ภาคผนวก ก. รายงานคณะทำงานพัฒนาช่างอากาศยาน

โดย คณะทำงานขับเคลื่อนการพัฒนาช่างอากาศยาน

ตามคำสั่งคณะกรรมการกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ

สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

สถาบันการบินพลเรือน

สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

คำนำ

พณ. รองนายกรัฐมนตรี พลอากาศเอกประจิน จั่นตอง ในฐานะประธานคณะกรรมการกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ ได้มีคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการอำนวยการขับเคลื่อนการพัฒนาช่างอากาศยาน โดยมีอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบในการกำหนดนโยบายและกำกับดูแลคณะทำงานพัฒนาช่างอากาศยาน 3 คณะ อันประกอบด้วย

1.คณะทำงานด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

2.คณะทำงานด้านครุภัณฑ์

3.คณะทำงานด้านการพัฒนาครูช่าง

โดยรวบรวมผู้เชี่ยวชาญทางด้านอุตสาหกรรมการซ่อมอากาศยาน ภาคการศึกษาที่ผลิตบุคลากรด้านการบิน และภาคอาชีวศึกษา และหน่วยงานที่มีหน้าที่กำกับดูแลด้านการบิน เพื่อระดมความคิดเห็นในการขับเคลื่อนการพัฒนาช่างอากาศยานไปสู่ ATO (Approve Training Organization) และได้รับการยอมรับในระดับสากล

คณะทำงานฯ ได้กำหนดยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ และวิธีดำเนินการ ในการพัฒนากำลังคนช่างอากาศยานตามมาตรฐานการบินสากลซึ่งประกอบไปด้วย 4 ยุทธศาสตร์ โดยพัฒนาจาก 7 สถานศึกษาเป้าหมายให้เป็นสถานศึกษามาตรฐานการบินสากลและให้ได้รับการรับรองเป็น ATO เพื่อพัฒนาช่างอากาศยานอย่างมีระบบและยั่งยืน เพื่อตอบสนองนโยบายรัฐบาลในการพัฒนากำลังคน เพื่อการลงทุนเพื่ออนาคต และสนับสนุนให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการบินสำหรับภูมิภาค โดยสถานศึกษาเป้าหมาย ประกอบไปด้วย

1. สถานศึกษาที่อยู่ในการกำกับของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) ได้แก่
   1.1. วิทยาลัยเทคนิคถลาง
   1.2. วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
   1.3. วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง
   1.4. วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
   1.5. วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
   1.6. วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น
2. สถานศึกษาที่อยู่ในการกำกับของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.) ได้แก่ มหาวิทยาลัยนครพนม

คณะทำงานได้ดำเนินการตามภารกิจที่ได้รับมอบหมาย โดยได้จัดการประชุมหารือรวมทั้งหมด 10 ครั้ง ภายในระยะเวลา 4 เดือน โดยมี 7 สถานศึกษานำร่อง อันได้แก่ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี วิทยาลัยเทคนิคถลาง วิทยาลัยการบินนานาชาติ มหาวิทยาลัยนครพนม และวิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น มีผลการดำเนินงานแบ่งเป็น 3 ด้านและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมโดยผู้เชี่ยวชาญเพื่อการปรับปรุงประกาศกรมการขนส่งทางอากาศ เรื่อง การรับรองสถาบันฝึกอบรมนายช่างภาคพื้นดิน และการรับรองหลักสูตรการฝึกอบรมนายช่างภาคพื้นดิน ดังรายละเอียดตั้งแต่ บทที่ 1 จนถึงบทที่ 3 และเอกสารตัวอย่างเพื่อการปรับปรุงประกาศกรมการขนส่งทางอากาศ เรื่อง การรับรองสถาบันฝึกอบรมนายช่างภาคพื้นดิน และการรับรองหลักสูตรการฝึกอบรมนายช่างภาคพื้นดิน

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

สารบัญ

เรื่อง **หน้า**

คำนำ.....

สารบัญ .....

บทสรุปผู้บริหาร **1**

บทที่ 1 รายละเอียดการวิเคราะห์ด้านหลักสูตรการฝึกอบรมช่างอากาศยาน..... **6**

1.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงที่ผ่านการเพิ่มเติมวิชาที่ขาดไป และเนื้อหาในรายวิชา 7

1.2 หลักสูตรอนุปริญญาสาขาวิชานายช่างบำรุงรักษาอากาศยาน(หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ.2551) โดยสถาบันการบินพลเรือน 154

1.3 แผนการสอน 183

1.4 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 (ปรับปรุง 2559) ประเภทวิชาอุตสาหกรรมช่างอากาศยาน โดยสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา 278

บทที่ 2 รายละเอียดการวิเคราะห์ด้านครุภัณฑ์..... **353**

2.1 สรุปรายการครุภัณฑ์เพื่อการฝึกอบรมช่างอากาศยานและงบประมาณ 354

*2.1.1 สถานศึกษาที่มีศักยภาพในการเป็น **Pooling Schools***..... *354*

*2.1.2 รายการครุภัณฑ์สำหรับสถานศึกษาที่เป็น **Pooling Schools***..... *355*

*1.1.3 รายการครุภัณฑ์สำหรับหรับสถานศึกษาที่ **Pooling** ร่วมกับสบพ.* *359*

2.2 คุณลักษณะเฉพาะ **HANGAR**..... 364

2.3 คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 370

2.4 คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์หมวดวิชา AIRCRAFT FORMS, AND REGULATIONS, WEIGHT AND BALANCE, DRAWINGS, AND GROUND OPERATIONS 379

2.5 คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์หมวดวิชา FUNDAMENTALS OF MATHEMATICS AND ELECTRICITY 386

2.6 คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์หมวดวิชา FUNDAMENTALS OF AVIATION PHYSICS, CORROSION CONTROL, MATERIALS AND PROCESSES, FLUID LINES & FITTINGS 400

2.7 คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์หมวดวิชา FUNDAMENTALS OF AIRCRAFT WOOD STRUCTURES, COVERING AND FINISHING, AND BONDED STRUCTURES 410

2.8 คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์หมวดวิชา AIRCRAFT SHEET METAL 416

2.9 คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์หมวดวิชา AIRCRAFT LANDING GEAR, HYDRAULIC, PNEUMATIC, FUEL, POSITION & WARNING SYSTEMS 426

2.10 คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์หมวดวิชา AIRCRAFT ELECTRIC SYSTEMS, INSTRUMENT, FUEL, COMMUNICATION AND NAVIGATION SYSTEMS 428

2.11 คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์หมวดวิชา AIRCRAFT ASSEMBLY, INSPECTION AND WELDING 430

2.12 คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์หมวดวิชา AIRCRAFT RECIPROCATING ENGINES 434

2.13 คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์หมวดวิชา PROPELLER SYSTEMS AND ENGINE INSPECTIONS 440

บทที่ 3 รายละเอียดการวิเคราะห์ด้านการการพัฒนาครูช่างอากาศยาน..... **442**

3.1 คุณสมบัติของครูผู้สอนสำหรับหลักสูตรช่างอากาศยาน *442*
ตารางที่ 2.1 (ร่าง) แผนอัตรากำลังครูและจำนวนครูช่างอากาศยานที่ต้องพัฒนา *451*
ตารางที่ 2.2 (ร่าง) แผนการอบรมครู *452*

เอกสารตัวอย่างเพื่อการปรับปรุงประกาศกรมการขนส่งทางอากาศ เรื่อง การรับรองสถาบันฝึกอบรมนายช่างภาคพื้นดิน และการรับรองหลักสูตรการฝึกอบรมนายช่างภาคพื้นดิน 453

I. สารบัญ ระบุหน้าในแต่ละหัวข้อ 456
II. คำนำ จะต้องมีรายละเอียดต่อไปนี้ 456
III. คุณสมบัติ ต้องได้รับการรับรองสถาบันจาก CAAT (กพท) ซึ่งต้องระบุหัวข้อการสอนที่ได้รับอนุญาตและระเบียบการดำเนินการตามใบอนุญาติ 456
IV. ใบรับรองมาตรฐานสถาบันการฝึกอบรมนายช่างภาคพื้นดิน ผู้ใดที่ไม่ได้รับการรับรองจาก CAAT (กพท) ไม่สามารถเปิดดำเนินการได้ 456
V. การขอรับใบรับรอง และการอนุมัติ 456
VI. ระยะเวลาของใบรับรองสถาบัน 456
VII. คุณสมบัติการขอใบรับรองสถาบัน 457
VIII. ระเบียบการดำเนินงาน 459
A. การควบคุมเวลาเรียน การรับสมัครนักศึกษา การเรียน การสอบ การประเมินผลสำหรับการเรียน หรือประสบการณ์ที่ผ่านมา *459*
B. การบันทึกทะเบียนประวัติของนักศึกษา *460*
C. ประกาศนียบัตร และใบแสดงผลการศึกษา *460*
D. บุคลากรที่ทำการฝึกอบรม *460*
E. สถานที่ เครื่องมือ และวัสดุ *460*
F. หลักสูตรที่กำหนด *461*
G. คุณภาพการสอน *461*
H. การติดประกาศใบรับรองสถาบัน *461*
I. การโยกย้ายเปลี่ยนแปลงสถานที่ *461*
J. การตรวจเช็คสถาบันการศึกษา *461*
K. การโฆษณาสถาบันการศึกษา *462*
IX. ภาคผนวก 462
A. Appendix A to Part 147—Curriculum Requirements *466*
B. Appendix B to Part 147—General Curriculum Subjects *467*
C. Appendix C to Part 147—Airframe Curriculum Subjects *469*
D. Appendix D to Part 147—Powerplant Curriculum Subjects *472*
E. Appendix E – School Operation Manual *475*

รายงานการประชุมคณะทำงานขับเคลื่อนการพัฒนาช่างอากาศยาน 612

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

บทสรุปผู้บริหาร

ในด้านการพัฒนากำลังคนช่างอากาศยาน รองนายกรัฐมนตรี พลอากาศเอกประจิน จั่นตอง ประธานคณะกรรมการกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ ได้แต่งตั้งคณะกรรมการอำนวยการขับเคลื่อนการพัฒนาช่างอากาศยาน และคณะทำงาน 3 คณะ ดังนี้ 1. คณะทำงานด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน 2.คณะทำงานด้านครุภัณฑ์ 3.คณะทำงานด้านการพัฒนาครูช่าง โดยวิทยาลัยที่จะได้รับการส่งเสริมให้เป็นสถานศึกษาที่ทำการเรียนการสอนให้มีมาตรฐานตามข้อกำหนดของ ICAO Doc. 7192 และของสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) มีดังนี้

1. วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง
2. วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
3. วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
4. วิทยาลัยเทคนิคถลาง
5. วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
6. วิทยาลัยการบินนานาชาติ มหาวิทยาลัยนครพนม และได้เพิ่มเติมอีก 1 วิทยาลัย คือ
7. วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น

โดยคณะทำงานทั้ง 3 คณะ ได้มีบทบาทสำคัญดังนี้

1. ปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามข้อกำหนดของ ICAO Doc. 7192 และของ กพท.
2. กำหนดครุภัณฑ์ที่จำเป็นที่เป็นไปตามข้อกำหนดของ ICAO Doc. 7192 และของ กพท.
3. กำหนดแนวทางการพัฒนาครูช่างอากาศยานให้สามารถทำการสอนได้อย่างเป็นมาตรฐานของ ICAO Doc. 7192 และของ กพท.

ผลของการดำเนินงานของคณะทำงานทั้ง 3 คณะ ได้มีการสรุปผลดังต่อไปนี้

1. คณะทำงานด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน สาขาวิชาช่างอากาศยาน

ได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร รวมทั้งแนวทางการจัดการเรียนการสอนให้ได้มาตรฐานสอดคล้องกับแนวทางของ ICAO Doc 7192 D-1 Second Edition 2003 โดยการวิเคราะห์เนื้อหา เปรียบเทียบรายวิชาจำนวนชั่วโมง ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ระหว่างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอากาศยาน ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) และหลักสูตรระดับอนุปริญญา สาขาวิชานายช่างบำรุงรักษาอากาศยานของสถาบันการบินพลเรือน (สบพ.) และความสอดคล้องกับหลักเกณฑ์ของสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) ที่อ้างอิงตาม ICAO Doc 7192 D-1 Second Edition 2003 เพื่อวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) ซึ่งตามหลักเกณฑ์ของ ICAO Doc 7192 D-1 Second Edition 2003 จะใช้ระยะเวลาในการเรียน 3,850 ชม. สำหรับหลักสูตรของ สบพ. มีการเรียนการสอน 2,696 ชม. (ทฤษฎี 1,616 ชม. และปฏิบัติ 1,080 ชม.) ส่วนรูปแบบในการจัดการสอนเป็นระบบไตรภาค ใช้ระยะเวลาในการเรียน 2 ปี ใน 1 ภาคเรียน จัดการสอน 15 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน ในหนึ่งวันเรียน 2 วิชา เป็นการสอนภาคความรู้ 4 ชม. และภาคความสามารถ 2.5 ชม.

ในขณะที่หลักสูตรของ สอศ. มีการเรียนการสอน 2,880 ชม. (ทฤษฎี 893 ชม. ปฏิบัติ 1,051 ชม. ฝึกงาน 864 ชม. และโครงงาน 72 ชม.) โดยนับรวมวิชาหมวดทักษะชีวิตซึ่งทาง ICAO ไม่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตร ทำให้จำนวนชั่วโมงมากกว่า ดังนั้น คณะทำงานจึงได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร โดยการปรับเพิ่ม

ใช้ได้เฉพาะในการประชุมเท่านั้น 19 ก.ค. 2561

เนื้อหาในบางรายวิชา และเพิ่มเติมรายวิชาที่ไม่ครบถ้วนตามข้อกำหนดของ ICAO โดยจะจัดให้มีการเรียนการสอน 3,200 ชม. (ทฤษฎี 1,134 ชม. และปฏิบัติ 2,066 ชม.) และมีการวัดผลประเมินผลให้เป็นไปตามข้อกำหนด คือ ในแต่ละรายวิชาต้องผ่านเกณฑ์ 70% และจะมีการจัดทำข้อสอบกลางในการประเมินผู้จบการศึกษาสาขาช่างอากาศยาน ส่วนรูปแบบในการจัดการสอนเป็นระบบทวิภาค ใช้ระยะเวลาในการเรียน 2 ปี ใน 1 ภาคเรียน จัดการสอน 18 สัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 92 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 7 ชม.

2. คณะทำงานด้านครุภัณฑ์ สาขาวิชาช่างอากาศยาน

ได้ดำเนินการกำหนดลักษณะครุภัณฑ์ โดยการจัดทำรายการอุปกรณ์ รวมถึงโครงสร้างพื้นฐานที่มีความสำคัญในการจัดการเรียนการสอนช่างอากาศยาน ได้แก่ โรงซ่อมอากาศยาน (Hangar) ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ชุดฝึกปฏิบัติการระบบอากาศยาน (Mock Up) เครื่องมือพื้นฐาน และครุภัณฑ์อื่นๆ ที่มีความจำเป็นต้องใช้ตามกลุ่มวิชาที่จะมีการจัดการเรียนการสอน ซึ่งได้อ้างอิงตามหลักสูตรช่างอากาศยาน ICAO Doc 7192 D-1 Second Edition 2003 จากนั้นนำมาลำดับความสำคัญ และจำแนกอุปกรณ์ที่ไม่มีความจำเป็นต้องจัดหาเนื่องจากสามารถขอรับบริจาคได้ หรืออุปกรณ์ที่สามารถจัดการเรียนการสอนผ่านสื่ออินเตอร์เน็ตทดแทนได้ รวมทั้งวัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ ให้เหลือเพียงแค่ครุภัณฑ์ที่มีความจำเป็นในการจัดซื้อ ซึ่งบางรายการอาจต้องพิจารณาในการใช้ของที่ผ่านการใช้งานมาแล้วเพื่อมาเป็นอุปกรณ์ฝึก บางรายการอาจต้องกำหนดประเทศผู้ผลิต หรือยี่ห้อ ซึ่งต้องระบุอย่างน้อย 3 แหล่ง เพื่อคงคุณภาพของเครื่องมือและอุปกรณ์ โดยได้กำหนดจำนวนของครุภัณฑ์ตามจำนวนนักศึกษาที่เปิดสอนห้องเรียนละ 32 คน พร้อมทั้งจัดทำราคากลางของครุภัณฑ์ โดยสรุปการใช้งบประมาณรวมทั้ง 7 สถานศึกษาที่เป็น Pooling Area และ Pooling ร่วมกับ สบพ. ทั้งสิ้น 373,645,450 บาท โดยคุณลักษณะครุภัณฑ์และราคากลางที่ได้ร่วมกันพิจารณานั้น เพื่อเป็นแนวทางให้แต่ละสถานศึกษาเป็นผู้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างตามกระบวนการและระเบียบพัสดุ โดยมีคณะกรรมการกลางเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์

3. คณะทำงานด้านการพัฒนาครูช่าง สาขาวิชาช่างอากาศยาน

ได้ดำเนินการกำหนดแนวทางการพัฒนาครูผู้สอนด้านช่างอากาศยาน โดยได้กำหนดคุณสมบัติโดยทั่วไปของครูผู้สอน ซึ่งจะมาจาก 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เป็นอาจารย์ประจำ และกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านซ่อมอากาศยาน ทำหน้าที่ในการสอน 6 ประเภทวิชา และต้องมีความรู้และได้รับการฝึกอบรมในแต่ละประเภทวิชาแตกต่างกันไป โดยในกลุ่มครูผู้สอนที่เป็นอาจารย์ประจำต้องเข้ารับการฝึกอบรมความรู้ตามประเภทวิชาที่ประสงค์จะสอน โดยสถาบันการบินพลเรือนเป็นผู้ดำเนินการจัดฝึกอบรม นอกจากนี้ ยังต้องหาเวลาไปฝึกงานเพื่อหาความรู้ความชำนาญเพิ่มเติมในสถานประกอบการ เช่น สายการบิน หรือหน่วยซ่อมอากาศยาน หรือ สบพ. ไม่น้อยกว่า 30 วัน เว้นวันหยุดราชการต่อเนื่องกัน ส่วนกลุ่มครูผู้สอนที่เป็นผู้เชี่ยวชาญ จะต้องได้รับการฝึกอบรมหลักสูตร Train the Trainer และจะเข้ารับการฝึกอบรมความรู้ตามประเภทวิชาที่ประสงค์จะสอนหรือไม่ก็ได้ อย่างไรก็ตาม ครูผู้สอนในทั้ง 2 กลุ่ม จะต้องได้รับการรับรองให้เป็นครูผู้สอนจาก กพท. โดยต้องแสดงความสามารถการสอนตามประเภทวิชาที่ประสงค์จะสอนต่อหน้ากรรมการ 5 คน ได้แก่ ผู้แทนจาก กพท. ผู้แทนจาก สบพ. ผู้อำนวยการสถานศึกษาหรือผู้แทนของสถานศึกษาที่ผู้เข้ารับการทดสอบทำงานอยู่ ผู้แทนจาก สอศ. และผู้สอนประเภทวิชาเดียวกันจากสถานศึกษาอื่น

ทั้งนี้ จากข้อกำหนดของ กพท. จะต้องมีสัดส่วนของนักศึกษา 8 คน ต่อครูฝึก 1 คน และครูผู้ช่วย 1 คน ในโรงฝึกงาน ดังนั้น ในสาขาช่างอากาศยานที่มีการแบ่งครูผู้สอนเป็น 6 ประเภทวิชา จะต้องมีครูผู้สอน

จำนวนกลุ่มวิชาละไม่น้อยกว่า 2 คน รวมทั้งสิ้น 12 คน อย่างไรก็ตาม จากการสำรวจครูผู้สอนในปัจจุบัน พบว่า ในแต่ละสถานศึกษามีจำนวนครูประจำในสาขาช่างอากาศยานเพียงแค่ 2-4 คน จึงต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญเพื่อแก้ปัญหาในการขาดแคลนบุคลากร และมีแผนการในระยะแรกเพื่อเพิ่มจำนวนครูเป็น 6 คน และเพิ่มเป็น 12 คน ตามข้อกำหนดในระยะต่อไป และจากปัญหาการขาดแคลนบุคลากรครูดังกล่าว คณะทำงานจึงมีแนวคิดในการกำหนดค่าตอบแทนครูผู้สอนในสาขาช่างอากาศยานให้มีความเหมาะสม ทั้งในส่วนของครูประจำและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อดึงดูดให้ครูประจำในสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องและมีความรู้ความสามารถ รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญที่ทำงานในด้านนี้หรือผู้ที่เกษียณอายุเข้ามาเป็นครูผู้สอน ซึ่งมีการหารือถึงอัตราค่าตอบแทนที่เหมาะสม รวมถึงศึกษาระเบียบและข้อกำหนดต่างๆ ในการจ่ายค่าตอบแทนครูเพื่อมาเป็นเกณฑ์ในการอ้างอิง

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

บทที่ 1
รายละเอียดการวิเคราะห์ด้านหลักสูตรการฝึกอบรมช่างอากาศยาน

เนื้อหาในบทนี้มีหัวข้อประกอบด้วย

4.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงที่ผ่านการเพิ่มเติมวิชาที่ขาดไป และเนื้อหาในรายวิชา

4.2 หลักสูตรอนุปริญญาสาขาวิชานายช่างบำรุงรักษาอากาศยาน(หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ.2551) โดยสถาบันการบินพลเรือน

4.3 แผนการสอน

4.4 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 (ปรับปรุง 2559) ประเภทวิชาอุตสาหกรรมช่างอากาศยาน โดยสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

คณะทำงานด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน สาขาวิชาช่างอากาศยาน ได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร รวมทั้งแนวทางการจัดการเรียนการสอนให้ได้มาตรฐานสอดคล้องกับแนวทางของ ICAO Doc 7192 และของสำนักงานการบินพลเรือน โดยการวิเคราะห์เนื้อหา เปรียบเทียบรายวิชา จำนวนชั่วโมง ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ระหว่างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอากาศยาน ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) และหลักสูตรระดับอนุปริญญา สาขาวิชานายช่างรักษาอากาศยานของสถาบันการบินพลเรือน (สบพ.) และความสอดคล้องกับหลักเกณฑ์ของสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) ที่อ้างอิงตาม ICAO Doc 7192 เพื่อวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) เพื่อให้ถูกต้องตามมาตรฐานสากลในการเรียนการสอนสาขาช่างอากาศยาน ในประเทศไทย ในตารางที่ 4.1 แสดงการวิเคราะห์เปรียบเทียบหลักสูตรของสถาบันการบินพลเรือน สำนักงานการอาชีวศึกษา และข้อกำหนดของ ICAO Doc.7192 แสดงในตารางที่ 4.2 แสดงตารางการเรียนการสอนสาขาครูช่างอากาศยาน ในระยะเวลา 2 ปี บวก 1 เทอม อย่างไรก็ตามสถานศึกษาสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ปี 2561 เท่านั้น

1.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงที่ผ่านการเพิ่มเติมวิชาที่ขาดไป และเนื้อหาในรายวิชา

จากที่คณะทำงานฯ ได้มีการวิเคราะห์หลักสูตรของ สอศ. พบว่ายังมีบางรายวิชาที่จะต้องเพิ่มเติมเข้าไปในหลักสูตร เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดของ Doc7192 คณะทำงานจึงมีมติให้ทางสถานศึกษานำร่อง ทำการเพิ่มเติม 3 วิชาลงหลักสูตรการเรียนการสอนของในแต่ละสถานศึกษา และทำหนังสือแจ้งทาง สอศ. ให้รับทราบถึงการเพิ่มเติม วิชาและเนื้อหาการสอนเพิ่มเติมจากหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 (ปรับปรุง 2559) ประเภทวิชาอุตสาหกรรมช่างอากาศยานของ สอศ. โดยมีรายละเอียดวิชาและเนื้อหาดังนี้

วิชาที่ 1

3126-2109 Ground Operations

Course Description

Aircraft ground operations and fuel servicing techniques.

Course Objectives

Start, ground operate, move, service, and secure aircraft and identify typical ground operation hazards.

Course Competencies

Grounding operation and fuel servicing

a. Fuel identification and selection

b. Fuel service

c. Fire protection

d. Starting and ground operation

1. Moving
2. Marshalling
3. Towing
4. Ground hazard

e. Securing aircraft

1.Mooring and Parking

2.Tie down

f. Jacking aircraft

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

วิชาที่ 2

3126-2198 Aircraft Systems

Course Description

Light, Oxygen, Pneumatic/Vacuum, Water/Waste and On Board Maintenance Systems. Auto-flight, Communication/Navigation, Electrical Power, Equipment and Furnishings, Instrument Systems, Hydraulic Power, Integrated Modular Avionics, Cabin system and Information. Auto-flight, Communication/Navigation, Equipment and Furnishings, Instrument Systems, Fuel System, Hydraulic Power, Integrated Modular Avionics, Cabin system and Information Systems. Type of equipment and process in Aircraft System.
Type of equipment and process in Aircraft System.

Course Objectives

1. The trainees will receive training on aircraft systems, specifications and functional systems.
2. The trainees will be trained to use proper equipment and process in Aircraft System.

Course Competencies

1. Repair hydraulic and pneumatic power systems components.
2. Identify and select hydraulic fluids.
3. Inspect, check, service, troubleshoot and repair hydraulic and pneumatic power system.
4. Inspect, check, service, troubleshoot and repair electronic flight instrument systems and both mechanical and electrical heading, speed, altitude, temperature, pressure and position indicating systems to include the use of built-in test equipment.
5. Install instruments and perform a static pressure system leak test.
6. Inspect, check and troubleshoot auto pilot, servos and approach coupling systems.
7. Inspect, check and service aircraft electronic communication and navigation systems, including VHF passenger address interphones and static discharge devices, aircraft VOR, ILS, LORAN, Radar Beacon Transponders, flight management computers and GPWS.
8. Inspect and repair antenna and electronic equipment installations.

วิชาที่ 3

3126-9010 Engine Instrument, Fire Protection & Lubrication, Cooling and Exhaust Systems

Course Description

Operation, maintenance, servicing, inspection repair and troubleshooting of engine instruments, fire detection and extinguishing, engine lubrication, cooling, and exhaust systems.

Course Objectives

1. Engine fire detection and extinguishing system inspection and repair.
2. Reciprocating and turbine engine lubricating systems.
3. Engine indicating systems.
4. Engine cooling and exhaust system.

Course Competencies

1. Inspect, check, service, troubleshoot and repair engine fire detection and extinguishing systems.
2. Identify and select lubricants.
3. Repair engine lubrication system components.
4. Inspect, check, service, troubleshoot and repair engine lubrication systems.
5. Troubleshoot, service, and repair electrical and mechanical fluid rate-of-flow indicating systems.
6. Inspect, check, service, troubleshoot, and repair electrical and mechanical engine temperature, pressure, and RPM indicating systems.
7. Repair engine cooling system components.
8. Inspect, check, troubleshoot, service, and repair engine cooling system.
9. Repair exhaust cooling system components.
10. Inspect, check, troubleshoot, service, and repair engine exhaust system.
11. Troubleshoot and repair engine thrust reverser systems and related components.

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

ตารางที่ 4.1 แสดงการวิเคราะห์เปรียบเทียบหลักสูตรของสถาบันการบินพลเรือน สำนักงานการอาชีวศึกษา และข้อกำหนดของ ICAO Doc.7192

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
ปีที่ 1					
เทอม1	ภาคความรู้				
	850101 Aviation Technical English		**3000-1221 ภาษาอังกฤษเพื่อกิจการการบิน**		
	ศึกษาเกี่ยวกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษเทคนิคการบิน ซึ่งเป็นศัพท์เฉพาะในการทำงานแต่ละสาขาด้านการบินโดยใช้เนื้อหาเกี่ยวกับกิจการด้านการบินทั่วไป เน้นทักษะการพูด การฟัง การอ่าน และการเขียน ซึ่งผู้เรียนจะต้องใช้ทักษะการอ่านแบบสำรวจ การอ่านแบบข้ามคำ และการอ่านแบบกวาดสายตาเพื่อเตรียมเข้าสู่การเรียนการสอนในหลักสูตร		***คำอธิบายรายวิชา*** *ศึกษาเกี่ยวกับความหมายและการใช้ศัพท์เทคนิคด้านการบิน อ่านคู่มือ อุปกรณ์เครื่องมือ และเอกสารภาษาอังกฤษทางด้านการบิน เขียนรายงานการปฏิบัติงาน โดยใช้ศัพท์เทคนิคทางด้านการบินและการซ่อมอากาศยาน*		ไม่แตกต่าง มีเนื้อหาอนุโลม ไม่มีใน Doc 7192

ใช้สำหรับประชุมพิจารณาหลักสูตร 19 ก.ค. 256

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
			<u>สมรรถนะรายวิชา</u> *1. อ่านคู่มือการใช้งานของ อุปกรณ์เครื่องมือ ด้านการบิน และเอกสารภาษาอังกฤษทางด้านการบิน* *2. เขียนบันทึกข้อมูล หรือ เขียนรายงานการปฏิบัติงานการซ่อมอากาศยาน โดยใช้ศัพท์เทคนิคทางด้านการบิน* *3. ใช้คำศัพท์เทคนิคทางด้านการบินในการติดต่อสื่อสารในงานซ่อม*		
	850105 Mathematics (for AMEL)		3000-1410 Mathematics for Aviation		
	คณิตศาสตร์ ศึกษาภาคความรู้เกี่ยวกับเลขคณิต น้ำหนักและการวัด เปอร์เซ็นต์และค่าเฉลี่ย พื้นที่และปริมาตร เลขยกกำลัง ฟังก์ชันพีชคณิต สมการเชิงเส้น ทฤษฎีโพลีโนเมียลและไบโนเมียล เรขาคณิต ตรีโกณมิติฟังก์ชันไฮเปอร์บอลิก ลอกกาลิทึม การใช้เครื่องคำนวณ ลิมิตความต่อเนื่องอนุพันธ์ การดิฟเฟอร์เรนชิเอตฟังก์ชันพีชคณิต ทฤษฎีแคลคูลัส ดิฟเฟอร์เรนเชียลและการอินทิกรัล ฟังก์ชันการแสดงผลด้วยกราฟ 2 ตัวแปร และ 3 ตัวแปร		***<u>Course Description</u>*** *Arithmetic, Algebra, Geometry, Trigonometry and Logarithms, electronic calculators for logarithmic* *and trigonometric applications*	ไม่แตกต่าง	ทำเนื้อหา 2 ภาษาในทุกรายวิชา

ใช้สำหรับประชุมคณะกรรมการ ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
			Course Competencies*1. Describe the basic principle of Mathematics. Methods of multiplication and division; fractions anddecimals; factors and multiples; weights, measures and conversion factors.2. Extract roots and raise numbers to a given power.3. Determine areas and volumes of various geometrical shapes.4. Solve ratio, proportion, and percentage problems.5. Perform algebraic operations involving addition, subtraction, multiplication, and division of positiveand negative numbers.6. Trigonometrical relationships and use of tables*		

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	850106 Physics (for AMEL)		3000-1318 Physics and Chemistry for aviation		

ใช้สำหรับประชุมวิชาการวันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

	สบพ.	สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา	วิชา	วิชา	
	ฟิสิกส์ กลศาสตร์ เวคเตอร์ กฎของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบเส้นตรง แรงและโมเมนต์ จุดศูนย์ถ่วง แรงเสียดทาน ค่าความถ่วงจำเพาะและความหนาแน่น ความหนืด ฟลูอิดไดนามิก การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกเพนดิวลัม อัตราเร็ว ความเครียดและความตึง แรงยืดหยุ่น การเคลื่อนที่แบบวงกลมกฎของฮุกและยังส์โมดูลัส ความร้อน การส่งผ่านความร้อน สมการก๊าซอุดมคติ อุณหพลศาสตร์ จักรกลความร้อนและจักรกลทวน คุณสมบัติทางกายภาพของของไหล การพยุง กฎของชาร์ลและบอยล์ การวัดความดัน การวัดอัตราไหล เทอร์โมไดนามิกส์ แสง ความเร็วแสง การสะท้อนและการเปลี่ยนทิศทางของแสง การส่องสว่าง คลื่นแสง การหักเหของแสงไฟฟ้าและแม่เหล็ก อะตอมและอิเล็กตรอน ฉนวนและตัวนำ กระแส แรงเคลื่อนไฟฟ้า หน่วยวัดทางไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอพพ์	*<u>Course Description</u>* *Fundamentals of Aviation Physics and Chemistry, Cleaning and Corrosion Control, Materials and Processes, non-destructive testing and precision measurement techniques. Basic concepts of matter, the principles of simple machines, statics, dynamics, motion fluid dynamics, heat and sound, optics (light) and wave motion of physics. Nature of matter: the chemical elements, solutions and solvents, hardness and ductility.*	รายวิชาทาง สบพ มีการแยกกันระหว่างฟิสิกส์กับเคมี แต่ด้านเนื้อหาไม่แตกต่าง	สอศ. เรียน 4 คาบต่อสัปดาห์ 90 ชั่วโมง สามารถโอนวิชาเคมีและฟิสิก ที่เคยเรียนไปแล้ว ใน ปวส. (ชั่วโมงเยอะเกินไป)

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ 19 ก.ค. 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	วงจรไฟฟ้ากระแสตรง แบตเตอรี่ แม่เหล็กและแม่เหล็กไฟฟ้า สารแม่เหล็ก แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ กฎของฟาราเดย์และเลนส์ ขดลวดตัวนำและตัวเก็บประจุ ค่าความต้านทาน วงจรไฟฟ้า กระแสสลับ หม้อแปลง รังสีเอ็กเรย์ การแผ่รังสี สารกัมมันตภาพรังสี การถ่ายถาพเอ็กเรย์และแกรมมาเรย์		***<u>Course Competencies</u>*** *1. Perform precision measurements.* *2. Use and understand the principles of simple machines; Sound, fluid, and heat dynamics, basic* *aerodynamics, aircraft structures, and theory of flight.* *3. Inspect, identify, remove and treat aircraft corrosion and perform aircraft cleaning.* *4. Identify and select cleaning materials.* *5. Perform basic heat-treating processes.* *6. Identify and select appropriate non-destructive testing methods.* *7. Perform dye penetrate, ultrasonic and eddy current and magnetic participle inspections*		

ใช้สำหรับประชุม กรรมการ 19 ก.ค. 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	810102 Aircraft Drawing		3126-1005 Aircraft Technical Drawing		

ใช้สำหรับประชุมพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

	สบพ.	สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา	วิชา	วิชา	
	เขียนแบบอากาศยาน ศึกษาวัตถุประสงค์ หลักการ ชนิดของงานเขียนแบบเทคนิค การอ่านแบบ เครื่องมือเขียนแบบขนาดกระดาษมาตรฐาน การเขียนและอ่านภาพ 3 มิติแบบต่าง ๆ ภาพฉาย 3 ด้าน ภาพตัดแบบต่าง ๆ การกำหนดขนาด มาตราส่วน พิกัดความเผื่อ การเขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐาน สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ ในแบบ การเขียนและอ่านวงจรไฟฟ้าและอิเล็คทรอนิคส์ การเขียนและอ่านแผนภาพการทำงานของระบบต่าง ๆ ในอากาศยาน การอ่านแบบในคู่มือการซ่อมบำรุงอากาศยานได้อย่างถูกต้อง เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการอ่านแบบและเขียนแบบอากาศยานได้อย่างถูกต้อง	***<u>Course Description</u>*** *Drawings, symbols and schematic diagrams. Simple orthographic projection, simple isometric projection, geometric construction and sketching.* *<u>Course Competencies</u>* *1. Use aircraft drawings, symbols, and system schematics.* *2. Use blueprint information.* *3. Use graphs and charts.* *4. Draw sketches of repairs and alterations*		Doc 7192 ระบุให้เรียน 70 ชม.

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ณ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	810110 Principles of Aircraft Workshop and Measuring		**3126-9005 Precision Tools Using Practical Skill**		
	การปฏิบัติงานอากาศยานเบื้องต้นและการวัด ศึกษาภาคความรู้เรื่องการดูแลรักษาเครื่องมือ การใช้งานวัสดุต่าง ๆ ขนาดและการกำหนดมาตรฐานของการทำงานในโรงฝึกงาน การเลือกใช้และการใช้เครื่องมือเครื่องมือวัดต่าง ๆ ให้ถูกต้องและเหมาะสมกับงาน กฎความปลอดภัยในโรงฝึกงาน การบริหารความปลอดภัย การปฐมพยาบาลเบื้องต้น		***Course Description*** *Study Measuring Instrument and Electrical General Test Equipment of Precision Tools Using Practical Skill. Also type of equipment and process in Precision Tools Using Practical Skill*	สอศ. กล่าวถึงเรื่องของการศึกษาถึงการวัดและอุปกรณ์ทางไฟฟ้า และการฝึกให้ผู้เรียนมีทักษะด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางไฟฟ้า ซึ่งต่างจากของ สบพ.	เพิ่มเติมเรื่องเครื่องมือวัดละเอียด(measuring tools) , ความปลอดภัยในการทำงานและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ลงใน Course Competencies (ซึ่งของ สอศ.ปรากฏอยู่ใน Course Outline)
			Course Competencies *1. Describe the basic principles of Precision Tools Using Practical Skill.* *2. To be able to detects defects in materials by Precision Tools Using Practical Skill.* *3. Describe the process of Precision Tools Using Practical Skill.* *4. To be able to inspect metal by Precision Tools Using Practical Skill.*		

ใช้สำหรับประชุมวันที่ 19 ก.ค. 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	810113 Aircraft Welding		3126-9002 Weilding Brazing and Soldering		
	การเชื่อมโลหะอากาศยาน ศึกษาภาคความรู้เกี่ยวกับการหลอมละลายของโลหะ กระบวนการทางความร้อน การเชื่อมโลหะด้วยก๊าซ การเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้า การขึ้นรูปโลหะ การตรวจวิเคราะห์งานเชื่อม การทดสอบและตรวจสอบแบบไม่ทลาย การบัดกรีโลหะด้วยทองเหลืองและตะกั่ว		***Course Description*** *Welding techniques, theory and materials identification. Welding, Gas Welding, Electric Welding,* *Electrical Resistance Welding, Brazing and Soldering of Welding Brazing Soldering Practical Work Shop. Also* *type of equipment and process in Welding Brazing Soldering Practical Work Shop*	สบพ. จะเป็นการศึกษาในภาคความรู้ในการเชื่อม ส่วนของ สอศ. จะเป็นการเรียนโดยการเรียนทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติเกี่ยวกับการเชื่อม ทฤษฎีของวัสดุ การเชื่อมด้วยไฟฟ้า การเชื่อมด้วยแก๊ส	เหมือนกัน แต่ของ สบพ.แยกความรู้และปฏิบัติออกจากกันเป็นรายวิชา / สอศ. วิชาเดียวแยกเป็นภาคทฤษฎีและปฏิบัติตามตัวเลขในวงเล็บ
			Course Competencies *Aircraft Welding* *1. Techniques; Braze, Gas weld, Arc weld,*		

ใช้สำหรับประชุม พฤหัสบดีที่ 19 ก.ค. 2561 เท่า

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
			Solder. *2. Weld; Magnesium, Titanium, Aluminum, Stainless steel.* *3. Fabricate tubular structures* *4. Solder; Stainless steel, Steel.* *5. Inspect; Inspect a welded structure using Zyglo inspection, Inspect welded structure and determine airworthiness*		
	810114 Aircraft Hardware		**3126-1001 Material and Hardware 1**		
	อุปกรณ์อากาศยาน ศึกษาภาคความรู้เกี่ยวกับการริเวทอากาศยาน สลักยึด สลักย้ำ นอต สกรู แหวนรอง เกลียวฝัง สายเคเบิลโยงยึด ท่อ คันชัก คันส่ง ท่ออ่อน อุปกรณ์ป้องกันการหลวมหลุด วิธีปฏิบัติเพื่อความให้เกิดปลอดภัยตามข้อกำหนดขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ อุปกรณ์การวัด แรงบิด แรงตึง พาร์ทนัมเบอร์ของชิ้นส่วนและอะไหล่อากาศยาน การห้ามลวดเพื่อความปลอดภัยและการยึดสายเคเบิ้ล		***<u>Course Description</u>*** *Study to Electrical Cables and Connectors Cable types, Control Cables, Transmissions, Bearings,* *Springs, Pipes and Unions, Fasteners, Corrosion, Aircraft Composite Materials and Non-Metallic, Aircraft* *Materials Non-ferrous, Aircraft Materials Ferrous of Material and Hardware. Also type of*	สบพ. และ สอศ. มีการจัดเนื้อหาแตกต่างกัน โดย สอศ. จะศึกษาถึงวัสดุวิศวกรรม การศึกษาชิ้นส่วนต่างของอุปกรณ์ที่ใช้ในอากาศยาน ซึ่งแตกต่างจาก สบพ.จะมีการศึกษาทั้งภาค	รายละเอียดอยู่ใน 3126 -2105 Sheet Metal มีเนื้อหาครอบคลุมในส่วนที่ขาด

ใช้ในราชการ ผลประชุมครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

	สบพ.	สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา	วิชา	วิชา	
		equipment and process in Material and Hardware	ความรู้ด้านการรีเวท น๊อต สกรู แหวนรอง ฯ และมีการสอนในภาคปฏิบัติในด้านการใช้เครื่องมือวัดในการประกอบการทำงาน	
		Course Competencies *1. Describe the basic principles of Material and Hardware.* *2. To be able to detects defects in materials by Material and Hardware.* *3. Describe the process of Material and Hardware.* *4. To be able to inspect Material and Hardware*		

ใช้สำหรับประชุมคณะกรรมการฯ ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	ภาคความสามารถ				
	810160 Hand Tools Workshop		**3126-9004 Tools and Special Tools Using Practical Skill**		
	การฝึกปฏิบัติงานเครื่องมือช่าง ฝึกปฏิบัติภาคความสามารถการใช้เครื่องมือช่างพื้นฐาน ในการตัดและตะไบเหล็ก การเจาะ การไส การทำเกลียว และการใช้เครื่องมือวัด ไม้บรรทัดเหล็ก เวอร์เนียร์ คาลิปเปอร์ ไมโครมิเตอร์ และพื้นผิวระดับ		***Course Description*** *1. To understand the principle of Tools and Special Tools Using Practical Skill.* *2. To know standardized of Tools and Special Tools Using Practical Skill.* *3. To provide a safety first and work with diligence.*	สอศ และสบพ มีคำอธิบายวิชาที่คล้ายกันแต่ สอศ ขาดการศึกษาการใช้เครื่องมือวัดชนิดต่างๆ การฝึกทักษะเกี่ยวกับ	ไม่ต่างกัน เพียงแต่ สอศ. รายละเอียดกระจายอยู่ในรายวิชาต่างๆ เช่น 3000 - 1318 / 3126 - 2101 , 3102 , 9003 , 1001 , 1002 , 9005 , 9006 / จำนวน

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ไม่ต่ำกว่า 25

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
			Course Competencies*1. Describe the basic principle of Tools and Special Tools Using Practical Skill.2. To able detects defects in materials by Tools and Special Tools Using Practical Skill. 3. Describe the process of Tools and Special Tools Using Practical Skill.4. To able inspect metal by Tools and Special Tools Using Practical Skill*	งานตัดและงานตะไบ งานทำเกลียว	ชั่วโมงเรียนตาม Doc 7192 ระบุไว้ 725 ชม. / ทั้ง สบพ. และแนวทางการจัดทำหลักสูตรของ สอศ.ล้วนสอดคล้องกับ Doc 7192 / นักเรียนปวช.มีพื้นฐานอยู่แล้ว การปรับพื้นฐานการฝึกปฏิบัติงานเครื่องมือช่างจะเน้นกับนักเรียนสายสามัญ ม.6 เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เรียน โดยเวลาเรียนวิชาปรับพื้นอาจอยู่ในภาคฤดูร้อนก่อนเปิดภาคเรียน / ให้ดูไปถึงวิชาเรียนพื้นฐานเหล่านี้ในหลักสูตรปวช. โดยใช้วิธีพิจารณาคุณสมบัติพื้นฐานตามวิชาที่เรียนมาแล้วเทียบโอน
	810161 Technical Drawing Workshop		3126-1005 Aircraft Technical Drawing		
	การฝึกปฏิบัติการเขียนแบบเทคนิค ปฏิบัติการ โดยใช้เครื่องมือเขียนแบบ เขียนแบบลงบนกระดาษปอนด์ และกระดาษไข การเขียนภาพ 3 มิติแบบต่าง ๆ เขียนภาพฉาย 3 ด้าน ภาพตัดแบบต่าง ๆ กำหนดขนาด มาตราส่วน พิกัดความเผื่อ เขียนแบบชิ้นส่วน		***Course Description*** *Drawings, symbols and schematic diagrams. Simple orthographic projection, simple isometric projection, geometric construction and sketching*	สบพ.และ สอศ.มีเนื้อหาที่คล้ายคลึงกันแต่สบพ.จะมีการกำหนดมาตรฐานการเขียนแบบที่ชัดเจนกว่าและ	เหมือนกัน

	สบพ.	สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา	วิชา	วิชา	
	มาตรฐาน เขียนสัญลักษณ์ การเขียนวงจรไฟฟ้าและอิเล็คทรอนิคส์ การเขียนแบบอากาศยานแบบต่าง ๆ เขียนแผนภาพการทำงานของระบบต่าง ๆ ในอากาศยาน ได้อย่างถูกต้อง เพื่อให้มีทักษะในการเขียนแบบเทคนิค และแบบอากาศยาน ได้อย่างถูกต้อง	***Course Competencies*** *1. Use aircraft drawings, symbols, and system schematics.* *2. Use blueprint information.* *3. Use graphs and charts.* *4. Draw sketches of repairs and alterations*	มีการเขียนวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิคส์ เขียนระบบการทำงานต่างๆในอากาศยานซึ่ง สอศ.มีคำอธิบายรายวิชาเหมือนการเรียนพื้นฐานชิ้นส่วนเครื่องกล	

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	810163 Aircraft Hardware Workshop		3126-1002 Material and Hardware 2		

ใช้สำหรับประชุมพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

	สบพ.	สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา	วิชา	วิชา	
	การฝึกปฏิบัติงานฮาร์ดแวร์อากาศยาน ฝึกปฏิบัติภาคความสามารถในการห้ามลวดเพื่อความปลอดภัย การยึดสายเคเบิล ตรวจพินิจการห้ามลวดและสายเคเบิล งานท่อทางในอากาศยานและการตรวจพินิจ	***Course Description*** *Aircraft Hardware and Materials; Hardware, Threaded fasteners, Installation & safety, Miscellaneous* *fasteners, Rivets, Rubber products, Aircraft cable; Construction, Fabrication, Inspection, Repair, Installation,* *Testing*	สบพ.จะเป็นการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการห้ามล้วด การยึดสายเคเบิล การตรวจพินิจการห้ามลวดและสายเคเบิล ซึ่งแตกต่างจาก สอศ. ที่จะเป็นการศึกษาเกี่ยวกับเกลียว การยึดรีเวท ผลิตภัณฑ์ยาง สายเคเบิล โครงสร้าง การตรวจสอบ การซ่อมแซม การติดตั้ง การทดสอบ	ให้สอศ เพิ่มเนื้อหา/ wording/ ระบุจำนวนชั่วโมง เรื่อง safety wire และ turn buckle (การยึดสายเคเบิล) ใน course description ตาม Doc 7192 ข้อ 10.3.7, 10.3.8
		Course Competencies*1. Perform precision measurements.2. Use and understand the principles of simple machines; Sound, fluid, and heat dynamics, basicaerodynamics, aircraft structures, and theory of flight.3. Identify and select aircraft hardware and materials*		
	810165 Welding Workshop	**3126-9002 Weilding Brazing and Soldering**		
	การฝึกปฏิบัติงานเชื่อมโลหะ ฝึกปฏิบัติภาคความสามารถในการเชื่อมโลหะด้วยเครื่องเชื่อมก๊าซอะเซทิลีนออกซิเจน การเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้า การขึ้นรูปโลหะด้วยมือ การชุบแข็งโลหะผสมคาร์บอน การบัดกรี และการตรวจพินิจงานเชื่อม	***Course Description*** *Welding techniques, theory and materials identification. Welding, Gas Welding, Electric Welding,* *Electrical Resistance Welding, Brazing and Soldering of Welding Brazing Soldering Practical Work Shop. Also*	สบพ.และสอศ มีคำอธิบายในรายวิชาที่เหมือนกันแต่ สอศ ขาดการตรวจพินิจงานเชื่อม	ตรงกัน

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
			type of equipment and process in Welding Brazing Soldering Practical Work Shop		
			<u>Course Competencies</u> *Aircraft Welding* *1. Techniques; Braze, Gas weld, Arc weld, Solder.* *2. Weld; Magnesium, Titanium, Aluminum, Stainless steel.* *3. Fabricate tubular structures* *4. Solder; Stainless steel, Steel.* *5. Inspect; Inspect a welded structure using Zyglo inspection, Inspect welded structure and determine airworthiness*		

ใช้สำหรับประชุมคณะกรรมการ ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
2	ภาคความรู้				
	850101 Aviation Technical English		**3000-1208 ภาษาอังกฤษธุรกิจในงานอาชีพ**		
	ศึกษาเกี่ยวกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษเทคนิคการบิน ซึ่งเป็นศัพท์เฉพาะในการทำงานแต่ละสาขาด้านการบินโดยใช้เนื้อหาเกี่ยวกับกิจการด้านการบินทั่วไป เน้นทักษะการพูด การฟัง การอ่าน และการเขียน ซึ่งผู้เรียนจะต้องใช้ทักษะการอ่านแบบสำรวจ การอ่านแบบข้ามคำ และการอ่านแบบกวาดสายตา เพื่อเตรียมเข้าสู่การเรียนการสอนในหลักสูตร		***คำอธิบายรายวิชา*** *ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษเพื่อสื่อสาร การต้อนรับ การนัดหมายการสนทนาทางโทรศัพท์ การให้บริการ การซื้อ-ขายรายละเอียดสินค้าหรือบริการ การสาธิตและนำเสนอการอ่านเอกสารทางธุรกิจ โฆษณา ประกาศ ตาราง กราฟ กำหนดการ สืบค้นข้อมูลทางธุรกิจจากสื่อต่าง ๆ การเขียนรายงานการปฏิบัติงาน บันทึกข้อความ การบันทึกโทรศัพท์ การติดต่อธุรกิจผ่านทางอินเตอร์เน็ต e-commerce การใช้กระบวนการเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ*	สบพ. เป็นการจัดการเรียนในศัพท์ในการทำงานเฉพาะการบิน ส่วนของ สอศ. จัดการเรียนเหมือนธุรกิจบริการมากกว่าศัพท์เทคนิคการบิน	เหมือนกัน

ใช้สำหรับประชุม

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
			<u>สมรรถนะรายวิชา</u>*1. ฟัง - ดู เรื่องการติดต่อทางธุรกิจในงานอาชีพจากสื่อโสตทัศน์ 2. พูดสื่อสารเกี่ยวกับธุรกิจในงานอาชีพ3. อ่านข้อมูล เอกสารการปฏิบัติงาน เอกสารธุรกิจในงานอาชีพจากสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ หรือสื่อออนไลน์4. เขียนให้ข้อมูลในเอกสารทางธุรกิจประเภทต่าง ๆ ตามที่กำหนด5. การใช้คำศัพท์เทคนิคในงานธุรกิจ6. ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ 7. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียนพร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง*		
	810104 Fixed Wing Aerodynamics and Flight Control		**3126-2101 Basic Aerodynamics (Fixed wing Aerodynamics and Flight Control)**		

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ปี 2561

	สบพ.	สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา	วิชา	วิชา	
	หลักอากาศพลศาสตร์อากาศยานและการควบคุมการบิน ศึกษาภาคความรู้เกี่ยวกับความหมายเฉพาะของศัพท์เทคนิคด้านอากาศพลศาสตร์ ทฤษฎีเบอร์นูลลี กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน กฎของชาร์ล กฎของบอยล์ กฎของดาล์ตัน กฎทั่วไปของก๊าซ และหลักการของอาร์คีมิดิส การแบ่งชั้นบรรยากาศ ลักษณะของแอร์ฟอยล์รูปแบบต่าง ๆ ความสัมพันธ์ระหว่างแอร์ฟอยล์กับกระแสอากาศ ความสัมพันธ์ระหว่างแรงฉุด แรงต้าน แรงยก และแรงศูนย์ถ่วง แอร์ฟอยล์แบบต่าง ๆ ผลลัพธ์จากการ	***<u>Course Description</u>*** *Study to Physics of the Atmosphere, Aerodynamic, Theory of Flight and Flight Stability and Dynamics of Basic Aerodynamics. Also type of equipment and process in Basic Aerodynamics.*	สอศ. จะเป็นการศึกษาทางฟิสิกส์ของการปิน กฎของการปิน พื้นฐานอากาศพลศาสตร์ ซึ่งแตกต่างจาก สบพ.ที่ศึกษาด้านภาคความรู้ ในด้านทฤษฎีต่างๆของนักวิทยาศาสตร์ ศึกษาการแบ่งชั้นบรรยากาศ กฎความสัมพันธ์ในการบิน รวมถึงทฤษฎีของปีกอากาศยาน	ตรงกัน

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.พ. 2561 เท่านั้น

	สบพ.	สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา	วิชา	วิชา	
	ทดลองในอุโมงค์ลม อุปกรณ์เพิ่มแรงยก และอุปกรณ์ช่วยในการบิน อากาศยานความเร็วต่ำกว่าเสียง คุณสมบัติเชิงอากาศพลศาสตร์ของปีกอากาศยาน สัมประสิทธิ์แรงยกตัว สัมประสิทธิ์แรงต้าน สัมประสิทธิ์โมเมนต์ ทฤษฎีปีกบางและปีกกว้าง การทำงานและผลกระทบต่อการควบคุมการบิน การบินไต่ ลักษณะท่าทางการบิน เสถียรภาพทางการบินภารกรรม น้ำหนักปีกแบบต่าง ๆ สมรรถนะของอากาศยาน ย่านความเร็ว ศัพท์เทคนิคทางการบินความเร็วเหนือเสียง การกำหนดมัคนัมเบอร์	***<u>Course Competencies</u>*** *1. Provided with a dimensioned diagram of a hydraulic cylinder, solve force, area, pressure, volume,* *and distance problems.* *2. Simple machines including mechanical advantage of pulleys, levers, gears, and incline planes.* *3. Draw and label and sketch illustrating condition, radiation, and convection.* *4. Using materials provided by the instructor, solve temperature conversions and problems concerning* *the relationship between pressure, temperature and volume of an air mass.* *5. Label an illustration of an airfoil and identify major aircraft components*		

ใช้สำหรับประชุมคณะกรรมการ ครั้งที่ 1/2561 เมื่อวันที่ 19 ก.พ. 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	810103 Chemistry (for AMEL)		3000-1318 Physics and Chemistry for aviation		
	เคมี ศึกษาภาคความรู้ธรรมชาติของสสาร ในเรื่องส่วนประกอบทางเคมี โครงสร้างอะตอม โมเลกุล คริสตัล สารแขวนลอย สารละลาย ตัวทำละลายค่าความแข็งและความอ่อนตัวของสสาร		***Course Description*** *Fundamentals of Aviation Physics and Chemistry, Cleaning and Corrosion Control, Materials and Processes, non-destructive testing and precision measurement techniques. Basic concepts of matter, the principles of simple machines, statics, dynamics, motion fluid dynamics, heat and sound, optics (light) and wave motion of physics. Nature of matter: the chemical elements, solutions and solvents, hardness and ductility.*	สบพ. เป็นการศึกษาพื้นฐานเกี่ยวกับอะตอม โมเลกุล สารแขวนลอย ซึ่งแตกต่างจาก สอศ.ที่มีการศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานของฟิสิกส์และเคมีของการบิน การทำความสะอาด และการควบคุมการกัดกร่อน วัสดุและกระบวนการผลิต การทดสอบแบบไม่ทำลายและเทคนิคในการวัด ศึกษาคุณสมบัติของธาตุ สารแขวนลอยและตัวทำละลาย	อาชีวะเรียนมากกว่า

ใช้สำหรับประชุมคณะกรรมการฯ ครั้งที่ 1/2568 วันที่ 19 ก.ค. 256

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
			Course Competencies *1. Perform precision measurements.* *2. Use and understand the principles of simple machines; Sound, fluid, and heat dynamics, basic* *aerodynamics, aircraft structures, and theory of flight.* *3. Inspect, identify, remove and treat aircraft corrosion and perform aircraft cleaning.* *4. Identify and select cleaning materials.* *5. Perform basic heat-treating processes.* *6. Identify and select appropriate non-destructive testing methods.* *7. Perform dye penetrate, ultrasonic and eddy current and magnetic participle inspections*	ศึกษาถึงความแข็งและความเหนียว	

ใช้สำหรับประชุม กรรมการ 19 ก.ค. 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	810112 General Purpose Machine Tools		3126-9004 Tools and Special Tools Using Practical Skill		
	เครื่องจักรกลอากาศยานศึกษา ลักษณะ ส่วนประกอบ การทำงาน การบำรุงรักษา และความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลพื้นฐานที่ทำงานโดยระบบไฟฟ้า เช่น เครื่องยิงหมุดย้ำ เลื่อยกล เครื่องกัด เครื่องกลึง เครื่องเจียรนัย อุปกรณ์จับยึด แบบต่าง ๆ การเลือกใช้ความเร็วรอบ ความเร็วตัด และอัตราป้อนของเครื่องจักร เรียนรู้หลักการชนิด การวัดและตรวจสอบขนาดของ เกลียวแบบต่าง ๆ ตลอดจนเกลียวที่ใช้ในอากาศยาน เฟืองแบบต่าง ๆ การวัดขนาด การใช้งานและการบำรุงรักษา เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ การทำงาน การบำรุงรักษาและความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือกลอากาศยานได้อย่างถูกต้อง และปลอดภัย		***Course Description****Study Hand Tools, Power Tools, Work Clamping, De-burring, Drill Gage, Hand-held Drill Motors, DrillGrinding, Countersinking and Dimpling of Tools and Special Tools Using Practical Skill. Also type ofequipment and process in Repair and Assembling Inspection Practical Skill.* ***Course Competencies****1. Describe the basic principles of Tools and Special Tools Using Practical Skill.2. To able detects defects in materials by Tools and Special Tools Using Practical Skill 3. Describe the process of Tools and Special Tools Using Practical Skill.4. To able inspect metal by Tools and Special Tools Using Practical Skill*	สอศ และสบพ มีคำอธิบายวิชาที่คล้ายกันแต่ สอศ ขาดการศึกษาการใช้เครื่องมือวัดชนิดต่างๆ การฝึกทักษะเกี่ยวกับงานตัดและงานตะไบ งานทำเกลียว	ถ้ามีพื้นฐานให้เทียบโอน/ ถ้าไม่มีให้ปรับพื้น

ใช้สำหรับประชุมคณะกรรมการ 19 ก.ค. 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	810115 Aircraft Material		**3126-1002 Materail and Hardware 2**		
	วัสดุอากาศยาน ศึกษาภาคความรู้ในการเลือกใช้วัสดุชนิดต่าง ๆ สำหรับอากาศยาน การผลิตวัสดุชนิดต่าง ๆ จากโลหะ เหล็กผสม เหล็กหล่อ การป้องกันสนิม โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก อลูมินัมผสม นิเกิล โลหะผสมไทเทเนียม โลหะอ่อน การทำรองลื่น เครื่องมือตัดโลหะ พลาสติก ผ้าบุผิวอากาศยาน เครื่องมือและการทดสอบทางเคมี		***<u>Course Description</u>*** *Aircraft Hardware and Materials; Hardware, Threaded fasteners, Installation & safety, Miscellaneous* *fasteners, Rivets, Rubber products, Aircraft cable; Construction, Fabrication, Inspection, Repair, Installation,* *Testing.*	ไม่แตกต่าง	

ใช้สำหรับประชุม ครั้งที่ 1/2561 วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
			<u>Course Competencies</u> *1. Perform precision measurements.* *2. Use and understand the principles of simple machines; Sound, fluid, and heat dynamics, basic* *aerodynamics, aircraft structures, and theory of flight.* *3. Identify and select aircraft hardware and materials*		
	810116 Basic Electricity		**3126-1003 Eletrical Fundamentals for Aviation Maintenance**		

ใช้สำหรับ... พิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่า...

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	ไฟฟ้าเบื้องต้น ศึกษาภาคความรู้เรื่องการใช้พลังงานไฟฟ้าในอากาศยาน ประเภทของไฟฟ้า หน่วยวัดทางไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น กฎของโอห์มและการผลิตไฟฟ้าด้วยกระบวนการทางกลและเคมี		***Course Description*** *Basic mathematical computation and fundamental electrical circuit. Basic definitions, laws and concepts. Schematic, wiring and parts diagrams. Battery types, inspection, maintenance and service battery. Test and troubleshoot electrical and electronic components and circuits*	ไม่แตกต่าง	
			Course Competencies *1. Calculate and measure capacitance and inductance.* *2. Calculate and measure electrical power.* *3. Measure voltage, current, resistance, and continuity.* *4. Determine the relationship of voltage, current, and resistance in electrical circuits.* *5. Read and interpret aircraft electrical circuit diagrams, including solid state devices and logic functions.* *6. Inspect and service batteries.*		
	810120 Aircraft Structure		**3126-2005 Aircraft Structure and System 1**		

ใช้สำหรับประชุมหลักสูตร 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

	สบพ.	สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา	วิชา	วิชา	
	โครงสร้างอากาศยาน ศึกษาภาคความรู้เกี่ยวกับงานโลหะแผ่น การออกแบบคำนวณ การทำความเข้าใจกับโครงสร้างของอากาศยาน โครงสร้างและหน้าที่ของอากาศยาน ระบบส่งผ่านสายพาน ระบบการควบคุมการยึดติดอากาศยาน โครงสร้างปีกหลักและปีกเสริมและการควบคุม การตรวจสอบและการตรวจพินิจโครงสร้างอากาศยาน การปรับสมมาตรของอากาศยาน การยึดติดและโยงยึดส่วนต่าง ๆ ของอากาศยาน อากาศยานแบบลอยน้ำ	***<u>Course Description</u>*** *Theories and techniques of aircraft wood structures. Inspection, test and repair of aircraft fabric and* *wood structures. Aircraft structural design and methods of working with selected materials. Characteristics of composites, inspection and repairs*	สบพ. สอนเกี่ยวกับงานโลหะแผ่น โครงสร้างของอากาศยาน หน้าที่ของอากาศยาน โครงสร้างปีก ส่วนของ สอศ. จัดการเรียนในเนื้อหาของโครงสร้างของอากาศยาน ชนิดไม้ ไฟเบอร์ การออกแบบโครงสร้างและการเลือกใช้วัสดุในการทำอากาศยาน	ไม่แตกต่าง

ใช้สำหรับประชุม พิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
			Course Competencies*1. Service and repair wood structures.* *2. Identify wood defects.* *3. Inspect wood structures.* *4. Select and apply fabric and fiberglass covering materials.* *5. Inspect, test, and repair fabric and fiberglass.* *6. Inspect bonded structures.* *7. Inspect test and repair fiberglass, plastics, honeycomb, composite, and laminated primary and secondary structures.* *8. Apply trim letters and touch-up paint* *9. Identify and select aircraft finishing materials.* *10. Apply finishing materials.* *11. Inspect finishes and identify defects.* *12. Inspect, check, service and repair windows, doors, and interior furnishings*		

ใช้สำหรับประชุม กรรมการ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	ภาคความสามารถ				
	810162 Machine Tools Workshop		3126-9004 Tools and Special Tools Using Practical Skill		

ข้อสำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่า

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	การฝึกปฏิบัติงานเครื่องจักรกลอากาศยาน ปฏิบัติการ ใช้เครื่องมือกลเบื้องต้น ตามขั้นตอนการทำงาน ขั้นพื้นฐานของเครื่องเจียระไน การ ลับมีดกลึง ดอกเจาะ การใช้เครื่องเลื่อยกล เครื่องเจาะ ใช้เครื่องกลึง กลึงเรียว กลึงเกลียวนอก เกลียวใน เครื่องไส การใช้เครื่องกัดและชุดหัวแบ่งในการกัดเฟือง การเลือกใช้ความเร็วตัด ความเร็วรอบ อัตราการป้อน การบำรุงรักษา และความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับเครื่องจักรประเภทต่าง ๆ		***Course Description*** *Study Hand Tools, Power Tools, Work Clamping, De-burring, Drill Gage, Hand-held Drill Motors, DrillGrinding, Countersinking and Dimpling of Tools and Special Tools Using Practical Skill. Also type of equipment and process in Repair and Assembling Inspection Practical Skill.*	สอศ ขาดการศึกษาการใช้เครื่องมือวัดชนิดต่างๆ การฝึกทักษะเกี่ยวกับงานตัดและงานตะไบงานทำเกลียว (เฉพาะ นศ. ม. 6 ซึ่งจะต้องเรียนในวิชาปรับพื้น)	
			Course Competencies *1. Describe the basic principles of Tools and Special Tools Using Practical Skill.* *2. To able detects defects in materials by Tools and Special Tools Using Practical Skill.* *3. Describe the process of Tools and Special Tools Using Practical Skill.* *4. To able inspect metal by Tools and Special Tools Using Practical Skill.*		
	810164 Wood and Fabric, Fiberglass and Reinforced Plastics Workshop		**3126-2107 Covering and Fininishing and Bonded Structures**		

	สบพ.	สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา	วิชา	วิชา	
	การฝึกปฏิบัติงานไม้และงานผ้า ไฟเบอร์กลาสและพลาสติกเสริมแรง ฝึกปฏิบัติภาคความสามารถเกี่ยวกับงานไม้ Dope and Fabric การเลือกไม้ที่ใช้กับ อากาศยาน การขึ้นรูปไม้ให้มีรูปแบบต่าง ๆ ตามโครงสร้างอากาศยาน การเคลือบผิวเนื้อไม้ ฝึกการ ปกคลุมโครงสร้างอากาศยานด้วยผ้า การยึดการซ่อมแซม ฝึกการหล่อโครงสร้างอากาศยานด้วยวัสดุคอมโพสิตและไฟเบอร์กลาส	***Course Description*** *Fundamentals of Aircraft Wood Structures, Covering and Finishing, and Bonded Structures.*	สบพ. และ สอศ. มีการจัดการเรียนในเนื้อหาใกล้เคียงกัน ในเรื่องของวัสดุที่ใช้ทำอากาศยาน รวมถึงโครงสร้างของอากาศยาน	
		Course Competencies*1. Select and apply fabric and fiberglass covering materials.2. Inspect, test, and repair fabric and fiberglass.3. Inspect bonded structures.4. Inspect, test, repair fiberglass, plastics, honeycomb, composite, laminated primary and secondarystructures.5. Apply trim letters and touch-up paint.6. Identify and select aircraft finishing materials.7. Apply finishing materials.8. Inspect finishes and identify defects.9. Inspect, check, service and repair windows, doors and interior furnishings.*		

ใช้สำหรับประชุมคณะกรรมการฯ ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	810166 Aircraft Sheet metal Workshop		**3126-2105 Sheet Metal and Riveting Practical Skill Workshop**		
	การฝึกปฏิบัติงานแผ่นโลหะอากาศยาน ฝึกปฏิบัติภาคความสามารถการขึ้นรูปแผ่นอลูมินั่มผสม การตัด การเจาะ การดัด การริเวท การใช้เครื่องมือริเวทแบบใช้ลม การตรวจพินิจและการซ่อมแซมงานริเวท การให้ความร้อนในงาน วิเวทแผ่นอลูมินั่มผสม งานท่อทางโดยใช้เทพเพอร์และทูบูลาริเวท		***Course Description*** *STRUCTURES:* *1. Types of construction; Monocoque, Semi-monocoque.* *2. Materials; Magnesium; Titanium, Composites.* *3. Aluminum; Pure aluminum, Aluminum alloys.*	สบพ. เป็นการฝึกปฏิบัติงานเกี่ยวกับโลหะอากาศยาน การฝึกการตัดเจาะการรีเวทและการใช้เครื่องมือในการทำงาน การตรวจสอบ	เหมือนกัน

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
			<u>Course Competencies</u> *1. Demonstrate the process of heat-treating aluminum alloys by heat-treating 10 AN470DD5-5 rivets.* *Describe the problems associated with heat treatment.* *2. Fabricate a rivet identification tool per drawing SMP1.01. During this process, demonstrate the* *proper use of the throat less shear, belt sander, and drill motor.* *3. Select the materials specified and shear per drawing SMP2.01 while demonstrating the proper use of the squaring shear.* *4. Layout two rivet plates and rivet per drawing SMP3.01 while demonstrating the proper use and adjustment of the rivet gun*	ส่วนของ สอศ. เป็นการเรียนเกี่ยวกับชนิดของโครงสร้างอากาศยาน การเรียนเรื่องวัสดุศาสตร์	

ใช้สำหรับประชุมคณะกรรมการ 19 ก.ค. 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
			5. Layout and manufacturer the forming block per drawing SMP4.01 while demonstrating proper use of the jigsaw, band saw, and drill press. 6. Layout and form the sheet-metal nose rib per drawing SMP4.01. ***7. Layout and shear the materials for the control surface. 8. Layout and form the sheet-metal ribs per drawing SMP5.01 while demonstrating the use of the sheet metal brake.***		
			9. Layout and form the sheet-metal spar per drawing SMP6.01.10. Layout and form the two sheet-metal skins per drawing SMP7.01.11. Assemble all components per drawing SMP7.01 completing an aircraft control surface. This projectincludes use of special fasteners.12. Layout and form the inspection plate and double per drawing SMP8.01, and install into the lowerskin of the previously manufactured control surface.13. Install a two-inch flush patch in the control surface previously manufactured, using AC43.13-2B forguidance.		

ใช้สำหรับประชุมคณะกรรมการ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
			14. Fabricate a name plate and install it on the spar using the special hardware called out in drawing SMP9.01. *15. Following the instructions provided in the assigned repair manual, design and install an acceptable repair on an aircraft structure assigned by the instructor.*		
	810167 Basic Electricity Laboratory		3126-1003 Eletrical Fundamentals for Aviation Maintenance		
	การฝึกปฏิบัติไฟฟ้าเบื้องต้น ฝึกปฏิบัติภาคความสามารถเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า และการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า เพื่อสนับสนุนการเรียนวิชาไฟฟ้าเบื้องต้น		***Course Description*** *Basic mathematical computation and fundamental electrical circuit. Basic definitions, laws and concepts. Schematic, wiring and parts diagrams. Battery types, inspection, maintenance and service battery. Test and troubleshoot electrical and electronic components and circuits*	ไม่แตกต่าง	

ใช้สำหรับประชุมคณะกรรมการ ก.พ. 2561 เท่านั้น

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
			<u>Course Competencies</u> *1. Calculate and measure capacitance and inductance.* *2. Calculate and measure electrical power.* *3. Measure voltage, current, resistance, and continuity.* *4. Determine the relationship of voltage, current, and resistance in electrical circuits.* *5. Read and interpret aircraft electrical circuit diagrams, including solid state devices and logic functions.* *6. Inspect and service batteries.*		

ใช้สำหรับประชุมพิจารณาหลักสูตร ปี พ.ศ. 2561 เท่านั้น

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
3	ภาคความรู้				
	850102 English for Communication		**3000-1206 สนทนาภาษาอังกฤษ 1**		

ใช้สำหรับประชุมพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่า

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	English for Communication การฝึกพฤติกรรมการเรียนและการใช้ประโยชน์จากแหล่งค้นคว้า การฝึกทักษะการเรียนรู้ภาษาทั้ง 4 ด้าน (ฟัง พูด อ่าน เขียน) การออกเสียง หลักไวยกรณ์และคำศัพท์ในระดับพื้นฐาน เพื่อให้ผู้เรียนนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและการทำงานในอนาคต		***<u>คำอธิบายรายวิชา</u>*** *ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด เรื่องราว เหตุการณ์ ความสนใจ กิจกรรมทั่ว ๆ ไปที่คุ้นเคย ความเป็นอยู่ ครอบครัว การศึกษา การทำงาน การแลกเปลี่ยนข้อมูล การแสดงความคิดเห็น การเปรียบเทียบความเหมือนและความต่างทางวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา การใช้กระบวนการเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะการพูด*	สบพ. และ สอศ. มีเนื้อหาการเรียนคล้ายๆกัน	
			<u>สมรรถนะรายวิชา</u> *1. สนทนาโต้ตอบเรื่องทั่วไปทางสังคมและการทำงานที่คุ้นเคย* *2. ใช้ลี สำนวนทางภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ* *3. ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ* *4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง*		
	810105 Aircraft Weight and Balance		**3126-2108 Weight and Balance (ปฏิบัติ)**		

	สบพ.	สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา	วิชา	วิชา	
	การชั่งน้ำหนักและการสมดุลอากาศยาน ศึกษาภาคความรู้เกี่ยวกับการชั่งนำหนักและการสมดุลอากาศยาน หลักการพื้นฐานของ การสมดุล การคิดคำนวณตามสูตรการสมดุล หน่วยที่ใช้ในการคำนวณ การเตรียมการชั่งน้ำหนักอากาศยาน ข้อควรระวังในการชั่งและการสมดุล อุปกรณ์การปรับสมดุลและเครื่องชั่งอากาศยาน แบบฟอร์มการบันทึกการชั่งและการสมดุลอากาศยาน	***<u>Course Description</u>*** *Perform aircraft weight and balance*	สบพ. และ สอศ. มีเนื้อหาการเรียนคล้ายๆกัน	
		<u>Course Competencies</u> *1. Theory* *2. Definition of terms* *3. Need for re-weighing* *4. Weight and balance data; Manufacturerss, Aircraft specification and Type Certificate Data Sheet,* *Aircraft conformity inspection and equipment list.* *5. Weighing preparations* *6. Weighing procedures* *7. Calculations* *8. Record data* *9. Extreme conditions* *10. Loading graphs and center of gravity envelopes*		

ใช้สำหรับประชุมคณะกรรมการฯ ครั้งที่ 9 ก.ค. 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	810111 Aircraft Hangar, Ground Handling and Safety Precaution		**3126-2109 (ไม่มีในหลักสูตร สอศ)**		
	ความปลอดภัยในการทำงาน การปฏิบัติการบำรุงรักษาอากาศยานบนลานจอด และโรงเก็บอากาศยาน ศึกษาความปลอดภัยในการทำงาน การใช้อุปกรณ์นิรภัยต่าง ๆ ตามมาตรฐานของการทำงานด้านการบิน ได้แก่ อุปกรณ์ป้องกันหู แว่นตาและรองเท้านิรภัย ตระหนักถึงความปลอดภัยและข้อควรระวังในการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า ก๊าซ น้ำมันชนิดต่าง ๆ และสารเคมีอื่น ๆ การใช้อุปกรณ์ดับเพลิงชนิดต่าง ๆ การใช้อุปกรณ์ห้ามล้ออากาศยาน การรับส่งอากาศยาน การโยงยึดอากาศยานแบบต่าง ๆ การใช้แม่แรงยกอากาศยานแบบต่าง ๆ การเติม ถ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน และการลากจูงอากาศยานและอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการลากจูง การป้องกัน FOD นิรภัยเกี่ยวกับอากาศยาน และลานจอด และขั้นตอนการปฏิบัติในกรณีเกิดอุบัติเหตุหรือได้รับบาดเจ็บจากการทำงาน เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจในการปฏิบัติงานของช่างอากาศยาน ณ ลานจอด และในโรงเก็บอากาศยาน ได้อย่างถูกต้อง และปลอดภัย			**3126-2109 (ไม่มีในหลักสูตร สอศ)(เพิ่มในหลักสูตร สอศ.)**	เพิ่มในหลักสูตร สอศ. 2559

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	810121 Aircraft Structure Repair		**3126-2006 Aircraft Structure and System 2**		
	การซ่อมโครงสร้างอากาศยาน ศึกษาภาคความรู้เกี่ยวกับการซ่อมแซมชิ้นแผ่นโลหะอากาศยาน การซ่อมแซมโครงสร้างแบบทูบูลาร์ การซ่อมแซมหน้าต่างและกระจกกันลม โครงสร้างอากาศยานแบบมีระบบปรับแรงดัน การปกป้องพื้นผิวและระบบการทำสีอากาศยาน		***Course Description*** *Inspection, fabrication, and repair techniques of aircraft structural and non- structural components. Sheet metal heat treating techniques.*		ของ สอศ. อยู่ใน 3126 - 2005,2006 เป็น system และ structure ปรากฏรายละเอียดใน Course Outline

ใช้สำหรับประชาสัมพันธ์ ณ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
			Course Competencies *1. Identify materials used for structures.* *2. Demonstrate proper use of tools.* *3. Select, install, and remove special fasteners for metallic, bonded, and composite structures.* *4. Install conventional rivets.* *5. Inspect and repair sheet metal structures.* *6. Form, layout, and bend sheet metal.*		

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่า

			Course Competencies (ดูในหน้า 70 หลักสูตร สอศ. ช่างอากาศยาน) Aerodynamics and Flight Controls, Airframe Structure - General Concepts, Auto flight (ATA 22), Communication/Navigation (ATA 23/34), Electrical Power (ATA 24), Equipment and Furnishings (ATA 25), Flight Controls (ATA 27), Instrument Systems (ATA 31), Lights (ATA 33), On Board Maintenance System (ATA 45), Fire Protection (ATA 26), Fuel System (ATA 28), Hydraulic Power (ATA 29), Ice and Rain Protection (ATA 30), Landing Gear (ATA 32), Oxygen (ATA 35), Pneumatic/Vacuum (ATA 36), Water/Waste (ATA 38), Integrated Modular Avionics (ATA 42), Cabin system (ATA 44) and Information Systems (ATA 46) of Aeroplane Structure and System 2. Also type of equipment and process in Aeroplane Structure and System 2. 1. Identify materials used for structures. 2. Demonstrate proper use of tools. 3. Select, install, and remove special fasteners for metallic, bonded, and composite structures.		

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ณ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

			4. Install conventional rivets. 5. Inspect and repair sheet metal structures. 6. Form, layout, and bend sheet metal		

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ณ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	810125 Aircraft Electrical Cables and Connectors		**3126-1003 Eletrical Fundamentals for Aviation Maintenance**		
	สายไฟอากาศยานและอุปกรณ์เชื่อมต่อสายไฟ ศึกษาภาคความรู้เกี่ยวกับประเภท ขนาดอุปกรณ์การวัด ฉนวนคุณสมบัติและการใช้งาน การกำหนดและการจำแนกชนิดของสายไฟอากาศยาน การเดินสายไฟ และวงจรไฟฟ้า ข้อกำหนดขนาดของสายไฟและอุปกรณ์ต่อเชื่อมสายไฟ อุปกรณ์ควบคุม หลักการซ่อมบำรุง การทดสอบสภาพการทำงานของอุปกรณ์เชื่อมต่อและควบคุม การตรวจสอบหาสาเหตุ การแก้ปัญหาข้อขัดข้อง การบำรุงรักษาและการซ่อมบำรุงสายไฟและอุปกรณ์เชื่อมต่อและควบคุมสายไฟ		***Course Description*** *Basic mathematical computation and fundamental electrical circuit. Basic definitions, laws and concepts. Schematic, wiring and parts diagrams. Battery types, inspection, maintenance and service battery. Test and troubleshoot electrical and electronic components and circuits.*	สบพ. และ สอศ. มีเนื้อหาการเรียนคล้ายๆกัน	course comp. ไม่ตรงกับชื่อวิชา ให้ สอศ. เพิ่มสมรรถนะให้ตรงกับเนื้อหาวิชา

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ครั้งที่ 1/2567 วันที่ 19 ก.พ. 256

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	อากาศยาน ข้อควรระวังเมื่อต้องปฏิบัติงานกับสายส่งสัญญาณในอากาศยาน		***Course Competencies*** *1. Calculate and measure capacitance and inductance.* *2. Calculate and measure electrical power.* *3. Measure voltage, current, resistance, and continuity.* *4. Determine the relationship of voltage, current, and resistance in electrical circuits.* *5. Read and interpret aircraft electrical circuit diagrams, including solid state devices and logic functions.* *6. Inspect and service batteries*		
	810140 Fundamental of Aircraft Piston Engine		**3126-2002 Reciprocating Engine (Piston Engine)**		

ใช้สำหรับประกอบการพิจารณาในการประชุม ครั้งที่ 10/2561 เท่านั้น

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	เครื่องยนต์ลูกสูบอากาศยานเบื้องต้น ศึกษาภาคความรู้เกี่ยวกับการวิวัฒนาการของเครื่องต้นกำลังอากาศยาน คุณสมบัติพื้นฐานของเครื่องยนต์ลูกสูบที่ใช้กับอากาศยาน เครื่องยนต์ลูกสูบประเภทต่าง ๆ หลักการทำงานพื้นฐานของเครื่องยนต์ลูกสูบ การคำนวณอัตรากำลัง กำลังงาน ประสิทธิภาพเครื่องยนต์ ข้อกำหนดขั้นพื้นฐานเครื่องยนต์ลูกสูบอากาศยาน ข้อควรระวังและความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องยนต์ลูกสูบ อากาศยาน		***<u>Course Description</u>*** *Historical development and application of reciprocating engines, theory, design, and operation.* *Techniques used in troubleshooting, overhaul, inspection and repair of oppose and radial engines.* ***<u>Course Competencies</u>*** *1. Track the historical development and describe the operational theory of aircraft reciprocating engines.* *2. Inspect and repair reciprocating engine.* *3. Overhaul reciprocating.* *4. Inspect, check, service and repair reciprocating engines and engine installations.* *5. Install, troubleshoot and remove reciprocating engines.*	สบพ. และ สอศ. มีเนื้อหาการเรียนคล้ายๆกัน	
	810141 Aircraft Lubricants and Lubrication Systems		**3126-9010 (ไม่มีในหลักสูตร สอศ)**		

ใช้สำหรับประชุมคณะกรรมการฯ ครั้งที่ 9 ก.ค. 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	น้ำมันหล่อลื่นและระบบหล่อลื่นอากาศยาน ศึกษาภาคความรู้การหล่อลื่นทั่วไป น้ำมันหล่อลื่นชนิดต่าง ๆ ที่ใช้กับอากาศยาน คุณสมบัติของน้ำมันหล่อลื่น เครื่องยนต์ อัตราสิ้นเปลืองของการใช้น้ำมันหล่อลื่นไขที่ใช้กับอากาศยาน ชิ้นส่วนของระบบหล่อลื่น การตรวจ การบำรุงรักษา ระบบการหล่อลื่น การแก้ไขปัญหาข้อขัดข้องของระบบการหล่อลื่น		***Course Description***	**3126-9010 (ไม่มีในหลักสูตร สอศ)**	ให้เพิ่มวิชานี้ในหลักสูตร สอศ.
	ภาคความสามารถ				
	810170 Airframe Familiarization Workshop		**3126-2006 Aircraft Structure and System 2 / 3126 - 2106 Composite Material and Plastic Practical Skill , 3126 -2107 Covering & Finishing and Bonded Structures**		

ใช้สำหรับการประชุมครั้งที่ 19 ก.ค. 2561

	สบพ.	สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา	วิชา	วิชา	
	การฝึกปฏิบัติงานโครงสร้างอากาศยาน ฝึกปฏิบัติภาคความสามารถงานโครงสร้างอากาศยาน การยึดโครงสร้างส่วนหลักด้วยการ ริเวท การเชื่อมและการแอดฮีซีฟบอนด์ดิ่ง โครงสร้างประตูอากาศยาน ระบบฐานล้อ การถอดประกอบส่วนโครงสร้างหลักอากาศยาน การตรวจพินิจและการปรับการโยงยึด การ Rigging และการสมดุลอากาศยาน	***Course Description 3126-2006 Aircraft Structure and System 2*** *Inspection, fabrication, and repair techniques of aircraft structural and non- structural components. Sheet metal heat treating techniques* *Course Description 3126 - 2106 Composite Material and Plastic Practical Skill* *Study Sheet Metal Work, Composite Material and Non-Metallic of Sheet Metal & Composite Practical Skill. Also type of equipment and process in Sheet Metal & Composite Material Practical Skill. Characteristics of composites, inspection and repairs* *Course Description 3126 -2107 Covering & Finishing and Bonded Structures* *Fundamentals of Aircraft Wood Structures, Covering and Finishing, and Bonded Structures.*	สบพ. เป็นการฝึกปฏิบัตงานโครงสร้าง โดยมีเนื้อหาที่มากกว่า สอศ. ตรง การเชื่อม การบอนด์ดิ่ง โครงสร้างประตู อากาศยาน ระบบฐานล้อ การถอดประกอบโครงสร้างหลักอากาศยาน การตรวจพินิจและการปรับการโยงยึด ซึ่ง สอศ.ไม่มี	ให้เทียบเทียบกับวิชา 3126 - 2106 , 2107 มีเนื้อหาเทียบเคียงกันได้

ใช้สำหรับประชุมคณะกรรมการ ปี พ.ศ. 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
			<u>Course Competencies 3126-2006 Aircraft Structure and System 2</u>*1. Identify materials used for structures.2. Demonstrate proper use of tools.3. Select, install, and remove special fasteners for metallic, bonded, and composite structures.4. Install conventional rivets.5. Inspect and repair sheet metal structures.6. Form, layout, and bend sheet metal* *<u>Course Competencies 3126-2106 Composite Material and Plastic Practical Skill</u> 1. Characteristic of advanced composites; Properties of materials, Assembly, Bonding techniques,Specifications, Material controls, Loads, Design guides.2. Composite processes; Inspection of assemblies, Bond line defects, Non-destructive inspection technique,Material defects, Effects of chemicals, Environmental agents, Damage tolerances, lighting strike.3. Inspect Composite Structure*		

ใช้สำหรับประชุมหลักสูตร ปี 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
			<u>Course Competencies 3126 -2107 Covering & Finishing and Bonded Structures</u> 1. Select and apply fabric and fiberglass covering materials. *2. Inspect, test, and repair fabric and fiberglass.* *3. Inspect bonded structures.* *4. Inspect, test, repair fiberglass, plastics, honeycomb, composite, laminated primary and secondary* *structures.* *5. Apply trim letters and touch-up paint.* *6. Identify and select aircraft finishing materials.* *7. Apply finishing materials.* *8. Inspect finishes and identify defects.* *9. Inspect, check, service and repair windows, doors and interior furnishings.*		

ใช้สำหรับประชุมวิทยาลัยฯ ครั้งที่ 19/2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	810172 Aircraft Structure Repair Workshop		**3126-2006 Aircraft Structure and System 2**		

ใช้สำหรับ... พิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่า...

	สบพ.	สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา	วิชา	วิชา	
	การฝึกปฏิบัติงานซ่อมแซมโครงสร้างอากาศยาน ฝึกปฏิบัติภาคความสามารถการซ่อมแซมและซ่อมใหญ่โครงสร้างอากาศยาน การขึ้นรูปและการสร้างชิ้นส่วนอากาศยานด้วยมือและเครื่องจักร	***Course Description*** *Inspection, fabrication, and repair techniques of aircraft structural and non- structural components. Sheet metal heat treating techniques* ***Course Competencies*** *1. Identify materials used for structures.* *2. Demonstrate proper use of tools.* *3. Select, install, and remove special fasteners for metallic, bonded, and composite structures.* *4. Install conventional rivets.* *5. Inspect and repair sheet metal structures.* *6. Form, layout, and bend sheet metal.*	สบพ. เป็นการฝึกปฏิบัติงาน ซ่อมโครงสร้างอากาศยาน การขึ้นรูปและการผลิตชิ้นส่วนของอากาศยานด้วยมือและเครื่องจักร ส่วน / สอศ. เป็นการตรวจสอบ การซ่อมแซมโครงสร้างและโลหะแผ่น	ของสอศ.รวมอยู่ในทั้ง 3126 - 2106 , 2107

ใช้สำหรับประชุมคณะกรรมการฯ 19 ก.ค. 2561

			<u>Course Competencies</u> (ดูในหน้า 70 หลักสูตรอากาศยาน สอศ.) *Aerodynamics and Flight Controls, Airframe Structure - General Concepts, Auto flight (ATA 22),* *Communication/Navigation (ATA 23/34), Electrical Power (ATA 24), Equipment and Furnishings (ATA 25),* *Flight Controls (ATA 27), Instrument Systems (ATA 31), Lights (ATA 33), On Board Maintenance System* *(ATA 45), Fire Protection (ATA 26), Fuel System (ATA 28), Hydraulic Power (ATA 29), Ice and Rain Protection (ATA 30), Landing Gear (ATA 32), Oxygen (ATA 35), Pneumatic/Vacuum (ATA 36), Water/Waste* *(ATA 38), Integrated Modular Avionics (ATA 42), Cabin system (ATA 44) and Information Systems (ATA 46)* *of Aeroplane Structure and System 2. Also type of equipment and process in Aeroplane Structure and System 2.* *1. Identify materials used for structures.* *2. Demonstrate proper use of tools.* *3. Select, install, and remove special fasteners for metallic, bonded, and composite structures.*		

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

			4. Install conventional rivets. *5. Inspect and repair sheet metal structures.* *6. Form, layout, and bend sheet metal.*		
	810174 Aircraft Electrical Cables and Connectors Workshop		**3126-1003 Eletrical Fundamentals for Aviation Maintenance**		

สำเนาเอกสารนี้สำหรับประชาสัมพันธ์เท่านั้น ใช้ได้ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เป็นต้นไป

	สบพ.	สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา	วิชา	วิชา	
	การฝึกปฏิบัติงานสายไฟอากาศยานและอุปกรณ์เชื่อมต่อสายไฟ ฝึกปฏิบัติภาคความสามารถในการถอดออก การเปลี่ยน การติดตั้งแทนที่ การตรวจพินิจและการตรวจสอบการติดตั้งสายไฟและอุปกรณ์เชื่อมสายไฟอากาศยาน	***Course Description*** *Basic mathematical computation and fundamental electrical circuit. Basic definitions, laws and concepts. Schematic, wiring and parts diagrams. Battery types, inspection, maintenance and service battery. Test and troubleshoot electrical and electronic components and circuits*	ไม่แตกต่าง	
		Course Competencies *1. Calculate and measure capacitance and inductance.* *2. Calculate and measure electrical power.* *3. Measure voltage, current, resistance, and continuity.* *4. Determine the relationship of voltage, current, and resistance in electrical circuits.* *5. Read and interpret aircraft electrical circuit diagrams, including solid state devices and logic functions.* *6. Inspect and service batteries.*		

ใช้สำหรับประชุมคณะกรรมการ กพ 2561 เท่านั้น

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	810180 Aircraft Piston Engine Workshop		3126-2002 Reciprocating Engine (Piston Engine)		
	การฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์ลูกสูบ 1 ฝึกปฏิบัติภาคความสามารถการถอดชิ้นส่วนเครื่องยนต์ลูกสูบอากาศยาน การล้างทำความสะอาด การใช้เครื่องมือพิเศษในการถอดชิ้นส่วน การวัดความละเอียดของชิ้นส่วน การตรวจสภาพการสึกหรอของเครื่องยนต์ลูกสูบอากาศยาน การประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์ลูกสูบอากาศยาน		***<u>Course Description</u>*** *Historical development and application of reciprocating engines, theory, design, and operation.* *Techniques used in troubleshooting, overhaul, inspection and repair of oppose and radial engines.* ***<u>Course Competencies</u>*** *1. Track the historical development and describe the operational theory of aircraft reciprocating engines.* *2. Inspect and repair reciprocating engine.* *3. Overhaul reciprocating.* *4. Inspect, check, service and repair reciprocating engines and engine installations.* *5. Install, troubleshoot and remove reciprocating engines*	สบพ. เป็นการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการถอดชิ้นส่วนเครื่องยนต์ลูกสูบ การล้างทำความสะอาด การใช้เครื่องมือพิเศษ การวัดละเอียด ส่วนของ สอศ. เป็นการเรียนในภาคความรู้เกี่ยวกับเครื่องยนต์ การออกแบบเครื่องยนต์ การปฏิบัติงาน เทคนิคในการทำงานและการตรวจสอบ	

ใช้สำหรับประชุมหลักสูตร ปี 19 ก.ค. 256

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
ปีที่ 2					
1	ภาคความรู้				
	850102 English for Communication		**3000-1207 สนทนาภาษาอังกฤษ**		

ใช้สำหรับประชุมพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่า

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	English for Communication การฝึกพฤติกรรมการเรียนและการใช้ประโยชน์จากแหล่งค้นคว้า การฝึกทักษะการเรียนรู้ภาษาทั้ง 4 ด้าน (ฟัง พูด อ่าน เขียน) การออกเสียง หลักไวยกรณ์และคำศัพท์ในระดับพื้นฐาน เพื่อให้ผู้เรียนนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและการทำงานในอนาคต		***<u>คำอธิบายรายวิชา</u>*** *ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด เรื่องราว เหตุการณ์ ความฝัน ความหวัง ความทะเยอทะยานในชีวิตการวางแผนเรื่องที่สนใจหรือเกี่ยวของกับอาชีพ ความประทับใจ การเล่าเรื่อง การบรรยาย บอกเหตุผล อธิบายแสดงความคิดเห็น การใช้กระบวนการเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนา*	ไม่แตกต่าง	
			<u>สมรรถนะรายวิชา</u> *1. สนทนาโต้ตอบเรื่องทั่วไปทางสังคมและการทำงาน* *2. ใช้วลี สำนวนทางภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ* *3. ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ* *4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง*		
	810106 Human Performance		**3000-1611 Human Factor**		

	สบพ.	สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา	วิชา	วิชา	
	สมรรถนะบุคคลสำหรับช่างอากาศยาน ศึกษาเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร หลักการ แนวคิด ความหมายของสมรรถนะบุคคลสำหรับช่างอากาศยาน การสูญเสียอันเกิดจากความผิดพลาดในการซ่อมบำรุง ข้อจำกัดในการทำงานของมนุษย์ การสื่อสารในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ การบันทึกข้อมูลการซ่อมบำรุง การทำงานและส่งมอบงาน ทักษะในการทำงานร่วมกัน ภาวะผู้นำ การตัดสินใจ การทำงานภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ ความเครียด ความกดดัน การ	***<u>Course Description</u>*** *Maintenance Resource Management (MRM) and Human Factors;* *- Human Factors and Maintenance resource management.* *- Human Factors Awareness phase.* *- Human Factors Practice and feedback phase.* *- Human Factors Continual reinforcement phase.*	ไม่แตกต่าง	
	ตระหนักถึง และความระมัดระวังในการทำงานเพื่อหลีกเลี่ยงและขจัดความผิดพลาด การบันทึกและสอบสวนกรณีเกิดความผิดพลาด วางแผนการเฝ้าดูและตรวจสอบการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล และเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการซ่อมบำรุงอากาศยาน เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ ในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย	***<u>Course Competencies</u>*** *1. Basic concepts and definitions of human factors.* *2. Human factors issues and limitations in maintenance operations; human errors interactions and the* *ŒDirty DozenŽ.* *3. Communication skills.* *4. Team work skills*		

ใช้สำหรับประชุมคณะกรรมการวิชาการ ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	810124 Aircraft Instrument Systems		**3126-2003 Digital Technology/ EIS**		
	ระบบเครื่องวัดประกอบการบิน ศึกษาถึงปัจจัยและวัตถุประสงค์ของความจำเป็นในการใช้ระบบเครื่องวัดประกอบการบิน การพัฒนา และการออกแบบการติดตั้งในอากาศยาน การออกแบบตัวเรือน ระบบกลไกที่ใช้อำนวยการทำงาน การจัดลำดับของเครื่องวัดประกอบการบินที่ใช้ในอากาศยาน โดยจำแนกตามหน้าที่การทำงานและหลักการทำงาน ทฤษฎี การทำงาน และการบำรุงรักษาเครื่องวัดประกอบการบินที่ใช้ระบบความดันและระบบสูญญากาศ ระบบไจโรสโครปิคส์ ระบบเข็มทิศแม่เหล็ก ระบบปิโตสแตติคส์ และเครื่องบันทึกการบินที่ใช้ระบบที่ทันสมัย		***<u>Course Description</u>*** *Study to Electronic Instrument Systems, Numbering Systems, Data Conversion, Data Buses, Logic* *Circuits, Basic Computer Structure, Fiber Optics, Electronic Displays, Electrostatic Sensitive Devices, Software Management Control, Electromagnetic Environment and Typical Electronic/Digital Aircraft Systems of Digital Technology and EIS. Also type of equipment and process in Digital Technology and EIS*	สบพ. เป็นการศึกษาเกี่ยวกับเครื่องมือวัดประกอบการบินเป็นหลักส่วน ของ สอศ. เป็นการเรียนเกี่ยวกับเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ระบบbuses โครงสร้างพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ ระไฟเบอร์อ็อฟติก จอแสดงผลทางไฟฟ้า ซอฟแวต์การจัดการระบบ	มีใน Course Outline 3126- 2003, 2004

ใช้สำหรับประชุมวิชาการ ปี พ.ศ. 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
			<u>Course Competencies</u> *1. Describe the basic principles of Digital Technology and EIS.* *2. To be able to detects defects in materials by Digital Technology and EIS.* *3. Describe the process of Digital Technology and EIS.* *4. To be able to inspect metal by Digital Technology and EIS.*		

ใช้สำหรับประชุมพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	810126 Aircraft Electrical Systems		**3126-2198 (ไม่มีในหลักสูตรของ สอศ)**		

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่า

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	ระบบไฟฟ้าอากาศยาน ศึกษาภาคความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์ วงจรไฟฟ้าอากาศยาน แหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าอากาศยาน เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับในอากาศยานและอุปกรณ์ควบคุม มอเตอร์ไฟฟ้าในอากาศยานและอุปกรณ์ควบคุม เครื่องแปลงไฟฟ้าและอุปกรณ์ควบคุม ระบบจ่ายไฟย่อย แบตเตอรี่และแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าภาคพื้นสำหรับอากาศยาน ระบบจ่ายไฟภายในอากาศยาน อุปกรณ์ควบคุมแรงดันและกระแสไฟฟ้า ระบบไฟส่องสว่างภายในและภายนอกอากาศยาน ระบบไฟฟ้าของอากาศยานขนาดใหญ่ ข้อควรระวังและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานไฟฟ้าอากาศยาน			**3126-2198 (ไม่มีในหลักสูตรของ สอศ)**	**ให้ สอศ. เพิ่ม 3126-2198 เข้าไปในวิชาที่ขาดอยู่โดยไม่คิดหน่วยกิต**

ใช้สำหรับประชุมพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	810142 Aircraft Ignition Systems		**3126-9008 Engine Electrical Ignition and Starting System (ปฏิบัติ) 3126 - 2001 Gas Turbine Engine for Aviation**		
	ระบบจุดระเบิดอากาศยาน ศึกษาภาคความรู้ศัพท์เทคนิคเฉพาะ การจำแนกระบบจุดระเบิด ระบบจุดระเบิดด้วยแบตเตอรี่ ระบบจุดระเบิดด้วยแมกนีโต อุปกรณ์ช่วยสตาร์ท ระบบไฟแรงดันสูง ระบบไฟแรงดันต่ำ หัวเทียน และระบบจุดระเบิดเครื่องยนต์แก๊สเทอร์ไบน์		*Course Description3126-9008 Engine Electrical Ignition and Starting System* *Inspection, servicing, troubleshooting, overhaul, and repair of engine electrical, ignition, starter systems, and components.* *Course Description 3126 - 2001 Gas Turbine Engine for Aviation* *Historical development and application of turbine engines. Theory of thrust and the design and environmental factors which influence thrust. Turbine engine troubleshooting, inspection, services, repair and overhaul. Operational characteristics and engine test techniques on the aircraft and in test cells*	สบพ.กับ สอศ. มีการอธิบายไม่เหมือนกัน คือสพบ. เป็นภาคทฤษฎีในการจุดระเบิดด้วยแบตเตอรี่แมกนิโต และอุปกรณ์ช่วยสตาร์ท ส่วนของ / สอศ. เป็นภาคของปฏิบัติที่ให้นักเรียนทำการตรวจสอบ การทำงานของเครื่องยนต์การจุดระเบิดด้วยแมคนิโตและการเปลี่ยนชิ้นส่วนของอุปกรณ์ทางไฟฟ้า	ปรากฏใน 3126 - 2001,9008

ใช้สำหรับประชุมคณะกรรมการ ปี 2567

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
			<u>Course Competencies 3126-9008 Engine Electrical Ignition and Starting System</u> *1. Repair engine electrical system components.* *2. Install, check, and service engine electrical wiring, controls switches, indicators and protective devices.* *3. Overhaul magneto and ignition harness.* *4. Inspect, service, troubleshoot and repair engine reciprocating and turbine engine ignition system and components.* *5. Inspect, service, troubleshoot, and repair turbine engine electrical starting systems.* *6. Inspect, service, and troubleshoot turbine engine pneumatic starting systems*		

ใช้สำหรับประชุมคณะกรรมการ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
			<u>Course Competencies 3126 - 2001 Gas Turbine Engine for Aviation</u> 1. Trace the historical development and describe the operational theory of aircraft turbine engines.2. Overhaul turbine engines.3. Inspect, check, service, and troubleshoot turbine driven auxiliary power units.4. Inspect and troubleshoot un-ducted fan systems and components.5. Inspect, check, service and repair turbine engines and turbine engine installations.6. Install, troubleshoot and remove turbine engines.		

ใช้สำหรับประชุมพิจารณาหลักสูตร ปี 2561 เท่านั้น

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	810143 Aircraft Induction and Fuel Control Systems		**3126-9009 Engine Fuel System and Fuel Metering and Induction System (ปฏิบัติ)**		
	ระบบนำอากาศและระบบควบคุมการจ่ายนำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน ศึกษาภาคความรู้นิยามศัพท์เฉพาะ ความสำคัญของระบบผสมอากาศกับน้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน ส่วนประกอบและหลักการทำงานของคาร์บูเรเตอร์แบบต่าง ๆ ระบบฉีดนำมันเชื้อเพลิง ระบบท่อนำอากาศ ระบบจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงแบบต่อเนื่อง ระบบซูเปอร์ชาร์จเยอร์ และระบบเทอร์โบชาร์จเยอร์		***Course Description*** *Inspection, servicing, troubleshooting, overhaul and repair of aircraft fuel systems and components, fuel metering devises, injection systems, turbochargers, and super chargers. Induction system principles of operation and design*	สบพ. กับ สอศ. มีความแตกต่างกัน สบพ.จะศึกษาด้านทฤษฎี การผสมน้ำมันกับอากาศ การทำงานของระบบจ่ายน้ำมัน ระบบต่างเกี่ยวกับการจ่ายน้ำมันและอากาศ ส่วน สอศ. จะเป็นภาคปฏิบัติ ในการตรวจสอบ การเปลี่ยนชิ้นส่วน ระบบน้ำมัน ระบบฉีดน้ำมัน	

ใช้สำหรับประชุมพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
			<u>Course Competencies</u> *1. Inspect, check, service and repair carburetor air intake and induction manifolds.* *2. Inspect, check, service, troubleshoot and repair a reciprocating and turbine engine fuel metering system.* *3. Troubleshoot and adjust turbine engine fuel metering systems and electronic engine fuel controls.* *4. Inspect, check, service, troubleshoot and repair engine fuel system.* *5. Overhaul carburetor.* *6. Repair engine fuel metering system components.* *7. Repair engine fuel system components.* *8. Inspect, check, service, troubleshoot and repair heat exchangers, super chargers, and turbine engine airflow and temperature control systems.* *9. Inspect, check, troubleshoot, service and repair ice and rain control system.*		

ใช้สำหรับประชุมคณะกรรมการ 19 ก.ค. 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	810147 Fundamental of Gas Turbine Engine and Starting Systems		**3126-2001 Gas Turbine Engine for Avation / 3126-9008 Engine Electrical Ignition and Starting System (ปฏิบัติ)**		
	เครื่องยนต์ก๊าซเทอร์ไบน์เบื้องต้นและระบบสตาร์ทเครื่องยนต์ ศึกษาภาคความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานการทำงานวัฏจักรและการไหลของอากาศ ความสัมพันธ์ระหว่างความดัน ปริมาตรและอุณหภูมิ ชุดรับอากาศเข้าเครื่องยนต์แบบต่าง ๆ ชุดห้องเผาไหม้แบบต่าง ๆ ชุดกังหันก๊าซแบบต่าง ๆ ชุดท่อท้าย ชุดจุดระเบิด ท่อท้ายเพื่อเพิ่มแรงขับ ระบบสตาร์ทเครื่องยนต์ก๊าซเทอร์ไบน์		***Course Description 3126-2001 Gas Turbine Engine for Avation****Historical development and application of turbine engines. Theory of thrust and the design andenvironmental factors which influence thrust. Turbine engine troubleshooting, inspection, services, repair and overhaul. Operational characteristics and engine test techniques on the aircraft and in test cells.* *Course Description 3126-9008 Engine Electrical Ignition and Starting System* *Inspection, servicing, troubleshooting, overhaul, and repair of engine electrical, ignition, starter systems,and components*	สพบ. กับ สอศ. เนื้อหาหลักสูตรมีความคล้ายคลึงกัน	

ใช้สำหรับประชุมคณะกรรมการ กอ.

			<u>Course Competencies 3126-2001 Gas Turbine Engine for Avation</u> *1. Trace the historical development and describe the operational theory of aircraft turbine engines.* *2. Overhaul turbine engines.* *3. Inspect, check, service, and troubleshoot turbine driven auxiliary power units.* *4. Inspect and troubleshoot un-ducted fan systems and components.* *5. Inspect, check, service and repair turbine engines and turbine engine installations.* *6. Install, troubleshoot and remove turbine engines* *<u>Course Competencies 3126-9008 Engine Electrical Ignition and Starting System</u>* *1. Repair engine electrical system components.* *2. Install, check, and service engine electrical wiring, controls switches, indicators and protective devices.* *3. Overhaul magneto and ignition harness.* *4. Inspect, service, troubleshoot and repair engine reciprocating and turbine engine ignition system and components.* *5. Inspect, service, troubleshoot, and repair turbine engine electrical starting systems.*		

ใช้สำหรับประชาสัมพันธ์ ตั้งแต่วันที่ 19 ก.พ. 2561 เป็นต้นไป

			6. Inspect, service, and troubleshoot turbine engine pneumatic starting systems.		
	ภาคความสามารถ				

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ฉบับที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	810173 Aircraft Basic Instruments Workshop		3126-2003 Digital Technology/ EIS , 3126-2004		
	การฝึกปฏิบัติงานเครื่องวัดประกอบการบินเบื้องต้น ฝึกปฏิบัติภาคความสามารถในการถอดออก การเปลี่ยน การติดตั้งแทนที่ การตรวจพินิจและทดสอบการทำงานของเครื่องวัดประกอบการบิน		**Course Description**Study to Electronic Instrument Systems, Numbering Systems, Data Conversion, Data Buses, LogicCircuits, Basic Computer Structure, Fiber Optics, Electronic Displays, Electrostatic Sensitive Devices, Software Management Control, Electromagnetic Environment and Typical Electronic/Digital Aircraft Systems of Digital Technology and EIS. Also type of equipment and process in Digital Technology and EIS	สบพ. และ สอศ. เนื้อหามีความคล้ายคลึงกัน	
			Course Competencies 1. Describe the basic principles of Digital Technology and EIS. 2. To be able to detects defects in materials by Digital Technology and EIS. 3. Describe the process of Digital Technology and EIS. 4. To be able to inspect metal by Digital Technology and EIS.		
	810175 Aircraft Electrical Systems Workshop		**ไม่พบวิชาที่สอดคล้อง**		

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	การฝึกปฏิบัติงานระบบไฟฟ้าอากาศยาน ฝึกปฏิบัติภาคความสามารถในการถอดออก การเปลี่ยน การติดตั้งแทนที่ การตรวจพินิจ การตรวจสอบการติดตั้งและการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ระบบไฟฟ้าอากาศยาน			**ไม่พบวิชาที่สอดคล้อง**	**อยู่ในวิชา 3126-2198 (ไม่มีในหลักสูตร สอศ. เป็นวิชาเพิ่มมาใหม่)**
	810185 Aircraft Ignition System		**3126-9008 Engine Electrical Ignition and Starting System (ปฏิบัติ)**		

ใช้สำหรับ... ...ารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 ...

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	การฝึกปฏิบัติระบบจุดระเบิดอากาศยาน ฝึกปฏิบัติความความสามารถการถอด ล้าง ตรวจเช็ค การประกอบและติดตั้งแมกนีโต อากาศยาน การ Timing แมกนีโตกับชุดทดสอบ การ Timing กับเครื่องยนต์ การทำความสะอาด หัวเทียน การปรับระยะห่างของหัวเทียน		***<u>Course Description</u>*** *Inspection, servicing, troubleshooting, overhaul, and repair of engine electrical, ignition, starter systems, and components.*	สพบ.กับ สอศ มีการอธิบายไม่เหมือนกัน คือสพบ. เป็นภาคทฤษฎีในการจุดระเบิดด้วยแบตเตอรี่แมกนิโต และอุปกรณ์	สอศ.มีเนื้อหาอยู่แล้วในคำบรรยายรายวิชา

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	การติดตั้งหัวเทียนกับอากาศยานการทดสอบการจุดประกายไฟของหัวเทียนกับเครื่องยนต์		***Course Competencies****1. Repair engine electrical system components.2. Install, check, and service engine electrical wiring, controls switches, indicators and protectivedevices.3. Overhaul magneto and ignition harness.4. Inspect, service, troubleshoot and repair engine reciprocating and turbine engine ignition system and components.5. Inspect, service, troubleshoot, and repair turbine engine electrical starting systems.6. Inspect, service, and troubleshoot turbine engine pneumatic starting systems*	ช่วยสตาร์ท ส่วนของ สอศ. เป็นภาคของปฏิบัติที่ให้นักเรียนทำการตรวจสอบ การทำงานของเครื่องยนต์ การจุดระเบิดด้วยแมคนิโตและการเปลี่ยนชิ้นส่วนของอุปกรณ์ทางไฟฟ้า	

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ปี 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	810186 Aircraft Fuel and Control Systems		**3126-9009 Engine Fuel System and Fuel Metering and Induction System (ปฏิบัติ)**		
	การฝึกปฏิบัติงานน้ำมันเชื้อเพลิงและระบบควบคุม ฝึกปฏิบัติภาคความสามารถในการถอดชิ้นส่วน การตรวจพินิจ การประกอบ และทดสอบ คาร์บูเรเตอร์แบบลอยตัวและแบบฉีดละอองน้ำมันเชื้อเพลิง ปั๊มน้ำมันเชื่อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น ระบบหล่อเย็นน้ำมันหล่อลื่น ระบบเกียร์การไหลและแรงดันของน้ำมันเชื้อเพลิง การถอดบางส่วนเพื่ออธิบายเสริมความเข้าใจและประกอบกลับของระบบการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ก๊าซเทอร์ไบน์		***Course Description*** *Inspection, servicing, troubleshooting, overhaul and repair of aircraft fuel systems and components, fuel metering devises, injection systems, turbochargers, and super chargers. Induction system principles of operation and design*	สบพ. กับ สอศ. คำอธิบายหลักสูตรมีความคล้ายคลึงกัน แต่ สอศ ขาดการสอนเรื่องน้ำมันหล่อลื่น ระบบหล่อเย็น น้ำมันหล่อลื่น ระบบเกียร์การไหลและแรงดันน้ำมันเชื้อเพลิง	อยู่ในวิชา 3126-9010

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
			Course Competencies*1. Inspect, check, service and repair carburetor air intake and induction manifolds.2. Inspect, check, service, troubleshoot and repair a reciprocating and turbine engine fuel metering system.3. Troubleshoot and adjust turbine engine fuel metering systems and electronic engine fuel controls.4. Inspect, check, service, troubleshoot and repair engine fuel system.5. Overhaul carburetor.6. Repair engine fuel metering system components.7. Repair engine fuel system components.8. Inspect, check, service, troubleshoot and repair heat exchangers, super chargers, and turbine engine airflow and temperature control systems. 9. Inspect, check, troubleshoot, service and repair ice and rain control system.*		

ใช้สำหรับประชุมคณะกรรมการ 19 ก.ค. 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
2	<u>ภาคความรู้</u>				

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	850102 English for Communication		**3000-1207 การสนทนาภาษาอังกฤษ 2**		
	English for Communication การฝึกพฤติกรรมการเรียนและการใช้ประโยชน์จากแหล่งค้นคว้า การฝึกทักษะการเรียนรู้ภาษาทั้ง 4 ด้าน (ฟัง พูด อ่าน เขียน) การออกเสียง หลักไวยกรณ์และคำศัพท์ในระดับพื้นฐาน เพื่อให้ผู้เรียนนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและการทำงานในอนาคต		***<u>คำอธิบายรายวิชา</u>*** *ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด เรื่องราว เหตุการณ์ ความฝัน ความหวัง ความทะเยอทะยานในชีวิตการวางแผนเรื่องที่สนใจหรือเกี่ยวของกับอาชีพ ความประทับใจ การเล่าเรื่อง การบรรยาย บอกเหตุผล อธิบายแสดงความคิดเห็น การใช้กระบวนการเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนา*	ไม่แตกต่าง	
			<u>สมรรถนะรายวิชา</u> *1. สนทนาโต้ตอบเรื่องทั่วไปทางสังคมและการทำงาน* *2. ใช้ลี สำนวนทางภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ* *3. ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ* *4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง*		

ใช้สำหรับประชุมวิทยาลัยเทคนิค ปี 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	810101 Civil aviation requirements, laws and regulations		**3000 - 1507 aviation lagislation**		
	ข้อกำหนดด้านการบิพลเรือน กฎหมายและข้อบังคับ ศึกษาภาคความรู้เกี่ยวกับองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ภาคผนวกแนบท้ายอนุสัญญาการบินพลเรือนระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องด้านการบำรุงรักษาอากาศยาน กฎหมายเกี่ยวกับน่านฟ้าสากล พระราชบัญญัติการเดินอากาศ ข้อกำหนดความสมควรเดินอากาศ ข้อกำหนดของผู้ดำเนินกิจการด้านการบิน การดำเนินการขนส่งทาง		***Course Description****Civil Aviation Requirements Laws & Regulations; Maintenance Forms and Records; Maintenance Publications and Aircraft Maintenance Technician's (AMT) Privileges and Limitations.*	ไม่แตกต่าง	

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561

	สบพ.	สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา	วิชา	วิชา	
	อากาศ องค์กรและการจัดการของผู้ดำเนินกิจการด้านการบิน เศรษฐศาสตร์ด้านการบำรุงรักษาอากาศยาน การรับรองหน่วยซ่อมบำรุงอากาศยาน ข้อกำหนดของใบอนุญาตผู้ประจำหน้าที่นายช่างภาคพื้นดิน บทบาทและหน้าที่ของกรมการบินพลเรือน ใบรับรองสมควรเดินอากาศและเอกสารการซ่อมบำรุงอากาศยาน	***<u>Course Competencies</u>*** *1. ICAO functions, obligations and responsibility.* *2. Review of ICAO Annexes, particularly Annex 1 ‰ Personnel Licensing, Annex 6 ‰ Operation of* *Aircraft and Annex 8 ‰ Airworthiness of Aircraft.* *3. Review the aircraft maintenance technician privileges within the limitations prescribed by Annex 1* *4. Information contained in FAA and ManufacturersŠ aircraft maintenance specifications, data sheets,* *manuals, publications and related Federal Aviation Regulations, Airworthiness Directives and Advisory material. Read Technical Data.* *5. Write descriptions of work performed including aircraft discrepancies and corrective actions using typical aircraft maintenance records. Complete required maintenance forms, records, and inspection reports*		

ใช้สำหรับประชุมคณะกรรมการฯ ครั้งที่ 1/2561 วันที่ 19 ก.ค. 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	810122 Hydraulic and Pneumatic Systems		**3126-2007 Aircraft Landing Gear, Hydraulic, Pneumatic, Fuel Position and Warning System**		
	ระบบไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์อากาศยาน ศึกษาภาคความรู้ศัพท์เฉพาะ ความรู้เบื้องต้นของระบบไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์ กฎของปาสคาล อุปกรณ์ของระบบควบคุมแรงดัน และอัตราการไหล การได้เปรียบเชิงกล อุปกรณ์การทำงานในแต่ละส่วนของระบบไฮดรอลิกส์อากาศยาน		***Course Description*** *Identification, Inspection, repair, and troubleshooting techniques of aircraft landing gear, hydraulic, fuel,pneumatic, and position and warning system components. Fuel system inspection, repairs, troubleshooting and handling*	สบพ. เป็นการศึกษาเรื่องระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ ส่วน สอศ. มีเนื้อหาเกี่ยวกับการตรวจสอบ การแก้ไข การใช้เทคนิคในการทำงานในระบบฐานล้อ ระบบน้ำมันตำแหน่ง และระบบการแจ้งเตือน	

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ปีการศึกษา 2567

			Course Competencies*1. Identify and select hydraulic fluid.2. Explain classifications of rigid and flexible fluid lines.3. Repair hydraulic and pneumatic power systems components.4. Inspect, troubleshoot, and repair hydraulic and pneumatic power systems.5. Inspect, check, service, and repair landing gear, retraction systems, shock struts, brakes, wheels,tires, and steering systems.6. Jack aircraft.7. Inspect, check, troubleshoot, and service landing gear position indicating and warning systems.8. Check and service fuel dump systems.*		

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์มาตั้งแต่ 19 ก.ค. 2561 เป็นต้นไป

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
			9. Perform fuel management, transfer and defueling. 10. Inspect, check and repair pressure fueling systems. 11. Repair aircraft fuel system components. 12. Inspect, check, service, troubleshoot and repair aircraft fuel systems.		
	810128 Aircraft Communication and Navigation Aids Systems		**3126-2004 Basic Avionics**		
	ระบบติดต่อสื่อสารและเครื่องช่วยเดินอากาศพื้นฐานในอากาศยาน ศึกษาภาคความรู้ระบบการทำงานของระบบติดต่อสื่อสาร ระบบเครื่องช่วยเดินอากาศ ระบบนำร่องอากาศยาน เครื่องหาทิศทางอัตโนมัติ (Automatic Directional Finder)		***<u>Course Description</u>*** *The characteristics and applications of the aircraft avionics, automatic flight control, navigation and radio systems*	สบพ. และ สอศ. มีคำอธิบายในรายวิชาที่คล้อยคลึงกัน	

ใช้สำหรับประชุมคณะกรรมการ ครั้งที่ 19 ก.ค. 2567 เท่านั้น

	สบพ.	สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา	วิชา	วิชา	
	ระบบเครื่องช่วยเดินอากาศย่านความถี่สูงมาก (VHF Navigation System) การทำงานของเครื่องวัดระบบนำร่อง Localizer, Glide Slope, Marker Beacon, ATC Transponder การทำงานของระบบเรดาห์ตรวจอากาศ ระบบวัดพิกัดความสูงโดยใช้คลื่นวิทยุ ระบบระบุตำแหน่งอากาศยานด้วยสัญญาณดาวเทียม ระบบป้องกันการชนกันของอากาศยานในอากาศ ระบบเครื่องช่วยลงจอดอากาศยาน ระบบวัดระยะจากสถานีส่ง	***<u>Course Competencies</u> (ดูในหลักสูตร สอศ. หน้า 68)****Auto flight (ATA 22), Communication (ATA 23), Navigation (ATA 34), Electrical Power (ATA 24),Instrument System (ATA 31), Onboard Maintenance System (ATA 45) and Avionics General Test Equipment of Basic Avionics. Also type of equipment and process in Basic Avionics.1. Repair and inspect aircraft electrical system components; crimp and splice wiring to manufacturerss specifications and repair pins and sockets of aircraft connections.2. Install, check, and service aircraft electrical wiring, controls, switch, indicator, and protective devices.*		

ใช้สำหรับประชุมคณะกรรมการ 19 ก.ค. 2564 เท่านั้น

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
			3. Inspect, check, troubleshoot, service, and repair alternating and direct current electrical systems. *4. Inspect, check, and troubleshoot constant speed and integrated drive generators.* *5. Inspect, check, and service speed and configuration warning system, electrical brake controls, and anti-slid systems.* *6. Inspect and repair fluid quantity indicating systems 7. Troubleshoot, service and repair fluid pressure and temperature warning systems.* *8. Inspect, check, service, troubleshoot, and repair electronic flight instrument systems and both mechanical and electrical heading, speed, altitude, temperature, pressure, and position indicating systems to include the use of built-in test equipment.*		

ใช้สำหรับประชุมคณะกรรมการฯ ครั้งที่ 1/2561 เท่านั้น

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
			1. *Install instrument and perform a static pressure system leak test.* *10. Inspect, check, and troubleshoot autopilot, servos, and approach coupling systems.* *11. Inspect, check, and service aircraft electronic communication and navigation systems including VHF passenger address inter phones and static discharged devices, aircraft VOR, ILS, LORAN, Radar beacon transponders, flight management computers, and GPWS.* *12. Inspect and repair antenna and electronic equipment installations.*		

ใช้สำหรับประชุมพิจารณาหลักสูตร 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	810145 Aircraft Piston Engine Overhaul & Non-destructive Testing		**3126-9003 Repair and Assembling Inspection Practical Skill**		

ใช้สำหรับประชุมกรรมการวันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

	สบพ.	สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา	วิชา	วิชา	
	การซ่อมใหญ่เครื่องยนต์ลูกสูบอากาศยานและการตรวจรอยร้าวแบบไม่ทำลาย ศึกษาภาคความจำเป็นในการซ่อมใหญ่ ห้องการตรวจซ่อมใหญ่ กระบวนการทำความสะอาด การตรวจซ่อมใหญ่ กระบอกสูบและชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเครื่องยนต์ลูกสูบอากาศยาน การประกอบเครื่องยนต์ ประเภท วิธีการปฏิบัติ เครื่องมืออุปกรณ์ ของการตรวจรอยร้าวโดยไม่ทำลาย	***Course Description*** *Study Inspection Techniques, Damage Categories, Corrosion Removal, Corrosion Removal Techniques, Protective Treatment, Types and Functions of Corrosion Protection Procedures, General Repair Methods, Structural Repair Manual (SRM), Corrosion Prevention Control Program -CPCP, Ageing Aircraft, Non Destructive Testing Inspection (NDT), Inspection Methods Explained, Disassembly and Reassembly Techniques and Trouble Shooting and Analysis of Repair and Assembling Inspection Practical Skill. Also type of equipment and process in Repair and Assembling Inspection Practical Skill*	สบพ. และ สอศ. มีคำอธิบายในรายวิชาที่คล้อยคลึงกัน	

ใช้สำหรับประชุมคณะกรรมการ 19 ก.ค. 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
			Course Competencies *1. Describe the basic principles of Repair and Assembling Inspection Practical Skill.* *2. To be able to detects defects in materials by Repair and Assembling Inspection Practical Skill.* *3. Describe the process of Repair and Assembling Inspection Practical Skill.* *4. To be able to inspect metal by Repair and Assembling Inspection Practical Skill*		
	810146 Aircraft Propellers		**3126-2104 Propeller**		
	ใบพัดอากาศยาน ศึกษาภาคความรู้นิยามศัพท์เฉพาะ ข้อมูลทั่วไป การจำแนกประเภทของใบพัดอากาศยาน การตรวจซ่อมใบพัดอากาศยาน การปรับมุมใบพัด ใบพัดความเร็วคงที่ ชุด		***Course Description*** *Historical development, operation, disassembly, inspection, repair, and maintenance of propellers.*	สบพ. และ สอศ. มีคำอธิบายในรายวิชาที่คล้อยคลึงกัน	

ใช้สำหรับปีประมาณ ภายในวันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	ควบคุมใบพัดชนิดควบคุมด้วยน้ำมันไฮดรอลิกส์ ใบพัดปรับมุมอัตโนมัติ กฎข้อบังคับของใบพัดอากาศยาน		***Course Competencies****1. Trace the historical development and describe the operational theory of aircraft propellers.2. Identify and select propeller lubricants.3. Balance propellers.4. Inspect, check, service, and repair fixed pitch, constant-speed, and feathering propellers andpropeller governing systems.5. Repair propeller control system components.6. Inspect, check, service, and repair propeller synchronizing and ice control systems.7. Install, troubleshoot, and remove propellers.8. Repair aluminum alloy propeller blades*		

ใช้สำหรับประชุมพิจารณาหลักสูตร ปีการศึกษา 2561 เท่านั้น

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	810147 Fundamental of Gas Turbine Engine and Starting Systems		**3126-9008 Engine Electrical Ignition and Starting System (ปฏิบัติ)**		
	เครื่องยนต์ก๊าซเทอร์ไบน์เบื้องต้นและระบบสตาร์ทเครื่องยนต์ ศึกษาภาคความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานการทำงาน วัฏจักรและการไหลของอากาศ ความสัมพันธ์ระหว่างความดัน ปริมาตรและอุณหภูมิ ชุดรับอากาศเข้าเครื่องยนต์แบบต่าง ๆ ชุดห้องเผาไหม้แบบต่าง ๆ ชุดกังหันก๊าซแบบต่าง ๆ		***Course Description*** *Inspection, servicing, troubleshooting, overhaul, and repair of engine electrical, ignition, starter systems, and components.*	สบพ. และ สอศ มีความคำอธิบายที่แตกต่างกัน คือ สบพ. กล่าวถึงภาความรู้ในวัฏจักรและการไหลของอากาศ ความสัมพันธ์ระหว่าง	เรื่องเดียวกัน แต่ทาง สอศ.แยก

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 256

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	ชุดท่อท้าย ชุดจุดระเบิด ท่อท้ายเพื่อเพิ่มแรงขับ ระบบสตาร์ทเครื่องยนต์ก๊าซเทอร์ไบน์		***Course Competencies****1. Repair engine electrical system components.2. Install, check, and service engine electrical wiring, controls switches, indicators and protectivedevices.3. Overhaul magneto and ignition harness.4. Inspect, service, troubleshoot and repair engine reciprocating and turbine engine ignition system and components.5. Inspect, service, troubleshoot, and repair turbine engine electrical starting systems.6. Inspect, service, and troubleshoot turbine engine pneumatic starting systems*	อากาศ ชุดห้องเผาไหม้ ส่วน สอศ. กล่าวถึงการตรวจสอบการทำงานของเครื่องยนต์ การเปลี่ยนชิ้นส่วน ระบบไฟฟ้าการจุดระเบิดของอากาศยาน	

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ปี พ.ศ. 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	ภาคความสามารถ				
	810177 Aircraft Basic Communication and Navigation Aids System Workshop		**3126-2004 Basic Avionics**		
	การฝึกปฏิบัติงานระบบติดต่อสื่อสารและเครื่องช่วยเดินอากาศพื้นฐานในอากาศยาน แสดงให้เห็นถึงการทำงานของระบบติดต่อสื่อสาร ระบบเครื่องช่วยเดินอากาศ ระบบนำร่องอากาศยาน เครื่องหาทิศทางอัตโนมัติ (Automatic Directional Finder) ระบบเครื่องช่วยเดินอากาศย่านความถี่สูงมาก (VHF Navigation System) การทำงานของเครื่องวัดระบบนำร่อง Localizer,		***Course Description*** *The characteristics and applications of the aircraft avionics, automatic flight control, navigation and radio systems*	สบพ. และ สอศ. มีหลักสูตรที่คล้ายคลึงกัน	

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ครั้งที่ 1 ก.ค.

	Glide Slope, Marker Beacon, ATC Transponder การทำงานของระบบเรดาห์ตรวจอากาศ ระบบวัดพิกัดความสูงโดยใช้คลื่นวิทยุ ระบบระบุตำแหน่งอากาศยานด้วยสัญญาณดาวเทียม ระบบป้องกัน การชนกันของอากาศยานในอากาศ ระบบเครื่องช่วยลงจอดอากาศยาน ระบบวัดระยะจากสถานีส่ง		***Course Competencies*** *1. Repair and inspect aircraft electrical system components; crimp and splice wiring to manufacturerss specifications and repair pins and sockets of aircraft connections.* *2. Install, check, and service aircraft electrical wiring, controls, switch, indicator, and protective devices.* *3. Inspect, check, troubleshoot, service, and repair alternating and direct current electrical systems.* *4. Inspect, check, and troubleshoot constant speed and integrated drive generators.* *5. Inspect, check, and service speed and configuration warning system, electrical brake controls, and anti-slid systems.*		
			6. Inspect and repair fluid quantity indicating systems		

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ตั้งแต่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
			7. Troubleshoot, service and repair fluid pressure and temperature warning systems. *8. Inspect, check, service, troubleshoot, and repair electronic flight instrument systems and bothmechanical and electrical heading, speed, altitude, temperature, pressure, and position indicatingsystems to include the use of built-in test equipment.* *9. Install instrument and perform a static pressure system leak test.* *10. Inspect, check, and troubleshoot autopilot, servos, and approach coupling systems.* *11. Inspect, check, and service aircraft electronic communication and navigation systems including VHF passenger address inter phones and static discharged devices, aircraft VOR, ILS, LORAN, Radar beacon transponders, flight management computers, and GPWS.* *12. Inspect and repair antenna and electronic equipment installations.*		
	810181 Aircraft Piston Engine Workshop II		**3126-2002 Reciprocating Engine (Piston Engine)**		

	สบพ.	สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา	วิชา	วิชา	
	การฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์ลูกสูบ 2 ฝึกปฏิบัติภาคความสามารถการเขียนฟอร์มการตรวจรับเครื่องยนต์ การวิเคราะห์สาเหตุเบื้องต้น การทำความสะอาดและการเตรียมการตรวจซ่อม การทำความสะอาดด้วยน้ำยาเคมี การถอดชิ้นส่วนเครื่องยนต์ การตรวจหารอยร้าวแบบไม่ทำลายโลหะ การวัดระยะ การใช้คู่มือสำหรับการเบิกอะไหล่ การจัดเตรียมอะไหล่ การลงใบรายการตรวจ การเตรียมการประกอบขั้นต้น การประกอบขั้นสุดท้าย การทดสอบเครื่องยนต์ในห้องทดสอบเครื่องยนต์ก่อนการส่งมอบ	***<u>Course Description</u>*** *Historical development and application of reciprocating engines, theory, design, and operation.* *Techniques used in troubleshooting, overhaul, inspection and repair of oppose and radial engines.*	สบพ. และ สอศ. มีหลักสูตรที่คล้ายคลึงกัน	
		<u>Course Competencies</u> *1. Track the historical development and describe the operational theory of aircraft reciprocating engines.* *2. Inspect and repair reciprocating engine.* *3. Overhaul reciprocating.* *4. Inspect, check, service and repair reciprocating engines and engine installations.* *5. Install, troubleshoot and remove reciprocating engines.*		

ใช้สำหรับประชุมคณะกรรมการ ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	810182 Aircraft Gas Turbine Engine Workshop I		**3126-2001 Gas Turbine Engine for Avation**		
	การฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์ก๊าซเทอร์ไบน์ 1 ฝึกปฏิบัติภาคความสามารถการถอดชิ้นส่วนเครื่องยนต์ก๊าซเทอร์ไบน์ การทำความสะอาด ศึกษาชิ้นส่วนต่าง ๆ และหน้าที่การทำงานของเครื่องยนต์ก๊าซเทอร์ไบน์ J35-A29, T53-39 และ Allison C-250-D		***Course Description*** *Historical development and application of turbine engines. Theory of thrust and the design and* *environmental factors which influence thrust. Turbine engine troubleshooting, inspection, services, repair and overhaul. Operational characteristics and engine test techniques on the aircraft and in test cells.*	สบพ. และ สอศ. มีหลักสูตรที่คล้ายคลึงกัน แต่สบพ.จะเป็นการฝึกปฏิบัติงาน ส่วน สอศ. เป็นภาคความรู้	มีใน 3126-2001

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ปี 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
			<u>Course Competencies</u>1. Trace the historical development and describe the operational theory of aircraft turbine engines.2. Overhaul turbine engines.3. Inspect, check, service, and troubleshoot turbine driven auxiliary power units. *4. Inspect and troubleshoot un-ducted fan systems and components.* *5. Inspect, check, service and repair turbine engines and turbine engine installations.* *6. Install, troubleshoot and remove turbine engines*		
	810184 Aircraft Propeller Maintenance Workshop		**3126-2104 Propeller**		
	การฝึกปฏิบัติการซ่อมบำรุงใบพัดอากาศยาน ฝึกปฏิบัติภาคความสามารถถอด ล้างทำความสะอาด ตรวจสอบและปรับค่าความฝืดและมุมใบพัดอากาศยานแบบไฮดรอเมติกและใบพัดอากาศแบบเคาท์เตอร์เวท		***<u>Course Description</u>*** *Historical development, operation, disassembly, inspection, repair, and maintenance of propellers.*	สบพ. และ สอศ. มีเนื้อหาที่ใกล้เคียงกัน	

ใช้สำหรับประชาสัมพันธ์ 19 ก.ค. 2561 เท่า

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
			<u>Course Competencies</u> *1. Trace the historical development and describe the operational theory of aircraft propellers.* *2. Identify and select propeller lubricants.* *3. Balance propellers.* *4. Inspect, check, service, and repair fixed pitch, constant-speed, and feathering propellers and propeller governing systems.* *5. Repair propeller control system components.* *6. Inspect, check, service, and repair propeller synchronizing and ice control systems.* *7. Install, troubleshoot, and remove propellers.* *8. Repair aluminum alloy propeller blades*		

ใช้สำหรับประชุม กรรมการ 19 ก.ค. 2561 เท่า

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
3	ภาคความรู้				
	810123 Landing Gear and Associated Systems		3126-2007 Aircraft Landing Gear, Hydraulic, Pneumatic, Fuel , Position and Warning System		

ใช้ในการประชุมพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

	สบพ.	สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา	วิชา	วิชา	
	ระบบฐานล้อและส่วนประกอบ ศึกษาภาคความรู้การจำแนกชนิดของฐานล้อที่ใช้กับอากาศยาน หลักการทำงานของระบบลดแรงกระแทกของฐานล้อ อุปกรณ์และหลักการทำงานของระบบเบรก ชนิดและประเภทของล้อและยางที่ใช้กับอากาศยาน อุปกรณ์และการบังคับเลี้ยวขณะขับเคลื่อนบนทางวิ่งและลานจอด การบำรุงรักษาและการตรวจสอบ การวิเคราะห์ปัญหาและการแก้ไขข้อขัดข้องของระบบ	***Course Description*** *Identification, Inspection, repair, and troubleshooting techniques of aircraft landing gear, hydraulic, fuel,pneumatic, and position and warning system components. Fuel system inspection, repairs, troubleshooting and handling* ***Course Competencies*** *1. Identify and select hydraulic fluid.* *2. Explain classifications of rigid and flexible fluid lines.* *3. Repair hydraulic and pneumatic power systems components.* *4. Inspect, troubleshoot, and repair hydraulic and pneumatic power systems.* *5. Inspect, check, service, and repair landing gear, retraction systems, shock struts, brakes, wheels, tires, and steering systems.* *6. Jack aircraft.* *7. Inspect, check, troubleshoot, and service landing gear position indicating and warning systems.*	สบพ. และ สอศ. มีเนื้อหาที่ใกล้เคียงกัน	

ใช้สำหรับประชุมพิจารณาหลักสูตร ก.ค. 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
			8. Check and service fuel dump systems. *9. Perform fuel management, transfer and defueling.* *10. Inspect, check and repair pressure fueling systems.* *11. Repair aircraft fuel system components.* *12. Inspect, check, service, troubleshoot and repair aircraft fuel systems.*		
	810127 Aircraft Utility Systems		**3126-2198 (ไม่มีในหลักสูตรของ สอศ)**		
	ระบบยูทิลิตีสำหรับอากาศยาน ศึกษาภาคความรู้ระบบออกซิเจน ระบบป้องกันและยับยั้งอัคคีภัย ระบบป้องกันการก่อตัวและการทำลายน้ำแข็ง ระบบปรับความดันอากาศ ระบบปรับอากาศ ระบบระบายอากาศ ของอากาศยาน				3126-2198 (ไม่มีในหลักสูตรของ สอศ) เป็นวิชาที่ต้องเพิ่มไม่คิดหน่วยกิต

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่า

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	810144 Aircraft Piston Engine Installation and Operation		**3126-2002 Reciprocating Engine (Piston Engine)**		
	การติดตั้งเครื่องยนต์ลูกสูบอากาศยานและการทดสอบการทำงาน ศึกษาภาคความรู้หลักเกณฑ์และสาเหตุการทดสอบการทำงานเครื่องยนต์ลูกสูบ การเตรียมเครื่องยนต์ลูกสูบก่อนการติดตั้งกับอากาศยาน การปรับส่วนบังคับอากาศยาน การวิเคราะห์ความชำรุดบกพร่องของเครื่องยนต์ ข้อปฏิบัติความปลอดภัยและข้อควรระวังการทดสอบการทำงานของเครื่องยนต์ การแก้ไขข้อขัดข้อง การปรับแต่งส่วนบังคับเครื่องยนต์ลูกสูบให้เป็นไปตามมาตรฐานของเครื่องยนต์		***Course Description****Historical development and application of reciprocating engines, theory, design, and operation.Techniques used in troubleshooting, overhaul, inspection and repair of oppose and radial engines. Course*	สบพ. และ สอศ. มีเนื้อหาที่ใกล้เคียงกัน	

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
			<u>Competencies</u> *1. Track the historical development and describe the operational theory of aircraft reciprocating engines.* *2. Inspect and repair reciprocating engine.* *3. Overhaul reciprocating.* *4. Inspect, check, service and repair reciprocating engines and engine installations.* *5. Install, troubleshoot and remove reciprocating engines.*		
	810148 Gas turbine Engine Lubrication, Fuel Control, Installation and Operation		**3126-9012 (ไม่มีในหลักสูตร สอศ)**		

ใช้สำหรับประชุม

	การหล่อลื่นเครื่องยนต์ก๊าซเทอร์ไบน์ การควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง การติดตั้งและการทำงาน ศึกษาภาคความรู้เกี่ยวกับระบบการลดเสียงดัง ระบบชะลอความเร็ว ระบบการทำงานกลไกเชื้อเพลิง ระบบฉีดน้ำมันในชุดอัดอากาศและชุดห้องเผาไหม้ ระบบหล่อลื่น ระบบระบายความร้อน ระบบการจุดระเบิด ระบบป้องกันการเกิดน้ำแข็ง ระบบป้องกันเพลิงไหม้ การควบคุมเครื่องยนต์และเครื่องวัดที่เกี่ยวข้อง การติดตั้งเครื่องยนต์ การขึ้น-ลงแนวดิ่ง กำลังเครื่องยนต์ เครื่องยนต์เทอร์โบพรอพ ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้อง ระบบการทำงานของเครื่องยนต์ก๊าซเทอร์ไบน์			**3126-9010 (ไม่มีในหลักสูตร สอศ)**	มีอยู่ใน ในวิชา Gas turbine ในรหัสวิชา (3126 - 9010)
			ไม่พบวิชาที่สอดคล้อง		

สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	การฝึกอบรมอากาศยานเฉพาะแบบ # โซคาต้า ทีบี 9 เป็นการเรียนการสอนอากาศยานเฉพาะแบบ คือ อากาศยานแบบ Socata TB-9 เป็นอากาศยานฝึกแบบ Fixed Wing น้ำหนักในขณะขึ้นบินไม่เกิน 5,700 กิโลกรัม เพื่อให้นักศึกษาได้มีความคุ้นเคยในการซ่อมบำรุงอากาศยานขนาดเล็ก ซึ่งจะทำให้นักศึกษามีความเข้าใจและได้ฝึกปฏิบัติกับอากาศยานจริง อีกทั้งยังเป็นอากาศยานที่มีคุณลักษณะตรงกับที่ระบุไว้ในใบอนุญาตนายช่างภาคพื้นดิน (ช่างบำรุงรักษาอากาศยาน) ที่นักศึกษาจะได้รับเมื่อผ่านการทดสอบขอรับใบอนุญาตนายช่างภาคพื้นดินและมีประสบการณ์ในการปฏิบัติหน้าที่ไม่น้อยกว่า 2 ปี			**ไม่พบวิชาที่สอดคล้อง**	
	<u>ภาคความสามารถ</u>				
	810171 Aircraft Hydraulic & Pneumatic System and Landing Gear Workshop		**3126-2007 Aircraft Landing Gear, Hydraulic, Pneumatic, Fuel Position and Warning System**		
	การฝึกปฏิบัติงานระบบไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์และฐานล้อฝึกปฏิบัติภาคความสามารถระบบไฮดรอลิกส์ การบำรุงรักษาระบบห้ามล้อ การตรวจสภาพยาง ระบบปั๊มไฮดรอลิกส์ ท่อทาง วาล์วชนิดต่าง ๆ อุปกรณ์การทำงานและการแก้ไขข้อขัดข้องของระบบ		***<u>Course Description</u>****Identification, Inspection, repair, and troubleshooting techniques of aircraft landing gear, hydraulic, fuel,pneumatic, and position and warning system components. Fuel system inspection, repairs, troubleshooting and handling*	สบพ. และ สอศ. มีเนื้อหาที่ใกล้เคียงกัน	

ใช้สำหรับการประชุมครั้งที่ 19 ก.ค. 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
			<u>Course Competencies</u> *1. Identify and select hydraulic fluid.* *2. Explain classifications of rigid and flexible fluid lines.* *3. Repair hydraulic and pneumatic power systems components.* *4. Inspect, troubleshoot, and repair hydraulic and pneumatic power systems.* *5. Inspect, check, service, and repair landing gear, retraction systems, shock struts, brakes, wheels,* *tires, and steering systems.* *6. Jack aircraft.* *7. Inspect, check, troubleshoot, and service landing gear position indicating and warning systems.* *8. Check and service fuel dump systems.* *9. Perform fuel management, transfer and defueling.* *10. Inspect, check and repair pressure fueling systems.* *11. Repair aircraft fuel system components.*		

ใช้สำหรับประชุม กค. ครั้งที่ 1/2561 วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
			12. Inspect, check, service, troubleshoot and repair aircraft fuel systems.		
	810176 Aircraft Utility Systems Workshop		**3126-2198 (ไม่มีในหลักสูตรของ สอศ)**	**3126-2198 (ไม่มีในหลักสูตรของ สอศ)**	**3126-2198 (ไม่มีในหลักสูตรของ สอศ)**
	การฝึกปฏิบัติงานระบบยูทิลิตีสำหรับอากาศยาน แสดงให้เห็นถึงการทำงาน การตรวจพินิจ การทดสอบการทำงาน และการซ่อมแซมตามความจำเป็นของระบบปรับความดันอากาศยาน ระบบปรับอุณหภูมิ ระบบป้องกันและควบคุมอัคคีภัย ระบบป้องกันการเกิดน้ำแข็ง ระบบดูดอากาศ ระบบน้ำดื่มน้ำใช้ ซึ่งเป็นระบบสนับสนุนการบินอากาศยาน การตรวจสอบและซ่อมแซมอุปกรณ์ความปลอดภัยและยังชีพ				3126-2198 (ไม่มีในหลักสูตรของ สอศ) เพิ่มเป็นวิชาใหม่
	810178 Aircraft Ground Running and Operation Workshop		**3126-2002 Reciprocating Engine (Piston Engine)**		

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
	การฝึกปฏิบัติการทดสอบการทำงานของเครื่องยนต์ภาคพื้น ฝึกปฏิบัติภาคความสามารถการทดสอบเครื่องยนต์อากาศยาน การวิเคราะห์และแก้ไขข้อขัดข้อง การปรับแต่งส่วนบังคับและรอบเครื่องยนต์อากาศยาน		***Course Description****Historical development and application of reciprocating engines, theory, design, and operation.Techniques used in troubleshooting, overhaul, inspection and repair of oppose and radial engines.* ***Course Competencies*** *1. Track the historical development and describe the operational theory of aircraft reciprocating engines.* *2. Inspect and repair reciprocating engine.* *3. Overhaul reciprocating.* *4. Inspect, check, service and repair reciprocating engines and engine installations.* *5. Install, troubleshoot and remove reciprocating engines.*	สบพ. และสอศ. เนื้อหาใกล้เคียงกัน แต่ สบพ. เป็นการฝึกการทดสอบการทำงานของเครื่องยนต์ภาคพื้น และวิเคราะห์การขัดข้อง	ปรากฏใน 3126 - 2002
			3126-2001 Gas Turbine Engine for Avation		

ใช้สำหรับประชุมครั้งที่ 19 ก.ค. 2561

	สบพ.		สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา		วิชา	วิชา	
			Course Description *Historical development and application of turbine engines. Theory of thrust and the design and* *environmental factors which influence thrust. Turbine engine troubleshooting, inspection, services, repair and overhaul. Operational characteristics and engine test techniques on the aircraft and in test cells.*	ไม่มีรายวิชาเปรียบเทียบ	
			Course Competencies *1. Trace the historical development and describe the operational theory of aircraft turbine engines.* *2. Overhaul turbine engines.* *3. Inspect, check, service, and troubleshoot turbine driven auxiliary power units.* *4. Inspect and troubleshoot un-ducted fan systems and components.* *5. Inspect, check, service and repair turbine engines and turbine engine installations.* *6. Install, troubleshoot and remove turbine engines*		
	810183 Aircraft Gas Turbine Engine Workshop II		**3126-2001 Gas Turbine Engine for Avation**		

	สบพ.	สอศ. (ปวส)	ผลการวิเคราะห์หลักสูตร	ความเห็นที่ประชุม
เทอม	วิชา	วิชา	วิชา	
	การฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์ก๊าซเทอร์ไบน์ 2 ฝึกปฏิบัติภาคความสามารถการถอด ทำความสะอาด ตรวจสอบ ศึกษาชิ้นส่วนต่าง ๆ หน้าที่การทำงาน และการประกอบเครื่องยนต์ RB211-524 อุปกรณ์ ชิ้นส่วนต่าง ๆ และระบบการทำงานของเครื่องยนต์เทอร์โบแฟน เครื่องยนต์เทอร์โบชาฟท์และเครื่องยนต์เทอร์โบพรอพ	***Course Description*** *Historical development and application of turbine engines. Theory of thrust and the design and environmental factors which influence thrust. Turbine engine troubleshooting, inspection, services, repair and overhaul. Operational characteristics and engine test techniques on the aircraft and in test cells.*	สบพ. และสอศ. เนื้อหาใกล้เคียงกัน แต่สบพ. เป็นการปฏิบัติเครื่องยนต์เทอร์ไบน์ ฝึกถอดประกอบทำความสะอาด ตรวจสอบชิ้นส่วน เครื่องเทอร์โบชาฟและเทอร์โบพรอพ	สอศ.ต้องเพิ่มเครื่องยนต์ Gas Turbine เพื่อฝึกถอดประกอบ
		Course Competencies *1. Trace the historical development and describe the operational theory of aircraft turbine engines.* *2. Overhaul turbine engines.* *3. Inspect, check, service, and troubleshoot turbine driven auxiliary power units.* *4. Inspect and troubleshoot un-ducted fan systems and components.* *5. Inspect, check, service and repair turbine engines and turbine engine installations.* *6. Install, troubleshoot and remove turbine engines*		

ใช้สำหรับประชุมคณะกรรมการฯ 19 ก.ค. 2561

ตาราง 4.2 แสดงตารางการเรียนการสอนสาขาครูช่างอากาศยาน ในระยะเวลา 2 ปี บวก 1 เทอม

Week 1	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx
Tue	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx
Wed	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx
Thu	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx
Fri	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx

Week 2	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx
Tue	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx
Wed	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx	3000-11xx	3000-12xx	3000-12xx
Thu	3000-12xx	3000-12xx	3000-12xx	3000-12xx	3000-12xx	3000-12xx	3000-12xx
Fri	3000-12xx	3000-12xx	3000-12xx	3000-12xx	3000-12xx	3000-12xx	3000-12xx

Week 3	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3000-12xx	3000-12xx	3000-12xx	3000-12xx	3000-12xx	3000-12xx	3000-12xx
Tue	3000-12xx	3000-12xx	3000-12xx	3000-12xx	3000-12xx	3000-12xx	3000-12xx
Wed	3000-12xx	3000-12xx	3000-12xx	3000-12xx	3000-12xx	3000-12xx	3000-12xx
Thu	3000-12xx	3000-12xx	3000-12xx	3000-12xx	3000-12xx	3000-12xx	3000-12xx
Fri	3000-12xx	3000-12xx	3000-12xx	3000-12xx	3000-12xx	3000-12xx	3000-12xx

Week 4	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00

Mon	3000-12xx	3000-12xx	3000-12xx	3000-1221	3000-1221	3000-1221	3000-1221
Tue	3000-1221	3000-1221	3000-1221	3000-1221	3000-1221	3000-1221	3000-1221
Wed	3000-1221	3000-1221	3000-1221	3000-1221	3000-1221	3000-1221	3000-1221
Thu	3000-1221	3000-1221	3000-1221	3000-1221	3000-1221	3000-1221	3000-1221
Fri	3000-1221	3000-1221	3000-1221	3000-1221	3000-1221	3000-1221	3000-1221

Week 5	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3000-1221	3000-1221	3000-1221	3000-1221	3000-1221	3000-1221	3000-1221
Tue	3000-1221	3000-1221	3000-1221	3000-1221	3000-1221	3000-1221	3000-1221
Wed	3000-1221	3000-1221	3000-1221	3000-1221	3000-1221	3000-1221	3000-1221
Thu	3000-1221	3000-1410	3000-1410	3000-1410	3000-1410	3000-1410	3000-1410
Fri	3000-1410	3000-1410	3000-1410	3000-1410	3000-1410	3000-1410	3000-1410

Week 6	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3000-1410	3000-1410	3000-1410	3000-1410	3000-1410	3000-1410	3000-1410
Tue	3000-1410	3000-1410	3000-1410	3000-1410	3000-1410	3000-1410	3000-1410
Wed	3000-1410	3000-1410	3000-1410	3000-1410	3000-1410	3000-1410	3000-1410
Thu	3000-1410	3000-1410	3000-1410	3000-1410	3000-1410	3000-1410	3000-1410
Fri	3000-1410	3000-1410	3000-1410	3000-1410	3000-1410	3000-1410	3000-1410

Week 7	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3000-1410	3000-1410	3000-1410	3000-1410	3000-1410	3000-1410	3000-1507
Tue	3000-1507	3000-1507	3000-1507	3000-1507	3000-1507	3000-1507	3000-1507

Wed	3000-1507	3000-1507	3000-1507	3000-1507	3000-1507	3000-1507	3000-1507
Thu	3000-1507	3000-1507	3000-1507	3000-1507	3000-1507	3000-1507	3000-1507
Fri	3000-1507	3000-1507	3000-1507	3000-1507	3000-1507	3000-1507	3000-1507

Week 8	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3000-1507	3000-1507	3000-1507	3000-1507	3000-1507	3000-1507	3000-1507
Tue	3000-1507	3000-1507	3000-1507	3000-1507	3000-1507	3000-1507	3000-1507
Wed	3000-1507	3000-1507	3000-1507	3000-1507	3000-1507	3000-1507	3000-1507
Thu	3000-1507	3000-1507	3000-1507	3000-1507	3000-1611	3000-1611	3000-1611
Fri	3000-1611	3000-1611	3000-1611	3000-1611	3000-1611	3000-1611	3000-1611

Week 9	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3000-1611	3000-1611	3000-1611	3000-1611	3000-1611	3000-1611	3000-1611
Tue	3000-1611	3000-1611	3000-1611	3000-1611	3000-1611	3000-1611	3000-1611
Wed	3000-1611	3000-1611	3000-1611	3000-1611	3000-1611	3000-1611	3000-1318
Thu	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318
Fri	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318

Week 10	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318
Tue	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318
Wed	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318
Thu	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318

Fri	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318

Week 11	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318
Tue	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318
Wed	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318	3000-1318
Thu	3000-1318	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101
Fri	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101

Week 12	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101
Tue	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101
Wed	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101
Thu	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101
Fri	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101

Week 13	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101
Tue	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101
Wed	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101
Thu	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101	3126-2101
Fri	3126-2101	3126-2101	3126-1005	3126-1005	3126-1005	3126-1005	3126-1005

Week 14	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-1005	3126-1005	3126-1005	3126-1005	3126-1005	3126-1005	3126-1005
Tue	3126-1005	3126-1005	3126-1005	3126-1005	3126-1005	3126-1005	3126-1005
Wed	3126-1005	3126-1005	3126-1005	3126-1005	3126-1005	3126-1005	3126-1005
Thu	3126-1005	3126-1005	3126-1005	3126-1005	3126-1005	3126-1005	3126-1005
Fri	3126-1005	3126-1005	3126-1005	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204

Week 15	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204
Tue	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204
Wed	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204
Thu	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204
Fri	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1001	3126-1001	3126-1001

Week 16	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-1001	3126-1001	3126-1001	3126-1001	3126-1001	3126-1001	3126-1001
Tue	3126-1001	3126-1001	3126-1001	3126-1001	3126-1001	3126-1001	3126-1001
Wed	3126-1001	3126-1001	3126-1001	3126-1001	3126-1001	3126-1001	3126-1001
Thu	3126-1001	3126-1001	3126-1001	3126-1001	3126-1001	3126-1001	3126-1001
Fri	3126-1001	3126-1001	3126-1001	3126-1001	3126-1001	3126-1001	3126-1001

Week 17	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-1001	3126-1001	3126-1001	3126-1001	3126-1001	3126-1001	3126-1001

Tue	3126-1001	3126-1001	3126-1001	3126-1001	3126-1001	3126-1001	3126-1001
Wed	3126-1001	3126-1001	3126-1002	3126-1002	3126-1002	3126-1002	3126-1002
Thu	3126-1002	3126-1002	3126-1002	3126-1002	3126-1002	3126-1002	3126-1002
Fri	3126-1002	3126-1002	3126-1002	3126-1002	3126-1002	3126-1002	3126-1002

Week 18	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-1002	3126-1002	3126-1002	3126-1002	3126-1002	3126-1002	3126-1002
Tue	3126-1002	3126-1002	3126-1002	3126-1002	3126-1002	3126-1002	3126-1002
Wed	3126-1002	3126-1002	3126-1002	3126-1002	3126-1002	3126-1002	3126-1002
Thu	3126-1002	3126-1002	3126-1002	3126-1002	3126-1002	3126-1002	3126-1002
Fri	3126-1002	3126-1002	3126-1002	3126-1002	3126-1002	3126-1002	3126-1002

Week 19	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-2103	3126-2103	3126-2103	3126-2103	3126-2103	3126-2103	3126-2103
Tue	3126-2103	3126-2103	3126-2103	3126-2103	3126-2103	3126-2103	3126-2103
Wed	3126-2103	3126-2103	3126-2103	3126-2103	3126-2103	3126-2103	3126-2103
Thu	3126-2103	3126-2103	3126-2103	3126-2103	3126-2103	3126-2103	3126-2103
Fri	3126-2103	3126-2103	3126-2103	3126-2103	3126-2103	3126-2103	3126-2103

Week 20	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-2103	3126-2104	3126-2104	3126-2104	3126-2104	3126-2104	3126-2104
Tue	3126-2104	3126-2104	3126-2104	3126-2104	3126-2104	3126-2104	3126-2104
Wed	3126-2104	3126-2104	3126-2104	3126-2104	3126-2104	3126-2104	3126-2104

Thu	3126-2104	3126-2104	3126-2104	3126-2104	3126-2104	3126-2104	3126-2104
Fri	3126-2104	3126-2104	3126-2104	3126-2104	3126-2104	3126-2104	3126-2104

Week 21	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-2104	3126-2104	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002
Tue	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002
Wed	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002
Thu	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002
Fri	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002

Week 22	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002
Tue	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002
Wed	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002
Thu	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002
Fri	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002

Week 23	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2002	3126-2198	3126-2198	3126-2198
Tue	3126-2198	3126-2198	3126-2198	3126-2198	3126-2198	3126-2198	3126-2198
Wed	3126-2198	3126-2198	3126-2198	3126-2198	3126-2198	3126-2198	3126-2198
Thu	3126-2198	3126-2198	3126-2198	3126-2198	3126-2198	3126-2198	3126-2198
Fri	3126-2198	3126-2198	3126-2198	3126-2198	3126-2198	3126-2198	3126-2198

Week 24	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-2198	3126-2198	3126-2198	3126-2198	3126-2198	3126-2198	3126-2198
Tue	3126-2198	3126-2198	3126-2198	3126-2198	3126-2198	3126-2198	3126-2198
Wed	3126-2198	3126-2198	3126-2198	3126-2198	3126-2198	3126-2198	3126-2198
Thu	3126-2198	3126-2198	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001
Fri	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001

Week 25	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001
Tue	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001
Wed	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001
Thu	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001
Fri	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001

Week 26	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001
Tue	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001
Wed	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001
Thu	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001
Fri	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001

Week 27	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00

Mon	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001	3126-2001
Tue	3126-2001	3126-2108	3126-2108	3126-2108	3126-2108	3126-2108	3126-2108
Wed	3126-2108	3126-2108	3126-2108	3126-2108	3126-2108	3126-2108	3126-2108
Thu	3126-2108	3126-2108	3126-2108	3126-2108	3126-2108	3126-2108	3126-2108
Fri	3126-2108	3126-2108	3126-2108	3126-2108	3126-2108	3126-2108	3126-2108

Week 28	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-2108	3126-2108	3126-2108	3126-2108	3126-2108	3126-2108	3126-2108
Tue	3126-2108	3126-2108	3126-2109	3126-2109	3126-2109	3126-2109	3126-2109
Wed	3126-2109	3126-2109	3126-2109	3126-2109	3126-2109	3126-2109	3126-2109
Thu	3126-2109	3126-2109	3126-2109	3126-2109	3126-2109	3126-2109	3126-2109
Fri	3126-2109	3126-2109	3126-2109	3126-2109	3126-2109	3126-2109	3126-2109

Week 29	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-2109	3126-2109	3126-2109	3126-2109	3126-2109	3126-2109	3126-2109
Tue	3126-2109	3126-2109	3126-2109	3126-9009	3126-9009	3126-9009	3126-9009
Wed	3126-9009	3126-9009	3126-9009	3126-9009	3126-9009	3126-9009	3126-9009
Thu	3126-9009	3126-9009	3126-9009	3126-9009	3126-9009	3126-9009	3126-9009
Fri	3126-9009	3126-9009	3126-9009	3126-9009	3126-9009	3126-9009	3126-9009

Week 30	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-9009	3126-9009	3126-9009	3126-9009	3126-9009	3126-9009	3126-9009
Tue	3126-9009	3126-9009	3126-9009	3126-9009	3126-9009	3126-9009	3126-9009

Wed	3126-9009	3126-9009	3126-9009	3001-1001	3001-1001	3001-1001	3001-1001
Thu	3001-1001	3001-1001	3001-1001	3001-1001	3001-1001	3001-1001	3001-1001
Fri	3001-1001	3001-1001	3001-1001	3001-1001	3001-1001	3001-1001	3001-1001

Week 31	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3001-1001	3001-1001	3001-1001	3001-1001	3001-1001	3001-1001	3001-1001
Tue	3001-1001	3001-1001	3001-1001	3001-1001	3001-1001	3001-1001	3001-1001
Wed	3001-1001	3001-1001	3001-1001	3001-1001	3001-1001	3001-1001	3001-1001
Thu	3001-1001	3001-1001	3001-1001	3001-1001	3001-1001	3001-1001	3001-1001
Fri	3001-1001	3001-1001	3001-1001	3001-1001	3001-1001	3001-1001	3001-1001

Week 32	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3001-1001	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003
Tue	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003
Wed	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003
Thu	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003
Fri	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003

Week 33	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003
Tue	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003
Wed	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003
Thu	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003

Fri	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1003

Week 34	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-1003	3126-1003	3126-1003	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004
Tue	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004
Wed	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004
Thu	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004
Fri	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004

Week 35	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004
Tue	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004
Wed	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004
Thu	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004
Fri	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004

Week 36	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-1004	3126-2003	3126-2003
Tue	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003
Wed	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003
Thu	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003
Fri	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003

Week 37	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003
Tue	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003
Wed	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003
Thu	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003
Fri	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003

Week 38	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003	3126-2003
Tue	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004
Wed	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004
Thu	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004
Fri	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004

Week 39	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004
Tue	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004
Wed	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004
Thu	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004
Fri	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004

Week 40	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004	3126-2004

Tue	3126-2004	3126-2004	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001
Wed	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001
Thu	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001
Fri	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001

Week 41	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001
Tue	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001
Wed	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001
Thu	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001
Fri	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001

Week 42	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001
Tue	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3001-2001	3126-2005	3126-2005	3126-2005
Wed	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005
Thu	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005
Fri	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005

Week 43	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005
Tue	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005
Wed	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005

Thu	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005
Fri	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005

Week 44	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005
Tue	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2005	3126-2006
Wed	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006
Thu	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006
Fri	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006

Week 45	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006
Tue	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006
Wed	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006
Thu	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006
Fri	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006

Week 46	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006
Tue	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006	3126-2006
Wed	3126-2006	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007
Thu	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007
Fri	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007

Week 47	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007
Tue	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007
Wed	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007
Thu	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007
Fri	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007

Week 48	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007
Tue	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-2007
Wed	3126-2007	3126-2007	3126-2007	3126-9004	3126-9004	3126-9004	3126-9004
Thu	3126-9004	3126-9004	3126-9004	3126-9004	3126-9004	3126-9004	3126-9004
Fri	3126-9004	3126-9004	3126-9004	3126-9004	3126-9004	3126-9004	3126-9004

Week 49	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-9004	3126-9004	3126-9004	3126-9004	3126-9004	3126-9004	3126-9004
Tue	3126-9004	3126-9004	3126-9004	3126-9004	3126-9004	3126-9004	3126-9004
Wed	3126-9004	3126-9004	3126-9004	3126-9004	3126-9004	3126-9004	3126-9004
Thu	3126-9004	3126-9004	3126-9004	3126-9004	3126-9004	3126-9004	3126-9004
Fri	3126-9004	3126-9004	3126-9004	3126-9004	3126-9004	3126-9004	3126-9004

Week 50	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00

Mon	3126-9004	3126-9005	3126-9005	3126-9005	3126-9005	3126-9005	3126-9005
Tue	3126-9005	3126-9005	3126-9005	3126-9005	3126-9005	3126-9005	3126-9005
Wed	3126-9005	3126-9005	3126-9005	3126-9005	3126-9005	3126-9005	3126-9005
Thu	3126-9005	3126-9005	3126-9005	3126-9005	3126-9005	3126-9005	3126-9005
Fri	3126-9005	3126-9005	3126-9005	3126-9005	3126-9005	3126-9005	3126-9005

Week 51	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-9005	3126-9005	3126-9005	3126-9005	3126-9005	3126-9005	3126-9005
Tue	3126-9005	3126-9005	3126-9005	3126-9005	3126-9005	3126-9005	3126-9005
Wed	3126-9005	3126-9005	3126-9005	3126-9005	3126-9005	3126-9005	3126-9006
Thu	3126-9006	3126-9006	3126-9006	3126-9006	3126-9006	3126-9006	3126-9006
Fri	3126-9006	3126-9006	3126-9006	3126-9006	3126-9006	3126-9006	3126-9006

Week 52	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-9006	3126-9006	3126-9006	3126-9006	3126-9006	3126-9006	3126-9006
Tue	3126-9006	3126-9006	3126-9006	3126-9006	3126-9006	3126-9006	3126-9006
Wed	3126-9006	3126-9006	3126-9006	3126-9006	3126-9006	3126-9006	3126-9006
Thu	3126-9007	3126-9007	3126-9007	3126-9007	3126-9007	3126-9007	3126-9007
Fri	3126-9007	3126-9007	3126-9007	3126-9007	3126-9007	3126-9007	3126-9007

Week 53	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-9007	3126-9007	3126-9007	3126-9007	3126-9007	3126-9007	3126-9007
Tue	3126-9007	3126-9007	3126-9007	3126-9007	3126-9007	3126-9007	3126-9007

Wed	3126-9007	3126-9007	3126-9007	3126-9007	3126-9007	3126-9007	3126-9007
Thu	3126-9007	3126-9001	3126-9001	3126-9001	3126-9001	3126-9001	3126-9001
Fri	3126-9001	3126-9001	3126-9001	3126-9001	3126-9001	3126-9001	3126-9001

Week 54	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-9001	3126-9001	3126-9001	3126-9001	3126-9001	3126-9001	3126-9001
Tue	3126-9001	3126-9001	3126-9001	3126-9001	3126-9001	3126-9001	3126-9001
Wed	3126-9001	3126-9001	3126-9001	3126-9001	3126-9001	3126-9001	3126-9001
Thu	3126-9001	3126-9001	3126-9001	3126-9001	3126-9001	3126-9001	3126-9001
Fri	3126-9001	3126-9001	3126-9001	3126-9001	3126-9001	3126-9001	3126-9001

Week 55	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-9001	3126-9001	3126-9001	3126-9001	3126-9001	3126-9001	3126-9003
Tue	3126-9003	3126-9003	3126-9003	3126-9003	3126-9003	3126-9003	3126-9003
Wed	3126-9003	3126-9003	3126-9003	3126-9003	3126-9003	3126-9003	3126-9003
Thu	3126-9003	3126-9003	3126-9003	3126-9003	3126-9003	3126-9003	3126-9003
Fri	3126-9003	3126-9003	3126-9003	3126-9003	3126-9003	3126-9003	3126-9003

Week 56	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-9003	3126-9003	3126-9003	3126-9003	3126-9003	3126-9003	3126-9003
Tue	3126-9003	3126-9003	3126-9003	3126-9003	3126-9003	3126-9003	3126-9003
Wed	3126-9003	3126-9003	3126-9003	3126-9003	3126-9003	3126-9003	3126-9003
Thu	3126-9003	3126-9003	3126-9003	3126-9003	3126-9002	3126-9002	3126-9002

Fri	3126-9002	3126-9002	3126-9002	3126-9002	3126-9002	3126-9002	3126-9002

Week 57	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-9002	3126-9002	3126-9002	3126-9002	3126-9002	3126-9002	3126-9002
Tue	3126-9002	3126-9002	3126-9002	3126-9002	3126-9002	3126-9002	3126-9002
Wed	3126-9002	3126-9002	3126-9002	3126-9002	3126-9002	3126-9002	3126-9002
Thu	3126-9002	3126-9002	3126-9002	3126-9002	3126-9002	3126-9002	3126-9002
Fri	3126-9002	3126-9002	3126-9002	3126-9002	3126-9002	3126-9002	3126-9002

Week 58	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-9002	3126-9002	3126-9002	3126-9002	3126-9002	3126-9002	3126-9002
Tue	3126-9002	3126-9002	3126-9008	3126-9008	3126-9008	3126-9008	3126-9008
Wed	3126-9008	3126-9008	3126-9008	3126-9008	3126-9008	3126-9008	3126-9008
Thu	3126-9008	3126-9008	3126-9008	3126-9008	3126-9008	3126-9008	3126-9008
Fri	3126-9008	3126-9008	3126-9008	3126-9008	3126-9008	3126-9008	3126-9008

Week 59	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-9008	3126-9008	3126-9008	3126-9008	3126-9008	3126-9008	3126-9008
Tue	3126-9008	3126-9008	3126-9008	3126-2107	3126-2107	3126-2107	3126-2107
Wed	3126-2107	3126-2107	3126-2107	3126-2107	3126-2107	3126-2107	3126-2107
Thu	3126-2107	3126-2107	3126-2107	3126-2107	3126-2107	3126-2107	3126-2107
Fri	3126-2107	3126-2107	3126-2107	3126-2107	3126-2107	3126-2107	3126-2107

Week 60	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-2107	3126-2107	3126-2107	3126-2107	3126-2107	3126-2107	3126-2107
Tue	3126-2107	3126-2107	3126-2107	3126-2107	3126-9010	3126-9010	3126-9010
Wed	3126-9010	3126-9010	3126-9010	3126-9010	3126-9010	3126-9010	3126-9010
Thu	3126-9010	3126-9010	3126-9010	3126-9010	3126-9010	3126-9010	3126-9010
Fri	3126-9010	3126-9010	3126-9010	3126-9010	3126-9010	3126-9010	3126-9010

Week 61	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-9010	3126-9010	3126-9010	3126-9010	3126-9010	3126-9010	3126-9010
Tue	3126-9010	3126-9010	3126-9010	3126-9010	3126-9010	3126-9010	3126-9010
Wed	3126-9010	3126-9010	3126-9010	3126-9010	3126-9010	3126-9010	3126-9010
Thu	3126-9010	3126-9010	3126-9010	3126-9010	3126-9010	3126-9010	3126-9010
Fri	3126-9010	3126-9010	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105

Week 62	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105
Tue	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105
Wed	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105
Thu	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105
Fri	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105

Week 63	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105

Tue	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105
Wed	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105
Thu	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105
Fri	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105

Week 64	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105
Tue	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105
Wed	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105
Thu	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105
Fri	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2105	3126-2106	3126-2106

Week 65	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106
Tue	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106
Wed	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106
Thu	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106
Fri	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106

Week 66	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106
Tue	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106
Wed	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106

Thu	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106
Fri	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106

Week 67	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106
Tue	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106
Wed	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106
Thu	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106
Fri	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106	3126-2106

Week 68	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-2106	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X
Tue	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X
Wed	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X
Thu	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X
Fri	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X

Week 69	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X
Tue	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X
Wed	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X
Thu	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X
Fri	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X

Week 70	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X
Tue	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X
Wed	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X
Thu	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X
Fri	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X

Week 71	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X
Tue	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X
Wed	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X
Thu	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X
Fri	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X

Week 72	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X
Tue	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X
Wed	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X
Thu	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X
Fri	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X

Week 73	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00

Mon	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X
Tue	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X
Wed	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X
Thu	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X
Fri	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X

Week 74	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X	3126-850X
Tue	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X
Wed	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X
Thu	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X
Fri	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X

Week 75	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X
Tue	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X
Wed	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X
Thu	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X
Fri	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X

Week 76	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X
Tue	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X

Wed	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X
Thu	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X
Fri	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X

Week 77	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X
Tue	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X
Wed	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X
Thu	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X
Fri	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X

Week 78	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X
Tue	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X
Wed	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X
Thu	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X
Fri	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X

Week 79	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X
Tue	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X
Wed	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X
Thu	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X

Fri	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X

Week 80	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X
Tue	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X
Wed	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X
Thu	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X
Fri	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X

Week 81	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X
Tue	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X
Wed	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X
Thu	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X
Fri	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X

Week 82	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X
Tue	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X
Wed	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X
Thu	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X
Fri	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X

Week 83	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X
Tue	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3126-800X	3000-2001	3000-2001
Wed	3000-2001	3000-2001	3000-2001	3000-2001	3000-2001	3000-2001	3000-2001
Thu	3000-2001	3000-2001	3000-2001	3000-2001	3000-2001	3000-2001	3000-2001
Fri	3000-2001	3000-2001	3000-2001	3000-2001	3000-2001	3000-2001	3000-2001

Week 84	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3000-2001	3000-2001	3000-2001	3000-2001	3000-2001	3000-2001	3000-2001
Tue	3000-2001	3000-2001	3000-2001	3000-2001	3000-2001	3000-2001	3000-2002
Wed	3000-2002	3000-2002	3000-2002	3000-2002	3000-2002	3000-2002	3000-2002
Thu	3000-2002	3000-2002	3000-2002	3000-2002	3000-2002	3000-2002	3000-2002
Fri	3000-2002	3000-2002	3000-2002	3000-2002	3000-2002	3000-2002	3000-2002

Week 85	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3000-2002	3000-2002	3000-2002	3000-2002	3000-2002	3000-2002	3000-2002
Tue	3000-2002	3000-2002	3000-2002	3000-2002	3000-2002	3000-2002	3000-2002
Wed	3000-2003	3000-2003	3000-2003	3000-2003	3000-2003	3000-2003	3000-2003
Thu	3000-2003	3000-2003	3000-2003	3000-2003	3000-2003	3000-2003	3000-2003
Fri	3000-2003	3000-2003	3000-2003	3000-2003	3000-2003	3000-2003	3000-2003

Week 86	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3000-2003	3000-2003	3000-2003	3000-2003	3000-2003	3000-2003	3000-2003

Tue	3000-2003	3000-2003	3000-2003	3000-2003	3000-2003	3000-2003	3000-2003
Wed	3000-2003	3000-2004	3000-2004	3000-2004	3000-2004	3000-2004	3000-2004
Thu	3000-2004	3000-2004	3000-2004	3000-2004	3000-2004	3000-2004	3000-2004
Fri	3000-2004	3000-2004	3000-2004	3000-2004	3000-2004	3000-2004	3000-2004

Week 87	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3000-2004	3000-2004	3000-2004	3000-2004	3000-2004	3000-2004	3000-2004
Tue	3000-2004	3000-2004	3000-2004	3000-2004	3000-2004	3000-2004	3000-2004
Wed	3000-2004	3000-2004	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203
Thu	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203
Fri	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203

Week 88	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203
Tue	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203
Wed	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203
Thu	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203
Fri	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203

Week 89	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203
Tue	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203
Wed	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203

Thu	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203
Fri	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203

Week 90	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203
Tue	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203
Wed	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1203	3126-1204	3126-1204
Thu	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204
Fri	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204

Week 91	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204
Tue	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204
Wed	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204
Thu	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204
Fri	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204

Week 92	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
Mon	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204
Tue	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204
Wed	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204	3126-1204
Thu							
Fri							

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

1.2 หลักสูตรอนุปริญญาสาขาวิชานายช่างบำรุงรักษาอากาศยาน(หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ.2551) โดยสถาบันการบินพลเรือน

ในหัวข้อนี้ได้แสดงรายละเอียดของหลักสูตรอนุปริญญาสาขาวิชานายช่างบำรุงรักษาอากาศยานเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบกับหลักสูตรของสำนักงานการอาชีวศึกษา โดยมีรายละเอียดดังนี้

หลักสูตรอนุปริญญา
สาขาวิชานายช่างบำรุงรักษาอากาศยาน
(หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2551)
Diploma Program in Aircraft Maintenance Engineer License
ประวัติและความเป็นมาของสถาบันการบินพลเรือน
ศูนย์ชำนัญพิเศษด้านการบินพลเรือนแห่งภูมิภาค

การฝึกอบรมด้านช่างอากาศยานได้เริ่มขึ้นในประเทศไทยในปี พ.ศ.2495 (ค.ศ.1952) โดยความร่วมมือระหว่างองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) กับบริษัท เดินอากาศไทย ได้เปิดการฝึกอบรมหลักสูตรการบำรุงรักษาอากาศยาน (Aircraft Maintenance: AM/ICAO) โดยรับผู้สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาปีที่ 8 (เทียบเท่า ม.6 ปัจจุบัน) การฝึกอบรมดังกล่าวได้ดำเนินการเป็นระยะเวลา 5 ปี เปิดการฝึกอบรมได้ 5 รุ่น หลังจากนั้น ใน ปี พ.ศ.2502 (ค.ศ.1959) ได้มีการประชุมหารือสามฝ่าย (Tripartite) คือ รัฐบาลไทย องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) และ United Nation Development Program (UNDP) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดตั้งศูนย์ฝึกการบินพลเรือนในประเทศไทย (Civil Aviation Training Centre: CATC) และเมื่อวันที่ 28 พฤษภาคม พ.ศ.2502 รัฐมนตรีคมนาคมของประเทศอาเซียนได้ประชุมร่วมกันและมีมติเห็นชอบให้จัดตั้ง ศูนย์ฝึกการบินพลเรือนในประเทศไทยขึ้น โดยมีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรที่มีความจำเป็นด้านการบินทั้งสิ้น 8 หลักสูตรรวมทั้งหลักสูตรการบำรุงรักษาอากาศยาน (Aircraft Maintenance: AM)

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2561 เท่านั้น

และเมื่อวันที่ 1 มกราคม พ.ศ.2504 (ค.ศ.1961) ได้มีการลงนามและทำพิธีเปิดศูนย์ฝึกการบินพลเรือนในประเทศไทย (Civil Aviation Training Center : CATC) ซึ่งจัดตั้งขึ้นตามโครงการความร่วมมือระหว่างกองทุนพิเศษสหประชาชาติ (United Nations Special Fund : UNSF) องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization : ICAO) และรัฐบาลไทย โดยมีระยะเวลาการดำเนินโครงการ 5 ปี (พ.ศ. 2504 – 2508) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากิจการบินพลเรือนระหว่างประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกให้เจริญก้าวหน้าทันกับเทคโนโลยีและมีมาตรฐานตามที่องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศได้กำหนดไว้ในภาคผนวกแห่งอนุสัญญาว่าด้วยการบินพลเรือนระหว่างประเทศ

ต่อมาในปี พ.ศ.2509 รัฐบาลไทยได้รับมอบศูนย์ฝึกการบินพลเรือนในประเทศไทยมาดำเนินการโดยให้มีฐานะเป็นสถานฝึกอบรมอยู่ในความรับผิดชอบของกรมการบินพาณิชย์ (ปัจจุบันคือ กรมการบินพลเรือน) กระทรวงคมนาคม ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ.2509 และในปี พ.ศ.2530 รัฐบาลได้มีพระราชกฤษฎีกาแบ่งส่วนราชการกรมการบินพาณิชย์ใหม่ โดยได้จัดตั้งศูนย์ฝึกการบินพลเรือนในประเทศไทย (มีฐานะเป็นหน่วยงานระดับกอง) ในกรมการบินพาณิชย์ กระทรวงคมนาคม เพื่อให้การปฏิบัติราชการเกิดความคล่องตัว มีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับสภาพงานในขณะนั้น

ด้วยความสำคัญของการผลิตและพัฒนาบุคลากรด้านการบินอันเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมการบินของประเทศ ซึ่งส่งผลต่อเนื่องไปยังการพัฒนาประเทศชาติโดยรวม และเพื่อให้การบริหารงานของภาครัฐมีความคล่องตัวและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นนั้น รัฐบาลจึงได้ตราพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งสถาบันการบินพลเรือน พ.ศ. 2535 แปรสภาพศูนย์ฝึกการบินพลเรือนในประเทศไทยเป็นสถาบันการบินพลเรือน (สบพ.) รัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงคมนาคม

ตามพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งสถาบันการบินพลเรือน พ.ศ.2535 มาตรา 6 ให้สถาบันการบินพลเรือนมีวัตถุประสงค์ในการดำเนินการผลิตและพัฒนาบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการบินและดำเนินกิจการเกี่ยวกับบริการช่างอากาศ บริการอากาศยานและกิจการที่เกี่ยวกับกิจการบินเพื่อประโยชน์ในการผลิตบุคลากรดังกล่าว

อำนาจ หน้าที่ และความรับผิดชอบ สถาบันการบินพลเรือน

1. ฝึกอบรมด้านกิจการบินพลเรือนระหว่างประเทศให้ได้มาตรฐานตามที่องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization: ICAO) ได้ระบุไว้ในอนุสัญญาการบินพลเรือนระหว่างประเทศ และรับผิดชอบการฝึกอบรมภายในประเทศให้สอดคล้องตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. ๒๔๙๗

2. ผลิตบุคลากรด้านการบินพลเรือนให้เพียงพอต่อความต้องการภายในประเทศเพื่อสนับสนุนหน่วยงานการขนส่งทางอากาศของภาครัฐและเอกชน ให้เป็นไปตามแผนพัฒนาบุคลากรการบินของประเทศ

3. บริการช่างอากาศ บริการอากาศยาน และกิจการอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับกิจการการบิน โดยสถาบันการบินพลเรือนมีวัตถุประสงค์ ภารกิจ และความรับผิดชอบเพื่อผลิตและพัฒนาบุคลากรด้านการบินพลเรือนของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกให้เจริญก้าวหน้าทันกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ตามที่องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศได้บัญญัติไว้

เป้าหมาย

1. ผู้สำเร็จการศึกษา/ฝึกอบรมมีทักษะความชำนาญและคุณภาพตามมาตรฐานสากล ช่วยยกระดับมาตรฐานบุคลากรด้านการขนส่งทางอากาศของประเทศและของภูมิภาค

2. สามารถผลิตและพัฒนาบุคลากรทางด้านการบินได้เพียงพอต่อการขยายตัวของอุตสาหกรรมการบินของประเทศ

3. เป็นแหล่งอ้างอิงทางวิชาการด้านการบินพลเรือนเป็นที่ยอมรับและเชื่อถือในระดับนานาชาติ

4. มีรูปแบบการให้บริการด้านการบินเพิ่มมากขึ้น ซึ่งก่อให้เกิดรายได้ที่เพิ่มขึ้นเพื่อลดการพึ่งพางบประมาณภาครัฐในส่วนที่มิใช่งบลงทุน

5. เป็นหน่วยงานของรัฐที่มีสถานภาพที่เหมาะสม มีการบริหารเชิงกลยุทธ์ที่มุ่งสู่ระบบมาตรฐานคุณภาพและเป็นไปตามแนวทางการกำกับดูแลที่ดี

6. บุคลากรมีคุณภาพระดับมาตรฐานสากล มีวัฒนธรรมในการเรียนรู้และพร้อมที่จะพัฒนาตนเองตลอดเวลา เพื่อขยายศักยภาพของตนเองและองค์การ

วิสัยทัศน์

สถาบันการบินพลเรือนเป็นศูนย์กลางแห่งความเป็นเลิศด้านวิชาชีพในอุตสาหกรรมการบินของภูมิภาค (Center of Excellence) โดยเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ที่มีบุคลากรคุณภาพระดับมาตรฐานสากล

พันธกิจ

1. ผลิตและพัฒนาบุคลากรด้านอุตสาหกรรมการบินให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากลอย่างเพียงพอต่อความต้องการภายในประเทศและสอดคล้องกับความต้องการของภูมิภาค

2. ศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีและบริการด้านขนส่งทางอากาศ เผยแพร่ความรู้ ให้คำปรึกษาแนะนำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการและเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของระบบขนส่งทางอากาศของไทยในภูมิภาคเอเชีย

3. เพิ่มขีดความสามารถในการให้บริการซ่อมบำรุงอากาศยาน

4. ขยายการให้บริการอากาศยานและสร้างบริการใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการบิน เพื่อฝึกทักษะการปฏิบัติงานจริงให้กับนักศึกษาและให้บริการกับหน่วยงานภายนอก

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

5. สนับสนุนกรมการบินพลเรือน กระทรวงคมนาคม ในการดำเนินงานตามนโยบายของภาครัฐ ให้เป็นไปตามพันธกรณีตามอนุสัญญาว่าด้วยการบินพลเรือนระหว่างประเทศ และดำเนินการทดสอบบุคลากรด้านการบินเพื่อขอรับใบอนุญาตบุคคลตามที่ได้รับมอบหมาย

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรอนุปริญญา สาขาวิชานายช่างบำรุงรักษาอากาศยาน
(หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ.2551)

ภาษาอังกฤษ: Diploma Program in Aircraft Maintenance Engineer License

สาขาวิชา

ภาษาไทย: ช่างอากาศยาน

ภาษาอังกฤษ: Airplanes Mechanics

1. ชื่อคุณวุฒิ

ภาษาไทย: ชื่อเต็ม อนุปริญญา (นายช่างบำรุงรักษาอากาศยาน)
ชื่อย่อ อ.บย.

ภาษาอังกฤษ: ชื่อเต็ม Diploma in Aircraft Maintenance Engineer License
ชื่อย่อ Dip. in AMEL

3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

กองวิชาอากาศยานและเครื่องยนต์ สถาบันการบินพลเรือน ผู้ซึ่งได้รับการรับรองสถาบันฝึกอบรมนายช่างภาคพื้นดิน จากกรมการบินพลเรือน ตามใบรับรองเลขที่ 1/2552

4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ปรัชญา

การศึกษาเป็นเลิศ	ก่อเกิดประสบการณ์
เชี่ยวชาญอากาศยาน	เป็นศูนย์กลางการเรียนรู้
ควบคู่ความปลอดภัย	ก้าวไกลโลกการบิน

วัตถุประสงค์

1 เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถและทักษะด้านช่างอากาศยานและสามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพช่างอากาศยานในระดับช่างฝีมือได้อย่างมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากล

2 เพื่อนำความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ไปใช้ในการสอบเพื่อขอรับใบอนุญาตนายช่างภาคพื้นดิน (Aircraft Maintenance Engineer License) จากกรมการบินพลเรือน

3 เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพช่างอากาศยาน มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ มีความซื่อสัตย์สุจริต มีคุณธรรมและจริยธรรมในการดำรงชีวิตสามารถปฏิบัติหน้าที่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

4 เพื่อให้สามารถนำความรู้ ไปใช้ในการศึกษาค้นคว้า ติดตามการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีด้านการซ่อมบำรุงอากาศยาน และพัฒนาองค์ความรู้ให้ทันสมัยอยู่เสมอ

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

5. เพื่อให้คงความต่อเนื่องของการรับรองเทียบเท่ามาตรฐานหลักสูตรระดับอนุปริญญา ซึ่งได้รับรองไว้เมื่อวันที่ 19 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2529

6. เพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรอนุปริญญา สาขาวิชานายช่างบำรุงรักษาอากาศยานสามารถศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นได้ ซึ่งถือได้ว่าเป็นการศึกษาและพัฒนาสาระและกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างต่อเนื่องตามที่ได้ระบุไว้ใน พรบ.การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542

หลักการและเหตุผล

หลักสูตรด้านการบำรุงรักษาอากาศยาน ได้เริ่มต้นการเรียนการสอนในประเทศไทย เมื่อราว พ.ศ. 2495 นับได้ว่าเป็นหลักสูตรที่ดำเนินมาแล้วกว่ากึ่งศตวรรษ ในครั้งนั้นระบบการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษเนื่องจากการจัดการเรียนการสอนและดำเนินการโดยอาจารย์ชาวต่างชาติ รวมทั้งตำราเรียนและคู่มือการซ่อมบำรุงต่าง ๆ ล้วนแล้วเป็นภาษาอังกฤษทั้งสิ้น ปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนยังคงเป็นภาษาอังกฤษ เพราะเนื่องจากการปฏิบัติงานของช่างบำรุงรักษาอากาศยานซึ่งต้องติดต่อสื่อสารและการใช้คู่มือต่าง ๆ ในการซ่อมบำรุงอากาศยานต้องใช้ภาษาอังกฤษ

เมื่ออุตสาหกรรมด้านการบินได้รับการนิยมมากขึ้น ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกจึงได้ร่วมกันกำหนดมาตรฐานด้านการบินขึ้นโดยมีองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศเป็นผู้กำหนดมาตรฐานต่าง ๆ ด้านการบิน รวมทั้งหลักสูตรการฝึกอบรมต่าง ๆ ด้านการบิน

สถาบันการบินพลเรือน (ศูนย์ฝึกการบินพลเรือนในประเทศไทยเดิม) ซึ่งเป็นหน่วยงานในกำกับของกรมการบินพลเรือน (กรมการบินพาณิชย์เดิม)ได้จัดทำหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาบำรุงรักษาอากาศยานตามมาตรฐานขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ดำเนินการสอนในนามของศูนย์ฝึกการบินพลเรือนในประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ.2504 และได้รับการเทียบคุณวุฒิเทียบเท่ามาตรฐานหลักสูตรระดับอนุปริญญา จากทบวงมหาวิทยาลัย เมื่อวันที่ 19 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2529 หลังจากได้มีพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งสถาบันการบินพลเรือน เป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงคมนาคม ในปี พ.ศ.2535 สถาบันการบินพลเรือนจึงได้ขอรับการรับรองมาตรฐานหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาบำรุงรักษาอากาศยานจากกรมการบินพลเรือน (กรมการบินพาณิชย์เดิม) ตามข้อบังคับของคณะกรรมการบินพลเรือน ฉบับที่ 11 เรื่องคุณสมบัติของผู้ขออนุญาตเป็นนายช่างภาคพื้นดิน(ช่างบำรุงรักษาอากาศยาน) และสิทธิของผู้ถือใบอนุญาตนายช่างภาคพื้นดิน(ช่างบำรุงรักษาอากาศยาน) เมื่อวันที่ 4 กรกฎาคม พ.ศ.2537

ในปี พ.ศ.2546 (ค.ศ. 2003) องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศได้ปรับปรุงหลักสูตรช่างบำรุงรักษาอากาศยานใหม่เพื่อให้ประเทศภาคีสมาชิกได้นำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับแต่ละพื้นที่ ตามเอกสาร DOC 7192 AN/ 857 Training Manual Part D- 1 Aircraft Maintenance (Technician/Engineer/Mechanic) second edition-2003 ซึ่งมีผลให้หลักสูตรที่เคยได้รับการรับรองจากกรมการบินพลเรือนไว้ต้องมีการปรับปรุงเพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตรใหม่ที่องค์การการบิน พลเรือนระหว่างประเทศกำหนด และประกอบกับคณะกรรมการการบินพลเรือนได้ออกข้อบังคับฯ ฉบับที่ 77 ว่าด้วยคุณสมบัติและสิทธิทำการของผู้ขออนุญาตเป็นนายช่างภาคพื้นดิน และยกเลิกข้อบังคับฯ ฉบับที่ 11 เพื่อให้การออกใบอนุญาตนายช่างภาคพื้นดิน(ช่างบำรุงรักษาอากาศยาน) สอดคล้องกับข้อกำหนดขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศและเป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วโลก

ดังนั้น สถาบันการบินพลเรือนจึงได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาช่างบำรุงรักษาอากาศยานตามประกาศกรมการบินพลเรือน เรื่องการรับรองสถาบันฝึกอบรมนายช่างภาคพื้นดินและการรับรองหลักสูตรการฝึกอบรมนายช่างภาคพื้นดินเพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตรที่องค์การการบินพลเรือนกำหนด

และขณะนี้สถาบันการบินพลเรือนได้รับการรับรองให้เป็นสถาบันฝึกอบรมนายช่างภาคพื้นดิน (ช่างบำรุงรักษาอากาศยาน) ตามใบรับรองสถาบันฝึกอบรมนายช่างภาคพื้นดิน เลขที่ 1/2552 ลงวันที่ 13 กรกฎาคม พ.ศ. 2552 และเมื่อได้รับการรับรองหลักสูตรจากหน่วยงานที่กำกับดูแลแล้ว จึงได้นำหลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่นี้เสนอสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาเพื่อพิจารณารับรองการเทียบคุณวุฒิของหลักสูตรการบำรุงรักษาอากาศยาน เทียบได้เท่ากับมาตรฐานหลักสูตรระดับอนุปริญญาได้คงความต่อเนื่องต่อไป

5. กำหนดการเปิดสอน

สถาบันการบินพลเรือนได้ดำเนินการเปิดหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาบำรุงรักษาอากาศยานครั้งแรกในนามศูนย์ฝึกการบินพลเรือนในประเทศไทยเมื่อปี พ.ศ.2504 และได้รับการรับรองคุณวุฒิเทียบเท่าได้กับมาตรฐานหลักสูตรระดับอนุปริญญาเมื่อวันที่ 19 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2529 และได้รับการรับรองหลักสูตรตามข้อบังคับของคณะกรรมการบินพลเรือน ฉบับที่ 11 เรื่องคุณสมบัติของผู้ขออนุญาตเป็นนายช่างภาคพื้นดิน (ช่างบำรุงรักษาอากาศยาน) และสิทธิของผู้ถือใบอนุญาตนายช่างภาคพื้นดิน(ช่างบำรุงรักษาอากาศยาน) เมื่อวันที่ 4 กรกฎาคม พ.ศ.2537

ในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้ สถาบันการบินพลเรือนได้ปรับปรุงหลักสูตรแล้วเสร็จเมื่อ วันที่ 9 กันยายน พ.ศ.2551 แต่ได้เริ่มจัดการเรียนการสอนเมื่อปีการศึกษา 2551 หลังจากได้รับการรับรองหลักสูตรจากกรมการบินพลเรือน เมื่อวันที่ 13 กรกฎาคม พ.ศ.2552 แล้วจึงได้ดำเนินการขอให้พิจารณาเทียบคุณวุฒิหลักสูตรเทียบเท่ามาตรฐานหลักสูตรระดับอนุปริญญา เพื่อให้การรับรองเทียบคุณวุฒิได้คงความต่อเนื่องต่อไป

6. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

สถาบันการบินพลเรือนได้กำหนดคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรอนุปริญญา สาขาวิชานายช่างบำรุงรักษาอากาศยาน ดังนี้

6.1 ต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า หรือ

6.2 ต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่า

และเป็นไปตามระเบียบการรับสมัครและสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาหลักสูตรวิชาภาคพื้นของสถาบันการบินพลเรือน ในแต่ละปีการศึกษา

7. การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

สถาบันการบินพลเรือนได้กำหนดการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรอนุปริญญา สาขาวิชานายช่างบำรุงรักษาอากาศยานตามระเบียบการรับสมัครและสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาหลักสูตรวิชาภาคพื้นของสถาบันการบินพลเรือน ในแต่ละปีการศึกษา

8. ระบบการจัดการศึกษา

หลักสูตรอนุปริญญา สาขาวิชานายช่างบำรุงรักษาอากาศยาน ได้จัดระบบการศึกษา 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ภาคการศึกษาปกติ ภาคการศึกษาละ 15 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน ในหนึ่งวันเรียนภาคความรู้ 4 ชั่วโมง (2 วิชา) และภาคความสามารถ 2.5 ชั่วโมง

การคิดหน่วยกิต

1 รายวิชาภาคความรู้ (ทฤษฎี) ใช้เวลาบรรยายและอภิปรายปัญหา 16 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ เท่ากับ 1 หน่วยกิต ระบบทวิภาค

2 รายวิชาภาคความสามารถ (ปฏิบัติ) ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง 45 ชั่วโมงต่อ 1 ภาคการศึกษาปกติ เท่ากับ 1 หน่วยกิต ระบบทวิภาค

9. ระยะเวลาการศึกษา

หลักสูตรอนุปริญญา สาขาวิชานายช่างบำรุงรักษาอากาศยานใช้เวลาในการศึกษาตลอดหลักสูตร 6 ภาคการศึกษา

10. การลงทะเบียนเรียน

สถาบันการบินพลเรือนได้กำหนดการลงทะเบียนของหลักสูตรอนุปริญญา สาขาวิชานายช่างบำรุงรักษาอากาศยาน ให้ลงทะเบียนได้ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต และไม่เกิน 22 หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ และให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันการบินพลเรือน ว่าด้วยอัตราค่าธรรมเนียมการเรียน ฉบับปัจจุบัน และประกาศสถาบันการบินพลเรือน เรื่องกำหนดการลงทะเบียนและการชำระเงินค่าธรรมเนียมการเรียน ในแต่ละภาคการศึกษา

11. เกณฑ์การวัดผลและสำเร็จการศึกษา

สถาบันการบินพลเรือนได้กำหนดเกณฑ์การวัดผลและสำเร็จการศึกษาหลักสูตรอนุปริญญาสาขาวิชานายช่างบำรุงรักษาอากาศยานให้เป็นไปตามระเบียบสถาบันการบินพลเรือน ว่าด้วยการวัดและประเมินผลการศึกษาฉบับปัจจุบัน ซึ่งการประเมินผลการศึกษานักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาหลักสูตรอนุปริญญาสาขาวิชานายช่างบำรุงรักษาอากาศยานต้องมีผลการเรียนรายวิชาไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 และผลการเรียนเฉลี่ยตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

เพื่อเป็นการเทียบเคียงกับการกับการจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษา สถาบันการบินพลเรือนจึงได้กำหนดการวัดผลและสำเร็จการศึกษาของหลักสูตรอนุปริญญา สาขาวิชานายช่างบำรุงรักษาอากาศยานไว้ดังนี้

ช่วงคะแนน (ร้อยละ)	ระดับเกรด	ค่าระดับเกรด
90 - 100	A+	4.00
85-89	A	4.00
80-84	A-	3.70
77-79	B+	3.30
73-76	B	3.00
70-72	B-	2.70
70*	C	2.00
40-69	R (Re-examination)	-
0-39	F (Fail)	-

การประเมินผลการศึกษานักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาหลักสูตรอนุปริญญา สาขาวิชานายช่างบำรุงรักษาอากาศยานต้องมีผลการเรียนรายวิชาไม่ต่ำกว่าระดับ 2.00 และผลการเรียนเฉลี่ยตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่าระดับ 2.00

<u>หมายเหตุ</u> 70* สอบผ่านจากการสอบซ่อม

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ปี พ.ศ. 2561 เท่านั้น

12. จำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์

12.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ
1*	นางสาวขวัญทิพย์ มีสมกรณ์	ครูวิชาภาคพื้น	วท.บ., ค.อ.ม. (เครื่องกล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ
2*	นายคงศักดิ์ ชมชุม	ครูวิชาภาคพื้น	-ประกาศนียบัตรช่างบำรุงรักษาอากาศยาน สถาบันการบินพลเรือน -อส.บ.(เครื่องกล) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรธ -วท.ม. (การจัดการวิศวกรรม) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
3*	นายยศนันท์ ก่อสกุลพานิชย์	ครูวิชาภาคพื้น	-วศ.บ. (เครื่องกล) มหาวิทยาลัยศรีปทุม -Certificate in Aircraft Structure Technician (Horons) -Diploma in Aircraft Maintenance Engineers Technology (Honors) Southern Alberta Institute of Technology, Canada

* ลำดับที่ 1 – 3 อาจารย์ประจำหลักสูตรอนุปริญญา สาขาวิชานายช่างบำรุงรักษาอากาศยาน ได้แนบประวัติอาจารย์ประจำทั้ง 3 ท่าน เพื่อใช้เป็นข้อมูลเพิ่มเติมประกอบการพิจารณา ปรากฏในภาคผนวก

12.2 อาจารย์ประจำร่วมสอน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ
1	นายวิโรจน์ น้อยวิไล	ผู้อำนวยการกองวิชาอากาศยานและเครื่องยนต์	-ประกาศนียบัตรช่างบำรุงรักษาอากาศยาน(เฮลิคอปเตอร์) สถาบันการบินพลเรือน -กศ.บ. มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร -ค.อ.ม. (บริหารอาชีวะและเทคนิคศึกษา) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
2	นายเจน หน่อท้าว	ครูวิชาภาคพื้น	-ประกาศนียบัตรช่างบำรุงรักษาอากาศยาน(เฮลิคอปเตอร์) สถาบันการบินพลเรือน -กศ.บ. มหาวิทยาลัยราชภัฏฉะเชิงเทรา

ใช้สำหรับประกอบการพิจารณาตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เป็นต้นไป

			-กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3	นายกฤต เธียรสวน	ครูวิชาภาคพื้น	-ประกาศนียบัตรช่างบำรุงรักษาอากาศยาน สถาบันการบินพลเรือน -วท.บ. (เครื่องกล) มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ
4	นายไพสนธิ์ ณัฐธำรงกุล	ครูวิชาภาคพื้น	-ประกาศนียบัตรช่างเครื่องวัดประกอบการบิน สถาบันการบินพลเรือน -วศ.บ. (ไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร -คอ.ม. (ไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
5	นายญาณวุฒิ คัมภีรภาพ	ครูวิชาภาคพื้น	-ประกาศนียบัตรช่างเครื่องวัดประกอบการบิน สถาบันการบินพลเรือน -วท.บ. (อิเล็กทรอนิกส์) มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
6	พ.อ.อ.จิตรกร วงษ์อาจ	ช่างอากาศยาน 3 (หัวหน้าช่าง)	-ประกาศนียบัตรช่างอากาศยาน โรงเรียนจ่าอากาศ
7	นายสร้างใหม่ เสนากาญจน์	ช่างอากาศยาน 2	-ประกาศนียบัตรช่างบำรุงรักษาอากาศยาน สถาบันการบินพลเรือน -กษ.บ. (ส่งเสริมการเกษตร) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ใบอนุญาตนายช่างภาคพื้นดิน 2990
8	นายกิตติพงศ์ ไชยเยศร์	ช่างอากาศยาน 2	-ประกาศนียบัตรช่างอากาศยาน โรงเรียนการบินกองทัพบก -ปวส. (คอมพิวเตอร์) วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ใบอนุญาตนายช่างภาคพื้นดิน 2307
9	นายสุรชาติ เอมพรหม	ช่างอากาศยาน 2	-ประกาศนียบัตรช่างอากาศยาน โรงเรียนจ่าอากาศ กองทัพอากาศ ใบอนุญาตนายช่างภาคพื้นดิน 3028
10	นายภักดี มีศรี	ช่างอากาศยาน 1	-ประกาศนียบัตรช่างบำรุงรักษาอากาศยาน สถาบันการบินพลเรือน ใบอนุญาตนายช่างภาคพื้นดิน 3626

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ณ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

11	นายอนิรุจน์ ปิติชาญ	ช่างอากาศยาน 1 (ลูกจ้างชั่วคราว)	-ปวส. (ช่างกลโรงงาน) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล นนทบุรี

12.3 อาจารย์พิเศษ

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ
1	ร.อ. สุรพงษ์ แสนอุบล	ครูพิเศษภายนอก	-Certificate of Airframe & Powerplant, Aeronautical Engineering School -Certificate of Power Tools & Machine Tools, Military Technical Training School -Bachelor Degree of Law มหาวิทยาลัยรามคำแหง
2	ร.ต.สำรวย สีเข้ม	ครูพิเศษภายนอก	-ประกาศนียบัตรช่างอากาศยาน (ช่างเครื่องชั้นที่ 1) กองทัพอากาศ -ประกาศนียบัตรช่างเฮลิคอปเตอร์ US Army, Transport -ประกาศนียบัตรซ่อมใหญ่เครื่องยนต์ USAF -ประกาศนียบัตร Flight Engineer USAF -ศษ.บ. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
3	ดร. รพี อุชชิน	ครูพิเศษภายนอก	-ประกาศนียบัตรช่างบำรุงรักษาอากาศยาน สถาบันการบินพลเรือน -B.S.(Aircraft Engineering Technology) Embry-Riddle Aeronautical University, USA -M.Eng.(Manufacturing System Engineering) Asian Institute of Technology, TH -Ph.D.(Aerospace Engineering) University of New South Wales, Australia
4	นายฉันทิช เหล็กสูงเนิน	ครูพิเศษภายนอก	-ประกาศนียบัตรช่างบำรุงรักษาอากาศยาน สถาบันการบินพลเรือน วศ.บ. (เครื่องกล เกียรตินิยมอันดับ 1) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร
5	นายมนตรี มนต์ไชยะ	ครูพิเศษภายนอก	-ศ.บ. (เศรษฐศาสตรการพัฒนา) มหาวิทยาลัยรามคำแหง -วศ.บ. (เครื่องกล) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล -วศ.ม. (เครื่องกล) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ครั้งที่ 19 (ก.ค. 2563) เท่านั้น

13. จำนวนนักศึกษา

สถาบันการบินพลเรือนได้กำหนดจำนวนนักศึกษาที่จะเข้าศึกษาในหลักสูตรอนุปริญญา สาขาวิชานายช่างบำรุงรักษาอากาศยาน ตามแผนรับนักศึกษา และตามระเบียบการรับสมัครและสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาหลักสูตรวิชาภาคพื้นของสถาบันการบินพลเรือน ในแต่ละปีการศึกษาและตาม ที่กำหนดไว้ในคู่มือการดำเนินงานและการฝึกอบรม สถาบันฝึกอบรมนายช่างภาคพื้นดิน ได้กำหนดให้วิชาในภาคความรู้จะต้องมีนักศึกษาไม่เกิน 32 คนต่อครูผู้สอน 1 คนต่อ 1 ห้องเรียน และการฝึกภาคความสามารถจะต้องมีนักศึกษาต่อกลุ่มไม่เกิน 8 คน ต่อครูผู้สอน 1 คนและช่างผู้ช่วยสอน 1 คน

14. สถานที่และอุปกรณ์การสอน

สถาบันการบินพลเรือนได้จัดสถานที่การเรียนการสอนหลักสูตรอนุปริญญา สาขาวิชานายช่างบำรุงรักษาอากาศยาน ไว้ดังนี้

1. อาคารหมายเลข 2 (เฉพาะบริเวณพื้นที่ฝึกงานและห้องพักบุคลากร) ประมาณ	974 ตารางเมตร
2. อาคารหมายเลข 3 (อาคารทดสอบเครื่องยนต์) ประมาณ	72 ตารางเมตร
3. อาคารหมายเลข 4 (อาคารฝึกเครื่องยนต์ Turbo Fan) ประมาณ	150 ตารางเมตร
4. อาคารหมายเลข 5 (อาคารโรงเก็บอากาศยาน) ประมาณ	390 ตารางเมตร
5. อาคารหมายเลข 7 (โรงเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน) ประมาณ	20 ตารางเมตร
6. อาคารหมายเลข 15 (ส่วนโรงฝึกงาน) ประมาณ	588 ตารางเมตร
7. อาคารหมายเลข 15 (ส่วนอาคารเรียน) ประมาณ	1440 ตารางเมตร
8. ลานจอดอากาศยาน ประมาณ	1250 ตารางเมตร
รวมพื้นที่ประมาณ	4884 ตารางเมตร

ในด้านอุปกรณ์การสอนนั้น เพื่อให้นักศึกษาได้มีทักษะ ความรู้ความสามารถในการเรียนด้านการบำรุงรักษาอากาศยาน สถาบันการบินพลเรือนจึงได้จัดอุปกรณ์การสอน ซึ่งมีทั้งอากาศยานจริงและชุดฝึกจำลองในระบบต่าง ๆ ของอากาศยาน อาทิเช่น

อากาศยานแบบ T-6G	จำนวน 1 ลำ
อากาศยานแบบ Piper	จำนวน 2 ลำ
อากาศยานแบบ Socata TB-9	จำนวน 3 ลำ
อากาศยานแบบ AESL Airtourer	จำนวน 2 ลำ
เฮลิคอปเตอร์แบบ Fairchild Hiller FH-1100	จำนวน 1 ลำ
เฮลิคอปเตอร์แบบ Kawasaki	จำนวน 1 ลำ
เฮลิคอปเตอร์แบบ Hiller	จำนวน 1 ลำ
เครื่องยนต์ Turbo Fan RB 211 (Rolls-Royce)	จำนวน 1 เครื่อง
ชุดฝึกระบบไฟฟ้าอากาศยาน	จำนวน 1 ชุด
ชุดฝึกอุโมงค์ลม	จำนวน 1 ชุด
ชุดฝึกเครื่องยนต์ Turboprop	จำนวน 1 ชุด
ชุดฝึกระบบฐานล้ออากาศยาน	จำนวน 1 ชุด

ใช้สำหรับประกอบการพิจารณ์ ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

นอกจากนี้การเรียนการสอนของหลักสูตรยังเน้นด้านการฝึกปฏิบัติเพื่อให้ผู้เข้าเรียนทุกคนมีทักษะและความชำนาญในการซ่อมบำรุงอากาศยาน ซึ่งจะเห็นได้จากการจัดห้องฝึกปฏิบัติการที่สนับสนุนการฝึกภาคความสามารถให้กับนักศึกษาทุกระบบของอากาศยาน เช่น

ห้องฝึกปฏิบัติการซ่อมบำรุงโครงสร้างอากาศยาน
ห้องฝึกปฏิบัติการซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและเครื่องวัดประกอบการบิน
ห้องฝึกปฏิบัติการซ่อมบำรุงเครื่องยนต์ลูกสูบและแก๊สเทอร์ไบน์
ห้องฝึกปฏิบัติการพื้นฐานวิชาชีพช่างบำรุงรักษาอากาศยาน
ห้องฝึกปฏิบัติการทดสอบเครื่องยนต์หลังการซ่อมบำรุง
อากาศยานฝึกปฏิบัติการทดสอบการทำงานของอากาศยานและระบบต่าง ๆ เป็นต้น

15. ห้องสมุด

สถาบันการบินพลเรือนได้จัดให้มีห้องสมุดประจำสถาบันการบินพลเรือนเพื่อให้นักศึกษาได้ใช้เป็นสถานที่ในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมในการเรียน นอกจากนี้ กองวิชาอากาศยานและเครื่องยนต์ยังจัดให้มีห้องตำราและคู่มือการซ่อมบำรุงอากาศยานไว้ประจำที่กองวิชาเพื่อให้นักศึกษาหลักสูตรอนุปริญญา สาขาวิชานายช่างบำรุงรักษาอากาศยานได้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมในด้านซ่อมบำรุงอากาศยานอีกด้วย

16. งบประมาณ

สถาบันการบินพลเรือนได้มีการจัดสรรงบประมาณในการดำเนินการหลักสูตร โดยแยกรายละเอียดตามหมวดเงินงบประมาณตามเอกสารการจัดสรรงบประมาณในแต่ละปีงบประมาณ

สถาบันการบินพลเรือนได้กำหนดงบประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษาหลักสูตรอนุปริญญา สาขาวิชานายช่างบำรุงรักษาอากาศยานทั้งแบบต่อภาคการศึกษาและแบบตลอดหลักสูตรในคู่มือนักศึกษาสถาบันการบินพลเรือน

17. หลักสูตร

(1) จำนวนหน่วยกิต

ภาคความรู้ (ทฤษฎี)	101	หน่วยกิต
ภาคความสามารถ (ปฏิบัติ)	24	หน่วยกิต
รวม	**125**	**หน่วยกิต**

(2) โครงสร้างหลักสูตรอนุปริญญา สาขาวิชานายช่างบำรุงรักษาอากาศยาน

(3) รายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 496 ชั่วโมง 31 หน่วยกิต

ใช้สำหรับประกอบการพิจารณาเท่านั้น

2. หมวดวิชาเฉพาะ

2.1 วิชาพื้นฐานวิชาชีพ

2.1.1 ภาคความรู้ 304 ชั่วโมง 19 หน่วยกิต

Subject Code	Subject matter	Duration (hours)	Credits
850101	Aviation Technical English	96	6(48-0-0)
850102	English for Communication	144	9(48-0-0)
850105	Mathematics (for AMEL)	48	3(48-0-0)
850106	Physics (for AMEL)	48	3(48-0-0)
810101	Civil aviation requirements, laws and regulations	48	3(48-0-0)
810103	Chemistry (for AMEL)	16	1(16-0-0)
810104	Fixed Wing Aerodynamics and Flight Control	64	4(64-0-0)
810105	Aircraft Weight and Balance	16	1(16-0-0)
810106	Human Performance	16	1(16-0-0)

หมวดวิชา	ภาคความรู้(ทฤษฎี)		ภาคความสามารถ(ปฏิบัติ)	
	จำนวนชั่วโมง	จำนวนหน่วยกิต	จำนวนชั่วโมง	จำนวนหน่วยกิต
1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	496	31		
2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน	928	58	945	21
2.1 วิชาพื้นฐานวิชาชีพ	304	19	360	8
2.2 วิชาชีพ	624	39	585	13
3 หมวดวิชาชีพเลือก	192	12	135	3
รวม	**1616**	**101**	**1080**	**24**

Subject Code	Subject matter	Duration (hours)	Credits
810102	Aircraft drawing	16	1(16-0-0)
810110	Principles of Aircraft Workshop and Measuring.	32	2(32-0-0)
810111	Aircraft Hangar, Ground Handling and Safety Precaution	32	2(32-0-0)
810112	General Purpose Machine Tools	32	2(32-0-0)
810113	Aircraft Welding	32	2(32-0-0)
810114	Aircraft Hardware	48	3(48-0-0)
810115	Aircraft Material	48	3(48-0-0)
810116	Basic Electricity	16	1(16-0-0)
810120	Aircraft Structure	48	3(48-0-0)

2.1.2 ภาคความสามารถ 360 ชั่วโมง 8 หน่วยกิต

Subject Code	Subject matter	Duration (hours)	Credits
810160	Hand Tools Workshop	45	1(0-45-0)
810161	Technical Drawing Workshop	45	1(0-45-0)
810162	Machine Tools Workshop	45	1(0-45-0)
810163	Aircraft Hardware Workshop	45	1(0-45-0)
810164	Wood and Fabric, Fiberglass and Reinforced Plastics Workshop	45	1(0-45-0)
810165	Welding Workshop	45	1(0-45-0)
810166	Aircraft Sheet metal Workshop	45	1(0-45-0)
810167	Basic Electricity Laboratory	45	1(0-45-0)

2.2 วิชาชีพ

2.2.1 ภาคความรู้(ทฤษฎี) 624 ชั่วโมง 39 หน่วยกิต

Subject Code	Subject matter	Duration (hours)	Credits
810121	Aircraft Structure Repair	48	3(48-0-0)
810122	Hydraulic and Pneumatic Systems	32	2(32-0-0)
810123	Landing Gear and Associated Systems	48	3(48-0-0)
810124	Aircraft Instrument Systems	48	3(48-0-0)
810125	Aircraft Electrical Cables and Connectors	32	2(32-0-0)
810126	Aircraft Electrical Systems	48	3(48-0-0)
810127	Aircraft Utility Systems	48	3(48-0-0)
810140	Fundamental of Aircraft Piston Engine	48	3(48-0-0)
810141	Aircraft Lubricants and Lubrication Systems	32	2(32-0-0)
810142	Aircraft Ignition Systems	32	2(32-0-0)
810143	Aircraft Induction and Fuel Control Systems	48	3(48-0-0)
810144	Aircraft Piston Engine Installation and Operation	48	3(48-0-0)
810145	Aircraft Piston Engine Overhaul & Non-destructive Testing	32	2(32-0-0)
810146	Aircraft Propellers	48	3(48-0-0)
810149	Aircraft Fuel Systems	32	2(32-0-0)

ประกาศราชกิจจานุเบกษา ฉบับที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

2.2.2 ภาคความสามารถ (ปฏิบัติ) 585 ชั่วโมง 13 หน่วยกิต

Subject Code	Subject matter	Duration (hours)	Credits
810170	Airframe Familiarization Workshop	45	1(0-45-0)
810171	Aircraft Hydraulic & Pneumatic System and Landing Gear Workshop	45	1(0-45-0)
810172	Aircraft Structure Repair Workshop	45	1(0-45-0)
810173	Aircraft Basic Instruments Workshop	45	1(0-45-0)
810174	Aircraft Electrical Cables and Connectors Workshop	45	1(0-45-0)
810175	Aircraft Electrical Systems Workshop	45	1(0-45-0)
810176	Aircraft Utility Systems Workshop	45	1(0-45-0)
810178	Aircraft Ground Running and Operation Workshop	45	1(0-45-0)
810180	Aircraft Piston Engine Workshop I	45	1(0-45-0)
810181	Aircraft Piston Engine Workshop II	45	1(0-45-0)
810184	Aircraft Propeller Maintenance Workshop	45	1(0-45-0)
810185	Aircraft Ignition System	45	1(0-45-0)
810186	Aircraft Fuel and Control Systems	45	1(0-45-0)

3 หมวดวิชาชีพเลือก

3.1 ภาคความรู้ (ทฤษฎี) 192 ชั่วโมง 12 หน่วยกิต

Subject Code	Subject matter	Duration (hours)	Credits
810128	Aircraft Communication and Navigation Aids Systems	48	3(48-0-0)
810147	Fundamental of Gas Turbine Engine and Starting	32	2(32-0-0)
810148	Systems	48	3(48-0-0)
810190	Gas turbine Engine Lubrication, Fuel Control, Installation and Operation Airplane Type Training Model # Socata TB-9	64	4(64-0-0)

3.2 ภาคความสามารถ (ปฏิบัติ) 135 ชั่วโมง 3 หน่วยกิต

Subject Code	Subject matter	Duration (hours)	Credits
810177	Aircraft Basic Communication and Navigation Aids System Workshop	45	1(0-45-0)
810182	Aircraft Gas Turbine Engine Workshop I	45	1(0-45-0)
810183	Aircraft Gas Turbine Engine Workshop II	45	1(0-45-0)

(4) แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

ภาคความรู้	ชั่วโมง	หน่วยกิต	
850101 Aviation Technical English		48	3(48-0-0)
850105 Mathematics (for AMEL)		48	3(48-0-0)
850106 Physics (for AMEL)		48	3 (48-0-0)
810102 Aircraft Drawing		16	1(16-0-0)
810110 Principles of Aircraft Workshop and Measuring		32	2(32-0-0)
810113 Aircraft Welding		32	2(32-0-0)
810114 Aircraft Hardware		48	3(48-0-0)
	272	**17**	
ภาคความสามารถ			
810160 Hand Tools Workshop		45	1(0-45-0)
810161 Technical Drawing Workshop		45	1(0-45-0)
810163 Aircraft Hardware Workshop		45	1(0-45-0)
810165 Welding Workshop		45	1(0-45-0)
	180	**4**	

ปีที่1 ภาคการศึกษาที่ 2

ภาคความรู้	ชั่วโมง	หน่วยกิต	
850101 Aviation Technical English		48	3(48-0-0)
810104 Fixed Wing Aerodynamics and Flight Control		64	4(64-0-0)
810103 Chemistry (for AMEL)		16	1(16-0-0)
810112 General Purpose Machine Tools		32	2(32-0-0)
810115 Aircraft Material		48	3(48-0-0)
810116 Basic Electricity		16	1(16-0-0)
810120 Aircraft Structure		48	3(48-0-0)
	272	17	
ภาคความสามารถ			
810162 Machine Tools Workshop		45	1(0-45-0)
810264 Wood and Fabric, Fiberglass and Reinforced Plastics Workshop		45	1(0-45-0)
810166 Aircraft Sheet metal Workshop		45	1(0-45-0)
810167 Basic Electricity Laboratory		45	1(0-45-0)
	180	**4**	

ใช้สำหรับปีการศึกษาที่ 2561 เป็นต้นไป ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 3

ภาคความรู้	ชั่วโมง	หน่วยกิต	
850102 English for Communication		48	3(48-0-0)
810105 Aircraft Weight and Balance		16	1(16-0-0)
810111 Aircraft Hangar, Ground Handling and Safety Precaution		32	2(32-0-0)
810121 Aircraft Structure Repair		48	3(48-0-0)
810125 Aircraft Electrical Cables and Connectors		32	2(32-0-0)
810140 Fundamental of Aircraft Piston Engine		48	3(48-0-0)
810141 Aircraft Lubricants and Lubrication Systems		32	2(32-0-0)
	256	16	
ภาคความสามารถ			
810170 Airframe Familiarization Workshop		45	1(0-45-0)
810172 Aircraft Structure Repair Workshop		45	1(0-45-0)
810174 Aircraft Electrical Cables and Connectors Workshop		45	1(0-45-0)
810180 Aircraft Piston Engine Workshop		45	1(0-45-0)
	180	**4**	

ปีที 2 ภาคการศึกษาที่ 1

ภาคความรู้	ชั่วโมง	หน่วยกิต	
850102 English for Communication		48	3(48-0-0)
810106 Human Performance		16	1(16-0-0)
810124 Aircraft Instrument Systems		48	3(48-0-0)
810126 Aircraft Electrical Systems		48	3(48-0-0)
810142 Aircraft Ignition Systems		32	2(32-0-0)
810143 Aircraft Induction and Fuel Control Systems		48	3(48-0-0)
810147 Fundamental of Gas Turbine Engine and Starting Systems		32	2(32-0-0)
	272	**17**	
ภาคความสามารถ			
810173 Aircraft Basic Instruments Workshop		45	1(0-45-0)
810175 Aircraft Electrical Systems Workshop		45	1(0-45-0)
810185 Aircraft Ignition System		45	1(0-45-0)
810186 Aircraft Fuel and Control Systems		45	1(0-45-0)
	180	**4**	

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

ภาคความรู้	ชั่วโมง	หน่วยกิต	
850102 English for Communication		48	3(48-0-0)
810101 Civil aviation requirements, laws and regulations		48	3(48-0-0)
810122 Hydraulic and Pneumatic Systems		32	2(32-0-0)

ใช้สำหรับประกาศราชกิจจานุเบกษา ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

810128 Aircraft Communication and Navigation Aids Systems	48	3(48-0-0)
810145 Aircraft Piston Engine Overhaul & Non-destructive Testing	32	2(32-0-0)
810146 Aircraft Propellers	48	3(48-0-0)
810147 Fundamental of Gas Turbine Engine and Starting Systems	32	2(32-0-0)
	288	**18**

ภาคความสามารถ

810177 Aircraft Basic Communication and Navigation Aids System Workshop	45	1(0-45-0)
810181 Aircraft Piston Engine Workshop II	45	1(0-45-0)
810182 Aircraft Gas Turbine Engine Workshop I	45	1(0-45-0)
810184 Aircraft Propeller Maintenance Workshop	45	1(0-45-0)
	180	**4**

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 3

ภาคความรู้	ชั่วโมง	หน่วยกิต
810123 Landing Gear and Associated Systems	48	3(48-0-0)
810127 Aircraft Utility Systems	48	3(48-0-0)
810144 Aircraft Piston Engine Installation and Operation	48	3(48-0-0)
810148 Gas turbine Engine Lubrication, Fuel Control, Installation and Operation	48	3(48-0-0)
810190 Airplane Type Training (Socata TB-9)	64	4(64-0-0)
	256	**16**

ภาคความสามารถ

810171 Aircraft Hydraulic & Pneumatic System and Landing Gear Workshop	45	1(0-45-0)
810176 Aircraft Utility Systems Workshop	45	1(0-45-0)
810178 Aircraft Ground Running and Operation Workshop	45	1(0-45-0)
810183 Aircraft Gas Turbine Engine Workshop II	45	1(0-45-0)
	180	**4**

(5) คำอธิบายรายวิชาหลักสูตรอนุปริญญา สาขาวิชานายช่างบำรุงรักษาอากาศยาน

850101 ภาษาอังกฤษเทคนิคการบิน 96 ชั่วโมง 6 (96-0-0)

Aviation Technical English

ศึกษาเกี่ยวกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษเทคนิคการบิน ซึ่งเป็นศัพท์เฉพาะในการทำงานแต่ละสาขาด้านการบินโดยใช้เนื้อหาเกี่ยวกับกิจการด้านการบินทั่วไป เน้นทักษะการพูด การฟัง การอ่าน และการเขียน ซึ่งผู้เรียนจะต้องใช้ทักษะการอ่านแบบสำรวจ การอ่านแบบข้ามคำ และการอ่านแบบกวาดสายตา เพื่อเตรียมเข้าสู่การเรียนการสอนในหลักสูตร

สำหรับประชาพิจารณ์ ปี 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

850102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 144 ชั่วโมง 9 (144-0-0)

English for Communication

การฝึกพฤติกรรมการเรียนและการใช้ประโยชน์จากแหล่งค้นคว้า การฝึกทักษะการเรียนรู้ภาษาทั้ง 4 ด้าน (ฟัง พูด อ่าน เขียน) การออกเสียง หลักไวยกรณ์และคำศัพท์ในระดับพื้นฐาน เพื่อให้ผู้เรียนนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและการทำงานในอนาคต

850105 Mathematics 48 ชั่วโมง 3 (48-0-0)

คณิตศาสตร์

ศึกษาภาคความรู้เกี่ยวกับเลขคณิต น้ำหนักและการวัด เปอร์เซ็นต์และค่าเฉลี่ย พื้นที่และปริมาตร เลขยกกำลัง ฟังก์ชันพีชคณิต สมการเชิงเส้น ทฤษฎีโพลีโนเมียลและไบโนเมียล เรขาคณิต ตรีโกณมิติ ฟังก์ชันไฮเปอร์บอลิก ลอกกาลิทึม การใช้เครื่องคำนวณ ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การดิฟเฟอร์เรนชิเอต ฟังก์ชันพีชคณิต ทฤษฎีแคลคูลัส ดิฟเฟอร์เรนเชียลและการอินทิกรัล ฟังก์ชันการแสดงผลด้วยกราฟ 2 ตัวแปร และ 3 ตัวแปร

850106 Physics 48 ชั่วโมง 3 (48-0-0)

ฟิสิกส์

กลศาสตร์ เวคเตอร์ กฎของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบเส้นตรง แรงและโมเมนต์ จุดศูนย์ถ่วง แรงเสียดทาน ค่าความถ่วงจำเพาะและความหนาแน่น ความหนืด ฟลูอิดไดนามิก การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก เพนดิวลัม อัตราเร็ว ความเครียดและความตึง แรงยืดหยุ่น การเคลื่อนที่แบบวงกลม กฎของฮุกและยังส์โมดูลัส

ความร้อน การส่งผ่านความร้อน สมการก๊าซอุดมคติ อุณหพลศาสตร์ จักรกลความร้อนและจักรกลทวน คุณสมบัติทางกายภาพของอของไหล การพยุง กฎของชาร์ลและบอยล์ การวัดความดัน การวัดอัตราไหล เทอร์โมไดนามิกส์

แสง ความเร็วแสง การสะท้อนและการเปลี่ยนทิศทางของแสง การส่องสว่าง คลื่นแสง การหักเหของแสง

ไฟฟ้าและแม่เหล็ก อะตอมและอิเล็กตรอน ฉนวนและตัวนำ กระแส แรงเคลื่อนไฟฟ้า หน่วยวัดทางไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอพพ์ วงจรไฟฟ้ากระแสตรง แบตเตอรี่ แม่เหล็กและแม่เหล็กไฟฟ้า สารแม่เหล็ก แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ กฎของฟาราเดย์และเลนส์ ขดลวดตัวนำและตัวเก็บประจุ ค่าความต้านทาน วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ หม้อแปลง รังสีเอ็กเรย์ การแผ่รังสี สารกัมมันตภาพรังสี การถ่ายถาพเอ็กเรย์และแกรมมาเรย์

การเคลื่อนที่ของคลื่นและเสียง การเคลื่อนที่แบบซานย์เวฟ การเคลื่อนที่ทางกล ความเร็วเสียง การเกิดคลื่นเสียง ความเข้มของเสียง และปฏิกิริยาดอปเลอร์

810101 Civil aviation requirements, law and regulations 48 ชั่วโมง 3 (48-0-0)

ข้อกำหนดด้านการบิพลเรือน กฎหมายและข้อบังคับ

ศึกษาภาคความรู้เกี่ยวกับองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ภาคผนวกแนบท้ายอนุสัญญาการบินพลเรือนระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องด้านการบำรุงรักษาอากาศยาน กฎหมายเกี่ยวกับน่านฟ้าสากล พระราชบัญญัติการเดินอากาศ ข้อกำหนดความสมควรเดินอากาศ ข้อกำหนดของผู้ดำเนินกิจการด้านการบิน การดำเนินการขนส่งทางอากาศ องค์กรและการจัดการของผู้ดำเนินกิจการด้านการบิน เศรษฐศาสตร์ด้านการบำรุงรักษาอากาศยาน การรับรองหน่วยซ่อมบำรุงอากาศยาน ข้อกำหนดของใบอนุญาตผู้ประจำหน้าที่นาย

ช่างภาคพื้นดิน บทบาทและหน้าที่ของกรมการบินพลเรือน ใบรับรองสมควรเดินอากาศและเอกสารการซ่อมบำรุงอากาศยาน

810102 Aircraft Drawing 16 ชั่วโมง 1 (16-0-0)

เขียนแบบอากาศยาน

ศึกษาวัตถุประสงค์ หลักการ ชนิดของงานเขียนแบบเทคนิค การอ่านแบบ เครื่องมือเขียนแบบขนาดกระดาษมาตรฐาน การเขียนและอ่านภาพ 3 มิติแบบต่าง ๆ ภาพฉาย 3 ด้าน ภาพตัดแบบต่าง ๆ การกำหนดขนาดมาตราส่วน พิกัดความเผื่อ การเขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐาน สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ ในแบบ การเขียนและอ่านวงจรไฟฟ้าและอิเล็คทรอนิคส์ การเขียนและอ่านแผนภาพการทำงานของระบบต่าง ๆ ในอากาศยาน การอ่านแบบในคู่มือการซ่อมบำรุงอากาศยานได้อย่างถูกต้อง

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการอ่านแบบ และเขียนแบบอากาศยานได้อย่างถูกต้อง

810103 Chemistry 16 ชั่วโมง 1 (16-0-0)

เคมี

ศึกษาภาคความรู้ธรรมชาติของสสาร ในเรื่องส่วนประกอบทางเคมี โครงสร้างอะตอม โมเลกุล คริสตัล สารแขวนลอย สารละลาย ตัวทำละลายค่าความแข็งและความอ่อนตัวของสสาร

810104 Fixed Wing Aerodynamics and Flight Control 64 ชั่วโมง 4 (64-0-0)

หลักอากาศพลศาสตร์อากาศยานและการควบคุมการบิน

ศึกษาภาคความรู้เกี่ยวกับความหมายเฉพาะของศัพท์เทคนิคด้านอากาศพลศาสตร์ ทฤษฎีเบอร์นูลลี กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน กฎของชาร์ล กฎของบอยล์ กฎของดาล์ตัน กฎทั่วไปของก๊าซ และหลักการของอาร์คีมิดิส การแบ่งชั้นบรรยากาศ ลักษณะของแอร์ฟอยล์รูปแบบต่าง ๆ ความสัมพันธ์ระหว่างแอร์ฟอยล์กับกระแสอากาศ ความสัมพันธ์ระหว่างแรงฉุด แรงต้าน แรงยก และแรงศูนย์ถ่วง แอร์ฟอยล์แบบต่าง ๆ ผลลัพธ์จากการทดลองในอุโมงค์ลม อุปกรณ์เพิ่มแรงยก และอุปกรณ์ช่วยในการบิน อากาศยานความเร็วต่ำกว่าเสียง คุณสมบัติเชิงอากาศพลศาสตร์ของปีกอากาศยาน สัมประสิทธิ์แรงยกตัว สัมประสิทธิ์แรงต้าน สัมประสิทธิ์โมเมนต์ ทฤษฎีปีกบางและปีกกว้าง การทำงานและผลกระทบต่อการควบคุมการบิน การบินไต่ ลักษณะท่าทางการบิน เสถียรภาพทางการบินภารกรรม น้ำหนักปีกแบบต่าง ๆ สมรรถนะของอากาศยานย่านความเร็ว ศัพท์เทคนิคทางการบินความเร็วเหนือเสียง การกำหนดมัคนัมเบอร์

810105 Aircraft Weight and Balance 16 ชั่วโมง 1 (16-0-0)

การชั่งน้ำหนักและการสมดุลอากาศยาน

ศึกษาภาคความรู้เกี่ยวกับการชั่งนำหนักและการสมดุลอากาศยาน หลักการพื้นฐานของการสมดุล การคิดคำนวณตามสูตรการสมดุล หน่วยที่ใช้ในการคำนวณ การเตรียมการชั่งน้ำหนักอากาศยาน ข้อควรระวังในการชั่งและการสมดุล อุปกรณ์การปรับสมดุลและเครื่องชั่งอากาศยาน แบบฟอร์มการบันทึกการชั่งและการสมดุลอากาศยาน

810106 Human Performance 16 ชั่วโมง 1 (16-0-0)

สมรรถนะบุคคลสำหรับช่างอากาศยาน

ศึกษาเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร หลักการ แนวคิด ความหมายของสมรรถนะบุคคลสำหรับช่างอากาศยาน การสูญเสียอันเกิดจากความผิดพลาดในการซ่อมบำรุง ข้อจำกัดในการทำงานของมนุษย์ การสื่อสารในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ การบันทึกข้อมูลการซ่อมบำรุง การทำงานและส่งมอบงาน ทักษะในการทำงานร่วมกัน ภาวะผู้นำ การตัดสินใจ การทำงานภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ ความเครียด ความ

กดดัน การตระหนักถึง และความระมัดระวังในการทำงานเพื่อหลีกเลี่ยงและขจัดความผิดพลาด การบันทึกและสอบสวนกรณีเกิดความผิดพลาด วางแผนการเฝ้าดูและตรวจสอบการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล และเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการซ่อมบำรุงอากาศยาน เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ ในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

810110 Principles of Aircraft Workshop and Measuring 32 ชั่วโมง 2 (32-0-0)

การปฏิบัติงานอากาศยานเบื้องต้นและการวัด

ศึกษาภาคความรู้เรื่องการดูแลรักษาเครื่องมือ การใช้งานวัสดุต่าง ๆ ขนาดและการกำหนดมาตรฐานของการทำงานในโรงฝึกงาน การเลือกใช้และการใช้เครื่องมือ เครื่องมือวัดต่าง ๆ ให้ถูกต้องและเหมาะสมกับงาน กฎความปลอดภัยในโรงฝึกงาน การบริหารความปลอดภัย การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

810111 Aircraft Hangar, Ground Handling and Safety Precaution 32 ชั่วโมง 2 (32-0-0)

ความปลอดภัยในการทำงาน การปฏิบัติการบำรุงรักษาอากาศยานบนลานจอด และโรงเก็บอากาศยาน

ศึกษาความปลอดภัยในการทำงาน การใช้อุปกรณ์นิรภัยต่าง ๆ ตามมาตรฐานของการทำงานด้านการบิน ได้แก่ อุปกรณ์ป้องกันหู แว่นตาและรองเท้านิรภัย ตระหนักถึงความปลอดภัยและข้อควรระวังในการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า ก๊าซ น้ำมันชนิดต่าง ๆ และสารเคมีอื่น ๆ การใช้อุปกรณ์ดับเพลิงชนิดต่าง ๆ การใช้อุปกรณ์ห้ามล้ออากาศยาน การรับส่งอากาศยาน การโยงยึดอากาศยานแบบต่าง ๆ การใช้แม่แรงยกอากาศยานแบบต่าง ๆ การเติม ถ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน และการลากจูงอากาศยานและอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการลากจูง การป้องกัน FOD นิรภัยเกี่ยวกับอากาศยาน และลานจอด และขั้นตอนการปฏิบัติในกรณีเกิดอุบัติเหตุหรือได้รับบาดเจ็บจากการทำงาน

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจในการปฏิบัติงานของช่างอากาศยาน ณ ลานจอด และในโรงเก็บอากาศยาน ได้อย่างถูกต้อง และปลอดภัย

810112 General Purpose Machine Tools 32 ชั่วโมง 2 (32-0-0)

เครื่องจักรกลอากาศยาน

ศึกษา ลักษณะ ส่วนประกอบ การทำงาน การบำรุงรักษา และความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลพื้นฐานที่ทำงานโดยระบบไฟฟ้า เช่น เครื่องยิงหมุดย้ำ เลื่อยกล เครื่องกัด เครื่องกลึง เครื่องเจียรนัย อุปกรณ์จับยึดแบบต่าง ๆ การเลือกใช้ความเร็วรอบ ความเร็วตัด และอัตราป้อนของเครื่องจักร เรียนรู้หลักการชนิด การวัดและตรวจสอบขนาดของ เกลียวแบบต่าง ๆ ตลอดจนเกลียวที่ใช้ในอากาศยาน เฟืองแบบต่าง ๆ การวัดขนาด การใช้งานและการบำรุงรักษา

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ การทำงาน การบำรุงรักษาและความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือกลอากาศยานได้อย่างถูกต้อง และปลอดภัย

810113 Aircraft Welding 32 ชั่วโมง 2 (32-0-0)

การเชื่อมโลหะอากาศยาน

ศึกษาภาคความรู้เกี่ยวกับการหลอมละลายของโลหะ กระบวนการทางความร้อน การเชื่อมโลหะด้วยก๊าซ การเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้า การขึ้นรูปโลหะ การตรวจวิเคราะห์งานเชื่อม การทดสอบและตรวจสอบแบบไม่ทลาย การบัดกรีโลหะด้วยทองเหลืองและตะกั่ว

810114 Aircraft Hardware 48 ชั่วโมง 3 (48-0-0)

อุปกรณ์อากาศยาน

ศึกษาภาคความรู้เกี่ยวกับการริเวทอากาศยาน สลักยึด สลักย้ำ นอต สกรู แหวนรอง เกลียวฝัง สายเคเบิลโยงยึด ท่อ คันชัก คันส่ง ท่ออ่อน อุปกรณ์ป้องกันการหลวมหลุด วิธีปฏิบัติเพื่อความให้เกิดปลอดภัยตาม

ข้อกำหนดขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ อุปกรณ์การวัดแรงบิด แรงตึง พาร์ทนัมเบอร์ของชิ้นส่วนและอะไหล่อากาศยาน การห้ามลวดเพื่อความปลอดภัยและการยึดสายเคเบิ้ล

810115 Aircraft Material 48 ชั่วโมง 3 (48-0-0)

วัสดุอากาศยาน

ศึกษาภาคความรู้ในการเลือกใช้วัสดุชนิดต่าง ๆ สำหรับอากาศยาน การผลิตวัสดุชนิดต่าง ๆ จากโลหะ เหล็กผสม เหล็กหล่อ การป้องกันสนิม โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก อลูมินัมผสมนิเกิล โลหะผสมไทเทเนียม โลหะอ่อน การทำรองลื่น เครื่องมือตัดโลหะ พลาสติก ผ้าบุผิวอากาศยาน เครื่องมือและการทดสอบทางเคมี

810116 Basic Electricity 16 ชั่วโมง 1 (16-0-0)

ไฟฟ้าเบื้องต้น

ศึกษาภาคความรู้เรื่องการใช้พลังงานไฟฟ้าในอากาศยาน ประเภทของไฟฟ้า หน่วยวัดทางไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น กฎของโอห์มและการผลิตไฟฟ้าด้วยกระบวนการทางกลและเคมี

810120 Aircraft Structure 48 ชั่วโมง 3 (48-0-0)

โครงสร้างอากาศยาน

ศึกษาภาคความรู้เกี่ยวกับงานโลหะแผ่น การออกแบบ คำนวณ การทำความเข้าใจกับโครงสร้างของอากาศยาน โครงสร้างและหน้าที่ของอากาศยาน ระบบส่งผ่านสายพาน ระบบการควบคุมการยึดติดอากาศยาน โครงสร้างปีกหลักและปีกเสริมและการควบคุม การตรวจสอบและการตรวจพินิจโครงสร้างอากาศยาน การปรับสมมาตรของอากาศยาน การยึดติดและโยงยึดส่วนต่าง ๆ ของอากาศยาน อากาศยานแบบลอยน้ำ

810121 Aircraft Structure Repair 48 ชั่วโมง 3 (48-0-0)

การซ่อมโครงสร้างอากาศยาน

ศึกษาภาคความรู้เกี่ยวกับการซ่อมแซมชิ้นแผ่นโลหะอากาศยาน การซ่อมแซมโครงสร้างแบบทูบูลาร์ การซ่อมแซมหน้าต่างและกระจกกันลม โครงสร้างอากาศยานแบบมีระบบปรับแรงดัน การปกป้องพื้นผิวและระบบการทำสีอากาศยาน

810122 Hydraulic and Pneumatic Systems 32 ชั่วโมง 2 (32-0-0)

ระบบไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์อากาศยาน

ศึกษาภาคความรู้ศัทพ์เฉพาะ ความรู้เบื้องต้นของระบบไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์ กฎของปาสคาล อุปกรณ์ของระบบควบคุมแรงดัน และอัตราการไหล การได้เปรียบเชิงกล อุปกรณ์การทำงานในแต่ละส่วนของระบบไฮดรอลิกส์อากาศยาน

810123 Landing Gear and Associated Systems 48 ชั่วโมง 3 (48-0-0)

ระบบฐานล้อและส่วนประกอบ

ศึกษาภาคความรู้การจำแนกชนิดของฐานล้อที่ใช้กับอากาศยาน หลักการทำงานของระบบลดแรงกระแทกของฐานล้อ อุปกรณ์และหลักการทำงานของระบบเบรก ชนิดและประเภทของล้อและยางที่ใช้กับอากาศยาน อุปกรณ์และการบังคับเลี้ยวขณะขับเคลื่อนบนทางวิ่งและลานจอด การบำรุงรักษาและการตรวจสอบ การวิเคราะห์ปัญหาและการแก้ไขข้อขัดข้องของระบบ

810124 Aircraft Instrument Systems 48 ชั่วโมง 3 (48-0-0)

ระบบเครื่องวัดประกอบการบิน

ศึกษาถึงปัจจัยและวัตถุประสงค์ของความจำเป็นในการใช้ระบบเครื่องวัดประกอบการบิน การพัฒนาและการออกแบบการติดตั้งในอากาศยาน การออกแบบตัวเรือน ระบบกลไกที่ใช้อำนวยการทำงาน การจัดลำดับของเครื่องวัดประกอบการบินที่ใช้ในอากาศยาน โดยจำแนกตามหน้าที่การทำงานและหลักการทำงาน

ทฤษฎี การทำงาน และการบำรุงรักษาเครื่องวัดประกอบการบินที่ใช้ระบบความดันและระบบสูญญากาศ ระบบไจโรสโครปิคส์ ระบบเข็มทิศแม่เหล็ก ระบบปิโตสแตติคส์ และเครื่องบันทึกการบินที่ใช้ระบบที่ทันสมัย

810125 Aircraft Electrical Cables and Connectors 32 ชั่วโมง 2 (32-0-0)

สายไฟอากาศยานและอุปกรณ์เชื่อมต่อสายไฟ

ศึกษาภาคความรู้เกี่ยวกับประเภท ขนาดอุปกรณ์การวัด ฉนวนคุณสมบัติและการใช้งาน การกำหนดและการจำแนกชนิดของสายไฟอากาศยาน การเดินสายไฟ และวงจรไฟฟ้าข้อกำหนดขนาดของสายไฟและอุปกรณ์ต่อเชื่อมสายไฟ อุปกรณ์ควบคุม หลักการซ่อมบำรุง การทดสอบสภาพการทำงานของอุปกรณ์เชื่อมต่อและควบคุม การตรวจสอบหาสาเหตุ การแก้ปัญหาข้อขัดข้อง การบำรุงรักษาและการซ่อมบำรุงสายไฟและอุปกรณ์เชื่อมต่อและควบคุมสายไฟอากาศยาน ข้อควรระวังเมื่อต้องปฏิบัติงานกับสายส่งสัญญาณในอากาศยาน

810126 Aircraft Electrical Systems 48 ชั่วโมง 3 (48-0-0)

ระบบไฟฟ้าอากาศยาน

ศึกษาภาคความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์ วงจรไฟฟ้าอากาศยาน แหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าอากาศยาน เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับในอากาศยานและอุปกรณ์ควบคุม มอเตอร์ไฟฟ้าในอากาศยานและอุปกรณ์ควบคุม เครื่องแปลงไฟฟ้าและอุปกรณ์ควบคุม ระบบจ่ายไฟย่อย แบตเตอรี่และแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าภาคพื้นสำหรับอากาศยาน ระบบจ่ายไฟภายในอากาศยาน อุปกรณ์ควบคุมแรงดันและกระแสไฟฟ้า ระบบไฟส่องสว่างภายในและภายนอกอากาศยาน ระบบไฟฟ้าของอากาศยานขนาดใหญ่ ข้อควรระวังและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานไฟฟ้าอากาศยาน

810127 Aircraft Utility Systems 48 ชั่วโมง 3 (48-0-0)

ระบบยูทิลิตีสำหรับอากาศยาน

ศึกษาภาคความรู้ระบบออกซิเจน ระบบป้องกันและยับยั้งอัคคีภัย ระบบป้องกันการก่อตัวและการทำลายน้ำแข็ง ระบบปรับความดันอากาศ ระบบปรับอากาศ ระบบระบายอากาศ ของอากาศยาน

810128 Aircraft Communication and Navigation Aids Systems 48 ชั่วโมง 3 (48-0-0)

ระบบติดต่อสื่อสารและเครื่องช่วยเดินอากาศพื้นฐานในอากาศยาน

ศึกษาภาคความรู้ระบบการทำงานของระบบติดต่อสื่อสาร ระบบเครื่องช่วยเดินอากาศ ระบบนำร่องอากาศยาน เครื่องหาทิศทางอัตโนมัติ (Automatic Directional Finder) ระบบเครื่องช่วยเดินอากาศย่านความถี่สูงมาก (VHF Navigation System) การทำงานของเครื่องวัดระบบนำร่อง Localizer, Glide Slope, Marker Beacon, ATC Transponder การทำงานของระบบเรดาห์ตรวจอากาศ ระบบวัดพิกัดความสูงโดยใช้คลื่นวิทยุ ระบบระบุตำแหน่งอากาศยานด้วยสัญญาณดาวเทียม ระบบป้องกันการชนกันของอากาศยานในอากาศ ระบบเครื่องช่วยลงจอดอากาศยาน ระบบวัดระยะจากสถานีส่ง

810140 Fundamental of Aircraft Piston Engine 48 ชั่วโมง 3 (48-0-0)

เครื่องยนต์ลูกสูบอากาศยานเบื้องต้น

ศึกษาภาคความรู้เกี่ยวกับการวิวัฒนาการของเครื่องต้นกำลังอากาศยาน คุณสมบัติพื้นฐานของเครื่องยนต์ลูกสูบที่ใช้กับอากาศยาน เครื่องยนต์ลูกสูบประเภทต่าง ๆ หลักการทำงานพื้นฐานของเครื่องยนต์ลูกสูบ การคำนวณอัตรากำลัง กำลังงาน ประสิทธิภาพเครื่องยนต์ ข้อกำหนดขั้นพื้นฐานเครื่องยนต์ลูกสูบอากาศยาน ข้อควรระวังและความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องยนต์ลูกสูบอากาศยาน

810141 Aircraft Lubricants and Lubrication Systems 32 ชั่วโมง 2 (32-0-0)

น้ำมันหล่อลื่นและระบบหล่อลื่นอากาศยาน

ศึกษาภาคความรู้การหล่อลื่นทั่วไป น้ำมันหล่อลื่นชนิดต่าง ๆ ที่ใช้กับอากาศยาน คุณสมบัติของน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ อัตราสิ้นเปลืองของการใช้น้ำมันหล่อลื่นไขที่ใช้กับอากาศยาน ชิ้นส่วนของระบบหล่อลื่น การตรวจ การบำรุงรักษา ระบบการหล่อลื่น การแก้ไขปัญหาข้อขัดข้องของระบบการหล่อลื่น

810142 Aircraft Ignition Systems 32 ชั่วโมง 2 (32-0-0)

ระบบจุดระเบิดอากาศยาน

ศึกษาภาคความรู้ศัพท์เทคนิคเฉพาะ การจำแนกระบบจุดระเบิด ระบบจุดระเบิดด้วยแบตเตอรี่ ระบบจุดระเบิดด้วยแมกนีโต อุปกรณ์ช่วยสตาร์ท ระบบไฟแรงดั้นสูง ระบบไฟแรงดันต่ำ หัวเทียน และระบบจุดระเบิดเครื่องยนต์แก๊สเทอร์ไบน์

810143 Aircraft Induction and Fuel Control Systems 48 ชั่วโมง 3 (48-0-0)

ระบบนำอากาศและระบบควบคุมการจ่ายนำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน

ศึกษาภาคความรู้นิยามศัพท์เฉพาะ ความสำคัญของระบบผสมอากาศกับน้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน ส่วนประกอบและหลักการทำงานของคาร์บูเรเตอร์แบบต่าง ๆ ระบบฉีดนำมันเชื้อเพลิง ระบบท่อนำอากาศ ระบบจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงแบบต่อเนื่อง ระบบซูเปอร์ชาร์จเยอร์ และระบบเทอร์โบชาร์จเยอร์

810144 Aircraft Piston Engine Installation and Operation 48 ชั่วโมง 3 (48-0-0)

การติดตั้งเครื่องยนต์ลูกสูบอากาศยานและการทดสอบการทำงาน

ศึกษาภาคความรู้หลักเกณฑ์และสาเหตุการทดสอบการทำงานเครื่องยนต์ลูกสูบ การเตรียมเครื่องยนต์ลูกสูบก่อนการติดตั้งกับอากาศยาน การปรับส่วนบังคับอากาศยาน การวิเคราะห์ความชำรุดบกพร่องของเครื่องยนต์ ข้อปฏิบัติความปลอดภัยและข้อควรระวังการทดสอบการทำงานของเครื่องยนต์ การแก้ไขข้อขัดข้อง การปรับแต่งส่วนบังคับเครื่องยนต์ลูกสูบให้เป็นไปตามมาตรฐานของเครื่องยนต์

810145 Aircraft Piston Engine Overhaul & Non-destructive Testing 32 ชั่วโมง 2 (32-0-0)

การซ่อมใหญ่เครื่องยนต์ลูกสูบอากาศยานและการตรวจรอยร้าวแบบไม่ทำลาย

ศึกษาภาคความจำเป็นในการซ่อมใหญ่ ห้องการตรวจซ่อมใหญ่ กระบวนการทำความสะอาด การตรวจซ่อมใหญ่กระบอกสูบและชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเครื่องยนต์ลูกสูบอากาศยาน การประกอบเครื่องยนต์ ประเภท วิธีการปฏิบัติ เครื่องมืออุปกรณ์ ของการตรวจรอยร้าวโดยไม่ทำลาย

810146 Aircraft Propellers 48 ชั่วโมง 3 (48-0-0)

ใบพัดอากาศยาน

ศึกษาภาคความรู้นิยามศัพท์เฉพาะ ข้อมูลทั่วไป การจำแนกประเภทของใบพัดอากาศยาน การตรวจซ่อมใบพัดอากาศยาน การปรับมุมใบพัด ใบพัดความเร็วคงที่ ชุดควบคุมใบพัดชนิดควบคุมด้วยน้ำมันไฮดรอลิกส์ ใบพัดปรับมุมอัตโนมัติ กฎข้อบังคับของใบพัดอากาศยาน

810147 Fundamental of Gas Turbine Engine and Starting Systems 32 ชั่วโมง 2 (32-0-0)

เครื่องยนต์ก๊าซเทอร์ไบน์เบื้องต้นและระบบสตาร์ทเครื่องยนต์

ศึกษาภาคความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานการทำงาน วัฏจักรและการไหลของอากาศ ความสัมพันธ์ระหว่างความดัน ปริมาตรและอุณหภูมิ ชุดรับอากาศเข้าเครื่องยนต์แบบต่าง ๆ ชุดห้องเผาไหม้แบบต่าง ๆ ชุดกังหันก๊าซแบบต่าง ๆ ชุดท่อท้าย ชุดจุดระเบิด ท่อท้ายเพื่อเพิ่มแรงขับ ระบบสตาร์ทเครื่องยนต์ก๊าซเทอร์ไบน์

810148 Gas turbine Engine Lubrication, Fuel Control, Installation and Operation

48 ชั่วโมง 3 (48-0-0) การหล่อลื่นเครื่องยนต์ก๊าซเทอร์ไบน์ การควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง การติดตั้งและการทำงาน

ศึกษาภาคความรู้เกี่ยวกับระบบการลดเสียงดัง ระบบชะลอความเร็ว ระบบการทำงานกลไกเชื้อเพลิง ระบบฉีดน้ำมันในชุดอัดอากาศและชุดห้องเผาไหม้ ระบบหล่อลื่น ระบบระบายความร้อน ระบบการจุดระเบิด ระบบป้องกันการเกิดน้ำแข็ง ระบบป้องกันเพลิงไหม้ การควบคุมเครื่องยนต์และเครื่องวัดที่เกี่ยวข้อง การติดตั้งเครื่องยนต์ การขึ้น-ลงแนวดิ่ง กำลังเครื่องยนต์ เครื่องยนต์เทอร์โบพรอพ ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ระบบการทำงานของเครื่องยนต์ก๊าซเทอร์ไบน์

810149 Aircraft Fuel Systems 32 ชั่วโมง 2 (32-0-0)

ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน

ชนิดของน้ำมันเชื้อเพลิงแบบต่าง ๆ ที่ใช้กับอากาศยาน ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน ส่วนประกอบ อุปกรณ์ หลักการทำงาน การแก้ไขข้อขัดข้อง กฎข้อบังคับ ข้อควรระวังของระบบเชื้อเพลิงอากาศยาน

810160 Hand Tools Workshop 45 ชั่วโมง 1 (0-45-0)

การฝึกปฏิบัติงานเครื่องมือช่าง

ฝึกปฏิบัติภาคความสามารถการใช้เครื่องมือช่างพื้นฐาน ในการตัดและตะไบเหล็ก การเจาะ การไส การทำเกลียว และการใช้เครื่องมือวัด ไม้บรรทัดเหล็ก เวอร์เนียร์ คาลิปเปอร์ ไมโครมิเตอร์ และพื้นผิวระดับ

810161 Technical Drawing Workshop 45 ชั่วโมง 1 (0-45-0)

การฝึกปฏิบัติการเขียนแบบเทคนิค

ปฏิบัติการ โดยใช้เครื่องมือเขียนแบบ เขียนแบบลงบนกระดาษปอนด์ และกระดาษไข การเขียนภาพ 3 มิติแบบต่าง ๆ เขียนภาพฉาย 3 ด้าน ภาพตัดแบบต่าง ๆ กำหนดขนาด มาตราส่วน พิกัดความเผื่อ เขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐาน เขียนสัญลักษณ์ การเขียนวงจรไฟฟ้าและอิเล็คทรอนิคส์ การเขียนแบบอากาศยานแบบต่าง ๆ เขียนแผนภาพการทำงานของระบบต่าง ๆ ในอากาศยาน ได้อย่างถูกต้อง

เพื่อให้มีทักษะในการเขียนแบบเทคนิค และแบบอากาศยาน ได้อย่างถูกต้อง

810162 Machine Tools Workshop 45 ชั่วโมง 1 (0-45-0)

การฝึกปฏิบัติงานเครื่องจักรกลอากาศยาน

ปฏิบัติการ ใช้เครื่องมือกลเบื้องต้น ตามขั้นตอนการทำงานขั้นพื้นฐานของเครื่องเจียระไน การ ลับมีดกลึง ดอกเจาะ การใช้เครื่องเลื่อยกล เครื่องเจาะ ใช้เครื่องกลึง กลึงเรียว กลึงเกลียวนอก เกลียวใน เครื่องไส การใช้เครื่องกัดและชุดหัวแบ่งในการกัดเฟือง การเลือกใช้ความเร็วตัด ความเร็วรอบ อัตราการป้อน การบำรุงรักษา และความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับเครื่องจักรประเภทต่าง ๆ

810163 Aircraft Hardware Workshop 45 ชั่วโมง 1 (0-45-0)

การฝึกปฏิบัติงานฮาร์ดแวร์อากาศยาน

ฝึกปฏิบัติภาคความสามารถในการห้ามลวดเพื่อความปลอดภัย การยึดสายเคเบิล ตรวจพินิจการห้ามลวดและสายเคเบิล งานท่อทางในอากาศยานและการตรวจพินิจ

810164 Wood and Fabric, Fiberglass and Reinforced Plastics Workshop

45 ชั่วโมง 1 (0-45-0)

การฝึกปฏิบัติงานไม้และงานผ้า ไฟเบอร์กลาสและพลาสติกเสริมแรง

ฝึกปฏิบัติภาคความสามารถเกี่ยวกับงานไม้ Dope and Fabric การเลือกไม้ที่ใช้กับอากาศยาน การขึ้นรูปไม้ให้มีรูปแบบต่าง ๆ ตามโครงสร้างอากาศยาน การเคลือบผิวเนื้อไม้ ฝึกการปกคลุมโครงสร้างอากาศยานด้วยผ้า การยึดการซ่อมแซม ฝึกการหล่อโครงสร้างอากาศยานด้วยวัสดุคอมโพสิตและไฟเบอร์กลาส

810165 Welding Workshop 45 ชั่วโมง 1 (0-45-0)

การฝึกปฏิบัติงานเชื่อมโลหะ

ฝึกปฏิบัติภาคความสามารถในการเชื่อมโลหะด้วยเครื่องเชื่อมก๊าซอะเซทิลีนออกซิเจน การเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้า การขึ้นรูปโลหะด้วยมือ การชุบแข็งโลหะผสมคาร์บอน การบัดกรี และการตรวจพินิจงานเชื่อม

810166 Aircraft Sheet metal Workshop 45 ชั่วโมง 1 (0-45-0)

การฝึกปฏิบัติงานแผ่นโลหะอากาศยาน

ฝึกปฏิบัติภาคความสามารถการขึ้นรูปแผ่นอลูมินั่มผสม การตัด การเจาะ การดัด การริเวท การใช้เครื่องมือริเวทแบบใช้ลม การตรวจพินิจและการซ่อมแซมงานริเวทการให้ความร้อนในงานริเวทแผ่นอลูมินั่มผสม งานท่อทางโดยใช้เทพเพอร์และทูบูลาริเวท

810167 Basic Electricity Laboratory 45 ชั่วโมง 1 (0-45-0)

การฝึกปฏิบัติไฟฟ้าเบื้องต้น

ฝึกปฏิบัติภาคความสามารถเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า และการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า เพื่อสนับสนุนการเรียนวิชาไฟฟ้าเบื้องต้น

810170 Airframe Familiarization Workshop 45 ชั่วโมง 1 (0-45-0)

การฝึกปฏิบัติงานโครงสร้างอากาศยาน

ฝึกปฏิบัติภาคความสามารถงานโครงสร้างอากาศยาน การยึดโครงสร้างส่วนหลักด้วยการริเวท การเชื่อมและการอเฮดซีฟ บอนด์ดิ่ง โครงสร้างประตูอากาศยาน ระบบฐานล้อ การถอดประกอบส่วนโครงสร้างหลักอากาศยาน การตรวจพินิจและการปรับการโยงยึด การ Rigging และการสมดุลอากาศยาน

810171 Aircraft Hydraulic & Pneumatic System and Landing Gear Workshop 45 ชั่วโมง 1 (0-45-0) การฝึกปฏิบัติงานระบบไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์และฐานล้อ ฝึกปฏิบัติภาคความสามารถระบบไฮดรอลิกส์ การบำรุงรักษาระบบห้ามล้อ การตรวจสภาพยาง ระบบปั๊มไฮดรอลิกส์ ท่อทาง วาล์วชนิดต่าง ๆ อุปกรณ์การทำงาน และการแก้ไขข้อขัดข้องของระบบ

810172 Aircraft Structure Repair Workshop 45 ชั่วโมง 1 (0-45-0)

การฝึกปฏิบัติงานซ่อมแซมโครงสร้างอากาศยาน ฝึกปฏิบัติภาคความสามารถการซ่อมแซมและซ่อมใหญ่โครงสร้างอากาศยาน การขึ้นรูปและการสร้างชิ้นส่วนอากาศยานด้วยมือและเครื่องจักร

810173 Aircraft Basic Instruments Workshop 45 ชั่วโมง 1 (0-45-0)

การฝึกปฏิบัติงานเครื่องวัดประกอบการบินเบื้องต้น ฝึกปฏิบัติภาคความสามารถในการถอดออก การเปลี่ยน การติดตั้งแทนที่ การตรวจพินิจและทดสอบการทำงานของเครื่องวัดประกอบการบิน

810174 Aircraft Electrical Cables and Connectors Workshop 45 ชั่วโมง 1 (0-45-0)

การฝึกปฏิบัติงานสายไฟอากาศยานและอุปกรณ์เชื่อมต่อสายไฟ

ฝึกปฏิบัติภาคความสามารถในการถอดออก การเปลี่ยน การติดตั้งแทนที่ การตรวจพินิจและการตรวจสอบการติดตั้งสายไฟและอุปกรณ์เชื่อมสายไฟอากาศยาน

810175 Aircraft Electrical Systems Workshop 45 ชั่วโมง 1 (0-45-0)

การฝึกปฏิบัติงานระบบไฟฟ้าอากาศยานฝึกปฏิบัติภาคความสามารถในการถอดออก การเปลี่ยนการติดตั้งแทนที่ การตรวจพินิจการตรวจสอบการติดตั้งและการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ระบบไฟฟ้าอากาศยาน

810176 Aircraft Utility Systems Workshop 45 ชั่วโมง 1 (0-45-0)

การฝึกปฏิบัติงานระบบยูทิลิตีสำหรับอากาศยาน แสดงให้เห็นถึงการทำงาน การตรวจพินิจ การทดสอบการทำงาน และการซ่อมแซมตามความจำเป็นของระบบปรับความดันอากาศยาน ระบบปรับอุณหภูมิ ระบบป้องกันและควบคุมอัคคีภัย ระบบป้องกันการเกิดน้ำแข็ง ระบบดูดอากาศ ระบบน้ำดื่มน้ำใช้ ซึ่งเป็นระบบสนับสนุนการบินอากาศยาน การตรวจสอบและซ่อมแซมอุปกรณ์ความปลอดภัยและยังชีพ

810177 Aircraft Basic Communication and Navigation Aids System Workshop

45 ชั่วโมง 1 (0-45-0) การฝึกปฏิบัติงานระบบติดต่อสื่อสารและเครื่องช่วยเดินอากาศพื้นฐานในอากาศยาน แสดงให้เห็นถึงการทำงานของระบบติดต่อสื่อสาร ระบบเครื่องช่วยเดินอากาศ ระบบนำร่องอากาศยาน เครื่องหาทิศทางอัตโนมัติ (Automatic Directional Finder) ระบบเครื่องช่วยเดินอากาศย่านความถี่สูงมาก (VHF Navigation System) การทำงานของเครื่องวัดระบบนำร่อง Localizer, Glide Slope, Marker Beacon, ATC Transponder การทำงานของระบบเรดาห์ตรวจอากาศ ระบบวัดพิกัดความสูงโดยใช้คลื่นวิทยุ ระบบระบุตำแหน่งอากาศยานด้วยสัญญาณดาวเทียม ระบบป้องกัน การชนกันของอากาศยานในอากาศ ระบบเครื่องช่วยลงจอดอากาศยาน ระบบวัดระยะจากสถานีส่ง

810178 Aircraft Ground Running and Operation Workshop 45 ชั่วโมง 1 (0-45-0)

การฝึกปฏิบัติการทดสอบการทำงานของเครื่องยนต์ภาคพื้นฝึกปฏิบัติภาคความสามารถการทดสอบเครื่องยนต์อากาศยาน การวิเคราะห์และแก้ไขข้อขัดข้อง การปรับแต่งส่วนบังคับและรอบเครื่องยนต์อากาศยาน

810180 Aircraft Piston Engine Workshop I 45 ชั่วโมง 1 (0-45-0)

การฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์ลูกสูบ 1 ฝึกปฏิบัติภาคความสามารถการถอดชิ้นส่วนเครื่องยนต์ลูกสูบอากาศยาน การล้างทำความสะอาด การใช้เครื่องมือพิเศษในการถอดชิ้นส่วน การวัดความละเอียดของชิ้นส่วน การตรวจสภาพการสึกหรอของเครื่องยนต์ลูกสูบอากาศยาน การประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์ลูกสูบอากาศยาน

810181 Aircraft Piston Engine Workshop II 45 ชั่วโมง 1 (0-45-0)

การฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์ลูกสูบ 2 ฝึกปฏิบัติภาคความสามารถการเขียนฟอร์มการตรวจรับเครื่องยนต์ การวิเคราะห์สาเหตุเบื้องต้น การทำความสะอาดและการเตรียมการตรวจซ่อม การทำความสะอาดด้วยน้ำยาเคมี การถอดชิ้นส่วนเครื่องยนต์ การตรวจหารอยร้าวแบบไม่ทำลายโลหะ การวัดระยะ การใช้คู่มือสำหรับการเบิกอะไหล่ การจัดเตรียมอะไหล่ การลงใบรายการตรวจ การเตรียมการประกอบขั้นต้น การประกอบขั้นสุดท้าย การทดสอบเครื่องยนต์ในห้องทดสอบเครื่องยนต์ก่อนการส่งมอบ

810182 Aircraft Gas Turbine Engine Workshop I 45 ชั่วโมง 1 (0-45-0)

การฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์ก๊าซเทอร์ไบน์ 1 ฝึกปฏิบัติภาคความสามารถการถอดชิ้นส่วนเครื่องยนต์ก๊าซเทอร์ไบน์ การทำความสะอาด ศึกษาชิ้นส่วนต่าง ๆ และหน้าที่การทำงานของเครื่องยนต์ก๊าซเทอร์ไบน์ J35-A29, T53-39 และ Allison C-250-D

810183 Aircraft Gas Turbine Engine Workshop II 45 ชั่วโมง 1 (0-45-0)

การฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์ก๊าซเทอร์ไบน์ 2 ฝึกปฏิบัติภาคความสามารถการถอด ทำความสะอาด ตรวจสอบ ศึกษาชิ้นส่วนต่าง ๆ หน้าที่การทำงาน และการประกอบเครื่องยนต์ RB211-524 อุปกรณ์ ชิ้นส่วนต่าง ๆ และระบบการทำงานของเครื่องยนต์เทอร์โบแฟน เครื่องยนต์เทอร์โบชาฟท์และเครื่องยนต์เทอร์โบพรอพ

810184 Aircraft Propeller Maintenance Workshop 45 ชั่วโมง 1 (0-45-0)

การฝึกปฏิบัติการซ่อมบำรุงใบพัดอากาศยาน ฝึกปฏิบัติภาคความสามารถถอด ล้างทำความสะอาด ตรวจสอบและปรับค่าความฝืดและมุมใบพัดอากาศยานแบบไฮดรอเมติกและใบพัดอากาศแบบเคาท์เตอร์เวท

810185 Aircraft Ignition System Workshop 45 ชั่วโมง 1 (0-45-0)

การฝึกปฏิบัติระบบจุดระเบิดอากาศยาน ฝึกปฏิบัติความความสามารถการถอด ล้าง ตรวจเช็ค การประกอบและติดตั้งแมกนีโตอากาศยาน การ Timing แมกนีโตกับชุดทดสอบ การ Timing กับเครื่องยนต์ การทำความสะอาด หัวเทียน การปรับระยะห่างของหัวเทียน การติดตั้งหัวเทียนกับอากาศยานการทดสอบการจุดประกายไฟของหัวเทียนกับเครื่องยนต์

810186 Aircraft Fuel and Control Systems Workshop 45 ชั่วโมง 1 (0-45-0)

การฝึกปฏิบัติงานน้ำมันเชื้อเพลิงและระบบควบคุม ฝึกปฏิบัติภาคความสามารถในการถอดชิ้นส่วน การตรวจพินิจ การประกอบ และทดสอบ คาร์บูเรเตอร์แบบลอยตัวและแบบฉีดละอองน้ำมันเชื้อเพลิง ปั๊มน้ำมันเชื่อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น ระบบหล่อเย็นน้ำมันหล่อลื่น ระบบเกียร์ การไหลและแรงดันของน้ำมันเชื้อเพลิง การถอดบางส่วนเพื่ออธิบายเสริมความเข้าใจและประกอบกลับของระบบการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ก๊าซเทอร์ไบน์

810190 Airplane Type Training Model # Socata TB-9 64 ชั่วโมง 4 (64-0-0)

การฝึกอบรมอากาศยานเฉพาะแบบ # โซคาต้า ทีบี 9 เป็นการเรียนการสอนอากาศยานเฉพาะแบบ คือ อากาศยานแบบ Socata TB-9 เป็นอากาศยานฝึกแบบ Fixed Wing น้ำหนักในขณะขึ้นบินไม่เกิน 5,700 กิโลกรัม เพื่อให้นักศึกษาได้มีความคุ้นเคยในการซ่อมบำรุงอากาศยานขนาดเล็ก ซึ่งจะทำให้นักศึกษามีความเข้าใจและได้ฝึกปฏิบัติกับอากาศยานจริง อีกทั้งยังเป็นอากาศยานที่มีคุณลักษณะตรงกับที่ระบุไว้ในใบอนุญาตนายช่างภาคพื้นดิน (ช่างบำรุงรักษาอากาศยาน) ที่นักศึกษาจะได้รับเมื่อผ่านการทดสอบขอรับใบอนุญาตนายช่างภาคพื้นดินและมีประสบการณ์ในการปฏิบัติหน้าที่ไม่น้อยกว่า 2 ปี

18. การประกันคุณภาพของหลักสูตร

สถาบันการบินพลเรือนได้รับการรับรองสถาบันฝึกอบรมนายช่างภาคพื้นดิน (ช่างบำรุงรักษาอากาศยาน) จากกรมการบินพลเรือนและได้จัดทำคู่มือการดำเนินงานและการฝึกอบรม ซึ่งการประกันคุณภาพของหลักสูตรได้กำหนดไว้ในส่วนที่ 6 รายละเอียดเกี่ยวกับการประกันคุณภาพ (Quality assurance) โดยมอบหมายให้แผนกมาตรฐานการศึกษาเป็นผู้ดูแลระบบประกันคุณภาพ (Quality assurance manager) ซึ่งการประกันคุณภาพของหลักสูตรนี้เป็นไปตามข้อกำหนดของกรมการบิน พลเรือน และเพื่อการประกันคุณภาพของหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอนุปริญญา พ.ศ.2548 จึงได้กำหนดการประกันคุณภาพของหลักสูตรไว้ดังนี้

18.1 การบริหารหลักสูตร

กองวิชาอากาศยานและเครื่องยนต์ได้จัดให้มีการแต่งตั้งผู้อำนวยการหลักสูตรในการกำกับดูแลการจัดการเรียนการสอน การสอบ อาจารย์ผู้สอน อุปกรณ์การสอน ทั้งภาคความรู้และภาคความสามารถให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กรมการบินพลเรือนกำหนด นอกจากนี้ยังได้จัดให้มีการแต่งตั้งผู้ดูและระบบประกันคุณภาพการศึกษา เพื่อเป็นผู้ตรวจสอบการดำเนินงานหลักสูตรให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กรมการบินพลเรือนกำหนด

18.2 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

18.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นผู้มีความรู้ความสามารถด้านการสอนและการซ่อมบำรุงอากาศยานตามข้อกำหนดของกรมการบินพลเรือน

18.2.2 กองวิชาอากาศยานและเครื่องยนต์ได้จัดทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนของหลักสูตรไว้อย่างเพียงพอกับจำนวนนักศึกษาทั้งภาคความรู้และภาคความสามารถ อาทิเช่น อากาศยานจริง ชุดฝึกจำลองระบบต่าง ๆ ของอากาศยาน ระบบทดสอบการทำงานของอากาศยาน ชุดสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ด้านอากาศยาน เป็นต้น

18.2.3 สัดส่วนของอาจารย์ผู้สอนทั้งภาคความรู้และภาคความสามารถเป็นไปตามมาตรฐานที่กรมการบินพลเรือนกำหนด

18.2.4 สถาบันการบินพลเรือนได้จัดให้มีห้องสมุดพร้อมด้วยเอกสารและตำราด้านอากาศยานให้อย่างเพียงพอต่อความต้องการของนักศึกษา

18.2.5 มีอุปกรณ์ สื่อ โสตทัศนูปกรณ์ เหมาะสมและเพียงพอในการจัดการเรียนการสอน

18.3 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

กองวิชาอากาศยานและเครื่องยนต์ได้จัดให้มีผู้อำนวยการหลักสูตรในการให้คำแนะนำแก่นักศึกษาในการเรียน การค้นคว้าหาความรู้ด้านต่าง ๆ และการประกอบอาชีพด้านช่างอากาศยานให้แก่นักศึกษา นอกจากนี้ยังมีการส่งเสริมให้นักศึกษาได้ทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อเป็นการเสริมความรู้ความสามารถตลอดจนจัดหาสถานประกอบการในการฝึกงานของนักศึกษาอีกด้วย

18.4 ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ประกอบการต่อผู้สำเร็จการศึกษา

สถาบันการบินพลเรือนได้จัดให้มีการปัจฉิมนิเทศให้กับนักศึกษาก่อนจบการศึกษา โดยเป็นการเชิญผู้ที่ประสบความสำเร็จในสาขาอาชีพที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะผู้ที่เป็นศิษย์เก่ามาให้คำแนะนำในการประกอบอาชีพด้านช่างอากาศยาน พร้อมทั้งจัดให้มีการสำรวจความพึงพอใจของผู้ประกอบการที่มีต่อผู้สำเร็จการศึกษาจากสภาบันการบินพลเรือน และมีการสำรวจการมีงานทำของผู้สำเร็จการศึกษา

19. การพัฒนาหลักสูตร

เนื่องจากหลักสูตรอนุปริญญา สาขาวิชานายช่างบำรุงรักษาอากาศยาน ของสถาบันการบิน พลเรือน เป็นหลักสูตรที่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานภาครัฐคือ กรมการบินพลเรือน กระทรวงคมนาคม ซึ่งหลักสูตรจะต้องได้มาตรฐานตามที่กำหนดไว้ใน DOC 7192 AN/857 Training Manual Part D-1 Aircraft Maintenance (Technician/Engineer/Mechanic) Second Edition-2003 ขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) ดังนั้นในการพัฒนาหลักสูตรจึงขึ้นอยู่กับการปรับหลักสูตรขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศและได้รับความเห็นชอบจากอธิบดีกรมการบินพลเรือน

1.3 แผนการสอน

จากรายวิชาที่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตรในหัวข้อที่ 4.4 จะต้องดำเนินการสอนตามหัวข้อที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

AMT Course Instruction & Material, Equipment Used

AMT Course Outline & Material, Equipment Used

1. Aircraft Forms, and Regulations, Weight and Balance, Drawings, and Ground Operations.

3000-1507, 3001-2001, 3126-2108, 3126-1005, 3126-2109

Course Outline

l. AIRCRAFT DRAWINGS 3126-1005

A. Purpose of function
B. Types
C. Methods of illustration
D. Line types and symbols
E. Dimensioning
F. The block
G. Sketches
    1. Repairs
    2. Alterations
H. Charts and Graphs

SP-1 (2) Given a drawing, identify the line types used.

SP-2 (3) Find the dimensions for the part specified.

SP-3 (3) Using the electrical wire chart from AC 43.13-2B, fine the correct size wire to use when the current, length of wire, current, and application are known.

SP-3A (3) Using a performance chart for a special aircraft engine, find the fuel flow in gallons per hour for a given RPM and horsepower.

SP-4 (3) Make a sketch for an aircraft repair specified by the instructor, giving all of the information that is needed to make the repair.

SP-4A (3) Make a sketch for an aircraft repair part, using the scale provided by the instructor.

SP-5 (3) Using drawings provided, complete simple sheet metal layouts base on the information presented in the drawings.

==========

สำเนาถูกต้องเพื่อการใช้งานภายในวันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

ll. GROUNDING OPERATION AND FUEL SERVICING

A. Fuel identification and selection
B. Fuel service
C. Fire protection
D. Starting and ground operation
    1. Moving
    2. Ground hazard
E. Securing aircraft
F. Jacking aircraft

SP-6 (2) Drain and sample of fuel from a fuel tank and inspect for presence of water. Identify the grad of fuel.

SP-7 (2) List the proper procedures for adding fuel, oil, and hydraulic fluid. Explain safety precautions for each.

SP-7A (2) Recognize a minimum of 5 correct hand signals to use when directing the operator of an aircraft.

SP-7B (2) List the procedure to properly start, run up, and shut down an aircraft reciprocating engine.

SP-7C (2) Secure an aircraft tie down.

SP-7D (2) Properly jack one wheel of an aircraft so the wheel can be removed. Explain the safety precautions.

==========

AVIATION LEGISLATION (Civil Aviation Requirements Laws and Regulations) 3000-1507, 3001-2001

lll. PRIVILAGES AND LIMITS OF AVIATION MAINTENANCE TECHNICIANS

A. Ethical responsibilities
B. Definition of aircraft maintenance
C. Federal Aviation Regulation 65
D. Federal Aviation Regulation 43
    1. Classification of aircraft repairs
    2. Classification of aircraft modifications
E. Federal Aviation Regulation 145
F. Federal Aviation Regulation 91, 121, and 135

G. Economic considerations

SP-8 (3) Given a list of 15 maintenance functions, identify the ones a powerplant, an airframe and an A&P mechanic can perform.

SP-8A (3) Identify and list the differences in the privileges of a certified mechanic and those of a certified repairman.

SP-8B (3) Given a list of 25 maintenance functions, identify which of them are major airframe repairs, minor airframe repairs, major power plant repairs, major airframe alterations, minor airframe alterations, major power plant alterations and which are preventive maintenance.

SP-8C (3) Identify and list differences between a 100-hour inspection and an annual inspection.

==========

MIDTERM

lV. MAINTENANCE FORMS AND RECORDS

A. Pertinent maintenance records
B. Federal Aviation Administration forms
C. Inspection recording forms
    1. Discrepancies
    2. Corrective actions
D. Transfer of ownership – maintenance documentation
E. Maintenance release – return to service
F. Computerized maintenance records

SP-9 (3) Prepare a maintenance record entry that approves an aircraft for return to service after a 100-hour
inspection.

SP-10 (3) Prepare a maintenance record entry that records the proper compliance with an Airworthiness
Directive specified by the instructor.

SP-10A (3) Prepare a maintenance record entry that records proper compliance with Airworthiness Directive
2016-25-26.

SP-10B (3) Prepare a Form 337 describing a major or major alteration that is specified by the instructor.

SP-10C (2) Given a list of 10 repairs and 10 alterations on an aircraft and engine, identify the operations that require a form 337 to be filled out.

==========

V. AVIATION MAINTENANCE PUBLICATIONS

A. History of FAA
B. Federal Aviation Regulations
C. Microfiche library system
D. Microfilm library system
E. Federal publications
    1. Type Certificates
    2. Inspection Aids
    3. Advisory Circulars
F. Manufacturer's data
G. Vendor's data
H. Minimum equipment list (MEL)
I. Configuration deviation limitation (CDL)
J. Industry standards
K. Military standards
L. Airline Transport Association (ATA) specification 100 numbering system
M. ATA 101
N. ATA 102
O. Periodicals and professional associations
P. Read, comprehend, and apply information

SP-11 (3) Using Airworthiness Directives furnished by the instructor, research AD notes applicable to a given aircraft or engine.

SP-11A (3) Using the appropriate maintenance information, locate the proper fuel grade for a given aircraft engine.

SP-11B (3) Inspect the records of an aircraft to determine AD compliance.

SP-11C (3) Using the manufacturer's service manual for a specific aircraft, determine the recommended wheel bearing grease.

==========

สำนักวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ประกาศใช้ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

VI. AIRCRAFT WEIGHT AND BALANCE

A. Theory
B. Definition of terms
C. Need for re-weighing
D. Weight and balance data
   1. Manufacturer's
   2. Aircraft specification and Type Certificate Data Sheet
   3. Aircraft conformity inspection and equipment list
E. Weighing preparations
F. Weighing procedures
G. Calculations
H. Record data
I. Extreme conditions
J. Loading graphs and center of gravity envelopes

SP-12 (3) Find the empty weight and empty weight center of gravity of an aircraft specified by the instructor.

SP-12A (3) Locate the datum of an aircraft specified by the instructor, using the appropriate Type Certificate Data Sheets.

SP-13 (2) Prepare an aircraft for weighing, weight it, and correctly complete a weight and balance form.

SP-13A (3) Find the center of gravity of a loaded aircraft specified by the instructor.

SP-13B (2) Prepare an aircraft for weighing, using electronic load cells.

SP-13C (3) Use the center of gravity envelope in a weight and balance report to find the forward and aft center of gravity limits for a specified weight of the aircraft.

Material, Equipment and Consumables

STUDENT INSTRUCTIONAL MATERIALS

Aircraft Basic Science, As Revised
Aircraft Inspection & Maintenance Records
CAAT พรบ.การเดินอากาศ 2497 และประกาศกรมที่เกี่ยวข้องกับนายช่างภาคพื้นดิน
F.A.R. Handbook for Aviation Mechanics
AC 43.13-2B Acceptable Methods, Techniques and Practices
Standard Aviation Maintenance Handbook
General Mechanics FAA Exam Book (strongly recommended)
AC65-15A, Airframe and Powerplant Mechanic General Handbook, (recommended)
Shop Project Forms, Graph Paper

ใช้สำหรับประกอบการสอนตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

TRAINING MATERIALS AND VIDEOS

Aircraft Maintenance Manuals (6)
ATP Federal Regulatory Library (1)
ATP Full Light Aircraft Library (1)
ATP Libraries (Airworthiness Directives)
Whiteboard
Overhead Projector or Monitor (1)
Pilot Operating Handbook (6)
Notebook PC (25)
Printer (1)

EQUIPMENT / TOOLS AND CONSUMABLES

Aircraft (2)
Chalk Line (1) and chalk
Fire Extinguishers (Dry Chemical, Halon, CO2 (1 each))
Fuel Samplers (6) and Fuel Sampling Tanks (5)
Jacks (Tripod (3) and Axle (1))
Printer (1), and Notebook PC (25)
Plumb Bobs (5), Levels (5), and Tape Measures (3)
Scales, Aircraft (Platform (3) and Electronic Load Cells (1 set))
Tie Down Rope (12') and Chain (12')

Teaching Levels
And
Level of Capability

Level 1 Requires: (1)

1. Knowledge of general principles, but no practical application.
2. Know development of manipulative skill.
3. Instruction by lecture, demonstration and discussion
   (Capability Code 1: A basic of understanding of a subject but are not expected to be able to apply it in practice)

Level 2 Requires: (2)

1. Knowledge of general principal, and limited practical application
2. Development of sufficient manipulative skill to perform basic operations

ใช้ตามประกาศคณะกรรมการกำกับกิจการพลเรือน ลงวันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

3. Instruction by lecture, demonstration, discussion, and limited practical application (Capability Code 2: Understanding of the subject and the ability, where applicable, to apply it in practice with the help of reference materials and instructions)

Level 3 Requires: (3)

1. Knowledge of general principal, and performance of high degree of practical application
2. Development of sufficient manipulative skill to simulate return to service
3. Instruction by lecture, demonstration, discussion, and a high degree of practical application
   (Capability Code 3: A thorough understanding of the subject and the ability to apply it with speed, accuracy and judgment appropriate to the circumstances)

AMT Course Outline & Material, Equipment Used

3000-1410, 3126-1003

2. Fundamentals of Mathematics and Electricity

Course Outline

I. BASIC MATHEMATICS – 3000-1410

A. Whole numbers
B. Positive and negative numbers
C. Decimals
D. Fraction and decimal conversation
E. Ratio and proportion
F. Power and roots
G. Computing area measurements
H. Volume of objects
I. Signed numbers
J. Trigonometric functions
K. Charts and graphs
L. Metric system

SP-1 (3) Given 20 problems by the instructor, solve algebraic operations involving addition, subtraction, multiplication and division of positive and negative numbers.

SP-2 (3) Given 20 problems by the instructor, solve ratio, proportion, and percentage problems.
SP-3 (3) Given 10 problems by the instructor, extract roots and raise numbers to a given power.
SP-4 (3) Given 10 geometrical shapes by the instructor, determine the area and the volumes.

==========

Basic Electricity & Electronic - 3126-1003

ll. DIRECT CURRENT CIRCUIT RELATIONSHIPS

A. Electron theory
B. Current
C. Voltage
D. Resistance
E. Ohm's law
F. Power formula
G. Power in circuits

SP-5 (3) Given an assortment of composition resistors, read the resistance and tolerance of each one by the color code.
SP-5A (3) Find the total resistance of a combination of resistors that are connected in series.
SP-5B (3) Find the total resistance of a combination of resistors that are connected in parallel.
SP-6 (3) Given 10 problems, compute the voltage, current and electrical power in an electrical circuit.

==========

lll. ELECTRICAL DIAGRAMS

A. Schematic symbols
B. Schematic diagrams
C. Parts placement diagrams
D. Diagram data interpretation
    1. Solid state devices
    2. Logic functions

ใช้สำหรับประชาคมวิจัยเท่านั้น ตั้งแต่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

SP-7 (3) Given 15 electrical symbols, match the symbols to their description.

==========

MIDTERM

lV. ELECTRICAL MEASUREMENTS

A. Volt, ohm, millimeter,(VOM)
   1. Meter ratings and terms
   2. Meter use
      a. Voltage
      b. Current
      c. Resistance

B. Measure
   1. Voltage
   2. Current
   3. Resistance
   4. Continuity

SP-8 (3) Measure the resistance of components, using an ohmmeter.

SP-8A (3) Measure the voltage drop across each of the components in a series circuit.

SP-8B (3) Measure the current in an electrical circuit using a multimeter.

SP-8C (3) Check an electrical circuit for opens or shorts, using an ohmmeter.

==========

V. ALTERNATING CURRENT DEVISE AND CIRCUITS

A. Alternating current generation
B. Capacitance
C. Inductor in AC circuit
D. Inductance
E. RLC circuits
F. Semiconductor materials
G. Transistor structure
H. Transistor circuits arrangements

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

I. Field effect transistor
J. Optoelectronic devises
K. Integrated circuits
L. Power supplies
M. Power supply filters
N. Voltage regulation
O. Audio amplifier
P. Operational amplifiers
Q. Radio frequency amplifier
R. Oscillators
S. Digital electronics

SP-9 (3) Given 10 problems, compute the total capacitance and inductance, capacitive reactance and inductive reactance.

SP-9A (3) Given 10 problems, compute the total impedance, true power, apparent power, phase angle and power factor.

==========

Vl. AIRCRAFT BATTERIES

A. Lead-acid
B. Nickel-cadmium
   1. Inspection
   2. Testing
   3. Servicing

SP-10 (3) Correctly service a lead-acid battery.

SP-10A (3) Correctly connect a lead-acid battery to a battery charger.

SP-10B (3) Inspect a NI-CAD battery.

Sp-10C (3) Correctly remove and install an aircraft battery.

Material, Equipment and Consumables

STUDENT INSTRUCTIONAL MATERIALS

Aircraft Basic Science, As Revised
General Mechanics FAA Exam Book (strongly recommended)
AC65-9A, Airframe and Powerplant Mechanic General Handbook, (recommended)

ใช้ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2561 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น)

AC 43.13-2B Acceptable Methods, Techniques and Practices
Standard Aviation Maintenance Handbook, As Revised
Aircraft Electrical & Electronics, As Revised
Shop Project Forms

TRAINING MATERIALS AND VIDEOS

Notebook PC (25)
Whiteboard
Overhead Projector or Monitor (1)
AV 0001 Sources Of Electrical Energy
AV 0002 DC. Circuit Arrangement
AV 0003 Basic Electrical And Radio Inst.
AV 0004 Units Of Electrical Energy
AV 0009 Basic Electricity
AV 1010 Electronic Theory
AV 0011 Inductance, Capacitance, Z
AV 1012 Principle Of Alternating Current

EQUIPMENT / TOOLS AND CONSUMABLES

Aircraft Batteries, Lead Acid (1)
Aprons (4)
Battery Charger (2)
Battery Range Tester (1)
Bench Magnifiers (6)
Digital Multimeters (1)
Dual Trace O'scopes (1)
Electronic Trainer (1)
Face Shield (4)
Frequency Meter (1)
Hydrometer (1)
Ni-Cad Batteries (1)
Rubber Gloves (10 pair)
Semi-Conductor Tester (1)
Simpson 260/Ohm Meter (2)
Siphon (2)
Tester, Capacitance (1)
Trainer, Basic Electrical (2)
Distilled water (2 gal)
Electrolyte

ใช้ตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ลงวันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Teaching Levels
And
Level of Capability

Level 1 Requires: (1)

1. Knowledge of general principles, but no practical application.
2. Know development of manipulative skill.
3. Instruction by lecture, demonstration and discussion
   (Capability Code 1: A basic of understanding of a subject but are not expected to be able to apply it in practice)

Level 2 Requires: (2)

1. Knowledge of general principal, and limited practical application
2. Development of sufficient manipulative skill to perform basic operations
3. Instruction by lecture, demonstration, discussion, and limited practical application
   (Capability Code 2: Understanding of the subject and the ability, where applicable, to apply it in practice with the help of reference materials and instructions)

Level 3 Requires: (3)

1. Knowledge of general principal, and performance of high degree of practical application
2. Development of sufficient manipulative skill to simulate return to service
3. Instruction by lecture, demonstration, discussion, and a high degree of practical application
   (Capability Code 3: A thorough understanding of the subject and the ability to apply it with speed, accuracy and judgment appropriate to the circumstances)

ใช้สำหรับประกอบการอบรมหลักสูตร ปี พ.ศ. 2561 เท่านั้น

3. Fundamentals of Aviation Physics, Corrosion Control, Materials and Processes, Fluid Lines & Fittings

3000-1318, 3126-2101, 3126-2102, 3126-9003, 3126-9005, 3000-1318, 3126-1001, 3126-1002, 3126-9006

Course Outline

I. TOOLS AND PRECISION MEASURING

A. Layout and measuring tools
B. Precision measuring tools
   1. Type
   2. Proper use
   3. Application requirement
C. General purpose tools
D. Metal cutting tools

SP-1 (3) Measure using a Vernier micrometer and Vernier caliper.

SP-1A (3) Use a dial indicator to measure the run-out of the crankshaft of an aircraft of an aircraft engine.

SP-1B (3) File, drill, tap, and ream the projects laid out in AMT 3126-1005/SP5 using the drawings and tolerances provided in that project.

II. PHYSICS AND CHEMISTRY FOR AVIATION (Principles of Simple Machines)
3000-1318, 3126-2101, 3126-2102

A. Introduction of matter and energy
   1. Atomic structure
   2. States of matter
   3. Weight, mass, density, and specific gravity
   4. Incompressibility of liquids
   5. Force, area, and pressure in liquids
   6. Computation of force, area, and pressure
   7. Viscosity
B. Centrifugal and centripetal forces
   1. Newton's law of motion
   2. Angular and linear velocity

ใช้สำหรับประกอบการพิจารณาครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

C. The inclined plane, lever pulley and wheel (gear)
D. Relationship between temperature and heat
E. Pressure, temperature, volume
    1. The law of gasses
    2. The atmosphere
    3. Applications of general gas law to pressure, volume, and temperature changes
    4. Application to cabin air-conditioning
F. Physical factors affecting engine power output
    1. Density of the air
    2. Effects on engine power
G. Origin of sound
H. Forces affecting air pressure on an airfoil
I. Basic aerodynamic F/W & R/W
    1. Theory of flight
    2. Aircraft structures

SP-2 (2) Provided with a dimensioned diagram of a hydraulic cylinder, solve force, area, pressure, volume, and distance problems.

SP-2A (2) Simple machines including mechanical advantage of pulleys, levers, gears, and incline planes.

SP-2B (2) Draw and label and sketch illustrating condition, radiation, and convection.

SP-2C (2) Using materials provided by the instructor, solve temperature conversions and problems concerning the relationship between pressure, temperature and volume of an air mass.

SP-2D (2) Label an illustration of an airfoil and identify major aircraft components.

==========

lll. AIRCRAFT HARDWARE AND MATERIALS

A. Hardware
B. Threaded fasteners
C. Installation & safetying
D. Miscellaneous fasteners
E. Rivets
F. Rubber products
G. Aircraft cable
    1. Construction

ใช้สำหรับประกาศนียบัตรชั้นที่ 1 ก.ค. 2561 เท่านั้น

2. Fabrication
3. Inspection
4. Repair
5. Installation
6. Testing

SP-3 (3) Given an assortment of aircraft bolts, identify a close tolerance bolt, a corrosion-resistance steel bolt, and aluminum alloy bolt.

SP-3A (3) Using the blocks fabricated and drilled in SP-1B, properly install all hardware (including a helicoil) per the diagram provided in AMT 3126-1005/SP-5, torqueing according to ac43-13.1a, and safetying with proper cotter pins or safety wire as required.

SP-3B (3) Given an assortment of aircraft rivets, identify a D rivet, a DD rivet, and AD rivet, and an A rivet.

SP-3C (3) Identify and assortment of aircraft cable assemblies and fabricate a cable assembly.

SP-3D (3) Properly safety two turnbuckles in an aircraft control system using both the single and double-wrap system.

==========

MIDTERM

lV. RIGID AND FLEXIBLE LINES

A. Classification
B. Fluid lines, rigid
    1. Materials
    2. Construction
    3. Identification and selection
    4. Operations on aircraft tubing
    5. Fitting used to terminate aircraft tubing
    6. Installation of tubing, bend radius and support
    7. Repairs
C. Fluid lines, flexible
    1. Purpose and desirable characteristics
    2. Construction size
    3. Materials
    4. Identification and selection

ใช้สำหรับประกอบการพิจารณาอนุมัติที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

5. Types of hose
6. Labeling
7. Operations on aircraft hose
8. Removal and installation of hose

SP-4 (3) Make up a rigid tube assembly that includes cutting it to the correct length, making bends of the correct angle and radius, and correctly installing the fittings specified by the instructor.

SP-4A (3) Identify by color code, the type of fluid that is carried in various fluid lines.

SP-4B (3) Fabricate a flexible hose assembly and proof test it.

SP-4C (3) Make a proper flareless connection in a piece of alloy tubing.

==========

V. CLEANING AND CORROSION

A. Material safety data sheet
B. Classification of corrosion
C. Forms of corrosion
D. Factors affecting corrosion
E. Detection of corrosion
F. Corrosion prone areas
G. Cleaning materials
   1.Aluminum
   2.Magnesium
   3.Steel
H. Corrosion treatment (including processes)
   1.Chemical
   2.Mechanical
   3.Corrosion protection

SP-5 (3) Given an aircraft, locate and identify types of corrosion and describe the correct.

SP-6 (3) Select the proper cleaning materials to remove grease and exhaust deposits from an aircraft structure.

SP-6A (3) Properly clean a transparent plastic cockpit enclosure or windshield.

SP-6B (3) Using a 6 x 6 inch sheet of aluminum treat with alodine 1201, zinc chromate prime, and enamel topcoat.

SP-6C (2) Explain the treatment of a piece of welded steel tubular structure to prevent rust and corrosion inside the tubing.

ร่างหลักสูตรฯ ประชาพิจารณ์ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

VI. AIRCRAFT STRUCTURAL MATERIALS

A. Materials classification
   1. Metallic
   2. Organic
   3. Plastic
   4. Composite
B. Nonferrous metals
   1. Alloy identification
C. Ferrous metals
   1. Alloy identification
D. Temper designations & effects of heat treatment
E. Heat treatment
   1. Equipment
   2. Ferrous metals
   3. Nonferrous metals
F. None-destructive testing methods
   1. Hardness testing
   2. Dye penetrate
   3. Magnetic particle
   4. Other
G. Inspection of welded components/Ultra Sonic Bore scope (6)
H. Plastics
   1. Transparent
   2. Composites

SP-7 (2) Describe the way a piece of aluminum alloy is solution heat-treated, quenched, and artificially aged.

SP-8 (1) Identify and select the appropriate non-destructive testing methods of parts assigned by instructor.

SP-9 (2) Using dye penetrate, inspect a part provided by the instructor.

SP-9A (2) Inspect a part by the magnetic particle inspection method.

SP-9B (2) Demonstrate the inspection procedures used with Eddy Current & Ultrasonic inspection methods.

SP-10 (3) Visually inspect weld sample, furnished by instructor and determine if it can be returned to service.

==========

ร่างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ฉบับที่ 19 ก.ค. 2561 แก้ไข

Material, Equipment and Consumables

STUDENT INSTRUCTIONAL MATERIALS

Aircraft Basic Science, As Revised
CAAT. พรบ.การเดินอากาศ 2497 และประกาศกรมที่เกี่ยวข้องกับนายช่างภาคพื้นดิน
F.A.R. Handbook for Aviation Mechanics
AC 43.13-2B Acceptable Methods, Techniques and Practices
Standard Aviation Maintenance Handbook, As Revised
General Mechanics FAA Exam Book (strongly recommended)
AC65-15A, Airframe and Powerplant Mechanic General Handbook, (recommended)
(3) Prepare a maintenance record entry that approves an aircraft for return to service after a 100-hour
inspection.
Shop Project Forms

TRAINING MATERIALS AND VIDEOS

Notebook PC (25)
Whiteboard
Overhead Projector or Monitor (1)
Pilot Operating Handbook (6)
Aircraft Maintenance Manual (6)
Aeroquip Hose Manual (25)
New Hose Construction
Inspection Guidelines for Crack Detection
NDT Aircraft Inspection
Eddy current Introduction
Hand Tool Safety, (B060AD1, Snap-On)
Measuring & Layout Tools, ITP-G-131, IAP)
The Micrometer Caliper, (ITP-5-119, IAP)
The Vernier Caliper, (IYP-5-120, IAP)
Temperature, Pressure, and Fluids (Gases), (IAP)
Temperature, Pressure, and Fluids (Liquids), (IAP)
A/C Hardware, (ITP-G-129, IAP)
Rivet Identification, (ITP-S-113, IAP)
Corrosion Control (EA-CC, IAP)
Introduction To Bore scope

EQUIPMENT / TOOLS AND CONSUMABLES

Aircraft (2)
Bead Blast Cabinet (1)
Swaged Cable Gauge (1)
Vee Blocks (4)
Hose Mandrels (6) #4
Drill Bits, Drill Motors (4)
Drill Press Vise (3)
Taps
Magnaflux Machine (1)
Assorted Aircraft Hardware Materials
Cable Tensiometers (7)
Dial Indicators w/Magnet Base (4)
Die Grinder with Cutoff Wheel (1)
Torque Wrenches (6) (5-150 lbs)
Drill Press (1)
Reamers (4)
Dye Penetrant Inspection System Kits (3)
Micrometers (4 sets)

Eddy Current Tester, Model ED-520	Ultrasonic Flaw Detector, Model NDT-801
Vernier Calipers (13)	Ball Gauges (4)
T Gauges (4)	Physics Lab equipment (Pulleys (6))
Scales (6)	Graduated Cylinder (1)
Pressure Hose Testing Apparatus (1)	Tube Benders (10)
Tube Cutters (3)	Tube Flaring Kits, Single & Double (9)
Tube Bending Kit (1)	Masking Tape
Crankshaft (6)	Letter punch set 1/8”
AN174-12A Bolt	AN4-12A
MS 20074-04-06	AN4C5A
1/4 – 20 Recoils Insert W/Special Top	17/64” Drill bit
MS24665-151 Stainless Cotter Pin	.032 Stainless Safety Wire
AN960-416 Washer (3)	AN960-PD416 Washer (2)
AN960C416 Washer	AN365-428Nut
AN636-428 Nut	1/8” 7X19 Cable, 10” Long (25)
AN100-4 Thimbles (50)	1/8” Copper Nicopress Shelves (50)
Nicopress Swaging Tool W/Gauge	Turnbuckle Safety Jig (3)
1/4” 3000 Alum Tubing, 4” Long (25)	1/4” 3003 Alum Tubing, 18” Long (25)
AN818-40 “B” Nut (50)	AN819-4d Sleeve (5)
Airframe Jig (6)	1/4“ Flexhose W/Fittings (25)
Tags, White (25)	Cleaning Materials For SP19
Microglaze Polish	Microglaze Cleaner
Hand towels	Alum Alloy Sheet 6” X 6” (25)
Rubber or Latex Gloves (25)	Scotch Brite Pads (25)
Alumiprep (1 can)	Alodine 1201 (1 gal) W/Brushes
Zinc Chromate Primer (6 cans)	Enamel Paint (6 cans)
Masking Plastic	Shop Paper, roll
Sample Dye Penetrate Inspection Parts	Sample Magnaflux Parts
Sample Welded Parts	Eddy Current Tester
MS Flareless Setting Tool (25)	MS Flareless Sleeve (25)
Smooth file (6)	Run-out jig, crankshaft (1)

ใช้สำหรับประกอบการเรียนการสอนในปีการศึกษา 2561 เท่านั้น

Teaching Levels
And
Level of Capability

Level 1 Requires: (1)

1. Knowledge of general principles, but no practical application.
2. Know development of manipulative skill.
3. Instruction by lecture, demonstration and discussion
   (Capability Code 1: A basic of understanding of a subject but are not expected to be able to apply it in practice)

Level 2 Requires: (2)

1. Knowledge of general principal, and limited practical application
2. Development of sufficient manipulative skill to perform basic operations
3. Instruction by lecture, demonstration, discussion, and limited practical application
   (Capability Code 2: Understanding of the subject and the ability, where applicable, to apply it in practice with the help of reference materials and instructions)

Level 3 Requires: (3)

1. Knowledge of general principal, and performance of high degree of practical application
2. Development of sufficient manipulative skill to simulate return to service
3. Instruction by lecture, demonstration, discussion, and a high degree of practical application
   (Capability Code 3: A thorough understanding of the subject and the ability to apply it with speed, accuracy and judgment appropriate to the circumstances)

ใช้ได้เฉพาะกิจการในสถานฝึก กค. 2561 เท่านั้น

4. Fundamentals of Aircraft Wood Structures, Covering and Finishing, and Bonded Structures.

3126-2005, 3126-2106, 3126-2107

Course Instruction

I. INSSPECTION AND REPAIR OF AIRCRAFT WOOD STRUCTURE

A. Identify woods
B. Evaluating wood for aircraft use
C. Wood substitutions
D. Wood working tool
E. Glues and gluing procedures
F. Construction of wood structures
G. Repairs of wood structure
H. Inspections

SP-1 (1) List the steps needed to correct repair a wing spar that has an elongated bolthole in its root end.
SP-2 (1) List the basic difference between plywood and laminating wood.
SP-3 (2) Given various typed of wood, identify the type and application procedures.
SP-4 (2) Given a schematic of various wood structures, identify each part and list the type(s) of authorized repair, if any.

==========

II. INSPECTION, TEST AND REPAIR OF AIRCRAFT FABRIC

A. Types of fabrics
   1. Inorganic
   2. Organic
B. Special fasteners
C. Application procedures
D. Inspections, tests and repairs
E. Doped application and repairs

SP-5 (3) Test sample fabric-covered structure.

ใช้สำหรับประกอบการเรียนการสอนตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

==========

MID-TEST

lll. BONDED STRUCTURES AND FIBERGLASS

A. Introduction
   1. Development history
   2. Current applications
   3. Terminology

B. Plastic, fiberglass, honeycomb, composite, and laminated primary and secondary structures
   1. Inspection
   2. Repair

C. Characteristic of advanced composites
   1. Properties of materials
   2. Assembly
   3. Bonding techniques
   4. Specifications
   5. Material controls
   6. Loads
   7. Design guides

D. Composite processes
   1. Inspection of assemblies
   2. Bond line defects
   3. Non-destructive inspection technique
   4. Material defects
   5. Effects of chemicals
   6. Environmental agents
   7. Damage tolerances
   8. Lighting strike

E. Field inspection and repair
   1. Facilities, equipment and data
   2. Inspection criteria
      a. Plastics
      b. Honeycomb structures
      c. Laminated structures
      d. Fiberglass
      e. Composite

ใช้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

3. Materials and alternatives
4. Field repairs

SP-6 (3) Inspect and test a fiberglass component.

SP-7 (3) Repair a damaged fiberglass component

SP-8 (2) Inspect a fiberglass structure for damage. List the correct procedures for the repair.

SP-9 (2) Inspect a composite structure and list the repair procedures for the damaged identified by the instructor.

==========

lV. AIRCRAFT PAINTING AND MARKING

A. Identify finishing materials and equipment
B. Inspections
C. Finishing of metal aircraft and parts
D. Registration marks
   1. Application procedures
   2. Touch-up procedures

SP-10 (2) Inspect sample aircraft finish and identify.

V. AIRFRAM COMPONENT INSPECTION, CHECKS, SERVICE AND REPAIR

A. Windows
B. Doors
C. Interior furnishings

SP-11 (2) Inspect aircraft windows, doors and enclosures for proper installation. List any defects noted and corrective action to return to service.

==========

ใช้ได้เฉพาะสถานศึกษาที่ได้รับการรับรองหลักสูตรจากกรมการบินพลเรือน ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Material, Equipment and Consumables

STUDENT INSTRUCTIONAL MATERIALS

Aircraft Basic Science, As Revised

CAAT. พรบ.การเดินอากาศ 2497 และประกาศกรมที่เกี่ยวข้องกับนายช่างภาคพื้นดิน

F.A.R. Handbook for Aviation Mechanic

AC 43.13-1B Acceptable Methods, Techniques and Practices-Aircraft Inspection and Repair

AC 43.13-2B Acceptable Methods, Techniques and Practices-Aircraft Alterations

Standard Aviation Maintenance Handbook, As Revised

General Mechanics FAA Exam Book (strongly recommended)

AC65-15A Airframe and Powerplant Mechanic General Handbook, (recommended)

Shop Project Forms, graph paper

TRAINING MATERIALS AND VIDEOS

Aircraft Maintenance Manual (6)

ATP Federal Regulatory Library (1)

ATP full light aircraft library (1)

ATP Libraries (Airworthiness Directives)

Whiteboard

Overhead Projector or Monitor (1)

Pilot Operating Handbook (6)

Notebook PC (25)

Printer (1)

AC65-15A

Polyfiber video

Drawings (ITP-G-118 IAP)

EQUIPMENT / TOOLS AND CONSUMABLES

Aircraft (1)

Saw, Band (1)

Saw, Radial Arm (1)

Sander, Finish (1)

Scroll saw (1)

Jig saw (1)

Aircraft/Helicopter (windshield & enclosures) assorted

Tack hammer (10)

Maule tester (1)

Paint gun (1)

Wing covering training aids (1)

Bonded Materials, assorted

ใช้สำหรับประกอบการรับรองเมื่อวันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

3” Belt sander (1)
Heat gun/blower (1)
Fiberglass structures, assorted
Maintenance manuals, assorted
Compound mixer (1)
Iron (1)
Pinking shears (1)
Hot bonders (1)
Air compressor, 150-200 cfm (1)
Needles (variety, straight & curved) “T” pins
Hand screw clamp (1)
“C” clamp
Miter box (1)

==========

Teaching Levels
And
Level of Capability

Level 1 Requires: (1)

1. Knowledge of general principles, but no practical application.
2. Know development of manipulative skill.
3. Instruction by lecture, demonstration and discussion
   (Capability Code 1: A basic of understanding of a subject but are not expected to be able to apply it in practice)

Level 2 Requires: (2)

1. Knowledge of general principal, and limited practical application
2. Development of sufficient manipulative skill to perform basic operations
3. Instruction by lecture, demonstration, discussion, and limited practical application
   (Capability Code 2: Understanding of the subject and the ability, where applicable, to apply it in practice with the help of reference materials and instructions)

Level 3 Requires: (3)

1. Knowledge of general principal, and performance of high degree of practical application
2. Development of sufficient manipulative skill to simulate return to service
3. Instruction by lecture, demonstration, discussion, and a high degree of practical application
   (Capability Code 3: A thorough understanding of the subject and the ability to apply it with speed, accuracy and judgment appropriate to the circumstances)

สำเนาเอกสารนี้ได้รับอนุญาตให้ใช้ได้ ภายใน 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

AMT Course Instruction & Material, Equipment Used

1. Atmosphere Control, Fire Detection, Ice and Rain Protection Systems 3126-9007

Course Instruction

I. ENVIRONMENTAL CONTROL SYSTEMS INSPECTION, REPAIR AND TROUBLESHOOTING

A. Heating systems
   1. Cabin heat and exhaust heat exchangers
      a. Exhaust gas flow
      b. Heated air flow
      c. Types
      d. Factors affecting cabin heat
      e. Inspection, check, and troubleshooting procedures
      f. Service and repair procedures
   2. Cabin heat and combustion heaters
      a. Fuel system
      b. Ignition
      c. Combustion liner
      d. Combustion air flow
      e. Ventilating air flow
      f. Operating
      g. Electrical control and schematics
      h. Inspection, check, and troubleshooting procedures
      i. Service and repair procedures
   3. Electric heaters
   4. Compressor and bleed air

B. Pressure, temperature, and volume of an air mess
   1. Boyle's law
   2. Charles' law
   3. Law of gasses
   4. Temperature conversions

C. Cooling systems
   1. Vapor cycle air-conditioning (freon)
      a. Basic information

b. Theory of operation
c. Refrigerant
d. Compressor
e. Condenser
f. Receiver-dryer-filter
g. Sub cooler (optional)
h. Expansion valve
i. Evaporator
j. Operation
k. Inspection, check, and troubleshooting procedures
l. Service and repair procedures

2. Air cycle air-conditioning
   a. Basic information
   b. Theory of operation
   c. Air source
   d. Filter and shut-off valves
   e. Primary heat exchanger
   f. Compressor
   g. Secondary heat exchanger
   h. Turbine
   i. Water separator
   j. Temperature controls
   k. Mix valve
   l. System operation
   m. System servicing and troubleshooting

D. Pressurization systems
   1. Physiology of flight
   2. History
   3. Theory
   4. Pressure vessel characteristics
   5. Sources of flow
   6. Uncontrolled leakage
   7. Outflow valve control
   8. Safety valves
   9. Operation, inspect, check, and troubleshoot
   10. Service and repair

ใช้สำหรับการเรียนการสอนในวิชาที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

SP-1 (2) Inspect for leaks in the portion of the engine exhaust system that supplies heat for the aircraft cabin heater.

SP-2 (1) Research the applicability of the Janitrol AD 82-07-03, and answer questions regarding it.

SP-3 (1) Using any available system, identify the five major components of the vapor cycle air conditioning system.

SP-4 (1) Research and explain the correct way to service a vapor-cycle air conditioning system with refrigerate.

SP-5 (1) Using maintenance manuals provided by the instructor, determine the procedures and schedule for maintaining the cooling pack.

SP-6 (1) Locate and identify the source of the pressurizing air, the cabin out flow valve, the cabin pressure safety valve, and the cabin pressure controller.

==========

MID TEST

E. Oxygen systems
   1. Description of oxygen
   2. Oxygen requirements in pressurized and un-pressurized aircraft
   3. Type of oxygen systems
      a. Chemical generators
      b. Mechanically-separated oxygen
      c. Liquid oxygen
      d. Gaseous
   4. Bottles
      a. Low pressure
      b. High pressure
   5. Regulators
   6. Masks
   7. Oxygen systems inspection, repair and trkoubleshoot
      a. Cautions
      b. Operation, servicing, and troubleshooting
      c. Portable oxygen system
      d. Emergency breathing apparatus

SP-7 (2) Check the oxygen bottle of an aircraft for the required identification marks and for the status of their hydrostatic tests.

ใช้สำหรับการเรียนการสอนตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

SP-8 (2) Research and explain the correct way to purge and service an oxygen system with the proper type and amount of oxygen.

==========

ll. AIRFRAME ICE AND RAIN CONTROL INSPECTION, REPAIR AND TROUBLESHOOTING

A. Overview: rypes of ice and icing conditions
   1. Effects of icing
   2. Type of structural ice
   3. Categories of severity
B. Types of ice control
   1. Ground deicing
   2. Anti-ice
   3. Deice
C. Ice detection
D. Thermal anti-ice systems
   1. Uses
   2. Source of heat
   3. System components
E. Mechanical deice
   1. Components and operation
   2. Pneumatic deicer
      a. Inspection
      b. Servicing
      c. Repair
      d. Removal
      e. Installation
F. Chemical deice or anti-ice
   1. Types
   2. Propeller
   3. Weeping leading edge
   4. Silicon anti-ice
G. Windshield ice and rain control
   1. Alcohol
   2. Electric plate
   3. Electric windshield
   4. Bleed air

ใช้สำหรับการเรียนการสอนในหลักสูตรนี้เท่านั้น ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

5. Windshield wipers and rain repellent

H. Miscellaneous electric anti-ice components
   1. Other electrically heated elements
   2. Components of electric deice systems
   3. Inspection and servicing of electric deice systems

I. Inertial separators.

SP-9 (2) Using a maintenance manual, explain the correct way to install, inspect, and clean rubber deicer boots.

SP-10 (2) Using an aircraft maintenance manual, determine operating and inspection criteria for various installed icing equipment.

==========

lll. AIRCRAFT FIRE DETECTION AND EXTINGUISHING SYSTEM INSPECTION

A. Fire review
   1. Theory
   2. Classes of fire
   3. Requirements

B. Fire extinguishing
   1. Types
      a. Portable
      b. Built-in
   2. Properties and effects of extinguishing agents
   3. Operation
   4. Illegal or outdated types
   5. Use of extinguishers
   6. Inspection and servicing procedures

C. Aircraft fire protection and detection
   1. Definitions per Part 1
   2. Federal Aviation Administration 23.1203, Fire Detections Required
   3. Requirements
   4. Fire zones
   5. Spot detectors
   6. Thermocouple
   7. Continuous loop or continuous length systems
   8. Smoke detectors
   9. Carbon monoxide detectors

ใช้สำหรับการประชุมวิชาการครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

D. Built in fire extinguishing systems
    1. Types
    2. Bottles
    3. Plumbing
    4. Operation
E. Inspection of fire protection and detection systems
    1. Sensor information
    2. Sensor condition
    3. Bottle
    4. Squib
    5. System use indicators
    6. Fire detection test indication
F. Repair procedures

SP-11 (3) Inspect a hand-held fire extinguisher. Determine if it contains a full charge, and then demonstrate the correct way to use it.

SP-12 (1) Using a diagram, locate and identify the components in a smoke detector test circuit.

SP-13 (1) Examine a carbon monoxide detector and explain the way it would change if it were exposed to an excess of CO.

SP-14 (2) Research and verbally explain the fire detection system on the assigned aircraft.

SP-15 (3) Using the APU fire detection and extinguishing system, inspect the systems, identify them by type, and draw a schematic of them, and list any discrepancies found.

==========

Material, Equipment and Consumables

STUDENT INSTRUCTIONAL MATERIALS

Aircraft Maintenance and Repair, As Revised
AC 43.13-1B Acceptable Methods, Techniques and Practices-Aircraft Inspection and Repair
AC 43.13-2B Acceptable Methods, Techniques and Practices-Aircraft Alterations
Airframe Mechanics FAA Exam Book (strongly recommended)
AC65-15A, Airframe and Powerplant Mechanics Handbook, (recommended)
Shop Project Forms

TRAINING MATERIALS AND VIDEOS

Whiteboard
Overhead Projector or Monitor (1)
Notebook PC (25)
Assorted Aircraft Maintenance Manual
T39 SabreJet Maintenance Manual excerpts (13 copies)

EQUIPMENT / TOOLS AND CONSUMABLES

Aircraft (2)
Heat Exchanger Training Aid (1)
Heat Exchanger (1)
Air Cycle Machine (1)
Janitrol Combustion Heaters Training Aid (2)
Scott Oxygen Servicing Receptacle (1)
Pressure Demand Regulator (1)
Regulator (1)
High Pressure Airtank and Regulator (1)
Valve, Oxygen Shutoff (1)
Valve, Outflow Or Safety (1)
Separators Air-Oil (1)
Valve Assembly, Deice Control, (1)
Surge Valve, (1)
Cable, Temperature Sending Probe, (1)
Probe, Fire Detector (Fenwal), (1)
Halon Fire Extinguisher, (1)
Carbon Monoxide Detector, (1)
Vapor Cycle Compressor Training Aid (1)
Air Cycle Machine Training Aid (1)
Water Separator Training Aid (1)
Janitrol Combustion Heaters (1)
Scott Oxygen Generators w/lanyards (2)
Oxygen High Pressure Relief Valve (1)
Low Pressure Oxygen Tank and
Continuous Flow Oxygen Regulator and Mask (1)
Cabin Pressure Controller (1)
Valve, Distributer, (1)
Pump, Alcohol, Deice, (1)
Temperature Limiter, (1)
Anti-Ice Valve, (1)
Shut-Off Valve,(1)
Loop, Fire Detector (Edison), (1)
Valve, Fire Extinguisher, (1)
Garret APU system with fire shield, fire detection, and fire extinguisher systems (1)

Teaching Levels
And
Level of Capability

Level 1 Requires: (1)

1. Knowledge of general principles, but no practical application.
2. Know development of manipulative skill.
3. Instruction by lecture, demonstration and discussion

(Capability Code 1: A basic of understanding of a subject but are not expected to be able to apply it in practice)

Level 2 Requires: (2)

1. Knowledge of general principal, and limited practical application
2. Development of sufficient manipulative skill to perform basic operations
3. Instruction by lecture, demonstration, discussion, and limited practical application

(Capability Code 2: Understanding of the subject and the ability, where applicable, to apply it in practice with the help of reference materials and instructions)

Level 3 Requires: (3)

1. Knowledge of general principal, and performance of high degree of practical application
2. Development of sufficient manipulative skill to simulate return to service
3. Instruction by lecture, demonstration, discussion, and a high degree of practical application

(Capability Code 3: A thorough understanding of the subject and the ability to apply it with speed, accuracy and judgment appropriate to the circumstances)

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ตั้งแต่ ก.ค. 2561 เท่านั้น

6. Aircraft Sheet Metal

3126-2105

Course Instruction

I. STRUCTURES

8/4

A. Types of construction
   1. Monocoque
   2. Semi-monocoque

B. Materials
   1. Magnesium
   2. Titanium
   3. Composites
   4. Aluminum
      a. Pure aluminum
      b. Aluminum alloys

SP-1 (1) Demonstrate the process of heat-treating aluminum alloys by heat-treating 10 AN470DD5-5 rivets. Describe the problems associated with heat treatment.

==========

II. TOOLS USED FOR CONSTRUCTION AND REPAIR

7/10

A. Hand tools
   1. Layout
   2. Marking
   3. Punches
   4. Cutting
   5. Riveting

B. Shop tools
   1. Shear
   2. Pan and box brake
   3. Cornice brake
   4. Band saw
   5. Disc and belt sander
   6. Drill press

ใช้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

7. Slip roll
8. Drop hammer
9. Stretcher and shrinker

C. Special assembly tools
1. Clamps and sheet fasteners
2. Hole finder
3. Chip chaser
4. Dimpling machines
5. Rivet shaver

SP-2 (2) Fabricate a rivet identification tool per drawing SMP1.01. During this process, demonstrate the proper use of the throatless shear, belt sander, and drill motor.

SP-3 (2) Select the materials specified and shear per drawing SMP2.01 while demonstrating the proper use of the squaring shear.

==========

lll. SHEET METAL AIRCRAFT FASTENERS
4/18

A. Structural fasteners
1. Solid rivets
2. Special fasteners
3. Conventional rivets

B. Installation procedures
1. Selection of rivets and fasteners
2. Layout procedures
3. Hole preparation of universal head rivets
4. Hole preparation of flush rivets
5. Installation
a. Special rivets
b. Fasteners
c. Conventional rivets

SP-4 (2) Layout two rivet plates and rivet per drawing SMP3.01 while demonstrating the proper use and adjustment of the rivet gun.

==========

MID TEST

1/0

lV. SHEET METAL TECHNIQUES

9/84

A. Forming
   1. Layout
   2. Tooling
   3. Manufacture

B. Layout
   1. Terminology
   2. Making the layout
   3. Making the bends

C. Assembly
   1. Terminology
   2. Techniques
   3. Riveting

D. Repairs and modifications
   1. Terminology
   2. Approval of methods
   3. Assessment of damage
   4. Repair of stressed skin damage

SP-5 (2) Layout and manufacturer the forming block per drawing SMP4.01 while demonstrating proper use of the jigsaw, bandsaw, and drill press.

SP-6 (2) Layout and form the sheet-metal nose rib per drawing SMP4.01.

SP-7 (3) Layout and shear the materials for the control surface.

SP-8 (3) Layout and form the sheet-metal ribs per drawing SMP5.01 while demonstrating the use of the sheet metal brake.

SP-9 (3) Layout and form the sheet-metal spar per drawing SMP6.01.

SP-10 (3) Layout and form the two sheet-metal skins per drawing SMP7.01.

SP-11 (3) Assemble all components per drawing SMP7.01 completing an aircraft control surface. This project includes use of special fasteners.

SP-12 (3) Layout and form the inspection plate and double per drawingSMP8.01, and install into the lower skin of the previously manufactured control surface.

SP-13 (3) Install a two-inch flush patch in the control surface previously manufactured, using AC43.13-2B for guidance.

ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ลงวันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

SP-14 (3) Fabricate a name plate and install it on the spar using the special hardware called out in drawing SMP9.01.

SP-15 (2) Following the instructions provided in the assigned repair manual, design and install an acceptable repair on an aircraft structure assigned by the instructor.

==========

Material, Equipment and Consumables

STUDENT INSTRUCTIONAL MATERIALS

CAAT. พรบ.การเดินอากาศ 2497 และประกาศกรมที่เกี่ยวข้องกับนายช่างภาคพื้นดิน
F.A.R. Handbook for Aviation Mechanics
AC 43.13-1B Acceptable Methods, Techniques and Practices-Aircraft Inspection and Repair
AC 43.13-2B Acceptable Methods, Techniques and Practices-Aircraft Alterations
Standard Aviation Maintenance Handbook, As Revised
Sheet Metal Student Workbook
Airframe Mechanics FAA Exam Book (strongly recommended)
AC65-15A, Airframe and Powerplant Mechanics Handbook, (recommended)

TRAINING MATERIALS AND VIDEOS

Aircraft Maintenance Manuals, Structural Repair Section, CE310 (25)
Various SRM
Whiteboard
Overhead Projector or Monitor (1)
Notebook PC (25)
Rivet Identification (AV0024)
Measuring & Layout Tools (AV0027)
Pilot Operating Handbook (6)

EQUIPMENT / TOOLS AND CONSUMABLES

Air compressor, 150-200 CFM (1)
Band Saw, (1)
Sheet Metal; Notcher (1 each)
Shrinker/Stretcher: (1 each)
Drill Press (1)
Cherry Max Riveter (1)
Angle Air Drill (1)
Hand Nibbler (1)
Rivet Cutters (12)
Assorted Aircraft Fuselages and Wings
Bench Brake; Shears (1 each)
Metal; Slip Roller
Bench Grinder w/Scotch Brite Wheels (1)
Sander, Belt & Disc (1)
Hand Pop Riveters (6)
Chip Chaser (1)
Countersinks (24)
Cleco Pliers (25+)

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Cleco Sets, 3/32, 1/8, 5/32, 3/16, (25+)
Drill bits, Assorted / Threaded
Rivet Gun Sets (12)
Rivet Squeezer (8)
Freezer (1)
Rivets AN470DD-5-5 (250)
Aluminum 2024-T4.025 (2 ea sheets)
Aluminum 2024-T3, .090 (1 ea),
.032 (2 ea), .040 (2 ea)
Rivet Assortment
Acetone (2 gal)
Plywood 3/4" Sheet (1)
Punch, Lighting Hole (1)
Zinc Chromate Primer (6 cans)
Nut plates, MS21059L3 (150)
Hi-Sheer Rivet, NAS 1054-6-2 (25)
Riv-Nut, A8-120 (25)
Drill Bit Sharpener (1)
Heat Treat Oven/Tray (1)
Air Drills (25+)
Dimpler Sets (8)
Plastic Bags (25)
Bucket/Water (1)
Punch, Set letter & number (1)
"C" Clamps (small) (25)
Radius Gage set (2)
Sandpaper 400 Grit (25)
Screws PKG1/2THA (75)
Fly Cutter & Hole Cutter (2)
Set for AN426 Rivets (8)
Screws, AN525-1032R-8 (50)
Ho-Sheer Collar, NAS528A6 (25)
Installation Tool Riv-Nut (1)
Hi-Shear Rivet, NAS 1054-6-2 (25)

Teaching Levels
And
Level of Capability

Level 1 Requires: (1)

1. Knowledge of general principles, but no practical application.
2. Know development of manipulative skill.
3. Instruction by lecture, demonstration and discussion
   (Capability Code 1: A basic of understanding of a subject but are not expected to be able to apply it in practice)

Level 2 Requires: (2)

1. Knowledge of general principal, and limited practical application
2. Development of sufficient manipulative skill to perform basic operations
3. Instruction by lecture, demonstration, discussion, and limited practical application
   (Capability Code 2: Understanding of the subject and the ability, where applicable, to apply it in practice with the help of reference materials and instructions)

Level 3 Requires: (3)

1. Knowledge of general principal, and performance of high degree of practical application
2. Development of sufficient manipulative skill to simulate return to service
3. Instruction by lecture, demonstration, discussion, and a high degree of practical application

   (Capability Code 3: A thorough understanding of the subject and the ability to apply it with speed, accuracy and judgment appropriate to the circumstances)

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ณ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

7. Aircraft Landing Gear, Hydraulic, Pneumatic, Fuel, Position & Warning Systems
3126-2007, 3126-2198

Course Instruction

I. HYDRAULIC FLUID POWER

A. Fluid power basics
   1. Types
   2. Definitions
   3. Open Systems
   4. Closed Systems
   5. Pressure, force, area relationships
   6. Ares, distance, volume relationships
   7. Volume, flow, speed relationships
   8. Power, work, energy

B. Fluids
   1. Fluid properties
   2. Types

SP-1 (3) Provided with various samples of fluids, identify the type, clad and usage.

==========

II. FLUID LINES REVIEW

A. Classification

B. Fluid lines, rigid
   1. Specification by outside diameter, wall thickness, material and alloy
   2. Air Force-Navy Aeronautical Standards (AN) flared fittings with new Military Aeronautical Standard (MS) numbers – 37 degrss
   3. MS flareless fittings
   4. Air Force, formally Army Air Corps (AC) fittings – 35 degree
   5. Beaded tube and clamp

C. Fluid lines, flexible
   1. Purpose, desirable characteristics
   2. Materials
   3. Identification, selection and inspection

ใช้สำหรับประกอบการพิจารณาครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

4. Types
5. Removal and installation of hose

==========

lll. HYDRAULIC AND PNEUMATIC COMPONENT REPAIR

A. Aircraft hydraulic reservoir
   1. Designs
   2. Types
   3. Servicing

B. Aircraft hydraulic pumps
   1. Basics, pressure versus resistance to flow
   2. Fixed and variable delivery
   3. Type
   4. Failures
   5. Overhaul procedures
   6. Disassembly, inspection, parts identification and reassembly of piston and gear pumps

C. Regulating systems
   1. Pressure regulation through flow diversion
   2. Relief valves
   3. Pressure regulators
   4. Pressure redusing valves
   5. Troubleshooting aircraft pressure regulators
   6. Pressure gauge

D. Aircraft hydraulic accumulators
   1. Used and purposes
   2. Design
   3. Types
   4. Air valves
   5. Servicing
   6. Troubleshooting using flight deck system indications
   7. Remove and install

E. Directional control valves
   1. Selector
   2. Servo
   3. Check

F. Flow control valves

ใช้สำหรับการศึกษาวิจัยเท่านั้น ตั้งแต่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

1. Fixed orifice
2. Variable restrictor
3. Orifice check
4. Metering check
5. Sequence
6. Priority
7. Manually operated check
8. Shuttle
9. Hydraulic fuses
10. Firewall shutoff

G. Aircraft hydraulic filters
1. Filter construction
2. Element types and ratings
3. Features
4. Placement
5. Servicing

H. Seals
1. Types
   a. Gasket
   b. Packing
   c. Chevron
   d. “U”
   e. “Garlock”
   f. Crush washers
2. Design
3. Materials
4. Identification and usage
5. Installation, removal, storage, inspection, special tools
6. Accessories

I. Actuators
1. Principles
2. Resolution of forces
3. Actuator construction
   a. Single action
   b. Double action
   c. Special types
   d. Motors
4. Disassembly and inspection

ใช้ตำราเล่มนี้ประกอบการเรียนการสอนตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

5. Troubleshooting

J. Modular units
   1. Power packs
   2. Line replaceable units

K. Hydraulic systems
   1. Inspection and repair
      a. Demand
      b. Full time
      c. Multiple
   2. Troubleshooting

L. Inspections

M. Pneumatic systems
   1. Basic information
   2. Types and uses
   3. Components different from hydraulic high pressure
   4. Inspection and repair
   5. Troubleshooting

SP-2 (2) Given a hydraulic pump, identify the type, disassembly, identify the parts, determine how to operates, make a labeled exploded drawing, and reassemble the pump.

SP-3 (3) Adjust the pressure at which a hydraulic pressure relief valve relieves pressure.

SP-4 (3) Measure the air pre-load in an accumulator.

Sp-5 (3) Inspect a hydraulic system filter and service it according to the instructions of the aircraft manufacturer.

SP-6 (2) Using no more than one length of 1/8" brass brazing rod, fabricate at least two seal installation & removal tools.

SP-7 (2) Using a selection of seals provided by the instructor, identify the seals by type, size, and fluid compatibility.

SP-8 (2) Disassemble and inspect a hydraulic actuator. Draw, label, and note dimensions in an exploded drawing format. Reassemble actuator.

SP-9 (3) Remove and replace an actuating cylinder in a hydraulic system.

SP-10 (1) Provided with a schematic, identify the major system components and their function.

SP-11 (3) Provided with a schematic and a training panel, troubleshoot a symptom identified by the instructor.

==========

MID TEST

lV. LANDING GEAR INSPECTION AND REPAIR

A. Wheel, tires and bearings
   1. History
   2. Classes and sizes of tires
   3. Types of wheels
   4. Tread designs, special features
   5. Tire construction
   6. Removal and installation
   7. Inspection
   8. Repair and servicing
   9. Wheel bearing lubricants

B. Landing gear systems
   1. Loads on landing gear
      a. Weight
      b. Momentum
   2. Landing gear configurations
      a. Conventional
      b. Tricycle
      c. Fuselage
      d. Wing tip
      e. Amphibian
      f. Floats
      g. Seaplane
      h. Skis
      i. Modification and special types
   3. Non shock absorbing
      a. Rigid gear
      b. Elastic shock cord type gear
      c. Spring steel gear
   4. Shock absorbing gear
      a. Common feature
      b. Spring oil strut
      c. Air oil shock strut
      d. Military snubber strut
      e. Mechanical condition checks

ใช้สำหรับประกอบการพิจารณาครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

5. Trailing link gear
6. Landing gear design
    a. Fixed
    b. Retractable
7. Components
8. Types of retraction systems
9. Type of steering systems
10. Inspection and troubleshooting of gear position
    a. Overview:
        1) Caution: alert of abnormal situation
        2) Warning: requires immediate attention
        3) System annunciations: displays condition or mode of operation
    b. Warning horn is often tied to throttle setting
    c. Typically requires electrical schematic
11. Jacking
12. Inspections and repairs
13. Operation
14. Servicing and alignment

C. Aircraft brakes
1. Physics and history
2. Types
3. Disk brake system nomenclature
4. Methods of attachment
5. Sources of power
6. Types of control
    a. Unboosted
    b. Boosted or power brakes
    c. Electrical control
    d. Manual control

D. Brake System
1. Inspection
2. Removal and installation of hydraulic brake systems and components
3. Repair and servicing
4. Troubleshooting

E. Anti-skid systems
1. Reasons for installation and other information
2. Components
3. Operation

ใช้สำหรับประกอบการอบรมตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

4. Inspection and tests
5. Servicing

SP-12 (3) Given a wheel and tire assembly, disassemble, clean, visually inspect, pack bearing, and reassemble.

SP-13 (3) Check the fluid level in and oleo strut. Inflate the strut with the correct amount of air or nitrogen.

SP-14 (1) Locate and identify the down-limit switches, the up-limit switches, and the landing gear safety switch on an aircraft retractable landing gear. Using a warning diagram of the landing gear warning system, explain the malfunctions that could cause the warning horn to fail to sound when the throttles are retarded and the landing gear is not down and locked.

SP-15 (3) Using any available aircraft or landing gear trainer, perform a landing gear system operational and indication system check.

SP-16 (2) Using an aircraft performs a landing gear alignment check.

SP-17 (3) Check the fluid level in an aircraft brake master cylinder.

SP-18 (3) Check an aircraft brake for the condition of the lining and the disks.

SP-19 (1) Explain the operation of, and how to check a wheel speed sensor, antiskid valve, and the antiskid control box on an antiskid brake system for proper operation.

==========

V. FUEL SYSTEMS, INSPECTIONS, REPAIR AND HANDLING

A. Fuels
   1. Type of fuels and fuel additives
   2. Types of fuel applications to aircraft/engines

B. Fuel management
   1. Storage facilities
   2. Safety
   3. Aircraft fueling and defueling
   4. Fuel transfer and dump
   5. Fuel contamination
   6. Methods of contamination prevention

C. Airframe fuel systems and components
   1. Basic airframe fuel systems
   2. Basic airframe fuel system components
   3. Complex airframe fuel systems
   4. Complex airframe fuel system components

5. Tanks
6. Filler caps
7. Inspection
8. Repair

D. Airframe fuel system assembly, inspection and repair
1. Fuel quantity indicator types
2. Pressure indicators
3. Lines
4. Fitting
5. Pumps
6. Switched
7. Valve assemblies
8. Filter assemblies sumps and screens
9. Fuel management
10. Service
11. Repair
12. Troubleshooting

Material, Equipment and Consumables

STUDENT INSTRUCTIONAL MATERIALS

Aircraft Maintenance and Repair, As Revised

AC 43.13-1B Acceptable Methods, Techniques and Practices-Aircraft Inspection and Repair

AC 43.13-2B Acceptable Methods, Techniques and Practices-Aircraft Alterations

Airframe Mechanics FAA Exam Book (strongly recommended)

Shop Project Forms

TRAINING MATERIALS AND VIDEOS

Whiteboard

Overhead Projector

Transparencies as needed

Assorted Aircraft Maintenance Manual (fiche, paper, and microfilm)

T39 SabreJet Maintenance Manual excerpts (13 copies)

ใช้ได้เฉพาะหลักสูตรนี้ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

EQUIPMENT / TOOLS AND CONSUMABLES

Aircraft (2)
Modulating Valve (1)
Aircraft Jacks (7)
Hydraulic Pumps (6)
Hydraulic System Mock-ups (2)
Pneumatic System Mock-ups (3)
Assorted Actuators, (10)
Assorted Accumulators, (15)
Hydraulic Reservoirs, (3)
Assorted Aircraft Wheel and Tire Assemblies, (6)
Gear Alignment Grease Plates, (2 pair)
Straight Edge, Square, Bubble Protector (1 each)
Dry Penetrant Inspection System Kits (3)
Micrometers, 1 inch (4)
Gear Retraction System Mock-Up (1)
Nose Gear Shock Strut and Wheel Mock-Up (1)
High Pressure Service Gauge,(3)
Low Pressure Service Gauge,(3)
Nitrogen Service Cart (1)
High Pressure Service Assembly (1)

Teaching Levels
And
Level of Capability

Level 1 Requires: (1)

1. Knowledge of general principles, but no practical application.
2. Know development of manipulative skill.
3. Instruction by lecture, demonstration and discussion
(Capability Code 1: A basic of understanding of a subject but are not expected to be able to apply it in practice)

Level 2 Requires: (2)

1. Knowledge of general principal, and limited practical application
2. Development of sufficient manipulative skill to perform basic operations
3. Instruction by lecture, demonstration, discussion, and limited practical application

ใช้ได้ตามประกาศคณะกรรมการฯ ฉบับที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

(Capability Code 2: Understanding of the subject and the ability, where applicable, to apply it in practice with the help of reference materials and instructions)

Level 3 Requires: (3)

1. Knowledge of general principal, and performance of high degree of practical application
2. Development of sufficient manipulative skill to simulate return to service
3. Instruction by lecture, demonstration, discussion, and a high degree of practical application
   (Capability Code 3: A thorough understanding of the subject and the ability to apply it with speed, accuracy and judgment appropriate to the circumstances)

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

8. Aircraft Electric Systems, Instrument, Fuel, Communication and Navigation Systems
3126-2003, 3126-2004
Course Outline

I. AIRCRAFT ELECTRICAL COMPONENT INSTALLATION AND REPAIR

A. Switches
B. Protective devices
C. Connector.
    1. Pins
    2. Sockets
D. Fuses and circuit breakers
E. Lights

SP-1 (3) Given the current requirements and the length of ten different wires, use information
from AC 43.13-2B to select the smallest size wire that will carry the current without overheating or producing more than the allowable voltage drop.
SP-2 (2) Demonstrate the correct way to attach wires a quick-disconnect connector.
SP-3 (3) Install a solderless terminal on a piece of electrical wire.
SP-4 (3) Splice an electrical wire, using the correct type of splice and the correct installation.
SP-5 (3) Secure an electrical wire bundle to an aircraft structure using the proper clamps and grommets.
SP-6 (2) Using a wire diagram of an aircraft electrical system, identify such components as switched, circuit breakers, splices, lamps, and motors.

==========

II. AIRCRAFT ELECTRICAL SYSTEMS

J. AC system and component installation
    1. Inspection
    2. Test
    3. Repair
    4. Troubleshooting
K. DC system and component installation

1. Inspection
2. Test
3. Repair
4. Troubleshooting

L. Troubleshooting integrated systems
1. Charging
2. Buses
3. Auxiliaries

M. Inspect and troubleshoot generators
1. Constant speed drive
2. Integrated speed drive

SP-7 (3) Disassemble, Inspect, Reassemble and Test an aircraft generator 12 or 24 volt.

SP-8 (3) Demonstrate, to the instructor, the correct way to flash the field of an aircraft generator.

SP-9 (3) Adjust the voltage controlled by a voltage regulator, as assigned.

SP-10 (3) Disassemble, inspect, repair, reassemble and test an aircraft alternator, 12 or 24 volt.

SP-11 (2) Provided with the appropriate electrical schematic diagrams, troubleshoot the source of an electrical malfunction using a volt/ohm meter on a circuit assigned by the instructor.

==========

MID TEST

lll. AIRCRAFT INSTRUMENT SYSTEMS INSPECTION AND TROUBLESHOOTING

A. Flight instruments (electronic, mechanical, and electrical)
1. Airspeed indicators
2. Altimeter
3. Vertical speed indicator
4. Gyroscopic instruments
a. Attitude gyros
b. Rate gyros
5. Direction indicating instruments
a. Navigational grid system
b. Aircraft magnetic compass
6. Built-in test equipment

B. Auxiliary instruments

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

1. Clock
2. Outside air temperature indicator

C. Instrument installation and marking
   1. Panel layout
   2. Instrument mounting
   3. Range marking
   4. Inspection and repair
   5. Troubleshooting and service
   6. Operational tests

D. Position indicating systems
   1. Direct current
   2. Alternating current

E. Position and warning systems
   1. Overview:
      a. Caution: alert of abnormal situation
      b. Warning: requires immediate attention
      c. System annunciations: displays condition or mode of operation
   2. Conditions requiring warnings
   3. Conditions requiring cautions
   4. Conditions requiring annunciations:
      a. Mode selection
      b. Built-in monitoring (status flags)
   5. Typical display and annunciation
   6. Typical annunciation and warning
   7. Configuration warning
      a. Inspection
      b. Servicing

F. Warning systems
   1. Stall warning indicator
   2. Angle of attack
   3. Accelerometer

G. Airframe fuel system indicators
   1. Fuel quantity types
   2. Pressure types

H. Brake and anti-skid systems
   1. Inspection and repair
   2. Troubleshooting and repair

ใช้สำหรับประกอบการฝึกอบรมตั้งแต่ปี พ.ศ. 2561 เท่านั้น

SP-12 (2) Using an aircraft assigned by the instructor, document from the proper source describe what range markings are required.

SP-13 (3) Perform a pitot/static system leak check on the aircraft assigned by the instructor.

SP-14 (2) Swing an aircraft compass. Properly prepare and install a compass correction card.

==========

lV. AUTOMATIC FLIGHT CONTROL, COMMUNICATION, AND NAVIGATION SYSTEMS

A. Autopilots (servos and approach coupling systems)
   1. Error sensing
      a. Attitude gyros
      b. Rate gyros
      c. Pitch error sensing
      d. Altitude deviation sensing
   2. Correction
   3. Follow-up
      a. Displacement follow-up
      b. Rate follow-up
   4. Command
   5. Inspection and check
   6. Troubleshooting and service

B. Yaw dampers

C. Flight directions

D. Approach control systems

E. Fundamentals of communication and navigation systems
   1. Comparison of analog and digital electronics
   2. Analog electronics
   3. Digital electronic

F. Inspection and service
   1. VHF passenger address interphones
   2. Static discharge devices

G. Radio communications
   1. Radio waves
   2. AM receivers
   3. FM receivers
   4. Radio transmitters
   5. Antenna

ใช้ตำราฉบับปรับปรุงเพื่อการใช้งานครั้งแรก ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เป็นต้นไป

a. Types
b. Inspection and repair

H. Radio navigation
1. Very high frequency omnirange navigation system (VOR)
2. Automatic Direction Finder (ADF)
3. Instrument Landing System (LIS)
4. Distance Measuring Equipment (DME)
5. Radar beacon transponder
6. Radio magnetic indicator
7. Radio altimeter
8. Weather radar
9. Area navigation (RNAV)
10. Emergency Locator Transmitter (ELT)
11. Long Range Navigation (LORAN)
12. Glide Proximity Warning System (GPWS)

SP-15 (3) Using an aircraft assigned by the instructor, document from the proper source the correct way to locate, identify, and test or service components of the autopilot system.

SP-16 (2) Test an autopilot system in accordance with the information obtained in SP-16.

SP-17 (2) Inspect and repair antenna and electronic equipment installations.

SP-18 (2) Using an emergency locator transmitter (ELT), inspect for condition and serviceability, including the battery expiration date, and then perform an operational check in accordance with the manufacturers recommended procedure.

SP-19 (2) Demonstrate the proper way to check the accuracy of VOR equipment using a VOT signal.

SP-20 (2) Demonstrate the way to determine the functioning of the ADF system.

SP-21 (2) Check the shock mounts on a piece of avionics equipment to determine their condition and whether or not they allow the equipment to strike any adjacent component or structure. Check the condition of the bonding braid that is used to provide a ground for some piece of electronic equipment.

==========

Material, Equipment and Consumables

STUDENT INSTRUCTIONAL MATERIALS

Aircraft Electrical & Electronics, As Revised

Aircraft Maintenance and Repair, As Revised
Airframe Mechanics FAA Exam Book (IAP, 1992 edition as revises)
AC65-15A, Airframe and Powerplant Mechanics Airframe Handbook, (recommended)
AC 43.13-2B Acceptable Methods, Techniques and Practices

TRAINING MATERIALS AND VIDEOS

CAAT. พรบ.การเดินอากาศ 2497 และประกาศกรมที่เกี่ยวข้องกับนายช่างภาคพื้นดิน
Aircraft Maintenance Manual (6)
ATP Federal Regulatory Library (1)
ATP Full Light Aircraft Library (1)
ATP Libraries (Airworthiness Directives)
Whiteboard
Overhead Projector or Monitor (1)
Pilot Operating Handbook (6)
Notebook PC (25)

EQUIPMENT / TOOLS AND CONSUMABLES

Air Data Computer, (1)
Aircraft, (2)
Airspeed Indicator, (2)
Alternator, Aircraft 12/24 VDC (10)
Altimeter, (2)
ATC 710M IFR Flight Simulator, (1)
ATC Control Panel, (1)
ATC Transponder Ramp Test Kit, (1)
Auto Pilot Servos, (2)
Autopilot Amplifier, (1)
Cabin Pressure Controller, (1)
CDI Course Deviation Indicator, (1)
Inverter, Rotary, (3)
Digital Multi-Meter (11)
DME Ramp Test Kit, (1)
Dynamotor (H.R.C.), (1)
Flight Director, (1)
Generator, Aircraft (5)
Glide, Slope, (2)
In-line Watt Meter (Bird), (1)
Inverter, Rotary, (3)
Nav/Comm Portable Test Set, (1)
Pitot Static System Leak Tester, (2)
Power Meter (Hewlett-Packard), (1)
Power Supply (Szekely), (1)
Radar Altimeter, (1)
Radio Receiver (Western Electric), (1)
RC Bridge (EICHO), (1)
SAT or OAT, (1)
Signal Generator (Szekely), (1)
Signal Generator, Portable (Hickok, (1)
Simpson 360 Volt/Ohm Meter
TAT, Total Air Temperature(1)
Terminal Crimper, (4)
Terminal lugs and splices (100)
Tester, Alternator (1)
Tester, Capacitance (1)
Three (3) Axis Data Generator (1)
Trainer, Electrical (1)
Tube Tester (Hickok), (1)
Turn and Bank Indicator, (1)
Vacuum Pump (aircraft 1)

ใช้ได้เฉพาะในสถานศึกษาการบินพาณิชย์ ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Inverter, Static, (2)
KMA 24 Audio Panel, (1)
KR 86 ADF System, (1)
KT 76A Transponder, (1)
KX 155 Nav/Comm/GS/W/Ind, (1)
Misc. Acft. Comm. Rec. and Ind., (1)
MK 3 Nav/Com (Narco, (1)
MK 12 Nav/Com (Narco, (1)
MK 12B Nav/Com (Narco, (1)
Modulator (Telectro), (1)
Voltage, Regulator (3)
VOR Instrument Unit, (1)
Weather Radar Control Panel, (1)
Weather Radar PPI, (1)
Weather Radar Transceiver, (1)
Wire Stripper, (4

Teaching Levels
And
Level of Capability

Level 1 Requires: (1)

1. Knowledge of general principles, but no practical application.
2. Know development of manipulative skill.
3. Instruction by lecture, demonstration and discussion
   (Capability Code 1: A basic of understanding of a subject but are not expected to be able to apply it in practice)

Level 2 Requires: (2)

1. Knowledge of general principal, and limited practical application
2. Development of sufficient manipulative skill to perform basic operations
3. Instruction by lecture, demonstration, discussion, and limited practical application
   (Capability Code 2: Understanding of the subject and the ability, where applicable, to apply it in practice with the help of reference materials and instructions)

Level 3 Requires: (3)

1. Knowledge of general principal, and performance of high degree of practical application
2. Development of sufficient manipulative skill to simulate return to service
3. Instruction by lecture, demonstration, discussion, and a high degree of practical application
   (Capability Code 3: A thorough understanding of the subject and the ability to apply it with speed, accuracy and judgment appropriate to the circumstances)

สำเนาเอกสารนี้ได้รับอนุญาตให้ใช้ได้ถึงวันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

9. Aircraft Assembly, Inspection and Welding
3126-9001, 3126-9003, 3126-9002
Course Instruction

I. AIRCRAFT WELDING

A. Techniques
   1. Braze
   2. Gas weld
   3. Arc weld
   4. Solder

B. Weld
   1. Magnesium
   2. Titanium
   3. Aluminum
   4. Stainless steel

C. Fabricate tubular structures

D. Solder
   1. Stainless steel
   2. Steel

SP-1 (2) Inspect a welded structure provided by the instructor using Zyglo inspection.

SP-2 (2) Inspect steel welded structure and determine airworthiness.

==========

II. AIRCRAFT ASSEMBLY, INSSPECTION, AND RIGGING

A. Rigging procedures
   1. Rotary-wing aircraft
   2. Fixed-wing aircraft

B. Structure alignment inspection

C. Aircraft assembly
   1. Wings
   2. Stabilizers
   3. Flight controls
   4. Landing gear

D. Flight control balance and rigging
   1. Rotary-wing aircraft control balance

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ณ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

2. Fixed-wing aircraft control balance
3. Flight control rigging procedures
    a. Primary
    b. Secondary

SP-6 (3) Locate in the appropriate documents the control surface movement for an airplane specified by the instructor. Measure the movement and determine whether or not it is correct.

SP-7 (3) Adjust the tension of an aircraft control cable and properly safety wire the turnbuckle.

SP-8 (2) Document the proper way to correct a specified airplane for a wing heavy condition.

SP-9 (3) Check the flight controls of an airplane, including all of the secondary control for the correct direction of movement when the cockpit controls are moved.

SP-10 (1) Using a diagram provided by the instructor, indicate the time you would check if a takeoff warning system failed to warn the pilot that the flaps were not in the takeoff position.

==========

MID TEST

lll. AIRFRAME CONFORMITY AND AIRWORTINESS INSPECTIONS

A. Inspection techniques
    1. Shop technique
    2. Access and cleanliness
    3. Visual inspections
    4. Non-destructive testing inspections
    5. Operational inspections
    6. Special test equipment
B. Reporting inspection results
    1. Maintenance record entries
    2. Malfunction or defect reports

SP-11 (3) Perform annual inspection.

==========

Material, Equipment and Consumables

STUDENT INSTRUCTIONAL MATERIALS

Aircraft Maintenance and Repair, As Revised

AC 43.13-2B Acceptable Methods, Techniques and Practices -Aircraft Alterations

AC 43.13-1B Acceptable Methods, Techniques and Practices-Aircraft Inspection and Repair

Airframe Mechanics FAA Exam Book (strongly recommended)

Shop Project Forms

TRAINING MATERIALS AND VIDEOS

Whiteboard

Overhead Projector or Monitor (1)

Notebook PC (25)

EQUIPMENT / TOOLS AND CONSUMABLES

Aircraft (2); Aircraft Fuselage, Bonanza (1)

Helicopter (1)

Fabric Tester (1)

Retractable Landing Gear System Trainer (1)

Nose Landing Gear Trainer (1)

Main Landing Gear Strut, Wheel, and Tire Assembly (2)

Oxygen/Acetylene Welding Station (10)

Welding Goggles (15)

Welding Helmets (15)

“C” Clamp Pliers (10)

Wire Brush (15)

Portable Oxy/Acetylene Welder (2)

Welder, TIG (1)

Welder, MIG (1)

Welder, Arc (3)

Spark Lighter (15)

Chipping Hammer (15)

Welding Gloves (Pairs, Assorted) (15)

Quench Tank (1)

Cutting Table (1)

Vertical Band Saw (1)

Cut-Off Saw and Table (1)

ใช้ได้เฉพาะหลักสูตรที่ได้รับการรับรองเมื่อวันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Magnaflux Machine (1)
Kit, Magnetic Penetrant Tester (1)
Kit, Spot Check Dye Penetrant (2)
Zyglo Inspection Kit (1)

Teaching Levels
And
Level of Capability

Level 1 Requires: (1)

1. Knowledge of general principles, but no practical application.
2. Know development of manipulative skill.
3. Instruction by lecture, demonstration and discussion
   (Capability Code 1: A basic of understanding of a subject but are not expected to be able to apply it in practice)

Level 2 Requires: (2)

1. Knowledge of general principal, and limited practical application
2. Development of sufficient manipulative skill to perform basic operations
3. Instruction by lecture, demonstration, discussion, and limited practical application
   (Capability Code 2: Understanding of the subject and the ability, where applicable, to apply it in practice with the help of reference materials and instructions)

Level 3 Requires: (3)

1. Knowledge of general principal, and performance of high degree of practical application
2. Development of sufficient manipulative skill to simulate return to service
3. Instruction by lecture, demonstration, discussion, and a high degree of practical application
   (Capability Code 3: A thorough understanding of the subject and the ability to apply it with speed, accuracy and judgment appropriate to the circumstances)

ใช้ได้เฉพาะในประเทศไทย ตั้งแต่วันที่ 19 ก.พ. 2561 เท่านั้น

AMT Course Instruction & Material, Equipment Used

10. Aircraft Turbine Engine

3126-2001, 3126-9003

Course Instruction

l. HISTORICAL DEVELOPMENT AND THEORY OF OPERATION AND CONSTRUCTION

A. Gas turbine engines
   1. Turbojet
   2. Turbofan

B. Torque turbine engine
   1. Turboshaft
   2. Turboprop

C. Principle of operations

D. Unducted fan systems

E. Turbine auxiliary power units

SP-1(2) Using the appropriate maintenance manual locate and identify the engine component listed.

==========

ll. ENGINE OVERHAUL

A. Current manufacturers, models and applications
   1. Turbojet
   2. Turbofan
   3. Turbofan and bypass ratios
   4. Turboshaft
   5. Unducted fan
   6. Turbine auxiliary power units

B. Theory of Ohm's law
   1. Gross thrust
   2. Net thrust
   3. Specific fuel consumption (SFC)
   4. Factors affecting thrust output
   5. Thrust of horsepower conversions

C. Construction details
   1. Inlet ducts
   2. Compressors

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

3. Burners
4. Turbines
5. Exhaust
6. Thrust augmentation
7. Thrust reverser

D. Disassembly practices
1. Care of lines, fittings and hardware
2. How to find required special tools
3. Used of special tools
4. Oil and fuel handling
5. Indexing
6. Hardware care and identification
7. Proper storage of disassembled parts and modules

E. Troubleshoot

F. Inspection, service and repair
1. Determining allowed repairs
2. Blending compressor blades
3. Repair of cracks in burner section
4. Replacement of seals and bearings

G. Assembly
1. Parts lubrication and indexing
2. Parts torqueing and safetying

SP-2 The student will research standard shop practices for turbine engine repair and overhaul using a PT6 maintenance manual.

SP-3 The student will be able to locate approved information regarding an engine using TCDS research.

SP-4 Disassemble a turbine engine for hot section inspection.

==========

MID TEST

lll. TURBINE ENGINE REMOVAL, INSTALLATION, INSPECTION, REPAIR AND TROUBLESHOOTING

A. Engine removal
1. Safety
2. Hoisting

ใช้สำหรับนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

3. Inspection and service
4. Troubleshooting

B. Engine installation
1. Safety
2. Hoisting
3. Inspection and service
4. Troubleshooting

C. Engine operation
1. Prerun checks and safety practices
2. Installing on aircraft or test stand
3. Motoring check
4. Instrumentation checks
5. Starting procedures
6. Acceleration and deceleration checks
7. Idle, part power trim adjustments
8. Data collection and analysis
9. Shut-down procedures
10. Troubleshooting problems from run data
11. Repairing problems found during run

SP-5 (2) Inspect a turbine engine combustion liner and determine if it is airworthy:
SP-6 (2) Inspect a turbine engine compressor blade and determine if it is airworthy:
SP-7 (2) Inspect a turbine engine turbine blade and determine if it is airworthy:
SP-8 (2) Repair a turbine engine combustion blade according to repair criteria.
SP-9 (2) Turbine Engine Life Limits logbook calculations.
SP-10 (2) Reassemble a turbine engine hot section.

==========

Material, Equipment and Consumables

STUDENT INSTRUCTIONAL MATERIALS

Aircraft Powerplants, As Revised
AC 43.13-1B Acceptable Methods, Techniques and Practices-Aircraft Inspection and Repair
AC 43.13-2B Acceptable Methods, Techniques and Practices-Aircraft Alterations
Aircraft Gas Turbine Engine Technology, As Revised
Powerplant Mechanics FAA Exam Book (strongly recommended)
Aircraft Gas Turbine Powerplants (suggested)

The Jet Engine, As Revised (suggested)
Shop Project Forms

TRAINING MATERIALS AND VIDEOS

Whiteboard
Notebook PC (25)
Overhead Projector or Monitor (1)
Assorted Engine Maintenance Manuals

PWA “The Concept Of Thrust”
PWA “Atypical Turbojet Engine”
PWA “Variations in Jet Design”
PWA “Type of Gas Turbine Engines”
PWA “Engine Location Designations”
PWA “Accessories, System, Operation”
PWA “JT8D-200 Series General Description”
PWC “PT6A45 Hot Section Inspection”
Boeing “Don’t Get Sucked In”

EQUIPMENT / TOOLS AND CONSUMABLES

APU, Garret 660 (1)
APU, Solar (2)
Bead Blast Cabinet (1)
Borescope, Flexible Fiber Optic (1)
Borescope, Flexlite, (2)
Borescope, Rigid (1)
Dry Penetrant Inspection System Kits (3)
Engine Special Tool Sets (6)
File Set, (10)
Outside Micrometer Set, (4)
Engine Stands, Overhaul, Turbine (9)
Engine, Turbine; Garrett TPE-331 (2)
Engine, Turbine; Pratt & Whitney PT6A (4)
Engine, Turbine; Teledyne J69 (1)
Engine, Turbine; Teledyne J100 (1)
Engine, Turbine; Westinghouse J1 (Cut Away) (1)
Engine, Turbine; Westinghouse J34 (2)
PT6 Runable Turbine Test Cell / Trainer (1)
Lear Jet 23 (1)
T-39 (1)

ใช้ตามหลักสูตรฝึกอบรมฯ ฉบับที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Teaching Levels

And

Level of Capability

Level 1 Requires: (1)

1. Knowledge of general principles, but no practical application.
2. Know development of manipulative skill.
3. Instruction by lecture, demonstration and discussion
   (Capability Code 1: A basic of understanding of a subject but are not expected to be able to apply it in practice)

Level 2 Requires: (2)

1. Knowledge of general principal, and limited practical application
2. Development of sufficient manipulative skill to perform basic operations
3. Instruction by lecture, demonstration, discussion, and limited practical application
   (Capability Code 2: Understanding of the subject and the ability, where applicable, to apply it in practice with the help of reference materials and instructions)

Level 3 Requires: (3)

1. Knowledge of general principal, and performance of high degree of practical application
2. Development of sufficient manipulative skill to simulate return to service
3. Instruction by lecture, demonstration, discussion, and a high degree of practical application
   (Capability Code 3: A thorough understanding of the subject and the ability to apply it with speed, accuracy and judgment appropriate to the circumstances)

ใช้สำหรับประกอบการฝึกอบรม ตาม พ.ร.บ. 2561 เท่านั้น

11. Aircraft Reciprocating Engines
3126-2002

Course Instruction

I. HOSTORICAL DEVELOPMENT AND THEORY OF OPERATION OF AIRCRAFT RECIPROCATING ENGINES

A. History
   1. Internal versus external combustion
   2. Early engine development

B. Fundamentals
   1. Cycle
   2. Stroke
   3. Bore
   4. Four-stoke, five-event engine
   5. Two stroke
   6. Diesel Engine
   7. Rotary engine (Wankel)
   8. Engine Manufacturers
      a. Pratt Whitney
      b. Teledyne Continental
      c. Avco Lycoming
      d. Franklin

C. Power calculations
   1. Work
   2. Power
   3. Piston displacement
   4. Compression ratio
   5. Indicate horsepower
   6. Friction horsepower
   7. Brake horsepower
   8. Critical Altitude

D. Engine Efficiency
   1. Mechanical efficiency
   2. Thermal efficiency
   3. Volumetric efficiency

ใช้สำหรับการเรียนการสอนเท่านั้น ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

a. Naturally aspirated (normally) un-supercharged
b. Supercharged or turbocharged

E. Engine Requirements
1. Comparison of automobile to aircraft

F. Engine Configuration
1. Cylinder arrangement
a. In-line
b. V-type
c. Radial
d. Horizontally opposed
e. Other types
2. Method of cooling
a. Liquid cooling
b. Air cooling
3. Method of lubrication
a. Wet sump
b. Dry sump
4. Engine firing order
5. Engine identification

G. Performance factors
1. Valve Timing
2. Ignition Timing
3. Power Impulses
4. Manifold pressure
5. Revolution per minute
6. Detonation
7. Pre-ignition
8. Mean effective pressure
9. Specific fuel consumption

H. Classification by cylinder arrangement and displacement, or number of rotors and displacement

I. Construction
1. Crankcase
a. Radial
b. Opposed
2. Cylinders
a. Barrels
b. Heads

ใช้ตำราเล่มนี้ประกอบการเรียนการสอนได้ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

3. Piston
4. Valve lifters
    a. Zero valve lifters
    b. Solid
5. Crankshaft
    a. Description
    b. Dynamic dampers
6. Connecting rods
    a. Plain type – opposed
    b. Fork and blade
    c. Master and articulated rod
7. Bearings
    a. Plain
    b. Ball
    c. Roller
8. Nose section
    a. Propeller reduction
9. Supercharger and turbocharger section
10. Accessory section

SP-1 (2) Textron Avco Lycoming Maintenance Manual/Parts Manual Project.

==========

MID TEST

ll. ENGINE INSPECTION, REPAIR AND OVERHAUL

N. Radial engines
    1. Single-row
    2. Twin-row
O. Opposed engines
P. Engine overhaul
    1. Overhaul procedures
    2. Non-destructive inspection
        a. Dye penetrant
        b. Magnetic particle
    3. Safety practices
    4. Overhaul publications

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

5. Engine overhaul
6. Engine operation
    a. Preliminary inspection
    b. Disassembly
    c. Cleaning
    d. Inspection
    e. Assembly

SP-2 (2) Tear down and rebuild an aircraft engine in accordance with the maintenance manual.

==========

lll. ENGINE REMOVAL, INSTALLATION, INSPECTION, REPAIR AND TROUBLESHOOTING

A. Installation of aircraft engine on airframe
    1. Prepare engine for removal and installation
    2. Prepare airframe for engine
    3. Safety practices
    4. Hoisting methods
B. Preparation of engine for operational check
    1. Instruments
    2. Engine controls
    3. Test equipment
    4. Pre-oiling
    5. Fuel servicing
    6. Propeller installation

C. Preparation of airframe for operation
    1. Instruments
    2. Airframe controls
    3. Fuel servicing
D. Starting and operation of aircraft engine
    1. Start procedures
    2. Operation procedures
    3. Troubleshooting
E. Recording operational data
    1. Methods
    2. Data sheets

ใช้สำหรับประกอบการพิจารณาครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

3. Engine instruments and indications
4. Charting engine performance
5. Engine and propeller critical ranges
6. Document results

F. Troubleshooting
1. Cold cylinder check
2. Valve blow-by
3. Induction leak
4. Primer leaking

SP-3 (2) Remove, inspect, recondition, test and reinstall spark-plugs.

SP-4 (3) Remove and reinstall a cylinder and its piston from an engine.

SP-5 (3) Remove and reinstall piston rings. Check the rings for proper tension, end gap, and side clearance.

SP-6 (3) Dimensionally inspect an aircraft engine cylinder for bore diameter, out-of round, and taper.

SP-7 (3) Inspect the valves from an aircraft engine cylinder for stretch and for their fit in the valve guides.

SP-8 (3) Using the correct measuring instruments, measure the diameter of journals of a crankshaft and determine whether or not they are within the tolerances allowed by the engine manufacturer.

SP-9 (3) Examine an aircraft engine component by the dye penetrate inspection method.

SP-10 (3) Examine a rocker arm of an aircraft engine by the magnetic particle inspection method.

SP-11 (3) Perform a crankshaft run out inspection on an aircraft engine.

SP-12 (3) Demonstrated the correct procedures to find the top dead center position of the piston in a cylinder.

==========

Material, Equipment and Consumables

STUDENT INSTRUCTIONAL MATERIALS

Aircraft Powerplants, As Revised

CAAT. พรบ.การเดินอากาศ 2497 และประกาศกรมที่เกี่ยวข้องกับนายช่างภาคพื้นดิน

F.A.R. Handbook for Aviation Mechanics

AC 43.13-1B Acceptable Methods, Techniques and Practices-Aircraft Inspection and Repair

AC 43.13-2B Acceptable Methods, Techniques and Practices-Aircraft Alterations
Standard Aviation Maintenance Handbook, As Revised
General Mechanics FAA Exam Book (strongly recommended)
AC65-15A, Airframe and Powerplant Mechanics General Handbook, (recommended)
Shop Project Forms, Graph Paper

TRAINING MATERIALS AND VIDEOS

Aircraft Maintenance Manual (6)
ATP Federal Regulatory Library (1)
ATP Full Light Aircraft Library (1)
ATP Libraries (Airworthiness Directives)
Whiteboard
Overhead Projector or Monitor (1)
Pilot Operating Handbook (6)
Notebook PC (25)
Printer (1)

EQUIPMENT / TOOLS AND CONSUMABLES

Aircraft (1)
Press, arbor (1)
Differential Cylinder Pressure Test (1)
Tester, Cold Cylinder (1)
Bore Scope inspection kit, Flexlite (2)
Grinder set, acft valve seat with stones (2)
Bore Gauge, Cylinder (4)
Engine, reciprocating (opposed) (2)
Gauge, valve specifications (1)
spot check dye penetrant (1)
Dial Indicator w/base (4)
Cylinder base wrench set (6)
Ring Remover (6)
Solvent Tank (2)
Cylinder Hone (3)
Cam Shaft (assorted) (2)
Bead blast cabinet (1)
Time-rite kit (1)
Test, Hi-Voltage Cable (1)
Synchronizer, Magneto (1)
Valve Reconditioning Equipment (1)
Crank case splitter set (1)
Spark plug-cleaner and tester (1)
Engine, reciprocating (radial) (4)
Stands, overhaul (reciprocation) (4)Kit,
Magnaflux Machine (1)
Micrometer set, I/O (4)
Ring Compressor (3)
Valve Compressor (4)
Heat Oven (1)
V-Block set (2)

ใช้ได้ไม่เกิน 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Teaching Levels

And

Level of Capability

Level 1 Requires: (1)

1. Knowledge of general principles, but no practical application.
2. Know development of manipulative skill.
3. Instruction by lecture, demonstration and discussion
   (Capability Code 1: A basic of understanding of a subject but are not expected to be able to apply it in practice)

Level 2 Requires: (2)

1. Knowledge of general principal, and limited practical application
2. Development of sufficient manipulative skill to perform basic operations
3. Instruction by lecture, demonstration, discussion, and limited practical application
   (Capability Code 2: Understanding of the subject and the ability, where applicable, to apply it in practice with the help of reference materials and instructions)

Level 3 Requires: (3)

1. Knowledge of general principal, and performance of high degree of practical application
2. Development of sufficient manipulative skill to simulate return to service
3. Instruction by lecture, demonstration, discussion, and a high degree of practical application
   (Capability Code 3: A thorough understanding of the subject and the ability to apply it with speed, accuracy and judgment appropriate to the circumstances)

ใช้สำหรับประกอบการฝึกอบรม ปี พ.ศ. 2561 เท่านั้น

12. Engine Fuel Systems, Fuel Metering and Induction System
3126-9009

Course Instruction

I. AIR INTAKE AND MANIFOLD SYSTEMS

A. Reciprocating introduction systems
   1. Introduction
   2. Principles operation
   3. System and components
   4. Troubleshooting, service, inspection, and repair procedures
   5. Supercharged induction systems

B. Turbine induction system:
   1. Bleed valves
   2. Bleed bands

C. Engine ice and rain control system
   1. Types of controls
      a. Terminal
      b. Electrical
      c. Chemical
   2. Inspection and repair procedures
   3. Troubleshooting procedures

SP-1 (3) Inspect the induction system of a reciprocating engine for condition. Identify the items of the induction system as assigned by the instructor.
SP-2 (3) Explain the purpose of an anti-surge valve.
SP-3 (2) Explain the proper method to employ to extinguish an induction fire.

==========

II. FUEL SYSTEM REQUIREMENTS AND THEORY

A. Reciprocating engines
   1. Basic fuel systems
   2. Principles of operation
   3. Vapor Lock
   4. Major components

ใช้สำหรับประชาสัมพันธ์การจัดการเรียนการสอน ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

5. Metering devices
    a. Float carburetor
    b. Pressure carburetor
    c. Fuel injection
6. Troubleshooting, service, inspection, and repair procedures

B. Turbine engines
1. Fuel control devices
    a. Hydro-pneumatic
    b. Hydro-mechanical
    c. Pneumatic mechanical
    d. Electro-hydro-mechanical
    e. Electronic
2. System components
3. Troubleshooting, service, inspection, and repair procedures

SP-4 (3) Inspect and identify the location of turbine fuel system components.

SP-5 (3) Explain the ice control system on a turbine engine.

==========

MID TEST

lll. ENGINE FUEL COMPONENTS AND REPAIR

A. Fuel system components
1. Float Carburetors
2. Pressure Carburetors
3. Fuel injection systems
4. Turbine fuel control units

B. Water Injection Systems
1. Reciprocating
2. Turbine

C. Induction System Components
1. Supercharged induction systems
2. Turbochargers
    a. Principles of operation
    b. Components
    c. Servicing, inspection, and repair procedures
    d. Troubleshooting procedures

3. Heat exchangers

SP-6A (3) Disassemble, inspect, and explain a MA4-5 float carburetor.
and or
SP-6B (3) Disassemble, inspect, and explain a MA4SPA float carburetor.
SP-7 (3) Explain the fuel and air flow in a pressure carburetor.
SP-8 (3) Inspect and explain continuous flow fuel injection system.
SP-9 (3) Inspect and explain fuel pumps.
SP-10A (2) List the procedure for removal and installation of fuel control.
and or
SP-10B (2) List the procedure for rigging a fuel control.
And or
SP-10C (2) List the procedure for functional check out of a fuel control.

==========

Material, Equipment and Consumables

STUDENT INSTRUCTIONAL MATERIALS

Aircraft Powerplants, As Revised
AC 43.13-1B Acceptable Methods, Techniques and Practices-Aircraft Inspection and Repair
AC 43.13-2B Acceptable Methods, Techniques and Practices-Aircraft Alterations
Powerplant Mechanics FAA Exam Book (strongly recommended)
Shop Project Forms

TRAINING MATERIALS AND VIDEOS

Whiteboard
Notebook PC (25)
Overhead Projector or Monitor (1)
VideoAssorted Engine Maintenance Manuals
Equipment / Tools and Consumables
Fuel System Mock-Up, Carburetor Type, (1)
Fuel Injection System Mock-Up, Continental, (1)
Fuel Injection System Mock-Up, Bendix, (1)
Carburetor, Bendix, PS5C, (6)
Strainer, Fuel, (C-4), (1)
Strainer, Fuel, (PA-44, (1)
Carburetor, MA4-5, (6)
PWA JT8D Trim Procedures Video
PWA JT8D Engine Fuel System Video
PWA JT8D-200 Engine Fuel System

ร่างหลักสูตรประกาศใช้บังคับวันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

PT6 Run-able Turbine Test cell / trainer (1)
Aircraft (1)

EQUIPMENT / TOOLS AND CONSUMABLES

Aircraft (1)
Fuel System Mock-Up, Carburetor Type, (1)
Fuel Injection System Mock-Up, Continental, (1)
Fuel Injection System Mock-Up, Bendix, (1)
Carburetor, Bendix, PS5C, (6)
Strainer, Fuel, (C-4), (1)
Strainer, Fuel, (PA-44, (1)
Carburetor, MA4-5, (1)
PT6 Run-able Turbine Test cell / trainer (1)

Teaching Levels
And
Level of Capability

Level 1 Requires: (1)

1. Knowledge of general principles, but no practical application.
2. Know development of manipulative skill.
3. Instruction by lecture, demonstration and discussion
   (Capability Code 1: A basic of understanding of a subject but are not expected to be able to apply it in practice)

Level 2 Requires: (2)

1. Knowledge of general principal, and limited practical application
2. Development of sufficient manipulative skill to perform basic operations
3. Instruction by lecture, demonstration, discussion, and limited practical application
   (Capability Code 2: Understanding of the subject and the ability, where applicable, to apply it in practice with the help of reference materials and instructions)

Level 3 Requires: (3)

1. Knowledge of general principal, and performance of high degree of practical application
2. Development of sufficient manipulative skill to simulate return to service

ใช้ได้ตามประกาศกรมการขนส่งทางอากาศ ฉบับที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

3. Instruction by lecture, demonstration, discussion, and a high degree of practical application
   (Capability Code 3: A thorough understanding of the subject and the ability to apply it with speed, accuracy and judgment appropriate to the circumstances)

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ณ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

13. Engine Electrical, Ignition and Starter Systems
3126-9008, 3126-2001

Course Instruction

I. ENGINE ELECTRICAL SYSTEM INSTALLATION AND REPAIR

A. AC System
   1. Component installation
   2. System inspection
   3. System test
   4. System repair

B. DC System
   1. Component installation
   2. System inspection
   3. System test
   4. System repair

SP-1 (2) Demonstrate the proper method to inspect and install electrical connectors.
SP-2 (3) Inspect a 12 or 24-volt aircraft charging system.
SP-3 (2) Inspect a 12 or 24-volt aircraft alternator.
SP-4 (2) Inspect a 12 or 24-volt aircraft generator.
SP-5 (2) Identify the correct procedure for paralleling the generators on a multi-engine aircraft.

==========

II. HIGH VOLTAGE GENERATOR SYSTEMS

A. High-output generators
B. AC generators
C. Constant Speed Drive (CSD)
D. High-output brushless alternators
E. Integrated drive generators (IDG)
F. Voltage control devices
   1. Vibrating
   2. Carbon pile
   3. Transistorized

ใช้สำหรับประชาคมการบินตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

==========

MID TEST

lll. ENGINE IGNITION SYSTEM

A. Reciprocating engine
   1. Types
      a. Battery
      b. Magneto
   2. Magneto theory
   3. Magneto booster and auxiliary ignition units
   4. Component overhaul
   5. Ignition harness
   6. Spark plugs
   7. Inspection and repair procedures

==========

Material, Equipment and Consumables

STUDENT INSTRUCTIONAL MATERIALS

Aircraft Powerplants, As Revised
CAAT. พรบ.การเดินอากาศ 2497 และประกาศกรมที่เกี่ยวข้องกับนายช่างภาคพื้นดิน
F.A.R. Handbook for Aviation Mechanics
AC 43.13-1B Acceptable Methods, Techniques and Practices-Aircraft Inspection and Repair
AC 43.13-2B Acceptable Methods, Techniques and Practices-Aircraft Alterations
Standard Aviation Maintenance Handbook, As Revised
General Mechanics FAA Exam Book (strongly recommended)
AC65-15A, Airframe and Powerplant Mechanic General Handbook, (recommended)
Shop Project Forms, Graph Paper

TRAINING MATERIALS AND VIDEOS

Aircraft Maintenance Manual (6)
ATP Federal Regulatory Library (1)
ATP Full Light Aircraft Library (1)
ATP Libraries (Airworthiness Directives)
Whiteboard

ใช้ได้เฉพาะหลักสูตรนี้เท่านั้น ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Overhead Projector or Monitor (1)
Pilot Operating Handbook (6)
Notebook PC (25)
Printer (1)
Drawings, (ITP-G-118, IAP)

EQUIPMENT / TOOLS AND CONSUMABLES

Aircraft (2)
Digital Multi-Meter (11)
Simpson 260 Volt/Ohm Meter (12)
Tester, Capacitance (1)
Starter, Aircraft (1)
Generator, Aircraft (4)
Magneto, Aircraft (4)
Tester, Alternator / Starter (1)
Voltage, Regulator (3)
Run-able PT6 Trainer (1)
Trainer, Electrical (1)

Teaching Levels
And
Level of Capability

Level 1 Requires: (1)

1. Knowledge of general principles, but no practical application.
2. Know development of manipulative skill.
3. Instruction by lecture, demonstration and discussion
   (Capability Code 1: A basic of understanding of a subject but are not expected to be able to apply it in practice)

Level 2 Requires: (2)

1. Knowledge of general principal, and limited practical application
2. Development of sufficient manipulative skill to perform basic operations
3. Instruction by lecture, demonstration, discussion, and limited practical application
   (Capability Code 2: Understanding of the subject and the ability, where applicable, to apply it in practice with the help of reference materials and instructions)

ใช้ได้ตามประกาศพาณิชย์ฉบับที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Level 3 Requires: (3)

1. Knowledge of general principal, and performance of high degree of practical application
2. Development of sufficient manipulative skill to simulate return to service
3. Instruction by lecture, demonstration, discussion, and a high degree of practical application
   (Capability Code 3: A thorough understanding of the subject and the ability to apply it with speed, accuracy and judgment appropriate to the circumstances)

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ณ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

14. Engine Instruments, Fire Protection and Lubrication, Cooling and Exhaust Systems 3126-9010

Course Instruction

l. ENGINE FIRE DETECTION AND EXTINGUISHING SYSTEM INSPECTION AND REPAIR

A. Fire detection
   1. Fire zones
   2. System Requirements
   3. Spot detectors
   4. Thermocouple
   5. Continuous loop systems

B. Detection system maintenance practices
   1. Inspection and service procedures
   2. Repairs procedures
   3. Installation concerns

C. Fire extinguishing
   1. Types of fires
   2. Fire extinguishing agents
   3. Turbine engine extinguishing systems
   4. Reciprocating engine extinguishing systems

D. Extinguishing system maintenance procedures

SP-1 (2) The student will list the hazards, and demonstrate the correct way to use a handheld fire extinguisher to extinguish an induction system fire in an aircraft selected by the instructor.

SP-2 (3) Using the turbine APU, the student will identify the numbered components in the thermocouple-type fire detection system.

SP-3 (3) Demonstrate how to determine if an HDR bottle has a sufficient charge; explain the purpose of the explosive cartridge; explain a continuous-loop fire detection system, and describe the types of damage that are likely to be found in the system.

==========

ll. RECIPROCATING AND TURBINEENGINE LUBRICATING SYSTEMS

A. Principals and characteristics of lube oil
    1. Types
    2. Sources and types of petroleum (US)
    3. Characteristics and functions
    4. Standard and types
B. System types
    1. Dry sump
    2. Wet sump
    3. Internal lubrication systems
        a. Pressure
        b. Splash
        c. Combination
C. System components
    1. Tanks
    2. Oil sumps
    3. Pumps
    4. Valves and vents
    5. Filters
    6. Air and oil heat exchanger
    7. Fuel and oil heat exchanger
    8. Bearings, seals & sealing surfaces
    9. Plumbing
    10. Indicators
    11. Oil dilution systems
D. Scavenge system
E. Breather pressure system
F. Maintenance practices and troubleshooting procedures
G. Inspection and service procedures
H. Repair procedures
I. System review of specific engines

SP-4 (2) Given an engine assignment by the instructor, research and be prepared to demonstrate how to adjust the oil pressure and the correct way to pre-oil the engine.

SP-5 (3) Given an engine assignment by the instructor, research and be prepared to demonstrate how to remove and inspect an oil filtration device, clean and reinstall it.

ใช้ได้เฉพาะนักศึกษาวิทยาลัยการบินพาณิชย์ ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

SP-6 (3) Given an engine assignment by the instructor, demonstrate the correct way to inspect an engine for the source of an oil leak.

SP-7 (2) Using the Type Certificate Data Sheets for an aircraft, find the engine oil quantity specified and the amount of undrainable oil that is trapped in the system.

SP-8 (2) Using a diagram of a turbine engine lubricating system identify the filter, the spray nozzles, the pumps, the relief valves, the check valves, and the bypass valves.

SP-9 (2) Using the engine assigned by the instructor and any information available, diagram the completed oil system. Locate the fill port, all sumps and drains, all pumps, all pressure adjustment, all oil related indication system connections, and any oil coolers. List any components missing, be prepared to explain the system and answer questions regarding it.

==========

MID TEST

lll. ENGINE INDICATING SYSTEMS

A. Required Instruments
   1. Basic engine instruments
   2. Additional required instruments

B. Basic instrumentation power sources
   1. Electrical
   2. Vacuum and pressure

C. Type of indicators
   1. Turbine discharge pressure
   2. Engine pressure ratio
   3. Torque meter
   4. Tachometer
   5. Exhaust gas temperature
   6. Fuel flow
   7. Oil pressure
   8. Oil temperature
   9. Cylinder head temperature
   10. Manifold pressure
   11. Fluid rate-of -flow

D. Maintenance practices
   1. Test and adjustments
   2. Component replacement

ใช้สำหรับการเรียนการสอนในวิชาที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

E. Inspection and check
    1. Periodic
    2. Additional
F. Adding or replacing indicators
    1. Preparation
    2. Installation
    3. Testing, marking, and placement
G. Engine indication and crew alerting system (EICAS)

SP-10 (3) Check the marking on the engine instruments installed in an aircraft to determine if; the markings agree with the engine limitations specified by the Appropriate Type Certificate Data Sheets; the instruments indicate proper static values; and, if the installation appears airworthy.

SP-11 (2) Check the engine-mounted instrumentation probes/sensors for security and apparent airworthiness.

SP-12 (2) Locate and identify the components in the exhaust gas temperature indicating system in a turbine engine.

==========

lV. ENGINE COOLING AND EXHAUST SYSTEM

A. Cooling System
    1. Reciprocating
    2. Turbine
B. Exhaust system
    1. Reciprocating
        a. Types
        b. Components
        c. Turbochargers
        d. Power recovery turbine system
    2. Turbine
        a. Thrust reverser system
C. Inspection, check and service procedures
D. Troubleshooting and repair procedures

SP-13 (3) Inspect an aircraft engine cooling system for proper airworthy condition. Explain the correct way to repair any discrepancies noted.

SP-14 (3) Inspect an aircraft muffler that is used to supply heat to the aircraft. Demonstrate the proper procedures to inspect the muffler for leaks. Explain the correct way to remove, clean, and replace a section of the exhaust system of a reciprocating engine.

SP-15 (2) Using diagram if necessary, explain how an after burner on a turbine engine operates, and how noise suppressors on a turbine engine decrease the noise level.

==========

Material, Equipment and Consumables

STUDENT INSTRUCTIONAL MATERIALS

Aircraft Powerplants, As Revised (recommended)
Powerplant Mechanics FAA Exam Book (strongly recommended)
Shop Project Forms

TRAINING MATERIALS AND VIDEOS

Whiteboard
TV Monitor & Laptop PC
Overhead Projector
Assorted Engine Maintenance Manuals
Boeing "747-400 EICAS" (engine-indicating and crew-alerting system)
PAW "JT8D-200 Oil System"

EQUIPMENT / TOOLS AND CONSUMABLES

APU with fire system (1)
Lycoming Recip Test Cell / Trainer (1)
Probe, Fire Detector, (Edison) (3)
Loop fire Detection (3)
Valve, Fire Extinguishing Selector, (Elec.) (3)
Engines, (1) each
Garrett 331
Lycoming 0O-145
Continental O-470 Cutaway
Continental A65 Cutaway
PT6 Runable Turbine Test Cell / Trainer (1)
Aircraft (5)
Probe, Fire Detector, (Fenwal) (3)
Engine Fire System bottle, double bonnet (1)
Separators, Air / Oil (3)
Continental GTSIO-520 Cutaway
Jacobs Radial,
Lycoming Radial Cutaway

Teaching Levels
And
Level of Capability

Level 1 Requires: (1)

1. Knowledge of general principles, but no practical application.
2. Know development of manipulative skill.
3. Instruction by lecture, demonstration and discussion
   (Capability Code 1: A basic of understanding of a subject but are not expected to be able to apply it in practice)

Level 2 Requires: (2)

1. Knowledge of general principal, and limited practical application
2. Development of sufficient manipulative skill to perform basic operations
3. Instruction by lecture, demonstration, discussion, and limited practical application
   (Capability Code 2: Understanding of the subject and the ability, where applicable, to apply it in practice with the help of reference materials and instructions)

Level 3 Requires: (3)

1. Knowledge of general principal, and performance of high degree of practical application
2. Development of sufficient manipulative skill to simulate return to service
3. Instruction by lecture, demonstration, discussion, and a high degree of practical application
   (Capability Code 3: A thorough understanding of the subject and the ability to apply it with speed, accuracy and judgment appropriate to the circumstances)

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ครั้งที่ 1 ก.ค. 2561 เท่านั้น

15. Propeller Systems and Engine Inspections
3126-2104, 3126-9003

Course Instruction

I. PROPELLER INSTALLATION, INSPECTION AND REPAIR

A. History and development of aircraft propellers
   1. Bernoulli's Principle
   2. Early Dirigible propellers
   3. Dryewiecki Theory, blade-element theory
   4. Wright Brothers propeller
   5. Development to present
   6. Propeller safety

B. Federal aviation regulations governing propellers
   1. FAR 23
   2. FAR 25
   3. FAR35
   4. FAR 43
   5. FAR 45
   6. FAR 65

C. Propeller principles, nomenclature, and theory
   1. Nomenclature of propeller components
      a. Leading edge
      b. Trailing edge
      c. Tip
      d. Shank
      e. Blade cuffs
      f. Face
      g. Back
      h. Hub
      i. Neck
   2. Theory of operation
      a. Blade angle
      b. Blade station
      c. Pitch distribution

ใช้สำหรับประกอบการเรียนการสอนในวิทยาลัยการบินพาณิชย์ ปี พ.ศ. 2561 เท่านั้น

d. Propeller pitch
e. Zero-thrust pitch
f. Relative wind
g. Angle of attack

3. Principles of operation
a. Centrifugal twisting moment
b. Torque bending force
c. Thrust bending force
d. Aerodynamic twisting moment
e. Tip speed
f. Propeller efficiency
g. Nodal point
h. Vibration force and critical range
i. P factor

4. Classification of propellers
a. Tractor
b. Pusher
c. Types
d. Feathering
e. Reverse-pitch
f. Direct drive
g. Geared engines

D. Propeller blade construction

1. Wood propellers and components
a. Leading edge strips
b. Vibration from wood verses metal
c. Woods commonly used
d. Tip fabric
e. Metal tipping
f. Moisture release holes
g. Wooden controllable-pitch blade
h. Balance

2. Aluminum propeller blades
a. Efficiency
b. Horizontal balance
c. Cleaning
d. Inspection
e. Dry penetrant inspection area

ใช้สำหรับนักศึกษาการบินเท่านั้น ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

f. Dressing
g. Finishing

3. Steel propeller blades
   a. Uses
   b. Reduced weight
   c. Damage
   d. Inspection
   e. Approved repairs
4. Composite propeller blades
   a. Improved reparability
   b. Construction
   c. Manufacturer
5. Inspection and service
6. Repair

E. Propeller installation
   1. Flange
   2. Spline
   3. Tapered shaft
F. Fixed pitch propellers
G. Ground adjustable and automatic propellers
   1. Ground adjustable propellers
   2. Automatic propellers
H. Tow-position propellers
   1. Hamilton-Standard counterweight propeller
   2. Inspection and service
   3. Repair and identification
   4. Controls
I. Governors
   1. On speed
   2. Over speed
   3. Under speed
   4. Speeder spring
   5. Fly weights
J. Hamilton Standard hydromatic propellers
K. Instrument Indication
   1. Fixed pitch propellers
   2. Constant speed propeller systems
L. Constant speed propellers

ใช้สำหรับการเรียนการสอนในวิชาที่ลงทะเบียนเรียนเท่านั้น ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เป็นต้นไป

1. System operation
2. Component repair
3. Inspection and service
4. Repair

M. Feathering and reversing propellers

N. Propeller auxiliary systems
1. Synchronization systems
   a. Woodward ll
   b. Synchrophasing
2. Automatic feathering
3. Ice control
   a. Fluid system
   b. Electrical system

O. Propeller vibration
1. Static balance
   a. Knife edge
   b. Arbor
2. Dynamic
   a. Chadwick Helmuth
   b. Whirligig

P. Propeller removal and installation

Q. Troubleshooting

R. Propeller operational checks

S. McCauley

T. Hamilton standard

U. Hartzell

SP-1 (2) Using a diagram and maintenance manual, explain the correct way to inspect and clean rubber deice boots.

SP-2 (2) Explain the way electrical propeller deices operate.

SP-3 (2) Measure the track of a propeller and, using the correct reference materials, determine whether or not it is within allowable tolerance.

SP-4 (3) Using a universal propeller protector and the correct reference materials, measure the pitch angle of the blades of a propeller.

SP-5 (3) Inspect a propeller for damage and correctly remove small surface damage.

SP-6 (3) Remove a propeller from a splined or tapered shaft. Reinstall it and properly safety it.

ใช้สำหรับประกอบการฝึกอบรมตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

SP-7 (3) Demonstrate the correct way to adjust a propeller governor to get the correct tale off RPM.

SP-8 (3) With information provided by the instructor, determine if there is any RPM range that is restricted for the given engine-propeller combination.

SP-9 (2) Locate and identify the component in the propeller installation on a turboprop engine.

SP-10 (3) Provided with a propeller blade and materials, dress and paint propeller.

SP-11 (2) Explain to the instructor the procedures for determining the balance of a propeller.

==========

MID TEST

ll. POWERPLANT CONFORMITY AND AIRWORTHINESS INSPECTIONS

A. Inspection processes
   1. Fault nomenclature
   2. Critical inspection areas for particular engines
   3. Bore scope usage
   4. Compressor blade
   5. Burner, liner, and duct
   6. Turbine blade and starter
   7. Inlet and exhaust duct
   8. Ignition cleaning
   9. Seals and bearing

B. Turbine engine troubleshooting
   1. Fuel system
      a. Pumps
      b. Nozzles
      c. Distribution
   2. Ignition system
   3. Electrical system
      a. Starter
      b. Generator
      c. Regulator
   4. Engine indicating
   5. Engine internal
   6. Propeller and rotor systems

ใช้สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยการบินพาณิชย์ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

C. Electrical distribution
    1. Lighting
    2. Position and warning system
        a. Indicators
        b. Annunciators
    3. Hydraulic systems
    4. Flight controls
    5. Other auxiliary systems

D. Items to check on powerplant inspections
    1. Airworthiness Directives
    2. General aviation airworthiness alerts, AC 43-16
    3. Type Certificate Data Sheets versus Engine Specification Sheets
    4. Major repair and alteration forms
    5. Retirement life limited parts
    6. Service Bulletins and Service Letters
    7. Supplement type certificates
    8. Pre inspection run-up requirement
    9. Powerplant checklist
    10. Additional items
        a. Cowling
        b. Stored engines for correct color on humidity indicator
        c. 100 hour and annual inspection or both
        d. Logbook entries

SP-12 (3) Perform 100-hour inspection.

==========

Material, Equipment and Consumables

STUDENT INSTRUCTIONAL MATERIALS

Aircraft Powerplants, As Revised (recommended)
General Mechanics FAA Exam Book (strongly recommended)
Shop Project Forms

TRAINING MATERIALS AND VIDEOS

Whiteboard Boeing “747-400 EICAS” (engine-indicating and crew-alerting system)
TV Monitor & Laptop PC PAW “JT8D-200 Oil System”

Overhead Projector
Assorted Engine Maintenance Manuals

EQUIPMENT / TOOLS AND CONSUMABLES

Propeller, protector (2)
Propeller, reversing, Hartzell (2)
Propeller, Hamilton Standard (1)
Propeller, Counterweight, Hamilton Standard (2)
Propeller, blades, assorted
Propeller, McCauley, light plane
File Set, (2)
Dynamic Balancer (1)
Kit, spot check dye penetrant (2)
Kit, Magnaflux penetrant test (1)
Oil filter inspection kit (4)
Micrometer set, outside (6)
Engine mounts, assorted
Bead Blast Cabinet (1)
PT6 Runable Turbine Test Cell / Trainer (1)
Aircraft (1)
Cleaning tank (2)

Teaching Levels
And
Level of Capability

Level 1 Requires: (1)

1. Knowledge of general principles, but no practical application.
2. Know development of manipulative skill.
3. Instruction by lecture, demonstration and discussion
   (Capability Code 1: A basic of understanding of a subject but are not expected to be able to apply it in practice)

Level 2 Requires: (2)

1. Knowledge of general principal, and limited practical application
2. Development of sufficient manipulative skill to perform basic operations
3. Instruction by lecture, demonstration, discussion, and limited practical application
   (Capability Code 2: Understanding of the subject and the ability, where applicable, to apply it in practice with the help of reference materials and instructions)

Level 3 Requires: (3)

1. Knowledge of general principal, and performance of high degree of practical application
2. Development of sufficient manipulative skill to simulate return to service

3. Instruction by lecture, demonstration, discussion, and a high degree of practical application
   (Capability Code 3: A thorough understanding of the subject and the ability to apply it with speed, accuracy and judgment appropriate to the circumstances)

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ณ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

1.4 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 (ปรับปรุง 2559) ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ช่างอากาศยาน โดยสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ในหัวข้อนี้อธิบายถึงรายละเอียดหลักสูตรการเรียนการสอนที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขดังมีรายละเอียดดังนี้

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 (ปรับปรุง พ.ศ. 2559) เป็นหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551 และความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เพื่อผลิตกำลังคนระดับเทคนิคที่มีคุณภาพครอบคลุมอย่างน้อย 3 ด้าน คือ ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป และด้านสมรรถนะวิชาชีพ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานที่ใช้เทคนิค ควบคุมการทำงาน มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและกิจนิสัยที่เหมาะสมในการประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานในลักษณะผู้ปฏิบัติหรือประกอบอาชีพอิสระ และพัฒนาตนเองให้มีความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และแผนการศึกษาแห่งชาติ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกระบบและวิธีการเรียนได้อย่างเหมาะสมตามศักยภาพ ตามความสนใจและโอกาสของตน ส่งเสริมให้มีการประสานความร่วมมือเพื่อจัดการศึกษาและพัฒนาหลักสูตรร่วมกันระหว่างสถาบัน สถานศึกษา หน่วยงาน สถานประกอบการและองค์กรต่าง ๆ ทั้งในระดับชุมชน ระดับท้องถิ่น และระดับชาติ

การพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 (ปรับปรุง พ.ศ. 2559) สำเร็จลงได้ด้วยความร่วมมืออย่างดียิ่งจากหน่วยราชการ สถานศึกษา ผู้บริหาร ศึกษานิเทศก์ ครูผู้สอน ตลอดจนผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภาครัฐและภาคเอกชน โดยเฉพาะคณะกรรมการดังรายนามที่ปรากฏ ซึ่งได้อุทิศสติปัญญา ความรู้และประสบการณ์ เพื่อการพัฒนาการอาชีวศึกษาของประเทศชาติเป็นสำคัญ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จึงขอขอบคุณผู้มีส่วนร่วมในการดำเนินการทุกท่านไว้ ณ ที่นี้

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2559

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ปี พ.ศ. 2561 เท่านั้น

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 (ปรับปรุง พ.ศ. 2559)

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

หลักการของหลักสูตร

1. เป็นหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เพื่อพัฒนากำลังคนระดับเทคนิคให้มีสมรรถนะ มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและการประกอบอาชีพอิสระ สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและแผนการศึกษาแห่งชาติ ทั้งในระดับชุมชน ระดับท้องถิ่นและระดับชาติ
2. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เลือกเรียนได้อย่างกว้างขวาง เน้นสมรรถนะด้วยการปฏิบัติจริง สามารถเลือกวิธีการเรียนตามศักยภาพและโอกาสของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเทียบโอนผลการเรียนสะสม ผลการเรียน เทียบความรู้และประสบการณ์จากแหล่งวิทยาการ สถานประกอบการและสถานประกอบอาชีพอิสระ
3. เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นให้ผู้สำเร็จการศึกษามีสมรรถนะในการประกอบอาชีพ มีความรู้เต็มภูมิ ปฏิบัติได้จริง มีความเป็นผู้นำและสามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี
4. เป็นหลักสูตรที่สนับสนุนการประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษาร่วมกันระหว่างหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน
5. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา ชุมชนและท้องถิ่น มีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการและสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของภูมิภาค เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ครั้งที่ 1 ปี พ.ศ. 2561 เท่านั้น

จุดหมายของหลักสูตร

1. เพื่อให้มีความรู้และทักษะพื้นฐานในการดำรงชีวิต สามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมหรือศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น
2. เพื่อให้มีทักษะและสมรรถนะในงานอาชีพตามมาตรฐานวิชาชีพ
3. เพื่อให้สามารถบูรณาการความรู้ ทักษะจากศาสตร์ต่าง ๆ ประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี
4. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภาคภูมิใจในงานอาชีพ รักงาน รักองค์กร สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี และมีความภาคภูมิใจในตนเองต่อการเรียนวิชาชีพ
5. เพื่อให้มีปัญญา ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน มีความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถในการจัดการ การตัดสินใจและการแก้ปัญหา รู้จักแสวงหาแนวทางใหม่ ๆ มาพัฒนาตนเอง ประยุกต์ใช้ความรู้ในการสร้างงานให้สอดคล้องกับวิชาชีพและการพัฒนางานอาชีพอย่างต่อเนื่อง
6. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์ มีวินัย มีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงทั้งร่างกายและจิตใจเหมาะสมกับการปฏิบัติในอาชีพนั้น ๆ
7. เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกัน มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว องค์กร ท้องถิ่นและประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคม เข้าใจและเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรมไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น ตระหนักในปัญหาและความสำคัญของสิ่งแวดล้อม
8. เพื่อให้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการพัฒนาและแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจของประเทศ โดยเป็นกำลังสำคัญในด้านการผลิตและให้บริการ
9. เพื่อให้เห็นคุณค่าและดำรงไว้ซึ่งสถาบันชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ ปฏิบัติตนในฐานะพลเมืองดีตามระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์มาตรา 15 ก.ค. 2561 เท่านั้น

หลักเกณฑ์การใช้หลักสูตร

ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

(ปรับปรุง พ.ศ. 2559)

1. การเรียนการสอน

1.1 การเรียนการสอนตามหลักสูตรนี้ ผู้เรียนสามารถลงทะเบียนเรียนได้ทุกวิธีเรียนที่กำหนด และนำผลการเรียนแต่ละวิธีมาประเมินผลร่วมกันได้ สามารถเทียบโอนผลการเรียน และขอเทียบความรู้และประสบการณ์ได้

1.2 การจัดการเรียนการสอนเน้นการปฏิบัติจริง สามารถจัดการเรียนการสอนได้หลากหลายรูปแบบ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในวิชาการที่สัมพันธ์กับวิชาชีพในการวางแผน แก้ปัญหาและจัดการทรัพยากรในการดำเนินงานได้อย่างเหมาะสม มีส่วนร่วมในการพัฒนาวิชาการ ริเริ่มสิ่งใหม่ มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ผู้อื่นและหมู่คณะ เป็นอิสระในการปฏิบัติงานที่ซับซ้อนหรือจัดการงานผู้อื่น มีส่วนร่วมที่เกี่ยวกับการวางแผน การประสานงานและการประเมินผล รวมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ เจตคติและกิจนิสัยที่เหมาะสมในการทำงาน

2. การจัดการศึกษาและเวลาเรียน

2.1 การจัดการศึกษาในระบบปกติสำหรับผู้เข้าเรียนที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่าในประเภทวิชาและสาขาวิชาตามที่หลักสูตรกำหนด ใช้ระยะเวลา 2 ปีการศึกษา ส่วนผู้เข้าเรียนที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และผู้เข้าเรียนที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่าต่างประเภทวิชาและสาขาวิชาที่กำหนด ใช้ระยะเวลาประมาณ 3 ปีการศึกษา

2.2 การจัดเวลาเรียนให้ดำเนินการ ดังนี้

2.2.1 ในปีการศึกษาหนึ่ง ๆ ให้แบ่งภาคเรียนออกเป็น 2 ภาคเรียนปกติหรือระบบทวิภาคี ภาคเรียนละ 18 สัปดาห์ โดยมีเวลาเรียนและจำนวนหน่วยกิตตามที่กำหนด และสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันอาจเปิดสอนภาคเรียนฤดูร้อนได้อีกตามที่เห็นสมควร

2.2.2 การเรียนในระบบชั้นเรียน ให้สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันเปิดทำการสอนไม่น้อยกว่าสัปดาห์ละ 5 วัน ๆ ละไม่เกิน 7 ชั่วโมง โดยกำหนดให้จัดการเรียนการสอนคาบละ 60 นาที

ใช้ตามประกาศราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 133 ตอนพิเศษ 19 ก ลงวันที่ 19 ก.พ. 2559

3. หน่วยกิต

ให้มีจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ระหว่าง 83 - 90 หน่วยกิต การคิดหน่วยกิต ถือเกณฑ์ดังนี้

3.1 รายวิชาทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปราย ไม่น้อยกว่า 18 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.2 รายวิชาปฏิบัติที่ใช้เวลาในการทดลองหรือฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ ไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.3 รายวิชาปฏิบัติที่ใช้เวลาในการฝึกปฏิบัติในโรงฝึกงานหรือภาคสนาม ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.4 รายวิชาที่ใช้ในการศึกษาระบบทวิภาคี ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.5 การฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพในสถานประกอบการหรือแหล่งวิทยาการ ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง เท่ากับ 4 หน่วยกิต

3.6 การทำโครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

4. โครงสร้าง

โครงสร้างของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 แบ่งเป็น 3 หมวดวิชา และกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังนี้

4.1 หมวดวิชาทักษะชีวิต

- 4.1.1 กลุ่มทักษะภาษาและการสื่อสาร
  - 1) กลุ่มวิชาภาษาไทย
  - 2) กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ
- 4.1.2 กลุ่มทักษะการคิดและการแก้ปัญหา
  - 1) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์
  - 2) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์
- 4.1.3 กลุ่มทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิต
  - 1) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์
  - 2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

4.2 หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ

- 4.2.1 กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน
- 4.2.2 กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ
- 4.2.3 กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก
- 4.2.4 ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ
- 4.2.5 โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ

4.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

4.4 กิจกรรมเสริมหลักสูตร

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

จำนวนหน่วยกิตของแต่ละหมวดวิชาตลอดหลักสูตร ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในโครงสร้างของแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา รายวิชาแต่ละหมวดวิชา สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถจัดตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และหรือพัฒนาได้ตามความเหมาะสมตามยุทธศาสตร์ของภูมิภาค เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ทั้งนี้ สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องกำหนดรหัสวิชา จำนวนหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมงเรียนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

5. การฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ

เป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้โดยความร่วมมือระหว่างสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันกับภาคการผลิตและหรือภาคบริการ หลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ภาคทฤษฎีและการฝึกหัดหรือฝึกปฏิบัติเบื้องต้นในสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันแล้วระยะเวลาหนึ่ง ทั้งนี้ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ได้สัมผัสกับการปฏิบัติงานอาชีพ เครื่องมือเครื่องจักร อุปกรณ์ที่ทันสมัย และบรรยากาศการทำงานร่วมกันส่งเสริมการฝึกทักษะการสื่อสาร การใช้เหตุผล การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนทำได้ คิดเป็น ทำเป็นและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องตลอดจนเกิดความมั่นใจและเจตคติที่ดีในการทำงานและการประกอบอาชีพอิสระ โดยการจัดฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพต้องดำเนินการ ดังนี้

5.1 สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้มีการฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ ในรูปของการฝึกงานในสถานประกอบการ แหล่งวิทยาการ รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานของรัฐ โดยใช้เวลารวมไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 4 หน่วยกิต โดยให้นำรายวิชาในหมวดวิชาทักษะวิชาชีพที่ตรงหรือสัมพันธ์กับลักษณะงานไปเรียนหรือฝึกในสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานของรัฐได้ โดยใช้เวลารวมกับการฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน

5.2 การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียน ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

6. โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ

เป็นรายวิชาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า บูรณาการความรู้ ทักษะและประสบการณ์จากสิ่งที่ได้เรียนรู้ ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองตามความถนัดและความสนใจในลักษณะงานวิจัย ตั้งแต่การเลือกหัวข้อหรือเรื่องที่จะศึกษาค้นคว้า การวางแผน การกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ การดำเนินงาน การประเมินผลและการจัดทำรายงาน ซึ่งอาจทำเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มก็ได้ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับลักษณะของโครงการนั้น ๆ โดยการจัดทำโครงการดังกล่าวต้องดำเนินการ ดังนี้

6.1 สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้ผู้เรียนจัดทำโครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพในภาคเรียนที่ 3 และหรือภาคเรียนที่ 4 รวมจำนวน 4 หน่วยกิต ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 216 ชั่วโมง ทั้งนี้ สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้มีชั่วโมงเรียน 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ กรณีที่ใช้รายวิชาเดียว

หากจัดให้มีโครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ 2 รายวิชา คือ โครงการ 1 และโครงการ 2 ให้สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันจัดให้มีชั่วโมงเรียนต่อสัปดาห์ที่เทียบเคียงกับเกณฑ์ดังกล่าวข้างต้น

6.2 การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียน ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

7. การศึกษาระบบทวิภาคี

การศึกษาระบบทวิภาคีเป็นรูปแบบการจัดการศึกษาที่เกิดจากข้อตกลงร่วมกันระหว่างสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันกับสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ โดยผู้เรียนใช้เวลาส่วนหนึ่งในสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน และเรียนภาคปฏิบัติในสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ เพื่อให้การจัดการศึกษาระบบทวิภาคีสามารถเพิ่มขีดความสามารถด้านการผลิตและพัฒนากำลังคนที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ตามจุดหมายของหลักสูตร สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องนำรายวิชาทวิภาคีในกลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก ไปร่วมกำหนดรายละเอียดของรายวิชา ได้แก่ จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา คำอธิบายรายวิชา เวลาที่ใช้ฝึกและจำนวนหน่วยกิตให้สอดคล้องกับลักษณะงานของสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ รวมทั้งสมรรถนะวิชาชีพของสาขางาน พร้อมจัดทำแผนฝึกอาชีพ การวัดและประเมินผลในแต่ละรายวิชา ทั้งนี้อาจนำรายวิชาชีพอื่นในหมวดวิชาทักษะวิชาชีพไปจัดร่วมด้วยก็ได้

จำนวนหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมงที่ใช้ฝึกอาชีพของแต่ละรายวิชาทวิภาคีให้เป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนด และให้รายงานการพัฒนารายวิชาให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาทราบ

8. การเข้าเรียน

ผู้เข้าเรียนต้องมีพื้นความรู้และคุณสมบัติ ดังนี้

8.1 พื้นความรู้

สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่า หรือสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

ผู้เข้าเรียนที่สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพต่างประเภทวิชาและสาขาวิชาที่กำหนด ต้องเรียนรายวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพให้ครบตามที่ระบุไว้ในหลักสูตรแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา

การเรียนรายวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในหลักสูตร สาขาวิชา และการตัดสินผลการเรียนให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 พ.ศ. 2558

8.2 คุณสมบัติ

คุณสมบัติของผู้เข้าเรียน ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 พ.ศ. 2558

9. การประเมินผลการเรียน

เน้นการประเมินสภาพจริง ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 พ.ศ. 2558

10. กิจกรรมเสริมหลักสูตร

10.1 สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้มีกิจกรรมเสริมหลักสูตรไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ทุกภาคเรียน เพื่อพัฒนาวิชาการและวิชาชีพ ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม ระเบียบวินัยของตนเอง การต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ สร้างสรรค์การทำงาน ปลูกฝัง

ร่างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ลงวันที่ 19 ก.ค. 2561 ไม่ใช่ฉบับ

จิตสำนึกและเสริมสร้างการเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำประโยชน์ต่อชุมชนและท้องถิ่น รวมทั้งการทะนุบำรุงขนบธรรมเนียมประเพณีอันดีงาม โดยการวางแผน ลงมือปฏิบัติ ประเมินผลและปรับปรุงการทำงาน ทั้งนี้ สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี ให้เข้าร่วมกิจกรรมที่สถานประกอบการจัดขึ้น

10.2 การประเมินผลกิจกรรมเสริมหลักสูตร ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 พ.ศ. 2558

11. การจัดแผนการเรียน

การจัดทำแผนการเรียน เป็นการกำหนดรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรที่จะดำเนินการสอนในแต่ละภาคเรียน โดยจัดอัตราส่วนการเรียนรู้ภาคทฤษฎีต่อภาคปฏิบัติในหมวดวิชาทักษะวิชาชีพ ประมาณ 40 : 60 ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับลักษณะหรือกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละสาขาวิชา ซึ่งมีข้อเสนอแนะดังนี้

11.1 จัดรายวิชาในแต่ละภาคเรียน โดยคำนึงถึงรายวิชาที่ต้องเรียนตามลำดับก่อน-หลัง ความง่าย-ยากของรายวิชา ความต่อเนื่องและเชื่อมโยงสัมพันธ์กันของรายวิชา รวมทั้งรายวิชาที่สามารถบูรณาการจัดการศึกษาร่วมกันเพื่อเรียนเป็นงานและหรือชิ้นงานในแต่ละภาคเรียน

11.2 จัดให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนรายวิชาชีพเลือกและวิชาเลือกเสรี ตามความถนัด ความสนใจ เพื่อสนับสนุนการประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อ

11.3 รายวิชาทวิภาคี หรือการนำรายวิชาไปเรียนและฝึกในสถานประกอบการ/แหล่งวิทยาการ ให้ประสานงานร่วมกับสถานประกอบการ/แหล่งวิทยาการ เพื่อพิจารณากำหนดรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่ตรงกับลักษณะงานของสถานประกอบการ/แหล่งวิทยาการนั้น ๆ

11.4 รายวิชาโครงการ สามารถจัดให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาที่ 3 หรือ 4 ครั้งเดียว จำนวน 4 หน่วยกิต หรือจัดให้ลงทะเบียนเรียนเป็น 2 ครั้ง คือ ภาคการศึกษาที่ 3 และภาคการศึกษาที่ 4 รวม 4 หน่วยกิต ตามเงื่อนไขของหลักสูตรนั้น ๆ

11.5 กิจกรรมเสริมหลักสูตร ให้กำหนดกิจกรรมเสริมหลักสูตรไว้ในแต่ละภาคเรียน โดยนักศึกษาต้องเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

11.6 จำนวนหน่วยกิตรวมในแต่ละภาคเรียน ในแต่ละภาคเรียนปกติสำหรับการลงทะเบียนเต็มเวลา ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และไม่เกิน 22 หน่วยกิต ส่วนการลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อนให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 12 หน่วยกิต ทั้งนี้เวลาในการจัดการเรียนการสอนโดยเฉลี่ยไม่ควรเกิน 35 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

12. การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

12.1 ได้รายวิชาและจำนวนหน่วยกิตสะสมในหมวดวิชาทักษะชีวิต หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ และหมวดวิชาเลือกเสรี ครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา และตามแผนการเรียนที่สถานศึกษากำหนด

12.2 ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00

12.3 ผ่านเกณฑ์การประเมินมาตรฐานวิชาชีพ

12.4 ได้เข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรมเสริมหลักสูตรและ “ผ่าน” ทุกภาคเรียน ตามแผนการเรียนที่สถานศึกษากำหนด

12.5 ต้องผ่านการทดสอบความสามารถทางภาษาอังกฤษ TOEIC ไม่ต่ำกว่า 350 คะแนน หรือ ผ่านการทดสอบศักยภาพในการใช้ภาษาอังกฤษ ตามมาตรฐานของบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน (THAI - TEP) ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 40 คะแนน

12.6 ได้คะแนนทุกรายวิชาในหมวดวิชาทักษะวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 และได้คะแนนเฉลี่ยทุกรายวิชาในหมวดวิชาทักษะวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

13. การพัฒนารายวิชาในหลักสูตร

13.1 หมวดวิชาทักษะชีวิต สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมในแต่ละกลุ่มวิชาของหมวดวิชาทักษะชีวิต ในลักษณะจำแนกเป็นรายวิชาหรือลักษณะบูรณาการใด ๆ ก็ได้ โดยผสมผสานเนื้อหาวิชาที่ครอบคลุมสาระของกลุ่มวิชาภาษาไทย กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ในสัดส่วนที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากมาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มวิชานั้น ๆ เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของหมวดวิชาทักษะชีวิต

13.2 หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาในกลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะในแผนการจัดการเรียนรู้ และหรือพัฒนารายวิชาเพิ่มเติม ในกลุ่มทักษะวิชาชีพเลือกได้ โดยพิจารณาจากจุดประสงค์สาขาวิชาและมาตรฐานการศึกษาวิชาชีพสาขาวิชาตลอดจนความชำนาญเฉพาะด้านของสถานประกอบการหรือสภาพยุทธศาสตร์ของภูมิภาค เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

13.3 หมวดวิชาเลือกเสรี สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมได้ ตามความชำนาญเฉพาะด้านของสถานประกอบการ ชุมชน ท้องถิ่น หรือสภาพยุทธศาสตร์ของภูมิภาค เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และหรือเพื่อการศึกษาต่อ

ทั้งนี้ การกำหนดรหัสวิชา จำนวนหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมงเรียนให้เป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนด

14. การปรับปรุงแก้ไข พัฒนารายวิชา กลุ่มวิชาและการอนุมัติหลักสูตร

14.1 การพัฒนาหลักสูตรหรือการปรับปรุงสาระสำคัญของหลักสูตรตามมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ให้เป็นหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สถาบันการอาชีวศึกษา หรือสถานศึกษา โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

14.2 การอนุมัติหลักสูตร ให้เป็นหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

14.3 การประกาศใช้หลักสูตรให้ทำเป็นประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

14.4 การพัฒนารายวิชาหรือกลุ่มวิชาเพิ่มเติม สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถดำเนินการได้ โดยต้องรายงานให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาทราบ

15. การประกันคุณภาพหลักสูตร

ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบประกันคุณภาพไว้ให้ชัดเจน อย่างน้อยประกอบด้วย 4 ประเด็น คือ

15.1 คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษา

15.2 การบริหารหลักสูตร

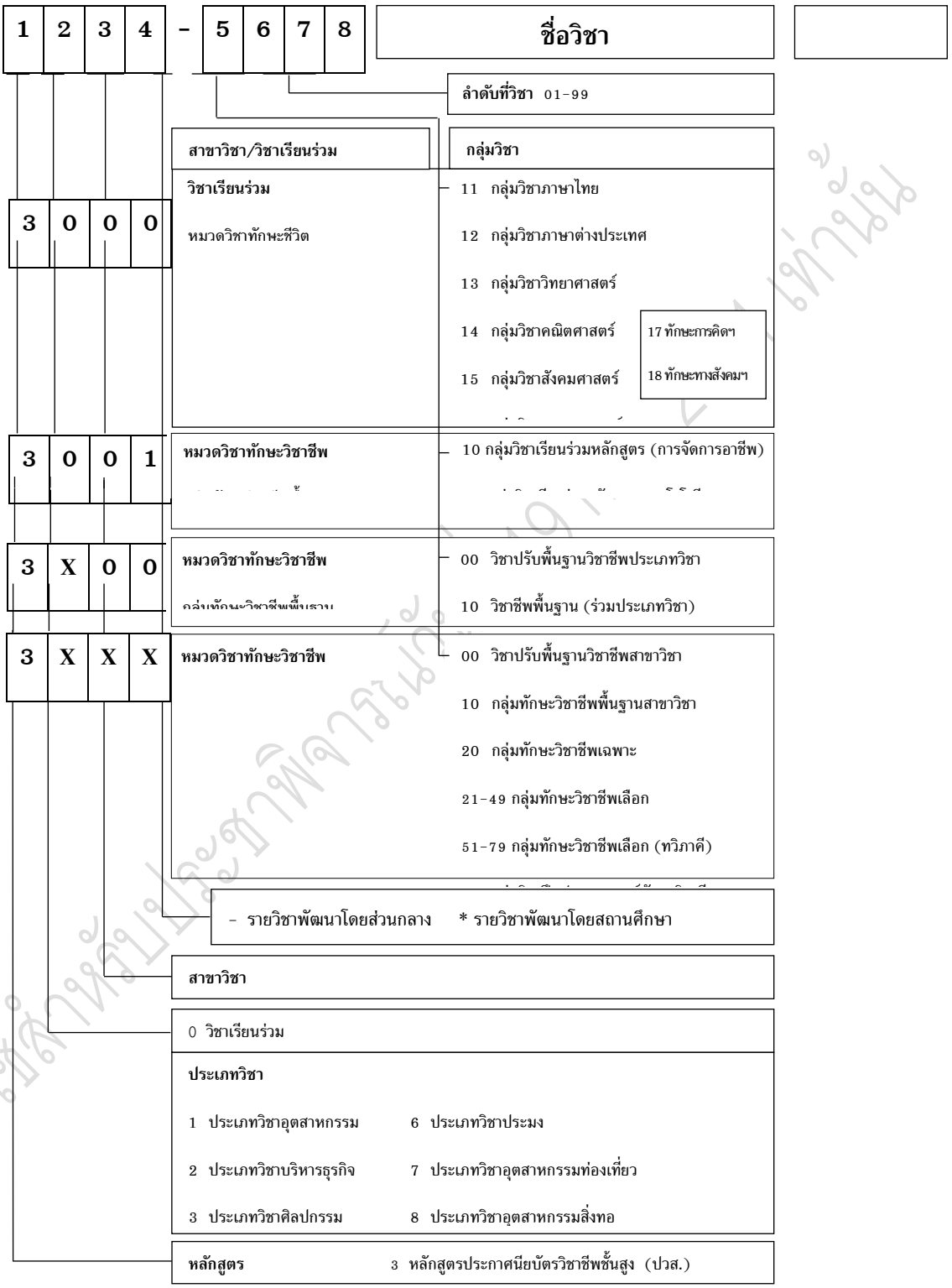
15.3 ทรัพยากรการจัดการอาชีวศึกษา

15.4 ความต้องการกำลังคนของตลาดแรงงาน

ให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สถาบันการอาชีวศึกษาและสถานศึกษาจัดให้มีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรที่อยู่ในความรับผิดชอบอย่างต่อเนื่อง อย่างน้อยทุก 5 ปี

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

การกำหนดรหัสวิชาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
พุทธศักราช 2557
(ปรับปรุง พ.ศ. 2559)



ใช้สำหรับประชาพิจารณ์เท่านั้น

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557
(ปรับปรุง พ.ศ. 2559)
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
สาขาวิชาช่างอากาศยาน

จุดประสงค์สาขาวิชา

1. เพื่อให้สามารถใช้ทักษะด้านความรู้ ด้านการสื่อสาร กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริหารและจัดการวิชาชีพ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และหลักการของงานอาชีพที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิชาชีพด้านช่างอากาศยาน ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงความก้าวหน้าของเศรษฐกิจ สังคมและเทคโนโลยี
3. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการและกระบวนการทำงานในกลุ่มงานพื้นฐานด้านช่างอากาศยานและอุตสาหกรรมการบินรวมทั้งอุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน
4. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการซ่อมบำรุงอากาศยาน เครื่องยนต์ และระบบต่าง ๆ ทั้งหมดของอากาศยาน
5. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานตามมาตรฐานความปลอดภัยสากล และเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายการเดินอากาศของประเทศไทย
6. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และประกอบอาชีพอิสระอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการใช้ความรู้ และทักษะ ที่เป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูงได้
7. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา เป็นผู้มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ สังคม สิ่งแวดล้อม และศีลธรรมอันดีงาม

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ปี พ.ศ. 2561 เท่านั้น

มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ

คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาระดับคุณวุฒิการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอากาศยาน ประกอบด้วย

1. ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่

1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ เช่น ความเสียสละ ซื่อสัตย์สุจริต กตัญญูกตเวที อดกลั้น ละเว้นสิ่งเสพติดและการพนัน มีจิตสำนึกและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพและสังคม เป็นต้น

1.2 ด้านพฤติกรรมลักษณะนิสัย เช่น ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความรักสามัคคี มีมนุษยสัมพันธ์ เชื่อมั่นในตนเอง ขยัน ประหยัด อดทน พึ่งตนเอง ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัย อาชีวอนามัย การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

1.3 ด้านทักษะทางปัญญา เช่น ความรู้ในหลักทฤษฎี ความสนใจใฝ่รู้ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความสามารถในการคิด วิเคราะห์ เป็นต้น

2. ด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป ได้แก่

2.1 สามารถสื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างดี ทั้งในชีวิตประจำวันและเพื่อพัฒนางานอาชีพ

2.2 แก้ไขปัญหาและพัฒนางานอาชีพโดยใช้หลักการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

2.3 มีบุคลิกภาพและคุณลักษณะเหมาะสมกับการปฏิบัติงานอาชีพและการอยู่ร่วมกับผู้อื่น

2.4 ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ ประสบการณ์และเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมและพัฒนางานอาชีพ

3. ด้านสมรรถนะวิชาชีพ

3.1 วางแผน ดำเนินงาน จัดการและพัฒนางานอาชีพตามหลักการและกระบวนการ โดยคำนึงถึงการบริหารงานคุณภาพ การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม และหลักความปลอดภัย ตลอดจน สามารถทำการซ่อมบำรุงอากาศยานให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล

3.2 สามารถใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และสารสนเทศเพื่อพัฒนางานอาชีพ

3.3 สามารถใช้ภาษาอังกฤษ และมีความเข้าใจศัพท์ เอกสารเทคนิค การเขียนรายงานการซ่อมบำรุงอากาศยานได้เป็นอย่างดี

3.4 สามารถซ่อมบำรุงอากาศยานให้เป็นไปตามโปรแกรมการซ่อมบำรุงของหน่วยงานนั้นๆ

3.5 สามารถใช้เครื่องมือ และเครื่องมือพิเศษในการซ่อมบำรุงอากาศยานได้อย่างถูกต้อง

3.6 สามารถให้บริการรับ - ส่งอากาศยานเป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐานด้านความปลอดภัยอากาศยานภาคพื้นดิน

3.7 สามารถสรุปรายงานการปฏิบัติงานการซ่อมบำรุงอากาศยานที่ได้รับมอบหมาย

ใช้สำหรับประกอบการประชุมวันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

โครงสร้าง
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

(ปรับปรุง พ.ศ. 2559)

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาช่างอากาศยาน

ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 (ปรับปรุง พ.ศ. 2559) ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอากาศยาน จะต้องศึกษารายวิชาจากหมวดวิชาต่าง ๆ รวมไม่น้อยกว่า 88 หน่วยกิต และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังโครงสร้างต่อไปนี้

1. หมวดวิชาทักษะชีวิต ไม่น้อยกว่า		**21 หน่วยกิต**
1.1 กลุ่มทักษะภาษาและการสื่อสาร	(ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต)	
1.2 กลุ่มทักษะการคิดและการแก้ปัญหา	(ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)	
1.3 กลุ่มทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิต	(ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)	
2. หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า		**60 หน่วยกิต**
2.1 กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน	(19 หน่วยกิต)	
2.2 กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ	(21 หน่วยกิต)	
2.3 กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก	(ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต)	
2.4 ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ	(4 หน่วยกิต)	
2.5 โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ	(4 หน่วยกิต)	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า		**7 หน่วยกิต**
4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร (2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)		
	รวม ไม่น้อยกว่า	**88 หน่วยกิต**

โครงสร้างนี้สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ทุกประเภทวิชา ทุกสาขาวิชา หรือมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) หรือเทียบเท่า

ใช้สำหรับประกาศราชกิจจานุเบกษา ตั้งแต่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ทุกประเภทวิชา ทุกสาขาวิชา หรือมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม. 6) หรือเทียบเท่า จะต้องเรียนรายวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพ ต่อไปนี้ (ปรับพื้นฐานวิชาชีพเป็นวิชาภาษาอังกฤษ 15 หน่วยกิต 360 ชั่วโมง)

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**ท - ป - น**
3126-1201	English Composition for Aviation	2 - 2 - 3
3126-1202	Technical Writing for Aviation 1	2 - 2 - 3
3126-1203	Technical Writing for Aviation 2	2 - 2 - 3
3126-1204	Oral Communication for Aviation	2 - 2 – 3
3126-1205	Critical Evaluating Reading for Aviation	2 - 2 – 3

1. หมวดวิชาทักษะชีวิต ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนในลักษณะเป็นรายวิชา หรือลักษณะบูรณาการให้ครอบคลุมทุกกลุ่มวิชา เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการปรับตัวและดำเนินชีวิตในสังคมสมัยใหม่ เห็นคุณค่าของตนและการพัฒนาตน มีความใฝ่รู้ แสวงหาและพัฒนาความรู้ มีความสามารถในการใช้เหตุผล การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาและการจัดการ มีทักษะในการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีคุณธรรม จริยธรรม มนุษยสัมพันธ์ รวมถึงความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ในสัดส่วนที่เหมาะสมเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของหมวดวิชาทักษะชีวิต รวมไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มทักษะภาษาและการสื่อสาร (ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต)

1.1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**ท - ป - น**
3000-1101	ภาษาไทยเพื่อสื่อสารในงานอาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1102	การเขียนเชิงวิชาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1103	ภาษาไทยเพื่อการนำเสนองาน	3 - 0 - 3
3000-1104	การพูดเพื่อสื่อสารงานอาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1105	การเขียนรายงานการปฏิบัติงาน	3 - 0 - 3
3000*1101 ถึง 3000*1199	รายวิชาในกลุ่มวิชาภาษาไทย	* - * - *

ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ปีการศึกษา 2561 เท่านั้น

1.1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**ท - ป - น**
3000-1201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจและสังคม	3 - 0 - 3
3000-1202	กลยุทธ์การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ	2 - 0 - 2
3000-1203	ภาษาอังกฤษสำหรับการปฏิบัติงาน	2 - 0 - 2
3000-1204	ภาษาอังกฤษโครงงาน	0 - 2 - 1
3000-1205	การเรียนภาษาอังกฤษผ่านเว็บไซต์	0 - 2 - 1
3000-1206	การสนทนาภาษาอังกฤษ 1	3 - 0 - 3
3000-1207	การสนทนาภาษาอังกฤษ 2	3 - 0 - 3
3000-1208	ภาษาอังกฤษธุรกิจในงานอาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1209	ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีช่างอุตสาหกรรม	3 - 0 - 3
3000-1221	ภาษาอังกฤษเพื่อกิจการการบิน	3 - 0 - 3
3000*1201 ถึง 3000*1299	รายวิชาในกลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	* - * - *

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

1.2 กลุ่มทักษะการคิดและการแก้ปัญหา (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)

1.2.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**ท - ป - น**
3000-1301	วิทยาศาสตร์เพื่องานไฟฟ้าและการสื่อสาร	2 - 2 - 3
3000-1302	วิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต	2 - 2 - 3
3000-1312	การจัดการทรัพยากร พลังงานและสิ่งแวดล้อม	2 - 2 - 3
3000-1313	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อชีวิต	2 - 2 - 3
3000-1314	วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต	2 - 2 - 3
3000-1315	ชีวิตกับเทคโนโลยีสมัยใหม่	2 - 2 - 3
3000-1317	การวิจัยเบื้องต้น	3 - 0 - 3
3000-1318	Physics and Chemistry for aviation	2 - 2 - 3
3000*1301 ถึง 3000*1399	รายวิชาในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	* - * - *

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

1.2.2 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-1401	คณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการคิด	3 - 0 - 3
3000-1402	คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม	3 - 0 - 3
3000-1404	คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1406	แคลคูลัสพื้นฐาน	3 - 0 - 3
3000-1408	สถิติและการวางแผนการทดลอง	3 - 0 - 3
3000-1409	การคิดและการตัดสินใจ	3 - 0 - 3
3000-1410	Mathematics for aviation	3 - 0 - 3
3000*1401 ถึง 3000*1499	รายวิชาในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	* - * - *
	ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	

1.3 กลุ่มทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิต (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)

1.3.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-1501	ชีวิตกับสังคมไทย	3 - 0 - 3
3000-1502	เศรษฐกิจพอเพียง	3 - 0 - 3
3000-1503	มนุษยสัมพันธ์กับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	3 - 0 - 3
3000-1504	ภูมิฐานถิ่นไทย	3 - 0 - 3
3000-1505	การเมืองการปกครองของไทย	3 - 0 - 3
3000-1507	Aviation Legislation (Civil Aviation Requirements Laws and Regulation)	3 - 0 - 3
3000*1501 ถึง 3000*1599	รายวิชาในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	* - * - *
	ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ฉบับที่ 10 ก.ค. 2561 เท่านั้น

1.3.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-1601	การพัฒนาทักษะชีวิตเพื่อสุขภาพและสังคม	3 - 0 - 3
3000-1602	การบริหารจัดการสุขภาพเพื่อภาวะผู้นำ	3 - 0 - 3
3000-1603	พฤติกรรมนันทนาการกับการพัฒนาตน	3 - 0 - 3
3000-1604	เทคนิคการพัฒนาสุขภาพในการทำงาน	2 - 0 - 2
3000-1605	สุขภาพชุมชน	2 - 0 – 2
3000-1606	การคิดอย่างเป็นระบบ	2 - 0 - 2
3000-1607	สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	0 - 2 - 1
3000-1608	พลศึกษาเพื่องานอาชีพ	0 - 2 - 1
3000-1609	ลีลาศเพื่อการสมาคม	0 - 2 - 1
3000-1610	คุณภาพชีวิตเพื่อการทำงาน	1 - 0 - 1
3000-1611	Human Factors	3 - 0 – 3
3000*1601 ถึง 3000*1699	รายวิชาในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	* - * - *

2. หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ **ไม่น้อยกว่า 60 หน่วยกิต**

2.1 กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน (19 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3001-1001	การบริหารงานคุณภาพในองค์การ (SMS)	3 - 0 - 3
3001-2001	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ	2 - 2 – 3
3126-1001	Material and Hardware 1	3 - 0 - 3
3126-1002	Material and Hardware 2	3 - 0 - 3
3126-1003	Electrical Fundamentals for aviation	2 - 2 – 3
3126-1004	Electronic Fundamentals for aviation	2 - 2 – 3

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

3126-1005	Aircraft Technical Drawings	0 - 2 – 1

2.2 กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ (21 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**ท - ป - น**
3126-2001	Gas Turbine Engine for aviation	2 - 3 – 3
3126-2002	Reciprocating Engine (Piston Engine)	2 - 2 - 3
3126-2003	Digital Technology/EIS	2 - 2 - 3
3126-2004	Basic Avionics	2 - 2 - 3
3126-2005	Aircraft Structure and System 1	2 - 2 - 3
3126-2006	Aircraft Structure and System 2	2 - 2 – 3
3126-2007	Aircraft Landing Gear, Hydraulic, Pneumatic, Fuel Position & Warning System	2 - 2 – 3

2.3 กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก (ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มทักษะวิชาชีพเลือกตามที่กำหนด สำหรับรายวิชาที่ 1 หรือ 2 ให้เลือกเรียนวิชาใดวิชาหนึ่ง

สาขางานช่างอากาศยาน

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**ท - ป - น**
3126-2101	Basic Aerodynamics (Fixed Wings Aerodynamics and Flight Control)	3 - 0 – 3
3126-2102	Basic Aerodynamics (Rotary Wings Aerodynamics and Flight Control)	3 - 0 – 3
3126-2103	Propulsion	2 - 0 – 2
3126-2104	Propeller	0 - 2 – 1
3126-2105	Sheet Metal & Riveting Practical Skill Work Shop	0 - 6 – 2
3126-2106	Composite Practical Skill	0 - 6 – 2
3126-2107	Covering & Finishing and Bonded Structures	0 - 2 – 1
3126-2108	Weight and Balance	0 - 2 – 1

ใช้สำหรับประกาศราชกิจจานุเบกษา ตั้งแต่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

3126*2101 ถึง 3126*2199	รายวิชาตามความชำนาญเฉพาะด้านของสถานประกอบการ หรือตามยุทธศาสตร์ของภูมิภาค	* - * - *

รายวิชาทวิภาคี

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**ท - ป - น**
3126-5101	งานช่างอากาศยาน 1	* - * - *
3126-5102	งานช่างอากาศยาน 2	* - * - *
3126-5103	งานช่างอากาศยาน 3	* - * - *
3126-5104	งานช่างอากาศยาน 4	* - * - *
3126-51XX	งานช่างอากาศยาน ...	* - * - *

สำหรับรายวิชาในการศึกษาระบบทวิภาคีไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิตนั้น ให้สถานศึกษาร่วมวิเคราะห์ลักษณะงานของสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ เพื่อนำมากำหนดจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา ที่สอดคล้องกันระหว่างสมรรถนะวิชาชีพสาขางานกับลักษณะการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ รวมทั้งจำนวนหน่วยกิตและเวลาที่ใช้ในการฝึกอาชีพในแต่ละรายวิชา เพื่อนำไปจัดแผนการฝึกอาชีพ การวัดและการประเมินผลการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับสมรรถนะรายวิชา ทั้งนี้ โดยให้ใช้เวลาฝึกในสถานประกอบการ ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

2.4 ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ (4 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนรายวิชา 3126-8001 ฝึกงาน หรือรายวิชา 3126-8002 ฝึกงาน 1 และ 3126-8003 ฝึกงาน 2

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**ท - ป - น**
3126-8001	ฝึกงาน	* - * - 4
3126-8002	ฝึกงาน 1	* - * - 2
3126-8003	ฝึกงาน 2	* - * - 2

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ปี พ.ศ. 2561 เท่านั้น

2.5 โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ (4 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนรายวิชา 3126-8501 โครงการ หรือรายวิชา 3126-8502 โครงการ 1 และ 3126-8503 โครงการ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3126-8501	โครงการ	* - * - 4
3126-8502	โครงการ 1	* - * - 2
3126-8503	โครงการ 2	* - * - 2

3. หมวดวิชาเลือกเสรี **ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจจากรายวิชาที่กำหนด หรือเลือกเรียนจากทุกรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 (ปรับปรุง พ.ศ. 2559) ทุกประเภทวิชา สาขาวิชา และหมวดวิชา โดยต้องไม่เป็นรายวิชาที่เคยศึกษามาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้ศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิตรวม ในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา สำหรับสาขาวิชาช่างอากาศยานให้เลือกเรียนลำดับที่ 1 ถึง 7 ก่อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3126-9001	Aircraft Assembly, Rigging and Control Cables	0 - 3 – 1
3126-9002	Welding Brazing and Soldering	0 - 3 – 1
3126-9003	Repair and Assembling Inspection Practical Skill	0 - 3 – 1
3126-9004	Tools and Special Tools Using Practical Skill	0 - 3 – 1
3126-9005	Precision Tools Using Practical Skill	0 - 3 – 1
3126-9006	Fluid line and fitting	0 - 2 – 1
3126-9007	Atmosphere Control, Fire Detection, Ice and Rain Protection System	0 - 2 – 1
3126-9008	Engine Electrical, Ignition and Starting System	0 - 2 – 1
3126-9009	Engine Fuel Systems, Fuel Metering and Induction System	0 - 2 – 1

ใช้สำหรับประชาสัมพันธ์ ปี พ.ศ. 2561 เท่านั้น

4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร (2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-2001	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 1	0 - 2 - 0
3000-2002	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 2	0 - 2 - 0
3000-2003	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 3	0 - 2 - 0
3000-2004	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 4	0 - 2 - 0
3000*2001 ถึง 3000*2004	กิจกรรมที่สถานศึกษาหรือสถานประกอบการจัด	0 - 2 – 0

วิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

(ปรับปรุง พ.ศ. 2559)

สาขาวิชาช่างอากาศยาน

3126-1201	English Composition for Aviation	2 - 2 - 3
3126-1202	Technical Writing for Aviation 1	2 - 2 - 3
3126-1203	Technical Writing for Aviation 2	2 - 2 - 3
3126-1204	Oral Communication for Aviation	2 - 2 - 3
3126-1205	Critical Evaluating Reading for Aviation	2 - 2 - 3

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

หมวดวิชาทักษะชีวิต

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557
(ปรับปรุง พ.ศ.2559)

กลุ่มทักษะภาษาและการสื่อสาร

กลุ่มวิชาภาษาไทย

3000-1101	ภาษาไทยเพื่อสื่อสารในงานอาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1102	การเขียนเชิงวิชาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1103	ภาษาไทยเพื่อการนำเสนองาน	3 - 0 - 3
3000-1104	การพูดเพื่อสื่อสารงานอาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1105	การเขียนรายงานการปฏิบัติงาน	3 - 0 - 3

กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

3000-1201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจและสังคม	3 - 0 - 3
3000-1202	กลยุทธ์การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ	2 - 0 - 2
3000-1203	ภาษาอังกฤษสำหรับการปฏิบัติงาน	2 - 0 - 2
3000-1204	ภาษาอังกฤษโครงงาน	0 - 2 - 1
3000-1205	การเรียนภาษาอังกฤษผ่านเว็บไซต์	0 - 2 - 1
3000-1206	การสนทนาภาษาอังกฤษ 1	3 - 0 - 3
3000-1207	การสนทนาภาษาอังกฤษ 2	3 - 0 - 3
3000-1208	ภาษาอังกฤษธุรกิจในงานอาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1209	ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีช่างอุตสาหกรรม	3 - 0 - 3
3000-1221	ภาษาอังกฤษเพื่อกิจการการบิน	3 - 0 – 3

กลุ่มทักษะการคิดและการแก้ปัญหา

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

3000-1301	วิทยาศาสตร์เพื่องานไฟฟ้าและการสื่อสาร	2 - 2 - 3
3000-1302	วิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต	2 - 2 - 3
3000-1312	การจัดการทรัพยากร พลังงานและสิ่งแวดล้อม	2 - 2 - 3
3000-1313	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อชีวิต	2 - 2 - 3
3000-1314	วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต	2 - 2 - 3
3000-1315	ชีวิตกับเทคโนโลยีสมัยใหม่	2 - 2 - 3

ใช้สำหรับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ก.ค. 2561 เท่านั้น

3000-1316	วิทยาศาสตร์เพื่องานเทคนิคพลังงาน	2 - 2 - 3
3000-1317	การวิจัยเบื้องต้น	3 - 0 - 3
3000-1318	Physics and Chemistry for aviation	2 - 2 - 3

กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์

3000-1401	คณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการคิด	3 - 0 - 3
3000-1402	คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม	3 - 0 - 3
3000-1404	คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1406	แคลคูลัสพื้นฐาน	3 - 0 - 3
3000-1408	สถิติและการวางแผนการทดลอง	3 - 0 - 3
3000-1409	การคิดและการตัดสินใจ	3 - 0 - 3
3000-1410	Mathematics for aviation	3 - 0 - 3

กลุ่มทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิต

กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

3000-1501	ชีวิตกับสังคมไทย	3 - 0 - 3
3000-1502	เศรษฐกิจพอเพียง	3 - 0 - 3
3000-1503	มนุษยสัมพันธ์กับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	3 - 0 - 3
3000-1504	ภูมิฐานถิ่นไทย	3 - 0 - 3
3000-1505	การเมืองการปกครองของไทย	3 - 0 - 3
3000-1507	Aviation Legislation (Civill Aviation Requirements Laws and Regulation)	3 - 0 - 3

กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

3000-1601	การพัฒนาทักษะชีวิตเพื่อสุขภาพและสังคม	3 - 0 - 3
3000-1602	การบริหารจัดการสุขภาพเพื่อภาวะผู้นำ	3 - 0 - 3
3000-1603	พฤติกรรมนันทนาการกับการพัฒนาตน	3 - 0 - 3
3000-1604	เทคนิคการพัฒนาสุขภาพในการทำงาน	2 - 0 - 2
3000-1605	สุขภาพชุมชน	2 - 0 - 2
3000-1606	การคิดอย่างเป็นระบบ	2 - 0 - 2
3000-1607	สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	0 - 2 - 1
3000-1608	พลศึกษาเพื่องานอาชีพ	0 - 2 - 1
3000-1609	ลีลาศเพื่อการสมาคม	0 - 2 - 1
3000-1610	คุณภาพชีวิตเพื่อการทำงาน	1 - 0 - 1
3000-1611	Human Factors	3 - 0 – 3

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

กลุ่มทักษะภาษาและการสื่อสาร

กลุ่มวิชาภาษาไทย

3000-1101 ภาษาไทยเพื่อสื่อสารในงานอาชีพ 3 - 0 - 3

(Thai for Career Communication)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาไทยสื่อสารในงานอาชีพ
2. สามารถนำภาษาไทยไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารในงานอาชีพ
3. เห็นคุณค่าและความสำคัญของการใช้ภาษาไทยสื่อสารในงานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. เลือกใช้ถ้อยคำสำนวน ระดับภาษา ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ เหมาะสมกับกาลเทศะ บุคคล โอกาส และสถานการณ์
2. วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าสารในชีวิตประจำวันและงานอาชีพจากสื่อประเภทต่าง ๆ และนำเสนอข้อมูลตามหลักการ
3. พูดติดต่อกิจธุระ ธุรกิจ และพูดในโอกาสต่าง ๆ ของสังคมตามหลักการ
4. เขียนติดต่อกิจธุระ ธุรกิจ และเขียนรายงานตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการใช้ภาษาไทยในการสื่อสาร การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าสารในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพจากสื่อประเภทต่าง ๆ การนำเสนอข้อมูลหรือบรรยายสรุป การพูดในงานอาชีพและในโอกาสต่างๆของสังคม การเขียนเพื่อติดต่อกิจธุระและธุรกิจ และการเขียนรายงานวิชาการหรือรายงานการวิจัย

3000-1102 การเขียนเชิงวิชาชีพ 3 - 0 - 3

(Career-based Writing)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจหลักการเขียนเอกสารเชิงวิชาชีพ
2. สามารถรวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนในการเขียน
3. สามารถเขียนเอกสารเชิงวิชาชีพประเภทต่าง ๆ
4. เห็นคุณค่าและความสำคัญของการเขียนเพื่อสื่อสารในงานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. เลือกใช้ถ้อยคำสำนวน ระดับภาษา และเรียบเรียงข้อความตามหลักการเขียน
2. รวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนการเขียนตามหลักการวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินค่า
3. เขียนข้อความติดต่อกิจธุระและธุรกิจตามรูปแบบของเอกสารวิชาชีพ
4. เขียนรายงานวิชาการหรือรายงานการวิจัยตามหลักการเขียน

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการใช้ถ้อยคำสำนวน ระดับภาษา และวิธีการเรียบเรียงข้อความ การรวบรวมข้อมูลจากสื่อประเภทต่าง ๆ เพื่อวางแผนการเขียนตามรูปแบบของเอกสารแต่ละประเภท การเขียนบทความในงานอาชีพ การเขียนข้อความสื่อสารทางจดหมายและบันทึกภายในหน่วยงานทั้งในราชการและธุรกิจ การเขียนโฆษณา ประชาสัมพันธ์ การเขียนเอกสารการประชุม การเขียนโครงการ การเขียนรายงานการปฏิบัติงานและการเขียนรายงานวิชาการหรือรายงานการวิจัย

3000-1103 ภาษาไทยเพื่อการนำเสนองาน 3 - 0 - 3

(Thai for Presentation)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาไทยในการนำเสนองาน
2. สามารถใช้ทักษะทางภาษาไทยนำเสนองานในรูปแบบต่าง ๆ
3. เห็นคุณค่าและความสำคัญของการใช้ภาษาไทยเพื่อการนำเสนองาน

สมรรถนะรายวิชา

1. เลือกใช้วัจนภาษาและอวัจนภาษา ตามหลักการพูดในที่ประชุมชน เหมาะสมกับกาลเทศะ บุคคล โอกาส และสถานการณ์
2. รวบรวมข้อมูลเพื่อการนำเสนองานโดยใช้หลักการวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินค่า
3. เลือกข้อมูลและจัดลำดับข้อมูลตามลักษณะของโครงเรื่อง
4. เขียนและพูดเพื่อการนำเสนองานตามเทคนิคการนำเสนอ
5. เลือกใช้สื่อประกอบการนำเสนองาน เหมาะสมตามลักษณะงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการพูดในที่ประชุมชน องค์ประกอบในการนำเสนองาน การรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นจากการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า กระบวนการจัดลำดับความคิดและการกลั่นกรองข้อมูล เทคนิคการเขียนและการพูดเพื่อนำเสนองานในรูปแบบต่าง ๆ และการใช้สื่อประเภทต่าง ๆ ประกอบการนำเสนองาน

3000-1104 การพูดเพื่อสื่อสารงานอาชีพ 3 - 0 - 3

(Speech for Career Communication)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักการพูด
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้วัจนภาษา อวัจนภาษา และวิธีการพูดในงานอาชีพและโอกาสต่าง ๆ ของสังคม
3. เพื่อให้ใช้ทักษะการพูดพัฒนาบุคลิกภาพและงานอาชีพ
4. เพื่อให้เห็นคุณค่าและความสำคัญของการพูดเพื่อสื่อสารงานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. เลือกใช้ถ้อยคำสำนวน ระดับภาษา และเรียบเรียงถ้อยคำตามหลักการพูด
2. แสดงการใช้อวัจนภาษา เหมาะสมกับกาลเทศะ บุคคล โอกาส และสถานการณ์

ใช้สำหรับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปี 2561 เท่านั้น

3. พูดติดต่อกิจธุระและธุรกิจ ตามหลักการ
4. พูดในที่ประชุมชนในโอกาสต่างๆ ตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการพูด การใช้วัจนภาษาและอวัจนภาษาในการพูด การพูดในงานอาชีพ สนทนากิจธุระ พูดอภิปราย มอบหมายงาน ขอความร่วมมือ พูดทางโทรศัพท์ พูดสัมภาษณ์ การพูดเสนอขายสินค้าหรือบริการ การนำเสนอผลงานหรือบรรยายสรุปในรูปแบบต่าง ๆ การพูดในที่ประชุมชนในหน้าที่โฆษกและพิธีกร กล่าวต้อนรับ กล่าวขอบคุณ กล่าวแสดงความรู้สึก กล่าวรายงานและกล่าวเปิดในงานพิธี

3000-1105 การเขียนรายงานการปฏิบัติงาน 3 - 0 - 3

(On-the-Job Report Writing)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการเขียนรายงานการปฏิบัติงาน
2. สามารถรวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนในการเขียน
3. สามารถเขียนรายงานการปฏิบัติงานประเภทต่าง ๆ
4. เห็นคุณค่าและความสำคัญของการเขียนรายงานในวิชาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. เลือกใช้ถ้อยคำสำนวน ระดับภาษา และเรียบเรียงข้อความ ตามหลักการเขียน
2. รวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนการเขียนตามหลักการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า
3. เรียบเรียงความคิดและเขียนข้อมูล ตามขั้นตอนในการเขียน
4. เขียนรายงานการปฏิบัติงานประเภทต่างๆ ตามรูปแบบของการเขียน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนรายงานการปฏิบัติงาน การเลือกใช้ถ้อยคำสำนวน ระดับภาษาการรวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนการเขียนรายงานแต่ละประเภท โดยใช้หลักการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่ากระบวนการเรียบเรียงความคิดและการเขียนเนื้อหาตามขั้นตอน การเขียนรายงานการปฏิบัติงานประเภทต่าง ๆรายงานการศึกษาค้นคว้า รายงานการเดินทาง รายงานความคืบหน้า รายงานการประชุม รายงานวิเคราะห์เพื่อเลือกแนวทาง และรายงานนำเสนอภายในองค์กร

กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

3000-1201 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจและสังคม 3 - 0 - 3

(English for Business and Social Communication)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาอังกฤษสื่อสารในงานอาชีพ
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารทางธุรกิจและสังคม
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษในงานอาชีพและการศึกษาต่อ

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟัง - ดู การสื่อสารในชีวิตประจำวัน และทางด้านธุรกิจจากสื่อโสตทัศน์

ใช้สำหรับปีการศึกษาที่เริ่มตั้งแต่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

2. พูดสื่อสารในชีวิตประจำวัน และทางด้านธุรกิจ
3. อ่านข้อมูล เอกสารการปฏิบัติงาน เอกสารธุรกิจ จากสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ หรือสื่อออนไลน์
4. เขียนให้ข้อมูลส่วนตัว บันทึกรายละเอียด และจดหมายอิเล็คทรอนิคส์

ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ

ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันและทางด้านธุรกิจ ฝึกการสนทนาสอบถามและให้ข้อมูลเบื้องต้นทางธุรกิจ การให้ข้อมูล ส่วนบุคคล การให้ข้อมูลหรือคำแนะนำเกี่ยวกับสถานที่ สินค้า และบริการ โดยใช้บทบาทสมมุติ สถานการณ์จำลอง สถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน และสาขางานอาชีพที่เกี่ยวข้อง เข้าใจความเหมือนความแตกต่างระหว่างวัฒนธรรมตามมารยาทสังคม ประเพณีของเจ้าของภาษา การใช้กระบวนการเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ

3000-1202 กลยุทธ์การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ 2 - 0 - 2

(Reading Strategies & Writing)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้กลยุทธ์อ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษและการศึกษาต่อ

สมรรถนะรายวิชา

1. อ่านข้อมูลข่าวสารทั่วไปและในงานอาชีพโดยใช้กลยุทธ์การอ่านแบบต่าง ๆ จากสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ หรือสื่อออนไลน์
2. เขียนให้ข้อมูลโดยใช้รูปแบบการเขียนต่าง ๆ ตามที่กำหนด

ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการอ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านข้อมูล บทความ ข่าวสารทั่วไป และในงานอาชีพจากสื่อสิ่งพิมพ์ โดยใช้กลยุทธ์การอ่านกวาดสายตาหาข้อมูลที่ต้องการ (Scanning), การอ่านข้ามค้นหาเฉพาะข้อมูลที่ต้องการ (Skimming) การเดาความหมายจากบริบท (Guessing meaning from the context) การอนุมาน (Inference) การบอกใจความหลัก การบอกรายละเอียด การสรุปความจากเรื่องที่อ่าน การเขียนให้ข้อมูล การเขียนโต้ตอบทางสังคม การเขียนจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การเขียนใบสมัครต่าง ๆ

3000-1203 ภาษาอังกฤษสำหรับการปฏิบัติงาน 2 - 0 - 2

(English-on-the-Job)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาอังกฤษสำหรับการปฏิบัติงาน
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือในการปฏิบัติงาน

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการ ฉบับที่ 19 ก.ค. 2561 (ปรับปรุง)

3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษในงานอาชีพและการศึกษาต่อ

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟัง - ดู การสื่อสารในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการจากสื่อโสตทัศน์
2. พูดสื่อสารตามสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน และในงานอาชีพ
3. อ่านข้อมูล เอกสารการปฏิบัติงานจากสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ หรือสื่อออนไลน์
4. เขียนให้ข้อมูล บันทึกการปฏิบัติงาน และจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนด

ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษ การสื่อสารในองค์กร ผู้ร่วมประกอบวิชาชีพ ฝึกการสนทนาโต้ตอบกับลูกค้าในบริบทที่หลากหลาย การให้ข้อมูลหรือคำแนะนำเกี่ยวกับสถานที่ สินค้า และบริการ โดยใช้บทบาทสมมุติ สถานการณ์จำลอง สถานการณ์จริงในสาขางานอาชีพที่เกี่ยวข้องอ่านคู่มือปฏิบัติงาน บทความในงานอาชีพ เขียนรายงานการปฏิบัติงาน และจดหมายอิเล็คทรอนิคส์ นำเสนองานขั้นตอนการปฏิบัติงาน เข้าใจความเหมือนความแตกต่างระหว่างวัฒนธรรม ตามมารยาทสังคม ประเพณีและของเจ้าของภาษา การใช้กระบวนการเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ

3000-1204 ภาษาอังกฤษโครงงาน **0 - 2 - 1**

(English Project Work)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจกระบวนการทำภาษาอังกฤษโครงงาน
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษในงานอาชีพและการศึกษาต่อ

สมรรถนะรายวิชา

1. อ่านเรื่องทั่วไปและเรื่องเกี่ยวกับอาชีพเพื่อสืบค้นข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย
2. ดำเนินขั้นตอนการจัดทำภาษาอังกฤษโครงงานตามแนวคิดและกระบวนการของทำภาษาอังกฤษโครงงาน (project work in English Language Teaching)
3. เขียนบันทึกย่อ เขียนบรรยาย รายงานสั้น ๆ
4. พูดนำเสนอโครงงานในรูปแบบต่าง ๆ
5. ใช้คำศัพท์เทคนิคในงานอาชีพ

ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับทักษะการพูด อ่านและเขียน การเลือกหัวข้อทำภาษาอังกฤษโครงงานที่บูรณาการกับการศึกษาวิชาชีพ การเขียนโครงร่าง (outline) การเสนอโครงร่าง (present outline) การดำเนินการศึกษาค้นคว้า การสืบค้นรวบรวมข้อมูล การนำเสนอความก้าวหน้าของโครงงานการให้ข้อมูล

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

ย้อนกลับต่อโครงงานที่นำเสนอ การเขียนรายงาน การพูดนำเสนอโครงงาน การแสดงบทบาทสมมุติ การจัดแสดงผลงาน การใช้กลยุทธ์การเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ

3000-1205 การเรียนภาษาอังกฤษผ่านเว็บไซต์ 0 - 2 - 1

(Web-based English Learning)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการค้นหาแหล่งการเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านเว็บไซต์ต่าง ๆ
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือในการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยการเรียนผ่านเว็บไซต์

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟัง - ดู พูด อ่าน เขียน ภาษาอังกฤษจากเว็บไซต์ต่าง ๆ จากสื่อโสตทัศน์
2. สืบค้นข้อมูลและแหล่งเรียนรู้ภาษาอังกฤษจากเว็บไซต์ต่าง ๆ
3. เลือกเว็บไซต์ หรือ ใช้แอพพลิเคชั่นต่าง ๆ ฝึกทักษะทางภาษาแบบออนไลน์ด้วยตนเอง

ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษจากเว็บไซต์ต่าง ๆ การพัฒนาทักษะการฟัง การพูด ในสถานการณ์ต่าง ๆ การอ่านบทความ ข่าว เรื่องสั้น ๆ การใช้โครงสร้างภาษา คำศัพท์ สำนวนการสืบค้นข้อมูลโดยใช้คำหลัก (Keywords) การสื่อสารผ่านสังคมออนไลน์ และการใช้แอพพลิเคชั่นต่าง ๆ

3000-1206 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 3 - 0 - 3

(English Conversation 1)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสนทนาภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่าง ๆ
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษในงานอาชีพและการศึกษาต่อ

สมรรถนะรายวิชา

สนทนาโต้ตอบเรื่องทั่วไปทางสังคมและการทำงานที่คุ้นเคย

ใช้วลี สำนวนทางภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ

ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ

ใช้สำหรับประกอบการพิจารณาหลักสูตร ปวส. พ.ศ. 2561 เท่านั้น

ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด เรื่องราว เหตุการณ์ ความสนใจ กิจกรรมทั่ว ๆ ไปที่คุ้นเคย ความเป็นอยู่ ครอบครัว การศึกษา การทำงาน การแลกเปลี่ยนข้อมูล การแสดงความคิดเห็น การเปรียบเทียบความเหมือนและความต่างทางวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา การใช้กระบวนการเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะการพูด

3000-1207 การสนทนาภาษาอังกฤษ 2 3 - 0 - 3

(English Conversation 2)

วิชาบังคับก่อน: 3000-1206 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสนทนาภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่าง ๆ
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษในงานอาชีพและการศึกษาต่อ

สมรรถนะรายวิชา

สนทนาโต้ตอบเรื่องทั่วไปทางสังคมและการทำงาน

ใช้วลี สำนวนทางภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ

ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ

ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด เรื่องราว เหตุการณ์ ความฝัน ความหวัง ความทะเยอทะยานในชีวิตการวางแผนเรื่องที่สนใจหรือเกี่ยวของกับอาชีพ ความประทับใจ การเล่าเรื่อง การบรรยาย บอกเหตุผล อธิบายแสดงความคิดเห็น การใช้กระบวนการเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนา

3000-1208 ภาษาอังกฤษธุรกิจในงานอาชีพ 3 - 0 - 3

(Business English for Careers)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาอังกฤษธุรกิจในงานอาชีพ
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารในงานอาชีพ
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษในงานอาชีพและการศึกษาต่อ

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟัง - ดู เรื่องการติดต่อทางธุรกิจในงานอาชีพจากสื่อโสตทัศน์

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

2. พูดสื่อสารเกี่ยวกับธุรกิจในงานอาชีพ
3. อ่านข้อมูล เอกสารการปฏิบัติงาน เอกสารธุรกิจในงานอาชีพจากสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ หรือสื่อออนไลน์
4. เขียนให้ข้อมูลในเอกสารทางธุรกิจประเภทต่าง ๆ ตามที่กำหนด
5. การใช้คำศัพท์เทคนิคในงานธุรกิจ

ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ

ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษเพื่อสื่อสาร การต้อนรับ การนัดหมายการสนทนาทางโทรศัพท์ การให้บริการ การซื้อ-ขาย รายละเอียดสินค้าหรือบริการ การสาธิตและนำเสนอการอ่านเอกสารทางธุรกิจ โฆษณา ประกาศ ตาราง กราฟ กำหนดการ สืบค้นข้อมูลทางธุรกิจจากสื่อต่าง ๆ การเขียนรายงานการปฏิบัติงาน บันทึกข้อความ การบันทึกโทรศัพท์ การติดต่อธุรกิจผ่านทางอินเตอร์เน็ต e-commerce การใช้กระบวนการเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ

30000-1209 ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีช่างอุตสาหกรรม 3 - 0 - 3

(English for Industrial Technology)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาอังกฤษในงานเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษในงานอาชีพและการศึกษาต่อ

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟัง - ดูเรื่องราวเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีในงานช่างอุตสาหกรรมจากสื่อโสตทัศน์
2. พูดสื่อสารในสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านช่างอุตสาหกรรม
3. อ่านเรื่องราวด้านการใช้เทคโนโลยีช่างอุตสาหกรรมจากสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ หรือสื่อออนไลน์
4. เขียนให้ข้อมูล รายงานการปฏิบัติงานช่างอุตสาหกรรมตามที่กำหนด
5. ใช้คำศัพท์เทคนิคในงานเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด อ่าน เขียนเกี่ยวกับงานช่างอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง การโต้ตอบสื่อสารเกี่ยวกับงานอาชีพ การถ่ายโอนความหมายคำศัพท์เทคนิค การแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงาน การสาธิตและนำเสนอ การสรุปความเนื้อเรื่องด้านช่างอุตสาหกรรม การอ่านกฎ ระเบียบ ข้อปฏิบัติและข้อห้ามในงานช่างอุตสาหกรรม การเขียนบันทึกย่อ รายงานข้อมูลการปฏิบัติงาน ปัญหา การแก้ปัญหา การเขียนนำเสนองานด้านช่างอุตสาหกรรม การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อพัฒนาทักษะทางภาษา

3000-1221 ภาษาอังกฤษเพื่อกิจการการบิน 3 - 0 - 3

(Aviation Technical English)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาอังกฤษเพื่อกิจการการบิน
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษในงานอาชีพและการศึกษาต่อ

สมรรถนะรายวิชา

1. อ่านคู่มือการใช้งานของ อุปกรณ์เครื่องมือ ด้านการบิน และเอกสารภาษาอังกฤษทางด้านการบิน
2. เขียนบันทึกข้อมูล หรือ เขียนรายงานการปฏิบัติงาน การซ่อมบำรุงอากาศยาน โดยใช้ศัพท์เทคนิคทางด้านการบิน
3. ใช้คำศัพท์เทคนิคทางด้านการบินในการติดต่อสื่อสารในงานซ่อมบำรุง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความหมายและการใช้ศัพท์เทคนิคด้านการบิน อ่านคู่มือ อุปกรณ์เครื่องมือ และเอกสารภาษาอังกฤษทางด้านการบิน เขียนรายงานการปฏิบัติงาน โดยใช้ศัพท์เทคนิคทางด้านการบินและการซ่อมบำรุงอากาศยาน

กลุ่มทักษะการคิดและการแก้ปัญหา

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

3000-1301 วิทยาศาสตร์เพื่องานไฟฟ้าและการสื่อสาร 2 - 2 - 3

(Science for Electrical Works and Communication)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเวกเตอร์ การรวมและการคูณเวกเตอร์ แรงและสมดุลของแรง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้าสถิตย์ พลังงานศักย์ไฟฟ้าและความจุไฟฟ้า ไฟฟ้าแม่เหล็ก สารละลาย ปฏิกิริยาเคมี เคมีไฟฟ้า
2. มีทักษะการคำนวณ การทดลอง การวิเคราะห์และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ แรงและสมดุลของแรง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้าสถิตย์ ไฟฟ้าแม่เหล็ก สารละลายและปฏิกิริยาเคมี เคมีไฟฟ้า
2. คำนวณข้อมูลเกี่ยวกับเวกเตอร์ แรง ไฟฟ้าตามหลักการ
3. สำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับสารละลาย ปฏิกิริยาเคมีและเคมีไฟฟ้าตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
4. ประยุกต์ใช้ความรู้จากการศึกษาวิทยาศาสตร์งานไฟฟ้าและการสื่อสารในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ใช้ทดแทนประกาศนียบัตรวิชาชีพ ฉบับลงวันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเวกเตอร์ การรวมและการคูณเวกเตอร์ แรงและสมดุลของแรง คลื่น แม่เหล็กไฟฟ้าไฟฟ้าสถิตย์ สนามไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า ไฟฟ้าแม่เหล็ก สารละลาย ปฏิกิริยาเคมี และเคมีไฟฟ้า

3000-1302 วิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต 2 - 2 - 3

(Science for Mechanical Works)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเวกเตอร์ การรวมและการคูณเวกเตอร์ แรงและสมดุลของแรง การเคลื่อนที่ โมเมนต์และทอร์ก โมเมนตัม สมบัติของแข็ง ของเหลวและแก๊ส ปริมาณสารสัมพันธ์ ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์
2. มีทักษะการคำนวณ การทดลอง การวิเคราะห์และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ แรง โมเมนต์และสมดุลของแรง การเคลื่อนที่ โมเมนตัม ของแข็ง ของเหลวและแก๊ส ปริมาณสารสัมพันธ์ ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน
2. คำนวณข้อมูลเกี่ยวกับเวกเตอร์ แรง การเคลื่อนที่ โมเมนตัมตามหลักการ
3. สำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับสมบัติของแข็ง ของเหลว และแก๊ส ปริมาณสารสัมพันธ์ ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
4. ประยุกต์ใช้ความรู้จากการศึกษาวิทยาศาสตร์งานเครื่องกลและการผลิตในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเวกเตอร์ การรวมและการคูณเวกเตอร์ แรงและสมดุลของแรง การเคลื่อนที่ โมเมนต์และทอร์ก โมเมนตัม สมบัติของแข็ง ของเหลว และแก๊ส ปริมาณสารสัมพันธ์ ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์

3000-1312 การจัดการทรัพยากร พลังงานและสิ่งแวดล้อม 2 - 2 - 3

(Resources Energy and Environmental Management)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแร่ธาตุและองค์ประกอบทางเคมี โลหะมีค่าและอัญมณี ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ การใช้พลังงานเพื่อการขนส่ง สารเคมีในอุตสาหกรรม นิเวศวิทยากับอาชีพ การจัดการสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ และการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
2. มีทักษะการทดลอง การคำนวณ การวิเคราะห์และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับแร่ธาตุและองค์ประกอบทางเคมี โลหะมีค่าและอัญมณี ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ การใช้พลังงานเพื่อการขนส่ง สารเคมีในอุตสาหกรรม นิเวศวิทยากับอาชีพ การจัดการสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ และการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

ใช้สำหรับประกอบการพิจารณาหลักสูตร ณ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

2. สำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับแร่ธาตุและองค์ประกอบทางเคมี โลหะมีค่าและอัญมณี ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. ประยุกต์ใช้ความรู้ จากการศึกษา การจัดการทรัพยากร พลังงาน และสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับแร่ธาตุและองค์ประกอบทางเคมี โลหะมีค่าและอัญมณี ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ การใช้พลังงานเพื่อการขนส่ง สารเคมีในอุตสาหกรรม นิเวศวิทยากับอาชีพ การจัดการสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

3000-1313 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อชีวิต 2 - 2 - 3

(Science and Technology for Life)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิตย์ สนามไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า การเคลื่อนที่ โมเมนต์และทอร์กโมเมนตัม ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าในงานอาชีพ สารและสมบัติของสาร สารละลาย กรด เบส เกลือ ปริมาณสารสัมพันธ์ และสารประกอบไฮโดรคาร์บอน
2. มีทักษะการทดลอง การคำนวณ การวิเคราะห์และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับไฟฟ้าสถิตย์ สนามไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า การเคลื่อนที่ โมเมนต์และทอร์กโมเมนตัมไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าในงานอาชีพ สารและสมบัติของสาร สารละลาย กรด เบส เกลือ ปริมาณสารสัมพันธ์ และสารประกอบไฮโดรคาร์บอน
2. สำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับไฟฟ้า การเคลื่อนที่ โมเมนต์ สารและสมบัติของสารตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. ประยุกต์ใช้ความรู้จากการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อชีวิตในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิตย์ สนามไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า การเคลื่อนที่ โมเมนต์และทอร์กโมเมนตัมไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าในงานอาชีพ สารและสมบัติของสาร สารละลาย กรด เบส เกลือ ปริมาณสารสัมพันธ์และสารประกอบไฮโดรคาร์บอน

3000-1314 วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต 2 - 2 - 3

(Science for Quality of Life)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต สารชีวโมเลกุล การเจริญเติบโตและพันธุกรรม แสงและการมองเห็น เสียงและการได้ยิน ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน สารเคมีในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ สารสกัดจากพืชสมุนไพรและการใช้ประโยชน์
2. มีทักษะการทดลอง การคำนวณ การวิเคราะห์และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ

ใช้สำหรับประกอบการพิจารณาเท่านั้น ตั้งแต่ปี 2561 เป็นต้นไป

3. มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต สารชีวโมเลกุล การเจริญเติบโตและพันธุกรรม แสงและการมองเห็น เสียงและการได้ยิน ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน สารเคมีในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ สารสกัดจากพืชสมุนไพรและการใช้ประโยชน์
2. คำนวณข้อมูลเกี่ยวกับแสง เสียง ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อนตามหลักการ
3. สำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต สารชีวโมเลกุล พันธุกรรม แสงและการมองเห็น เสียงและการได้ยิน ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน สารเคมีและสารสกัดจากพืชสมุนไพรตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
4. ประยุกต์ใช้ความรู้จากการศึกษาวิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิตในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต สารชีวโมเลกุล การเจริญเติบโตและพันธุกรรม แสงและการมองเห็น เสียงและการได้ยิน ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน สารเคมีในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ สารสกัดจากพืชสมุนไพรและการใช้ประโยชน์

3000-1315 ชีวิตกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ 2 - 2 - 3

(Life and Modern Technology)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เทคโนโลยีการสื่อสาร จุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมอาหาร เทคโนโลยีชีวภาพ พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์ เคมีไฟฟ้า สารสี นาโนเทคโนโลยี และการใช้ประโยชน์ในงานอาชีพ
2. มีทักษะการทดลอง การคำนวณ การวิเคราะห์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์และกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เทคโนโลยีการสื่อสาร จุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมอาหาร เทคโนโลยีชีวภาพ พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์ เคมีไฟฟ้า สารสี นาโนเทคโนโลยีและการใช้ประโยชน์
2. คำนวณข้อมูลเกี่ยวกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตามหลักการ
3. สำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับจุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมอาหาร เทคโนโลยีชีวภาพ พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์ เคมีไฟฟ้า และสารสีตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
4. ประยุกต์ใช้ความรู้จากการศึกษาชีวิตกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการใช้ประโยชน์ เทคโนโลยีการสื่อสาร จุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมอาหาร เทคโนโลยีชีวภาพ พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์ เคมีไฟฟ้ากับการใช้ประโยชน์สารสีและการใช้ประโยชน์ในงานงานอาชีพ และนาโนเทคโนโลยี

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

3000-1317 การวิจัยเบื้องต้น 3 - 0 - 3

(Introduction to Research)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดทำโครงการด้วยกระบวนการวิจัย
2. เพื่อให้มีทักษะในการจัดสัมมนา การจัดทำโครงการ โครงร่างวิจัยสำหรับเตรียมพร้อมในการสร้างเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในงานอาชีพ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการค้นคว้าและการพัฒนาอาชีพ ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เข้าใจเกี่ยวกับหลักการจัดทำโครงการด้วยกระบวนการวิจัย
2. จัดสัมมนา เขียนโครงการ โครงร่างวิจัยเพื่อเตรียมความพร้อมในการสร้างเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในงานอาชีพ
3. จัดทำสื่อและนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการจัดทำโครงการด้วยกระบวนการวิจัย โดยใช้รูปแบบการสัมมนาเพื่อเลือกโครงการที่เหมาะสม สอดคล้องกับสภาพการปฏิบัติงานอาชีพและเทคโนโลยีในปัจจุบัน การสืบค้นข้อมูล การจัดทำโครงร่างวิจัย การนำเสนอผลงาน เพื่อเตรียมความพร้อมในการสร้างเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในงานอาชีพที่เกี่ยวข้องต่อไป

3000-1318 Physics and Chemistry for aviation 2 - 2 - 3

Course Objectives

1. The trainees will receive instructions on pertinent information on aviation physics.
2. The trainees will be able to identify and explain how the conditions relate to the scientific principles of Physics.
3. The trainees will display a good understanding of principles and also displaying some understanding of the context of practical applications.

Course Competencies

1. Perform precision measurements.
2. Use and understand the principles of simple machines; Sound, fluid, and heat dynamics, basic aerodynamics, aircraft structures, and theory of flight.
3. Inspect, identify, remove and treat aircraft corrosion and perform aircraft cleaning.

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

4. Identify and select cleaning materials.
5. Perform basic heat-treating processes.
6. Identify and select appropriate non-destructive testing methods.
7. Perform dye penetrate, ultrasonic and eddy current and magnetic participle inspections.

Course Description

Fundamentals of Aviation Physics and Chemistry, Cleaning and Corrosion Control, Materials and Processes, non-destructive testing and precision measurement techniques. Basic concepts of matter, the principles of simple machines, statics, dynamics, motion fluid dynamics, heat and sound, optics (light) and wave motion of physics. Nature of matter: the chemical elements, solutions and solvents, hardness and ductility.

กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์

3000-1401 คณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการคิด 3 - 0 - 3

(Mathematics for Thinking Skills Development)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์
2. นำความรู้เรื่องทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

สมรรถนะรายวิชา

1. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในงานอาชีพ
2. ให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ในงานอาชีพ
3. สื่อสารสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอในงานอาชีพ
4. เชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ในงานอาชีพ
5. ประยุกต์ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ การฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการให้เหตุผล ทักษะในการสื่อสารการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ ทักษะในการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์ในงานอาชีพ และทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3000-1402 คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม 3 - 0 - 3

(Industry Mathematics)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ เรขาคณิตวิเคราะห์ ภาคตัดกรวย ฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

2. นำความรู้เรื่องเมทริกซ์ดีเทอร์มิแนนต์เรขาคณิตวิเคราะห์ ภาคตัดกรวย ฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัยประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

สมรรถนะรายวิชา

1. ดำเนินการเกี่ยวกับเมทริกซ์และอินเวอร์ส การคูณของเมทริกซ์
2. ประยุกต์การแก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ในงานอาชีพ
3. คำนวณหาระยะทาง จุดกึ่งกลาง และความชันของเส้นตรง
4. สร้างสมการเส้นตรงในรูปทั่วไปจากเงื่อนไขที่กำหนด
5. สร้างสมการและเขียนกราฟภาคตัดกรวยจากเงื่อนไขที่กำหนด
6. วิเคราะห์หาส่วนประกอบของภาคตัดกรวยจากสมการที่กำหนด
7. ประยุกต์เรขาคณิตวิเคราะห์และภาคตัดกรวยในงานอาชีพ
8. ดำเนินการเกี่ยวกับฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย
9. นำฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัยประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการฝึกทักษะการคิดคำนวณและการแก้ปัญหาเกี่ยวกับเมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ เรขาคณิตวิเคราะห์ ภาคตัดกรวย ฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย

3000-1404 คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ 3 - 0 - 3

(Mathematics and Statistics for Careers)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับ ตรรกศาสตร์ สถิติพื้นฐานและความน่าจะเป็น
2. นำความรู้เรื่องตรรกศาสตร์ สถิติพื้นฐานและความน่าจะเป็นประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงเหตุผลโดยใช้ตรรกศาสตร์
2. ดำเนินการเกี่ยวกับสถิติพื้นฐาน
3. ดำเนินการเกี่ยวกับความน่าจะเป็น
4. ประยุกต์ใช้ตรรกศาสตร์สถิติพื้นฐานและความน่าจะเป็นในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการฝึกทักษะการคิดคำนวณและการแก้ปัญหาเกี่ยวกับตรรกศาสตร์ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดการกระจายของข้อมูล ค่ามาตรฐานการประยุกต์ใช้สถิติในงานอาชีพ และความน่าจะเป็น

3000-1406 แคลคูลัสพื้นฐาน 3 - 0 - 3

(Basic Calculus)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

ใช้สำหรับการใช้งานในสถานศึกษาเท่านั้น ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2561 เป็นต้นไป

1. เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับทฤษฎีบททวินามเศษส่วนย่อย ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ฟังก์ชันพีชคณิต อนุพันธ์ฟังก์ชันอดิศัย การประยุกต์ของอนุพันธ์อินทิกรัลฟังก์ชันพีชคณิต อินทิกรัลฟังก์ชันอดิศัยและอินทิกรัลจำกัดเขต
2. นำความรู้เรื่องทฤษฎีบททวินาม เศษส่วนย่อย ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันอินทิกรัลของฟังก์ชัน และอินทิกรัลจำกัดเขตประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

สมรรถนะรายวิชา

1. ดำเนินการกระจายทวินาม
2. ดำเนินการเกี่ยวกับเศษส่วนย่อย
3. ดำเนินการเกี่ยวกับลิมิตและตรวจสอบความต่อเนื่องของฟังก์ชัน
4. ดำเนินการเกี่ยวกับอัตราการเปลี่ยนแปลงของฟังก์ชัน
5. ดำเนินการเกี่ยวกับอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย
6. ดำเนินการเกี่ยวกับอนุพันธ์อันดับสูง
7. ประยุกต์อนุพันธ์ในงานอาชีพ
8. ดำเนินการเกี่ยวกับอินทิกรัลฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย
9. ดำเนินการเกี่ยวกับอินทิกรัลจำกัดเขตและประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการฝึกทักษะการคิดคำนวณและการแก้ปัญหาเกี่ยวกับทฤษฎีบททวินาม เศษส่วนย่อย ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย การประยุกต์ของอนุพันธ์ อินทิกรัลฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย อินทิกรัลจำกัดเขตและการประยุกต์

3000-1408 สถิติและการวางแผนการทดลอง 3 - 0 - 3

(Statistics and Experimental Design)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสถิติพื้นฐานการประมาณค่าการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน และการวางแผนการทดลอง
2. นำความรู้เรื่องสถิติพื้นฐานการประมาณค่าการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน และการวางแผนการทดลองไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

สมรรถนะรายวิชา

1. ดำเนินการเกี่ยวกับสถิติพื้นฐาน
2. ประมาณค่าพารามิเตอร์ของประชากร
3. ดำเนินการเกี่ยวกับการทดสอบสมมติฐาน
4. วิเคราะห์ความแปรปรวน
5. ดำเนินการเกี่ยวกับการวางแผนการทดลอง

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ตั้งแต่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการฝึกทักษะการคิดคำนวณและการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสถิติพื้นฐานการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน และการวางแผนการทดลอง

3000-1409 การคิดและการตัดสินใจ 3 - 0 - 3

(Thinking and Decision Making)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการคิด กระบวนการคิด การพัฒนากระบวนการคิด การแก้ปัญหาและการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล
2. สามารถประยุกต์ใช้หลักการและกระบวนการคิด รวมทั้งหลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในการตัดสินใจและการแก้ปัญหา
3. มีเจตคติและมีกิจนิสัยที่ดีในการคิดและตัดสินใจอย่างรอบคอบและมีเหตุผล

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการคิดและกระบวนการคิด การพัฒนากระบวนการคิด การแก้ปัญหาและตัดสินใจโดยใช้หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์
2. รวบรวม วิเคราะห์และสรุปข้อมูลเพื่อการคิดและตัดสินใจ
3. แก้ปัญหาและตัดสินใจโดยใช้หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการคิดและกระบวนการคิด การพัฒนากระบวนการคิด ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล การรวบรวม วิเคราะห์และสรุปข้อมูลเพื่อการคิดและตัดสินใจ การแก้ปัญหาและตัดสินใจโดยใช้หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

3000-1410 Mathematics for aviation 3 - 0 - 3

Course Objectives

1. The trainees will study the principle of Arithmetic.
2. The trainees will be able to identify and explain how the conditions relate to the mathematics calculations by using correct aviation nomenclature and mathematics.
3. The trainees will display a good understanding of the principles and make required calculations quickly and accurately.

Course Competencies

1. Describe the basic principle of Mathematics. Methods of multiplication and division; fractions and decimals; factors and multiples; weights, measures and conversion factors.
2. Extract roots and raise numbers to a given power.
3. Determine areas and volumes of various geometrical shapes.
4. Solve ratio, proportion, and percentage problems.
5. Perform algebraic operations involving addition, subtraction, multiplication, and division of positive and negative numbers.
6. Trigonometrical relationships and use of tables.

ใช้ตามประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พ.ศ. 2561 เท่านั้น

Course Description

Arithmetic, Algebra, Geometry, Trigonometry and Logarithms, electronic calculators for logarithmic and trigonometric applications.

กลุ่มทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิต

กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

3000-1501 ชีวิตกับสังคมไทย 3 - 0 - 3

(Thai Life and Society)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสังคม ศิลปะวัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย หลักธรรมาภิบาลในองค์กร หลักธรรมในการพัฒนางาน พัฒนาคนและสังคม สันติวัฒนธรรม และความร่วมมือกับประเทศต่าง ๆ ในสังคมโลก
2. วิเคราะห์และประเมินสถานการณ์ การเปลี่ยนแปลงของสังคมและวัฒนธรรมไทย โดยประยุกต์ใช้ศาสนธรรมในการพัฒนางาน พัฒนาคนและสังคม การใช้หลักสันติวิธีในสังคมไทยและการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข
3. ประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการประกอบอาชีพและการดำเนินชีวิต
4. ตระหนักในการเป็นพลเมืองดีในสังคมประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข เห็นคุณค่าของศิลปะวัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับสังคม ศิลปะวัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย หลักธรรมาภิบาล หลักธรรมในการพัฒนางาน คนและสังคม สันติวัฒนธรรม ความร่วมมือกับประเทศต่าง ๆ และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. วิเคราะห์และประเมินสถานการณ์ การเปลี่ยนแปลงของสังคมและวัฒนธรรมไทยกับสังคมโลกบนพื้นฐานของศาสนธรรม
3. ประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในอาชีพและการดำเนินชีวิต
4. ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีในสังคมระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
5. สืบสาน ศิลปะวัฒนธรรม ภูมิปัญญา และมีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับสังคม การจัดระเบียบทางสังคม ศิลปะวัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย หลักธรรมาภิบาลในองค์กร หลักธรรมเพื่อพัฒนางาน พัฒนาคนและสังคม สันติวัฒนธรรม ความเป็นพลเมืองดี ความร่วมมือกับประเทศต่าง ๆ ในสังคมโลก หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต

3000-1502 เศรษฐกิจพอเพียง 3 - 0 - 3

(Sufficiency Economy)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ทฤษฎีใหม่ ทศพิธราชธรรม หลักสัปปุริสธรรม 7 และหลักการทรงงานในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ รัชกาลปัจจุบัน
2. ประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการดำเนินชีวิต
3. ตระหนักในความสำคัญของการพึ่งตนเองและก้าวทันต่อยุคโลกาภิวัตน์

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ทฤษฎีใหม่ ทศพิธราชธรรม หลักสัปปุริสธรรม 7และหลักการทรงงานในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ รัชกาลปัจจุบัน
2. วิเคราะห์หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ทฤษฎีใหม่ หลักธรรมและหลักการทรงงานในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ รัชกาลปัจจุบันกับการพัฒนาประเทศ
3. ปฏิบัติตนตามหลักธรรมและหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ทฤษฎีใหม่ ทศพิธราชธรรม หลักสัปปุริสธรรม 7 หลักการทรงงานในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ รัชกาลปัจจุบัน โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และการประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อใช้ในการดำเนินชีวิต

3000-1503 มนุษยสัมพันธ์กับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 3 - 0 - 3

(Human Relation and Sufficiency Economic Philosophy)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักมนุษยสัมพันธ์และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. สามารถพัฒนาตนทางกาย วาจา ใจ ตามกระบวนการทางจิตวิทยา ศาสนธรรม และหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการสร้างงมนุษยสัมพันธ์ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักมนุษยสัมพันธ์และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. ปฏิบัติตนเป็นผู้นำ ผู้ตามที่ดีภายใต้หลักศาสนธรรมและปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
3. ประยุกต์ใช้หลักมนุษยสัมพันธ์และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการเสริมสร้างความสัมพันธ์อันดีระดับบุคคล ชุมชน สังคม ประเทศชาติ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักมนุษยสัมพันธ์ วิธีการพัฒนาตนตามศาสนธรรมปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการเสริมสร้างหลักการพัฒนาตนและองค์กรเพื่อการพัฒนาชีวิตและงาน

3000-1504 ภูมิฐานถิ่นไทย 3 - 0 - 3

(Geographical and History Study on Thailand)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์ท้องถิ่น
2. สามารถวิเคราะห์อิทธิพลของภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์ต่อการสร้างสรรค์ วัฒนธรรม เอกลักษณ์การดำรงชาติไทย และการท่องเที่ยว
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่อการสืบสานภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมท้องถิ่น

สมรรถนะรายวิชา

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์ท้องถิ่น
2. วิเคราะห์เหตุการณ์ต่าง ๆ ทางภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมไทย ภูมิปัญญาไทย การดำรงชาติไทย การท่องเที่ยวและการพัฒนาอย่างยั่งยืน
3. วิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วัฒนธรรมและมีจิตสำนึกต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
4. ใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศเพื่อการท่องเที่ยวและการพัฒนา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์ท้องถิ่น อิทธิพลของภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์ต่อการสร้างสรรค์วัฒนธรรม เอกลักษณ์ไทยและการดำรงชาติไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการอนุรักษ์และสืบสานวัฒนธรรมไทย ภูมิสารสนเทศเพื่อการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมและการพัฒนาอย่างยั่งยืน

3000-1505 การเมืองการปกครองของไทย 3 - 0 - 3

(Thai Politics and Administration)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจวิวัฒนาการการเมืองการปกครองของไทย นโยบายในการพัฒนาประเทศ สิทธิมนุษยชน การบริหารราชการแผ่นดิน และการปกครองท้องถิ่น
2. สามารถปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดี
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการมีส่วนร่วม และติดตามข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาประเทศและท้องถิ่น

สมรรถนะรายวิชา

1. วิเคราะห์วิวัฒนาการการเมืองการปกครองของไทย นโยบายในการพัฒนาประเทศ สิทธิมนุษยชน การบริหารราชการแผ่นดิน และการปกครองท้องถิ่น
2. มีส่วนร่วมในการเมืองการปกครอง
3. ใช้ข้อมูลทางการเมืองการปกครองเพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับวิวัฒนาการการเมืองการปกครองของไทย การบริหารราชการแผ่นดิน การปกครองท้องถิ่น พรรคการเมือง การเลือกตั้ง องค์กรตามรัฐธรรมนูญ แนวนโยบายพื้นฐานแห่งรัฐ และสิทธิมนุษยชน

3000-1507 Civil Aviation Requirements Laws & Regulations 3 - 0 - 3

Course Objectives

1. The trainees will be provided with a broad outline of International and Thai Civil Aviation Laws; Thai Civil Aviation Regulations.
2. The trainees will understand the Privileges and Limitations of Aircraft Maintenance Technician.
3. The trainees will understand and know how to comply with aircraft maintenance documentations and aircraft technical data.

Course Competencies

1. (ICAO) functions, obligations and responsibility
2. Review of ICAO Annexes, particularly Annex 1 – Personnel Licensing, Annex 6 – Operation of Aircraft and Annex 8 – Airworthiness of Aircraft.
3. Review the aircraft maintenance technician privileges within the limitations prescribed by Annex 1
4. Information contained in FAA and Manufacturers' aircraft maintenance specifications, data sheets, manuals, publications and related Federal Aviation Regulations, Airworthiness Directives and Advisory material. Read Technical Data.
5. Write descriptions of work performed including aircraft discrepancies and corrective actions using typical aircraft maintenance records. Complete required maintenance forms, records, and inspection reports.

Course Description

Civil Aviation Requirements Laws & Regulations; Maintenance Forms and Records; Maintenance Publications and Aircraft Maintenance Technician's (AMT) Privileges and Limitations.

กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

3000-1601 การพัฒนาทักษะชีวิตเพื่อสุขภาพและสังคม 3 - 0 - 3

(Life skill Development for Health and Society)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและกระบวนการทางพลศึกษา สุขศึกษาและนันทนาการ
2. สามารถเลือกปฏิบัติกิจกรรมเพื่อส่งเสริมสุขภาพที่สัมพันธ์กับชุมชน กิจกรรมสร้างความสัมพันธ์กับชุมชนและกิจกรรมสาธารณประโยชน์
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการพัฒนาทักษะชีวิตเพื่อสุขภาพและสังคม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการทางพลศึกษา สุขศึกษาและนันทนาการเพื่อพัฒนาทักษะชีวิตและสุขภาพ
2. เลือกปฏิบัติกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพด้วยกิจกรรมพลศึกษา สุขศึกษา และนันทนาการตามหลักการ
3. พัฒนาสมรรถภาพทางกายให้สามารถปฏิบัติงานได้ตามลักษณะงาน
4. เป็นผู้นำและมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย
5. โน้มน้าวให้ผู้อื่นเข้าใจความต้องการและเหตุผลของตนเองด้วยเทคนิคและวิธีการประชาธิปไตย
6. วางแผนดำเนินชีวิตให้สอดคล้องกับวิชาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้หลักการและกระบวนการของพลศึกษา สุขศึกษา และนันทนาการ หลักการเลือกกิจกรรมพัฒนาทักษะชีวิตและสุขภาพ การจัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับครอบครัว เพื่อนสังคม กระบวนการทางประชาสังคมเพื่อกำหนดบทบาทของตนเองในการมีส่วนร่วมเกี่ยวกับ

ใช้สำหรับปีการศึกษาที่ 19 ก.ค. 2561 เป็นต้นไป

กระบวนการเรียนรู้เรื่องเพศอย่างรอบด้าน สารเสพติด สารพิษและอุบัติภัยของชุมชน และกิจกรรมเพื่อส่งเสริมสุขภาพที่สัมพันธ์กับชุมชน

3000-1602 การบริหารจัดการสุขภาพเพื่อภาวะผู้นำ 3 - 0 - 3

(Healthy Management for Leadership)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการบริหารจัดการพื้นฐานทางด้านสุขภาพในการดำรงชีวิต
2. มีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงทั้งร่างกายและจิตใจ มีบุคลิกภาพที่ดี
3. สามารถป้องกันหรือหลีกเลี่ยงสิ่งเสพติดทั้งในระดับตนเองและระดับชุมชน
4. มีทักษะในการจัดการปัญหาโดยไม่ใช้ความรุนแรง
5. มีจิตสำนึกและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานอาชีพตามหลักการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการบริหารจัดการพื้นฐานทางด้านสุขภาพในการดำรงชีวิต
2. เลือกเล่นกีฬาเพื่อออกกำลังกายตามหลักการทางพลศึกษา
3. แสดงความเป็นผู้นำในการปฏิบัติกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชนตามหลักการนันทนาการ
4. พัฒนาสมรรถภาพทางกายให้สามารถปฏิบัติงานได้ตามลักษณะงาน
5. ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการไม่ละเมิดสิทธิ
6. จัดการกับข้อขัดแย้งโดยสันติวิธี
7. มีกระบวนการคิด ไตร่ตรองการแก้ปัญหาในสถานการณ์เฉพาะหน้า
8. วางแผนดำเนินชีวิตให้สอดคล้องกับวิชาชีพ
9. ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้หลักการบริหารจัดการกับการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ การพัฒนาทักษะชีวิตเพื่อภาวะผู้นำ อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานอาชีพ เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิตพฤติกรรมการบริโภคที่นำไปสู่ปัญหาสุขภาพ สัญญาณเบื้องต้นของการเกิดโรค ระบบบริการสุขภาพ การใช้ภูมิปัญญาชาวบ้านในการดูแลสุขภาพ ปัญหาสุขภาพจากแรงงานย้ายถิ่น ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหาสิ่งเสพติดและความรุนแรง และการศึกษาพฤติกรรมมนุษย์เพื่อพัฒนาตนเอง

ใช้สำหรับประกอบการพิจารณ์ ตั้งแต่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

3000-1603 พฤติกรรมนันทนาการกับการพัฒนาตน 3 - 0 - 3

(Behavioral Recreation and Self Development)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์ การพัฒนาตนเองและหลักการนันทนาการ
2. มีทักษะพื้นฐานทางด้านนันทนาการ

3. มีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงทั้งร่างกายและจิตใจ มีบุคลิกภาพที่ดี
4. สามารถจัดกิจกรรมกลุ่มให้สอดคล้องกับงานอาชีพ
5. มีทักษะการสื่อสารเพื่อสร้างความสัมพันธ์กับบุคคลในสังคม

สมรรถนะรายวิชา

1 แสดงความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์ การพัฒนาตนเองและหลักการนันทนาการ
2. เลือกปฏิบัติกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชนตามหลักการนันทนาการ
3. ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการไม่ละเมิดสิทธิ
4. เผยแพร่ความรู้เรื่องสิทธิในเรื่องสุขภาพที่เกี่ยวกับการทำงาน
5. เป็นผู้นำและมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย
6. วางแผนดำเนินชีวิตให้สอดคล้องกับวิชาชีพ
7. ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับแนวคิดพฤติกรรมมนุษย์และปัจจัยที่มีผลกระทบต่อสุขภาพของการทำงาน วางแผนแก้ไขปัญหาเพื่อให้มีสุขภาวะ อาชีวอนามัยและความปลอดภัยจากการประกอบอาชีพ การพัฒนาบุคลิกภาพ การติดต่อสื่อสาร การทำงานเป็นทีม มนุษยสัมพันธ์ส่งเสริมภาวะผู้นำด้วยการออกแบบและจัดกิจกรรมนันทนาการตามหลักการ นำหลักการมีน้ำใจนักกีฬาประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

3000-1604 เทคนิคการพัฒนาสุขภาพในการทำงาน 2 - 0 - 2

(Improving Health Technique for Careers)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิควิธีการพัฒนาสุขภาพในการทำงานและการดำรงชีวิต
2. มีทักษะพื้นฐานทางด้านสุขภาพในการดำรงชีวิต
3. มีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงทั้งร่างกายและจิตใจ มีบุคลิกภาพที่ดี
4. สามารถป้องกันหรือหลีกเลี่ยงสารเสพติดทั้งในระดับตนเองและระดับชุมชน
5. มีทักษะในการจัดการปัญหาโดยไม่ใช้ความรุนแรง
6. วิเคราะห์สภาพการเปลี่ยนแปลงของสังคมที่ส่งผลกระทบกับตนเองและชุมชนอันเนื่องมาจากการเข้าสู่อาเซียน
7. มีจิตสาธารณะ คุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์ มีวินัย เหมาะสมกับการปฏิบัติงานในอาชีพนั้น ๆ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเทคนิควิธีการพัฒนาสุขภาพในการทำงานและการดำรงชีวิต
2. ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการไม่ละเมิดสิทธิ
3. เผยแพร่ความรู้เรื่องสิทธิในเรื่องสุขภาพที่เกี่ยวกับการทำงาน
4. จัดการกับข้อขัดแย้งโดยสันติวิธี
5. แก้ปัญหาในสถานการณ์เฉพาะหน้าด้วยกระบวนการคิด ไตร่ตรอง
6. โน้มน้าวให้ผู้อื่นเข้าใจความต้องการและเหตุผลของตนเองด้วยเทคนิคและวิธีการประชาธิปไตย
7. ไกล่เกลี่ย ลดความขัดแย้งตามหลักการ

ร่างหลักสูตรปรับปรุง ณ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

8. วางแผนดำเนินชีวิตให้สอดคล้องกับวิชาชีพ
9. ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับสิ่งคุกคามสุขภาพอนามัยจากการทำงานและการป้องกันโรคจากการทำงาน โรคพิษสุราเรื้อรัง โรคจากบุหรี่ ปัญหาสังคมแรงงาน ปัญหาสุขภาพแรงงานข้ามชาติ โรคอุบัติใหม่ และอุบัติซ้ำที่ระบาดจากการเคลื่อนย้ายแรงงาน สุขภาพจิตและการวิเคราะห์ความเชื่อที่ส่งผลต่อสุขภาพจิต ทักษะการป้องกันภัยจากการก่อการร้าย อาชญากรรมและการหลบหนีเข้าเมือง

3000-1605 สุขภาพชุมชน **2 - 0 - 2**

(Community Health)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการดูแลและพัฒนาสุขภาพชุมชน สุขภาพส่วนบุคคล
2. มีทักษะพื้นฐานทางด้านสุขภาพในการดำรงชีวิต
3. สามารถแก้ไขปัญหาสุขภาพส่วนบุคคลเบื้องต้น
4. สามารถเผยแพร่ความรู้พื้นฐานในการดูแลสุขภาพสู่สถานศึกษาหรือชุมชน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการดูแลและพัฒนาสุขภาพชุมชน สุขภาพส่วนบุคคล
2. ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการไม่ละเมิดสิทธิ
3. เผยแพร่ความรู้เรื่องสิทธิในเรื่องสุขภาพที่เกี่ยวกับการทำงาน
4. จัดการกับข้อขัดแย้งโดยสันติวิธี
5. มีกระบวนการคิด ไตร่ตรองการแก้ปัญหาในสถานการณ์เฉพาะหน้า
6. วางแผนดำเนินชีวิตให้สอดคล้องกับวิชาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักสุขภาพชุมชน สุขภาพส่วนบุคคล การดูแลและแก้ไขปัญหาสุขภาพส่วนบุคคลและชุมชนสุขภาพจิต การควบคุมโรคติดต่อ หลักโภชนาการ กลไกคุ้มครองผู้บริโภค การบริโภคที่ยั่งยืน การปฐมพยาบาลบทบาทและการมีส่วนร่วมในการพัฒนาสุขภาพชุมชน

3000-1606 การคิดอย่างเป็นระบบ **2 - 0 - 2**

(Systematic Thinking)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและกระบวนการพื้นฐานในการคิดอย่างเป็นระบบ
2. มีทักษะการคิดอย่างเป็นระบบในการจัดลำดับงาน การตัดสินใจ การจัดการกับความเสี่ยงและการแก้ปัญหา
3. สามารถนำทักษะการคิดอย่างเป็นระบบไปใช้ในการตัดสินใจ โดยพิจารณาทั้งส่วนที่พอใจและความเสี่ยงเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาและแก้ปัญหา
4. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการดำเนินชีวิตและประกอบอาชีพด้วยความรอบคอบและมีเหตุมีผล

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างเป็นระบบ
2. ประเมินสถานการณ์ตามขั้นตอนที่กำหนด
3. วิเคราะห์การตัดสินใจตามขั้นตอนที่กำหนด
4. วิเคราะห์ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นตามขั้นตอนที่กำหนด
5. วิเคราะห์ปัญหาตามขั้นตอนที่กำหนด
6. ประยุกต์ใช้เทคนิคการคิดอย่างเป็นระบบในการดำเนินชีวิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะและขั้นตอนของกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ ประเภทและวัตถุประสงค์ของคำถามที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ขั้นตอนและแนวคิดของกระบวนการประเมินสถานการณ์ การวิเคราะห์การตัดสินใจ การวิเคราะห์ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นและการวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้ทักษะกระบวนการกลุ่ม กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กระบวนการสืบค้น กระบวนการมีส่วนร่วม การตั้งคำถามโดยใช้การเรียนรู้ของกลุ่มและบริบทของแต่ละบุคคล

3000-1607 สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ **0 - 2 - 1**

(Information for Learning)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแหล่งเรียนรู้ สารสนเทศ การใช้สารสนเทศในการเรียนรู้และดำรงชีวิต
2. มีทักษะในการสืบค้นสารสนเทศด้วยเทคโนโลยีจากแหล่งสารสนเทศที่หลากหลายอย่างเป็นสากล
3. สามารถคัดเลือก รวบรวม วิเคราะห์และสังเคราะห์สารสนเทศ เพื่อสร้างนวัตกรรมทางวิชาการและวิชาชีพ
4. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการใช้สารสนเทศเพื่อพัฒนาการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับแหล่งการเรียนรู้ สารสนเทศ และการใช้สารสนเทศ
2. สืบค้นสารสนเทศด้วยเทคโนโลยีอย่างเป็นระบบสากล
3. คัดเลือกสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ได้ตรงตามความต้องการ
4. ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในการใช้สารสนเทศสู่การปฏิบัติด้านวิชาการและวิชาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับสารสนเทศ แหล่งเรียนรู้ การสืบค้นสารสนเทศ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การประยุกต์ใช้สารสนเทศเพื่อการศึกษา ค้นคว้า วิจัยและสร้างนวัตกรรมทางวิชาการและวิชาชีพ

3000-1608 พลศึกษาเพื่องานอาชีพ **0 - 2 - 1**

(Physical Education for Careers)

ใช้หลักสูตรประกาศราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและเผยแพร่ ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เป็นต้นไป

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้พื้นฐานเรื่องความสมบูรณ์ทางกาย
2. มีทักษะในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของตนเองและผู้อื่น
3. ใช้กิจกรรมทางศึกษาในการจัดทำโครงการเพื่อพัฒนาสุขภาพ
4. มีทักษะในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์เฉพาะหน้า
5. มีจิตสาธารณะ คุณธรรม จริยธรรม เหมาะสมกับการปฏิบัติงานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. เล่นกีฬาเพื่อออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอตามหลักการทางพลศึกษา
2. พัฒนาสมรรถภาพทางกายให้สามารถปฏิบัติงานได้ตามลักษณะงาน
3. เป็นผู้นำและมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย
4. ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับกิจกรรมทางพลศึกษาหรือเล่นกีฬาโดยใช้หลักการทางพลศึกษาเพื่อส่งเสริมสุขภาพ วางแผนแก้ปัญหาด้านสุขภาพและสมรรถภาพทางกายของตนเองและผู้อื่น ส่งเสริมบุคลิกภาพ มนุษยสัมพันธ์ ภาวะผู้นำและการมีน้ำใจนักกีฬาให้เหมาะสม ปลอดภัยต่อการทำงานและการดำรงชีวิต

3000-1609 ลีลาศเพื่อการสมาคม **0 - 2 - 1**

(Social Dance for Association)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับประวัติ ความเป็นมา ประเภทของการลีลาศและประโยชน์ของการลีลาศ
2. มีทักษะในการลีลาศ
3. ลีลาศอย่างมีมารยาท
4. สามารถปรับตัวเข้างานสังคม และมีบุคลิกภาพที่เหมาะสม

สมรรถนะรายวิชา

1. พัฒนาบุคลิกภาพให้สามารถปฏิบัติงานได้ตามลักษณะงาน
2. เป็นผู้นำและมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมตามหลักการทางพลศึกษา
3. เตรียมความพร้อมทางด้านมารยาทและสังคม
4. ปรับตัวเข้ากับสังคมได้อย่างมีความสุข

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับการลีลาศเพื่อเข้าสังคม ประวัติและความรู้พื้นฐาน ประโยชน์และรูปแบบในการลีลาศ มารยาทในการเข้าสังคม มนุษยสัมพันธ์และการปรับปรุงบุคลิกภาพ

3000-1610 คุณภาพชีวิตเพื่อการทำงาน **1 - 0 - 1**

ใช้ตำราปรับปรุงภาพการเรียนที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

(Quality of Life for Work)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะชีวิตที่จำเป็นในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ
2. มีทักษะเฉพาะบุคคลในการดำเนินชีวิต
3. ตระหนักรู้คุณค่าในตนเอง
4. มีภาวะผู้นำและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข
5. มีทักษะในการจัดการปัญหาโดยไม่ใช้ความรุนแรง
6. มีจิตสาธารณะ คุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์ มีวินัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับทักษะชีวิตที่จำเป็นในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ
2. ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการไม่ละเมิดสิทธิ
3. เผยแพร่ความรู้เรื่องสิทธิในเรื่องสุขภาพที่เกี่ยวกับการทำงาน
4. จัดการกับข้อขัดแย้งโดยสันติวิธี
5. แก้ปัญหาในสถานการณ์เฉพาะหน้าด้วยกระบวนการคิด ไตร่ตรอง
6. มีเทคนิคและวิธีโน้มน้าวให้ผู้อื่นเข้าใจความต้องการและเหตุผลของตนเองได้ด้วยวิธีการประชาธิปไตย
7. ดำเนินการไกล่เกลี่ยลดความขัดแย้ง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับทักษะชีวิตที่จำเป็นในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ การจัดการปัญหาชีวิตด้านสุขภาพทางเพศเพื่อให้เกิดสุขภาวะ หลีกเลี่ยงพฤติกรรมเสี่ยงต่อความรุนแรง สิ่งเสพติด การอยู่ร่วมกันในสังคม การเสียสละเพื่อส่วนรวม ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานโดยเน้นทักษะกระบวนการคิดเศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต พฤติกรรมการบริโภคที่นำไปสู่ปัญหาสุขภาพ

3000-1611 Human Factors **3 - 0 - 3**

Course Objectives

The trainees will be able to apply concepts learned in human factors training in the performance of their role-playing duties and responsibility.

Course Competencies

1. Basic concepts and definitions of human factors.
2. Human factors issues and limitations in maintenance operations; human errors interactions and the “Dirty Dozen”.
3. Communication skills.
4. Team work skills.

Course Description

Maintenance Resource Management (MRM) and Human Factors;

- Human Factors and Maintenance resource management.
- Human Factors Awareness phase.
- Human Factors Practice and feedback phase.
- Human Factors Continual reinforcement phase.

ใช้สำหรับประกอบการพิจารณาหลักสูตร ก.ค. 2561 เท่านั้น

หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

(ปรับปรุง พ.ศ.2559)

สาขาวิชาช่างอากาศยาน

กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน

3001-1001	การบริหารงานคุณภาพในองค์การ (SMS)	3 - 0 - 3
3001-2001	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ	2 - 2 - 3
3126-1001	Material and Hardware 1	3 - 0 - 3
3126-1002	Material and Hardware 2	3 - 0 - 3
3126-1003	Electrical Fundamentals for aviation	2 - 2 - 3
3126-1004	Electronic Fundamentals for aviation	2 - 2 - 3
3126-1005	Aircraft Technical Drawings	0 - 2 - 1

กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ

3126-2001	Gas Turbine Engine for aviation	2 - 3 - 3
3126-2002	Reciprocating Engine (Piston Engine)	2 - 2 - 3
3126-2003	Digital Technology/EIS	2 - 2 - 3
3126-2004	Basic Avionics	2 - 2 - 3
3126-2005	Aircraft Structure and System 1	2 - 2 - 3
3126-2006	Aircraft Structure and System 2	2 - 2 - 3
3126-2007	Aircraft Landing Gear, Hydraulic, Pneumatic, Fuel Position & Warning System	2 - 2 - 3

กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก

3126-2101	Basic Aerodynamics (Fixed Wings Aerodynamics and Flight Control)	3 - 0 - 3
3126-2102	Basic Aerodynamics (Rotary Wings Aerodynamics and Flight Control)	3 - 0 - 3
3126-2103	Propulsion	2 - 0 - 2
3126-2104	Propeller	0 - 2 - 1
3126-2105	Sheet Metal & Riveting Practical Skill Work Shop	0 - 6 - 2
3126-2106	Composite Practical Skill	0 - 6 - 2
3126-2107	Covering & Finishing and Bonded Structures	0 - 2 - 1
3126-2108	Weight and Balance	0 - 2 – 1

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ครั้งที่ 10 ก.ค. 2561 เท่านั้น

ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ

3126-8001	ฝึกงาน	* - * - 4
3126-8002	ฝึกงาน 1	* - * - 2
3126-8003	ฝึกงาน 2	* - * - 2

โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ

3126-8501	โครงการ	* - * - 4
3126-8502	โครงการ 1	* - * - 2
3126-8503	โครงการ 2	* - * - 2

กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน

3001-1001 การบริหารงานคุณภาพในองค์การ (SMS) 3 - 0 - 3

(Quality Administration in Organization)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับการจัดการองค์การ หลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต หลักการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน และการประยุกต์ใช้ในการจัดการงานอาชีพ
2. สามารถวางแผนการจัดการงานอาชีพ โดยประยุกต์ใช้หลักการจัดการองค์การ การเพิ่มประสิทธิภาพขององค์การ และกิจกรรมการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการจัดการงานอาชีพด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ มีวินัย ขยัน ประหยัดอดทนและสามารถทำงานร่วมกัน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการจัดการองค์การ การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต การจัดการความเสี่ยง การจัดการความขัดแย้ง การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน
2. วางแผนการจัดการองค์การ และเพิ่มประสิทธิภาพขององค์การตามหลักการ
3. กำหนดแนวทางจัดการความเสี่ยง และความขัดแย้งในงานอาชีพตามสถานการณ์
4. เลือกกลยุทธ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานตามหลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต
5. ประยุกต์ใช้กิจกรรมระบบคุณภาพและเพิ่มผลผลิตในการจัดการงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ การจัดองค์การ การเพิ่มประสิทธิภาพขององค์การ การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตการจัดการความเสี่ยง การจัดการความขัดแย้งในองค์การ กลยุทธ์การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน การนำกิจกรรมระบบคุณภาพและเพิ่มผลผลิตมาประยุกต์ใช้ในการจัดการงานอาชีพ

3001-2001 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ 2 - 2 - 3

(Information Technology for Works)

ใช้สำหรับปีการศึกษาที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ การสืบค้นและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพ
2. สามารถสืบค้น จัดเก็บ ค้นคืน ส่งผ่าน จัดดำเนินการข้อมูลสารสนเทศ นำเสนอและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพโดยใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคมและโปรแกรมสำเร็จรูปที่เกี่ยวข้อง
3. มีคุณธรรม จริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการสืบค้น จัดดำเนินการและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพ โดยใช้คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์โทรคมนาคม ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ และโปรแกรมสำเร็จรูปที่เกี่ยวข้อง
2. ใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคมในการสืบค้นและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ
3. จัดเก็บ ค้นคืน ส่งผ่านและจัดดำเนินการข้อมูลสารสนเทศตามลักษณะงานอาชีพ
4. นำเสนอและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพโดยประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ การจัดเก็บ ค้นคืน ส่งผ่านและจัดดำเนินการข้อมูลสารสนเทศ การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการนำเสนอและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศตามลักษณะงานอาชีพ

3126-1001 Material and Hardware 1 **3 – 0 – 3**

Course Objectives

1. To understand the principle of Material and Hardware.
2. To know standardized of Material and Hardware.
3. To provide a safety first and work with diligence.

Course Competencies

1. Describe the basic principles of Material and Hardware.
2. To able detects defects in materials by Material and Hardware.
3. Describe the process of Material and Hardware.
4. To able inspect metal by Material and Hardware.

Course Description

Study to Electrical Cables and Connectors Cable types, Control Cables, Transmissions, Bearings, Springs, Pipes and Unions, Fasteners, Corrosion, Aircraft Materials Composite and Non- Metallic, Aircraft Materials Non- ferrous, Aircraft Materials Ferrous of Material and Hardware. Also type of equipment and process in Material and Hardware.

3126-1002 Material and Hardware 2 **3 – 0 – 3**

Course Objectives

1. To understand the principle of Material and Hardware.
2. To know standardized of Material and Hardware.
3. To provide a safety and work with diligence.

Course Competencies

1. Perform precision measurements.
2. Use and understand the principles of simple machines; Sound, fluid, and heat dynamics, basic aerodynamics, aircraft structures, and theory of flight.
3. Identify and select aircraft hardware and materials.

Course Description

Aircraft Hardware and Materials; Hardware, Threaded fasteners, Installation & safety, Miscellaneous fasteners, Rivets, Rubber products, Aircraft cable; Construction, Fabrication, Inspection, Repair, Installation, Testing.

3126-1003 Electrical Fundamentals for aviation 2 – 2 – 3

Course Objectives

1. The trainees will be trained for a good fundamental understanding of the principles and functions for the aircraft electrical systems and maintenance.
2. The trainees will be trained for materials of aircraft electrical systems, Avionics and instrument systems.
3. The trainees will describe the characteristics and applications of materials, installation and maintenance practice on electrical aircraft systems.

Course Competencies

1. Calculate and measure capacitance and inductance.
2. Calculate and measure electrical power.
3. Measure voltage, current, resistance, and continuity.
4. Determine the relationship of voltage, current, and resistance in electrical circuits.
5. Read and interpret aircraft electrical circuit diagrams, including solid state devices and logic functions.
6. Inspect and service batteries.

Course Description

Basic mathematical computation and fundamental electrical circuit. Basic definitions, laws and concepts. Schematic, wiring and parts diagrams. Battery types, inspection, maintenance and service battery. Test and troubleshoot electrical and electronic components and circuits.

3126-1004 Electronic Fundamentals for aviation 2 – 2 – 3

Course Objectives

1. The trainees will be trained for a good fundamental understanding of the principles and functions for the aircraft electronic systems and maintenance.
2. The trainees will be trained for materials of aircraft electronic systems, avionics and instrument systems.
3. The trainees will describe the characteristics and applications of materials, installation and maintenance practice on electronic aircraft systems.

Course Competencies

1. Review the type of tools and test equipment.
2. Calculate and measure electrical power.
3. Measure voltage, current, resistance, and continuity.
4. Determine the relationship of voltage, current, and resistance in electrical circuits and electronic system.
5. Read and interpret aircraft electrical circuit and electronic diagrams, including solid state devices and logic functions.

Course Description

Basic mathematical computation and fundamental of aircraft avionic systems. Basic definitions, laws and concepts. Schematic, wiring and parts diagrams. Test and troubleshoot electrical and electronic components and circuits. Numbering Systems, Data Conversion, Data Buses, Logic Circuits, Basic Computer Structure, Fiber Optics, Electronic Displays, Electrostatic Sensitive Devices, Software Management Control, Electromagnetic Environment and Typical Electronic/Digital Aircraft Systems of Digital Technology and EIS.

3126-1005 Aircraft Technical Drawings **0 - 2 - 1**

Course Objectives

To illustrate the symbols and schematic diagrams.

Course Competencies

1. Use aircraft drawings, symbols, and system schematics.
2. Use blueprint information.
3. Use graphs and charts.
4. Draw sketches of repairs and alterations.

Course Description

Drawings, symbols and schematic diagrams. Simple orthographic projection, simple isometric projection, geometric construction and sketching.

กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ

3126-2001 Gas Turbine Engines for Aviation 2 – 3 – 3

Course Objectives

1. To understand the principle of Gas Turbine Engines.
2. To know standardized of Gas Turbine Engines.
3. Relationship between force, work, power, energy, velocity and acceleration and their respective relationship to Gas Turbine Operation.

Course Competencies

1. Trace the historical development and describe the operational theory of aircraft turbine engines.
2. Overhaul turbine engines.
3. Inspect, check, service, and troubleshoot turbine driven auxiliary power units.
4. Inspect and troubleshoot un-ducted fan systems and components.
5. Inspect, check, service and repair turbine engines and turbine engine installations.
6. Install, troubleshoot and remove turbine engines.

Course Description

Historical development and application of turbine engines. Theory of thrust and the design and environmental factors which influence thrust. Turbine engine troubleshooting, inspection, services, repair and overhaul. Operational characteristics and engine test techniques on the aircraft and in test cells.

3126-2002 Reciprocating Engine (Piston Engine) 2 – 2 – 3

Course Objectives

The trainees will describe the characteristics and applications of the materials, construction and system operating principles and maintenance practices on existing engines, propellers and power plants.

Course Competencies

1. Track the historical development and describe the operational theory of aircraft reciprocating engines.
2. Inspect and repair radial engine.
3. Overhaul reciprocating.
4. Inspect, check, service and repair reciprocating engines and engine installations.
5. Install, troubleshoot and remove reciprocating engines.

ใช้ตามหลักสูตรฯ ฉบับที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Course Description

Historical development and application of reciprocating engines, theory, design, and operation. Techniques used in troubleshooting, overhaul, inspection and repair of oppose and radial engines.

3126-2003 Digital Technology /EIS 2 – 2 – 3

Course Objectives

1. To understand the principle of Digital Technology and EIS.
2. To know standardized of Digital Technology and EIS.
3. To provide a safety first and work with diligence.

Course Competencies

1. Describe the basic principles of Digital Technology and EIS.
2. To able detects defects in materials by Digital Technology and EIS.
3. Describe the process of Digital Technology and EIS.
4. To able inspect metal by Digital Technology and EIS.

Course Description

Study to Electronic Instrument Systems, Numbering Systems, Data Conversion, Data Buses, Logic Circuits, Basic Computer Structure, Fiber Optics, Electronic Displays, Electrostatic Sensitive Devices, Software Management Control, Electromagnetic Environment and Typical Electronic/ Digital Aircraft Systems of Digital Technology and EIS. Also type of equipment and process in Digital Technology and EIS.

3126-2004 Basic Avionics 2 – 2 – 3

Course Objectives

1. The trainees will be provided instructions about the aircraft, avionics automatic flight control, navigation and radio.
2. The trainees will be provided instructions about the principles of installation and function, connection techniques and functional check.

Course Competencies

Auto flight (ATA 22), Communication (ATA 23), Navigation (ATA 34), Electrical Power (ATA 24), Instrument System (ATA 31), Onboard Maintenance System (ATA 45) and Avionics General Test Equipment of Basic Avionics. Also type of equipment and process in Basic Avionics.

1. Repair and inspect aircraft electrical system components; crimp and splice wiring to manufacturers' specifications and repair pins and sockets of aircraft connections.
2. Install, check, and service aircraft electrical wiring, controls, switch, indicator, and protective devices.

3. Inspect, check, troubleshoot, service, and repair alternating and direct current electrical systems.
4. Inspect, check, and troubleshoot constant speed and integrated speed drive generators.
5. Inspect, check, and service speed and configuration warning system, electrical brake controls, and anti-slid systems.
6. Inspect and repair fluid quantity indicating systems.
7. Troubleshoot, service and repair fluid pressure and temperature warning systems.
8. Inspect, check, service, troubleshoot, and repair electronic flight instrument systems and both mechanical and electrical heading, speed, altitude, temperature, pressure, and position indicating systems to include the use of built- in test equipment.
9. Install instrument and perform a static pressure system leak test.
10. Inspect, check, and troubleshoot autopilot, servos, and approach coupling systems.
11. Inspect, check, and service aircraft electronic communication and navigation systems including VHF passenger address inter phones and static discharged devices, aircraft VOR, ILS, LORAN, Radar beacon transponders, flight management computers, and GPWS.
12. Inspect and repair antenna and electronic equipment installations.

Course Description

The characteristics and applications of the aircraft avionics, automatic flight control, navigation and radio systems.

3126-2005 Aircraft Structure and System 1 2 – 2 – 3

Course Objectives

1. The trainees will receive training on aircraft structure, construction, specifications and functional systems.
2. The trainees will be trained to use proper basic tools and power tools.

Course Competencies

Theory of Flight, Airframe Structure -General Concepts, Airframe Structures – Aero planes, Air Conditioning and Cabin Pressurization (ATA 21), Instruments/ Avionic Systems, Electrical Power (ATA 24), Equipment and Furnishings (ATA 25), Fire Protection (ATA 26), Flight Controls (ATA 27), Fuel Systems (ATA 28), Hydraulic Power (ATA 29), Ice and Rain Protection (ATA 30), Landing Gear (ATA 32), Light (ATA 33), Oxygen (ATA 35), Pneumatic/Vacuum (ATA 36), Water/Waste (ATA 38) and On Board Maintenance Systems (ATA 45) of Aircraft Structure and System 1. Also type of equipment and process in Aircraft Structure and System 1.

1. Service and repair wood structures.
2. Identify wood defects.

3. Inspect wood structures.

4. Select and apply fabric and fiberglass covering materials.

5. Inspect, test, and repair fabric and fiberglass.

6. Inspect bonded structures.

7. Inspect test and repair fiberglass, plastics, honeycomb, composite, and laminated primary and secondary structures.

8. Apply trim letters and touch-up paint.

9. Identify and select aircraft finishing materials.

10. Apply finishing materials.

11. Inspect finishes and identify defects.

12. Inspect, check, service and repair windows, doors, and interior furnishings.

Course Description

Theories and techniques of aircraft wood structures. Inspection, test and repair of aircraft fabric and wood structures. Aircraft structural design and methods of working with selected materials. Characteristics of composites, inspection and repairs.

3126-2006 Aircraft Structure and System 2 2 – 2 – 3

Course Objectives

1. The trainees will receive training on aircraft structure, construction, specifications and functional systems.

2. The trainees will be trained to use proper basic tools and power tools.

Course Competencies

Aerodynamics and Flight Controls, Airframe Structure - General Concepts, Auto flight (ATA 22), Communication/Navigation (ATA 23/34), Electrical Power (ATA 24), Equipment and Furnishings (ATA 25), Flight Controls (ATA 27), Instrument Systems (ATA 31), Lights (ATA 33), On Board Maintenance System (ATA 45), Fire Protection (ATA 26), Fuel System (ATA 28), Hydraulic Power (ATA 29), Ice and Rain Protection (ATA 30), Landing Gear (ATA 32), Oxygen (ATA 35), Pneumatic/Vacuum (ATA 36), Water/Waste (ATA 38), Integrated Modular Avionics (ATA 42), Cabin system (ATA 44) and Information Systems (ATA 46) of Aeroplane Structure and System 2. Also type of equipment and process in Aeroplane Structure and System 2.

1. Identify materials used for structures.

2. Demonstrate proper use of tools.

3. Select, install, and remove special fasteners for metallic, bonded, and composite structures.

4. Install conventional rivets.

5. Inspect and repair sheet metal structures.

6. Form, layout, and bend sheet metal.

Course Description

Inspection, fabrication, and repair techniques of aircraft structural and non - structural components. Sheet metal heat - treating techniques.

3126-2007 Aircraft Landing Gear, Hydraulic, Pneumatic, Fuel, Position & Warning Systems 2 - 2 - 3

Course Objectives

N/A

Course Competencies

1. Identify and select hydraulic fluid.
2. Explain classifications of rigid and flexible fluid lines.
3. Repair hydraulic and pneumatic power systems components.
4. Inspect, troubleshoot, and repair hydraulic and pneumatic power systems.
5. Inspect, check, service, and repair landing gear, retraction systems, shock struts, brakes, wheels, tires, and steering systems.
6. Jack aircraft.
7. Inspect, check, troubleshoot, and service landing gear position indicating and warning systems.
8. Check and service fuel dump systems.
9. Perform fuel management, transfer and defueling.
10. Inspect, check and repair pressure fueling systems.
11. Repair aircraft fuel system components.
12. Inspect, check, service, troubleshoot and repair aircraft fuel systems.

Course Description

Identification, Inspection, repair, and troubleshooting techniques of aircraft landing gear, hydraulic, fuel, pneumatic, and position and warning system components. Fuel system inspection, repairs, troubleshooting and handling.

กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก

3126-2101 Basic Aerodynamics (Fixed Wings Aerodynamics and Flight Control) 3 - 0 - 3

Course Objectives

1. Introduction of matter and energy; Atomic structure, States of matter, Weight, mass, density, and specific gravity, Incompressibility of liquids, Force, area, and pressure in liquids, Computation of force, area, and pressure, Viscosity.
2. Centrifugal and centripetal forces; Newton’s law of motion, Angular and linear velocity.
3. The inclined plane, lever pulley and wheel (gear).

4. Relationship between temperature and heat.
5. Pressure, temperature, volume; The law of gasses, The atmosphere, Applications of general gas law to pressure, volume, and temperature changes, Application to cabin air-conditioning.
6. Physical factors affecting engine power output; Density of the air, Effects on engine power.
7. Origin of sound.
8. Forces affecting air pressure on an airfoil.
9. Basic aerodynamic; Theory of flight, Aircraft structures.

Course Competencies

1. Understand operation and effect of roll control: aileron and spoilers pitch control; elevators, stabilators, stabilizers and canards yaw control and rudders.
2. Understand aerodynamic balance.
3. Understand effect of wing loading and stalling speed due to changes in wing area, angle of attack and mass.
4. Understand factors affecting airflow in engine intakes speed aircraft.

Course Description

Study to Physics of the Atmosphere, Aerodynamic, Theory of Flight and Flight Stability and Dynamics of Basic Aerodynamics. Also type of equipment and process in Basic Aerodynamics.

3126-2102 Basic Aerodynamics
(Rotary Wings Aerodynamics and Flight Control) 3 – 0 – 3

Course Objectives

1. To understand the principle of Basic Aerodynamics.
2. To know standardized of Basic Aerodynamics.
3. To provide a safety first and work with diligence.

Course Competencies

1. Describe the basic principles of Basic Aerodynamics.
2. To able detects defects in materials by Basic Aerodynamics.
3. Describe the process of Basic Aerodynamics.
4. To able inspect metal by Basic Aerodynamics.

Course Description

Study to Physics of the Atmosphere, Aerodynamic, Theory of Flight and Flight Stability and Dynamics of Basic Aerodynamics. Also type of equipment and process in Basic Aerodynamics.

3126-2103 Propulsion 2 - 0 – 2

Course Objectives

1. To understand the principle of Propulsion.
2. To know standardized of Propulsion.
3. To provide a safety first and work with diligence.

Competency Course

1. Describe the basic principles of Propulsion.
2. To able detects defects in materials by Propulsion.
3. Describe the process of Propulsion.
4. To able inspect metal by Propulsion.

Course Description

Study to Turbine Engines, Engine Indication Systems and Starting & Ignition Systems of Propulsion. Also type of equipment and process in Propulsion.

3126-2104 Propeller **0 - 2 - 1**

Course Objectives

Fundamentals, Propeller Construction, Propeller Pitch Control, Propeller Synchronizing, Propeller Ice Protection, Propeller Maintenance, Propeller Storage and Preservation of Propeller.

Course Competencies

1. Trace the historical development and describe the operational theory of aircraft propellers.
2. Identify and select propeller lubricants.
3. Balance propellers.
4. Inspect, check, service, and repair fixed pitch, constant- speed, and feathering propellers and propeller governing systems.
5. Repair propeller control system components.
6. Inspect, check, service, and repair propeller synchronizing and ice control systems.
7. Install, troubleshoot, and remove propellers.
8. Repair aluminum alloy propeller blades.

Course Description

Historical development, operation, disassembly, inspection, repair, and maintenance of propellers.

3126-2105 Sheet Metal & Riveting Practical Skill Work Shop **0 – 6 – 2**

Course Objectives

1. To understand the principle of Riveting, The Rivet Joint, Layout of Rows and Rivets, Hole Preparation, Selection of the proper Rive and Rivet Installation of Riveting Practical Skill Work Shop.
2. Tools used for construction and repair; Hand tools, Layout, Marking, Punches, Cutting, Riveting, Shop tools, Shear, Pan and box brake, Cornice brake, Band saw, Disc and belt sander, Drill press, Slip roll, Drop hammer, Stretcher , shirker, Special assembly tools, Clamps and sheet fasteners, Hole finder, Chip chaser, Dimpling machines, Rivet shaver.

Course Competencies

1. Demonstrate the process of heat-treating aluminum alloys by heat-treating 10 AN470DD5-5 rivets. Describe the problems associated with heat treatment.
2. Fabricate a rivet identification tool per drawing SMP1.01. During this process, demonstrate the proper use of the throat less shear, belt sander, and drill motor.
3. Select the materials specified and shear per drawing SMP2.01 while demonstrating the proper use of the squaring shear.
4. Layout two rivet plates and rivet per drawing SMP3.01 while demonstrating the proper use and adjustment of the rivet gun.
5. Layout and manufacturer the forming block per drawing SMP4.01 while demonstrating proper use of the jigsaw, band saw, and drill press.
6. Layout and form the sheet-metal nose rib per drawing SMP4.01.
7. Layout and shear the materials for the control surface.
8. Layout and form the sheet-metal ribs per drawing SMP5.01 while demonstrating the use of the sheet metal brake.
9. Layout and form the sheet-metal spar per drawing SMP6.01.
10. Layout and form the two sheet-metal skins per drawing SMP7.01.
11. Assemble all components per drawing SMP7.01 completing an aircraft control surface. This project includes use of special fasteners.
12. Layout and form the inspection plate and double per drawing SMP8.01, and install into the lower skin of the previously manufactured control surface.
13. Install a two-inch flush patch in the control surface previously manufactured, using AC43.13-2B for guidance.
14. Fabricate a name plate and install it on the spar using the special hardware called out in drawing SMP9.01.
15. Following the instructions provided in the assigned repair manual, design and install an acceptable repair on an aircraft structure assigned by the instructor.

Course Description

STRUCTURES:

1. Types of construction; Monocoque, Semi-monocoque.

2. Materials; Magnesium; Titanium, Composites.
3. Aluminum; Pure aluminum, Aluminum alloys.

3126-2106 Composite Practical Skill 0 – 6 – 2

Course Objectives

Identification of composite material commonly used in non- structural aircraft applications. Detection and rectification defects in non - structural composite material.

Course Competencies

1. Characteristic of advanced composites; Properties of materials, Assembly, Bonding techniques, Specifications, Material controls, Loads, Design guides.

2. Composite processes; Inspection of assemblies, Bond line defects, Non-destructive inspection technique, Material defects, Effects of chemicals, Environmental agents, Damage tolerances, lighting strike.

3. Inspect Composite Structure

Course Description

Study to Sheet Metal Work , Composite and Non-Metallic of Sheet Metal & Composite Practical Skill. Also type of equipment and process in Sheet Metal & Composite Practical Skill. Characteristics of composites, inspection and repairs.

3126 -2107 Covering & Finishing and Bonded Structures 0 – 2 – 1

Course Objectives

N/A

Course Competencies

1. Select and apply fabric and fiberglass covering materials.
2. Inspect, test, and repair fabric and fiberglass.
3. Inspect bonded structures.
4. Inspect test and repair fiberglass, plastics, honeycomb, composite, and laminated primary and secondary structures.
5. Apply trim letters and touch-up paint.
6. Identify and select aircraft finishing materials.

7. Apply finishing materials.

8. Inspect finishes and identify defects.

9. Inspect, check, service and repair windows, doors, and interior furnishings.

Course Description

Fundamentals of Aircraft Wood Structures, Covering and Finishing, and Bonded Structures.

3126-2108 Weight and Balance **0 - 2 - 1**

Course Objectives

1. Weight aircraft

2. Perform complete weight and balance check record data.

Course Competencies

1. Theory

2. Definition of terms

3. Need for re-weighing

4. Weight and balance data; Manufacturer's, Aircraft specification and Type Certificate Data Sheet, Aircraft conformity inspection and equipment list.

5. Weighing preparations

6. Weighing procedures

7. Calculations

8. Record data

9. Extreme conditions

10. Loading graphs and center of gravity envelopes

Course Description

Perform aircraft weight and balance

ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ

3126-800X วิชาฝึกงาน *** - * - X**

(On-the-Job Training)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจขั้นตอนและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

ใช้สำหรับประกอบการพิจารณาครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

2. สามารถปฏิบัติงานอาชีพในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการ จนเกิดความชำนาญ มีทักษะและประสบการณ์ นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานอาชีพระดับเทคนิค
3. มีเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานอาชีพ และมีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดสร้างสรรค์ ขยัน อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

สมรรถนะรายวิชา

1. เตรียมความพร้อมของร่างกายและเครื่องมืออุปกรณ์ตามลักษณะงาน
2. ปฏิบัติงานอาชีพตามขั้นตอนและกระบวนการที่สถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการกำหนด
3. พัฒนาการทำงานที่ปฏิบัติในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการ
4. บันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงาน

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับลักษณะของงานในสาขาวิชาชีพในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการ ให้เกิดความชำนาญ มีทักษะและประสบการณ์งานอาชีพในระดับเทคนิค โดยผ่านความเห็นชอบร่วมกันของผู้รับผิดชอบการฝึกงานในสาขาวิชานั้น ๆ บันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาการฝึกงาน

โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ

3126-850X วิชาโครงการ *** - * - X**

(Project)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจขั้นตอนและกระบวนการสร้างและหรือพัฒนางานอาชีพอย่างเป็นระบบ
2. สามารถบูรณาการความรู้และทักษะในการสร้างและหรือพัฒนางานในสาขาวิชาชีพตามกระบวนการวางแผน ดำเนินงาน แก้ไขปัญหา ประเมินผล ทำรายงานและนำเสนอผลงาน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยในการศึกษาค้นคว้าเพื่อสร้างและหรือพัฒนางานอาชีพด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ขยัน อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการสร้างและหรือพัฒนางานอาชีพอย่างเป็นระบบ
2. เขียนโครงการสร้างและหรือพัฒนางานตามหลักการ
3. ดำเนินงานตามแผนงานโครงการตามหลักการและกระบวนการ
4. เก็บข้อมูล วิเคราะห์ สรุปและประเมินผลการดำเนินงานโครงการตามหลักการ
5. รายงานผลการปฏิบัติงานโครงการตามรูปแบบ

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์หลักสูตร ปี 2561 เท่านั้น

6. นำเสนอผลการดำเนินงานด้วยรูปแบบวิธีการต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการบูรณาการความรู้และทักษะในระดับเทคนิคที่สอดคล้องกับสาขาวิชาชีพที่ศึกษาเพื่อสร้างและหรือพัฒนางานด้วยกระบวนการทดลอง สำรวจ ประดิษฐ์คิดค้น หรือการปฏิบัติงานเชิงระบบการเลือกหัวข้อโครงการ การศึกษาค้นคว้าข้อมูลและเอกสารอ้างอิง การเขียนโครงการ การดำเนินงานโครงการการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และแปลผล การสรุปจัดทำรายงาน การนำเสนอผลงานโครงการดำเนินการเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มตามลักษณะของงานให้แล้วเสร็จในระยะเวลาที่กำหน

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

หมวดวิชาเลือกเสรี

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557
(ปรับปรุง พ.ศ. 2559)

สาขาวิชาช่างอากาศยาน

3126-9001	Aircraft Assembly, Rigging and Control Cables	0 - 3 - 1
3126-9002	Welding Brazing and Soldering	0 - 3 - 1
3126-9003	Repair and Assembling Inspection Practical Skill	0 - 3 - 1
3126-9004	Tools and Special Tools Using Practical Skill	0 - 3 - 1
3126-9005	Precision Tools Using Practical Skill	0 - 3 - 1
3126-9006	Fluid line and fitting	0 - 2 - 1
3126-9007	Atmosphere Control, Fire Detection Ice and Rain Protection System	0 - 2 - 1
3126-9008	Engine Electrical, Ignition and Starting System	0 - 2 - 1
3126-9009	Engine Fuel System, Fuel Metering and Induction System	0 - 2 - 1

สาขาวิชาช่างอากาศยาน

3126-9001 Aircraft Assembly, Rigging and Control Cables 0 – 3 – 1

Course Objectives

1. Rig rotary wing aircraft.
2. Rig fixed wing aircraft.
3. Check alignment of structures.
4. Assemble aircraft components including flight control surfaces.
5. Balance, rig, and inspect movable primary and secondary flight control surfaces.
6. Perform airframe conformity and airworthiness inspections.

Course Competencies

1. Able to locate in the appropriate documents the control surface movement for an airplane. Measure the movement and determine whether or not it is correct.
2. Able to adjust the tension of an aircraft control cable and properly safety wires the turnbuckle.
3. Able to document the proper way to correct a specified airplane for a wing heavy condition.
4. Able to check the flight controls of an airplane, including all of the secondary control for the correct direction of movement when the cockpit controls are moved.
5. Able to use a diagram to check if a takeoff warning system failed to warn the pilot that the flaps were not in the takeoff position.

ใช้ตามประกาศราชกิจจานุเบกษา ฉบับที่ 1911 พ.ศ. 2561 เท่านั้น

Course Description

Aircraft assembly and rigging. Flight control balancing and rigging. Airframe inspection techniques, reporting procedures and aircraft jacking. Theory and materials identification.

3126-9002 Welding Brazing and Soldering 0 – 3 – 1

Course Objectives

1. Weld magnesium and titanium.
2. Solder stainless steel.
3. Fabricate tubular structures.
4. Solder, braze, gas weld and arc weld steel.
5. Weld aluminum and stainless steel.

Course Competencies

Aircraft Welding

1. Techniques; Braze, Gas weld, Arc weld, Solder.
2. Weld; Magnesium, Titanium, Aluminum, Stainless steel.
3. Fabricate tubular structures
4. Solder; Stainless steel, Steel.
5. Inspect; Inspect a welded structure using Zyglo inspection, Inspect welded structure and determine airworthiness.

Course Description

Welding techniques, theory and materials identification. Welding, Gas Welding, Electric Welding, Electrical Resistance Welding, Brazing and Soldering of Welding Brazing Soldering Practical Work Shop. Also type of equipment and process in Welding Brazing Soldering Practical Work Shop.

3126-9003 Repairs and Assembling Inspection Practical Skill 0 – 3 – 1

Course Objectives

1. To understand the principle of Repair and Assembling Inspection Practical Skill.
2. To know standardized of Repair and Assembling Inspection Practical Skill.
3. To provide a safety first and work with diligence.

Course Competencies

1. Describe the basic principles of Repair and Assembling Inspection Practical Skill.
2. To able detects defects in materials by Repair and Assembling Inspection Practical Skill.
3. Describe the process of Repair and Assembling Inspection Practical Skill.
4. To able inspect metal by Repair and Assembling Inspection Practical Skill.

ใช้ตามหลักสูตรการอาชีวศึกษา ปี พ.ศ. 2561 เท่านั้น

Course Description

Study to Inspection Techniques, Damage Categories, Corrosion Removal, Corrosion Removal Techniques, Protective Treatment, Types and Functions of Corrosion Protection Procedures, General Repair Methods, Structural Repair Manual (SRM), Corrosion Prevention Control Program – CPCP, Ageing Aircraft, Non Destructive Testing Inspection (NDT), Inspection Methods Explained, Disassembly and Reassembly Techniques and Trouble Shooting and Analysis of Repair and Assembling Inspection Practical Skill. Also type of equipment and process in Repair and Assembling Inspection Practical Skill.

3126-9004 Tools and Special Tools Using Practical Skill 0 – 3 – 1

Course Objectives

1. To understand the principle of Tools and Special Tools Using Practical Skill.
2. To know standardized of Tools and Special Tools Using Practical Skill.
3. To provide a safety first and work with diligence.

Course Competencies

1. Describe the basic principles of Tools and Special Tools Using Practical Skill.
2. To able detects defects in materials by Tools and Special Tools Using Practical Skill.
3. Describe the process of Tools and Special Tools Using Practical Skill.
4. To able inspect metal by Tools and Special Tools Using Practical Skill.

Course Description

Study to Hand Tools, Power Tools, Work Clamping, De-burring, Drill Gage, Hand-held Drill Motors, Drill Grinding, Countersinking and Dimpling of Tools and Special Tools Using Practical Skill. Also type of equipment and process in Repair and Assembling Inspection Practical Skill.

3126-9005 Precision Tools Using Practical Skill 0 – 3 – 1

Course Objectives

1. To understand the principle of Precision Tools Using Practical Skill.
2. To know standardized of Precision Tools Using Practical Skill.
3. To provide a safety first and work with diligence.

Course Competencies

1. Describe the basic principles of Precision Tools Using Practical Skill.
2. To able detects defects in materials by Precision Tools Using Practical Skill.
3. Describe the process of Precision Tools Using Practical Skill.
4. To able inspect metal by Precision Tools Using Practical Skill.

Course Description

Study to Measuring Instrument and Electrical General Test Equipment of Precision Tools Using Practical Skill. Also type of equipment and process in Precision Tools Using Practical Skill.

3126-9006 Fluid Line & Fitting 0 - 2 - 1

Course Objectives

1. Rigid and Flexible Lines; Classification; Fluid lines, rigid, Materials, Construction, Identification and selection, Operations on aircraft tubing, Fitting used to terminate aircraft tubing, Installation of tubing, bend radius and support, Repairs.
2. Fluid lines, flexible; Purpose and desirable characteristics, Construction size, Materials, Identification and selection, Types of hose, Labeling, Operations on aircraft hose, Removal and installation of hose

Course Competencies

1. Fabricate and install rigid and flexible fluid lines and fittings.
2. Make up a rigid tube assembly that includes cutting it to the correct length, making bends of the correct angle and radius, and correctly installing the fittings specified by the instructor.
3. Identify by color code, the type of fluid that is carried in various fluid lines.
4. Fabricate a flexible hose assembly and proof test it.
5. Make a proper flareless connection in a piece of alloy tubing.

Course Description

Fluid Lines and Fittings

3126-9007 Atmosphere Control,
Fire Detection, Ice and Rain Protection System 0 - 2 - 1

Course Objectives

N/A

Course Competencies

1. Environmental Control
   A. Heating systems; Cabin heat and exhaust heat exchangers, Cabin heat and combustion heaters, Electric heaters, Compressor and bleed air.
   B. Pressure, temperature, and volume of an air mess
   C. Cooling systems; Vapor cycle air-conditioning (freon), Air cycle air-conditioning
   D. Pressurization systems

2. Inspection and servicing ; Inspect, check, troubleshoot, Service, and repair heating, cooling, air- conditioning, pressurization systems and air cycle machines, Inspect, check, troubleshoot, Service, and repair heating, cooling, air-conditioning, pressurization systems. , Inspect, check, troubleshoot, Service, and repair oxygen system, Inspect, check, troubleshoot, Service, and repair airframe ice and rain control system, Inspect, check, and Service smoke and carbon monoxide detection systems, Inspect, check, Service, troubleshoot, and repair aircraft fire detection and extinguishing systems

Course Description

Operation and maintenance of aircraft auxiliary systems. Inspection, servicing, troubleshooting and repair of environmental control, ice and rain control, fire protection and warning systems.

3126-9008 Engine Electrical, Ignition and Starting System 0 - 2 - 1

Course Objectives

1. Engine electrical system installation and repair.
    a. AC system
    b. DC system
2. High voltage generator systems.
3. Engine ignition systems.

Course Competencies

1. Repair engine electrical system components.
2. Install, check, and service engine electrical wiring, controls switches, indicators and protective devices.
3. Over haul magneto and ignition harness.
4. Inspect, service, troubleshoot and repair engine reciprocating and turbine engine ignition system and components.
5. Inspect, service, troubleshoot, and repair turbine engine electrical starting systems.
6. Inspect, service, and troubleshoot turbine engine pneumatic starting systems.

Course Description

Inspection, servicing, troubleshooting, overhaul, and repair of engine electrical, ignition, starter systems, and component.

3126-9009 Engine Fuel Systems, Fuel Metering and Induction System 0 - 2 - 1

Course Objectives

N/A

Course Competencies

1. Inspect, check, service and repair carburetor air intake and induction manifolds.
2. Inspect, check, service, troubleshoot and repair a reciprocating and turbine engine fuel metering system.
3. Troubleshoot and adjust turbine engine fuel metering systems and electronic engine fuel controls.
4. Inspect, check, service, troubleshoot and repair engine fuel system.
5. Overhaul carburetor.
6. Repair engine fuel metering system components.
7. Repair engine fuel system components.

ใช้สำหรับประกาศในราชกิจจานุเบกษา 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

8. Inspect, check, service, troubleshoot and repair heat exchangers, super chargers, and turbine engine airflow and temperature control systems.
9. Inspect, check, troubleshoot, service and repair ice and rain control system.

Course Description

Inspection, servicing, troubleshooting, overhaul and repair of aircraft fuel systems and components, fuel metering devises, injection systems, turbochargers, and super chargers. Induction system principles of operation and design.

กิจกรรมเสริมหลักสูตร

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557
(ปรับปรุง พ.ศ. 2559)

3000-200X กิจกรรมองค์การวิชาชีพ ... 0 - 2 - 0

(Vocational Activities ...)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการพัฒนาทักษะประสบการณ์วิชาการและวิชาชีพ เพื่อพัฒนาตน องค์กร ชุมชนและสังคม
2. วางแผน ดำเนินการ ติดตามประเมินผล แก้ไขปัญหาและพัฒนากิจกรรมองค์การวิชาชีพ
3. มีเจตคติและกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

สมรรถนะรายวิชา

1. ปฏิบัติตนตามระเบียบข้อบังคับขององค์การวิชาชีพ
2. วางแผนและดำเนินกิจกรรมองค์การวิชาชีพตามหลักการ กระบวนการ ลักษณะและวัตถุประสงค์ของกิจกรรม
3. ใช้กระบวนการกลุ่มและการเป็นผู้นำผู้ตามในการจัดและร่วมกิจกรรมองค์การวิชาชีพ
4. ประเมินผลและปรับปรุงการจัดและร่วมกิจกรรมองค์การวิชาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับกิจกรรมองค์การวิชาชีพ กิจกรรมพัฒนาทักษะและประสบการณ์วิชาการและวิชาชีพเพื่อพัฒนาตนเอง องค์กร ชุมชนและสังคม การวางแผน ดำเนินการ ติดตามประเมินผล แก้ไขปัญหาและพัฒนากิจกรรมองค์การวิชาชีพ การใช้กระบวนการกลุ่มและการเป็นผู้นำผู้ตามตามระบอบประชาธิปไตยในการจัดและร่วมกิจกรรมองค์การวิชาชีพ

ใช้สำหรับปีการศึกษา ที่ ๑ ก.ค. 2561 เท่านั้น

บทที่ 2
รายละเอียดการวิเคราะห์ด้านครุภัณฑ์

เนื้อหาในบทนี้มีหัวข้อประกอบด้วย

3.1 สรุปรายการครุภัณฑ์เพื่อการฝึกอบรมช่างอากาศยานและงบประมาณ

3.2 คุณลักษณะเฉพาะ Hangar

3.3 คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

3.4 คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์หมวดวิชา Aircraft Forms, and Regulations, Weight and Balance, Drawings, and Ground Operations

3.5 คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์หมวดวิชา Fundamentals of Mathematics and Electricity

3.6 คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์หมวดวิชา Fundamentals of Aviation Physics, Corrosion Control, Materials and Processes, Fluid Lines & Fittings

3.7 คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์หมวดวิชา Fundamentals of Aircraft Wood Structures, Covering and Finishing, and Bonded Structures

3.8 คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์หมวดวิชา Aircraft Sheet Metal

3.9 คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์หมวดวิชา Aircraft Landing Gear, Hydraulic, Pneumatic, Fuel, Position & Warning Systems

3.10 คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์หมวดวิชา Aircraft Electric Systems, Instrument, Fuel, Communication and Navigation Systems

3.11 คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์หมวดวิชา Aircraft Assembly, Inspection and Welding

3.12 คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์หมวดวิชา Aircraft Reciprocating Engines

3.13 คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์หมวดวิชา Propeller Systems and Engine Inspections

คณะทำงานด้านครุภัณฑ์ สาขาวิชาช่างอากาศยาน ได้ดำเนินการกำหนดลักษณะครุภัณฑ์ โดยการจัดทำรายการอุปกรณ์ รวมถึงโครงสร้างพื้นฐานที่มีความสำคัญในการจัดการเรียนการสอนช่างอากาศยาน ได้แก่ Hangar ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Mock Up เครื่องมือพื้นฐาน และครุภัณฑ์อื่นๆ ที่มีความจำเป็นต้องใช้ตามกลุ่มวิชาที่จะมีการจัดการเรียนการสอน ซึ่งได้อ้างอิงตามหลักสูตร จากนั้นนำมาลำดับความสำคัญ โดยให้มีสถานศึกษาบางส่วนร่วมใช้ Pooling ครุภัณฑ์การเรียนการสอนร่วมกับสถาบันการบินพลเรือน (สบพ.) และบางส่วนกำหนดให้เป็นสถานศึกษาในภูมิภาคเป็น Pooling Schools

2.1 สรุปรายการครุภัณฑ์เพื่อการฝึกอบรมช่างอากาศยานและงบประมาณ

2.1.1 สถานศึกษาที่มีศักยภาพในการเป็น Pooling Schools

สถานศึกษาที่ได้เป็น Pooling Schools ประกอบไปด้วย

☐ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ

☐ วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี

☐ วิทยาลัยเทคนิคถลาง

☐ มหาวิทยาลัยนครพนม

สถานศึกษาที่ได้รับการคัดเลือกเป็น Pooling Schools มีศักยภาพดังนี้ที่ได้แสดงในตาราง 3.1

ศูนย์กลางที่มีศักยภาพ	รายละเอียด
วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ	1.มีพื้นที่ในวิทยาลัยเกษตรชลบุรี 330 ไร่ สามารถสร้าง Hangar
	2.ห่างจากสนามบินอู่ตะเภา 22 กิโลเมตร
	3.เปิดการเรียนการสอนตั้งแต่ปีการศึกษา 2559
	4.ทำความร่วมมือกับ บ.การบินกรุงเทพฯ (โครงการประชารัฐ)
	5.ได้รับการสนับสนุนผู้เชี่ยวชาญ(ผู้สอนภายนอก) จาก บ.อุตสาหกรรมการบิน บ.การบินไทย จำนวน 6 คน
	6.อยู่ในพื้นที่ EEC
วิทยาลัยเทคนิค อุบลราชธานี	1.มีพื้นที่ของวิทยาลัยที่เพียงพอที่จะสร้าง Hangar ได้
	2.ห่างจากสนามบินอุบลราชธานี 3 กิโลเมตร
	3.เปิดการเรียนการสอนตั้งแต่ปีการศึกษา 2559
	4.เป็นสนามบินนานาชาติ มีสายการบิน ไทยสมายล์ นกแอร์ ไลออนแอร์ แอร์เอเชีย
	5.อยู่ระหว่างทำ MOU กับการท่าอากาศยานอุบลฯ และกองบิน 21 อุบลฯ
	6.อยู่ระหว่างทำ MOU กับบริษัท Triumph Group,Inc. ,Triumph Aviation Services Asia
	7.ได้รับการสนับสนุนจากผู้เชี่ยวชาญ(ผู้สอนภายนอก) รวม 11 คน
มหาวิทยาลัยนครพนม	1.มีพื้นที่ในวิทยาลัยที่สามารถสร้าง Hangar ได้
	2.เปิดการเรียนการสอนตั้งแต่ปีการศึกษา 2558
	3.วิทยาลัยตั้งอยู่ในพื้นที่ของกองทัพอากาศ และท่าอากาศยานนครพนม สามารถสร้าง Hanggr ได้ ซึ่งมีความร่วมมือกัน
	4.MOU กับสายการบินนกแอร์
	5.ระหว่างทำ MOU กับ แอร์เอเชีย และ บริษัท Triumph Group,Inc. ,Triumph Aviation Services Asia
	6.ได้รับการสนับสนุนจากผู้เชี่ยวชาญ (ผู้สอนภายนอก) รวม 16 คน

ใช้สำหรับประกอบการพิจารณาของ สกพอ. ตั้งแต่ พ.ศ. 2561 เป็นต้นไป

ศูนย์กลางที่มีศักยภาพ	รายละเอียด
	7.อยู่ในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ เฟส 2
วิทยาลัยเทคนิคถลาง	1.มีพื้นที่ในวิทยาลัยที่สามารถสร้าง Hangar ได้
	2.เปิดการเรียนการสอนตั้งแต่ปีการศึกษา 2558
	3.มีความร่วมมือในการส่งนักศึกษาฝึกงานกับสนามบินและสายการบิน เช่น แอร์เอเชีย ,TG, New gen , Lion Air
	4.จัดการศึกษาร่วมกันกับ บริษัท Kase Aviation , สนามบินเล็กภูเก็ต
	5.ใกล้กับสนามบินนานาชาติภูเก็ต
	6.ทำความร่วมมือกับ บ.การบินกรุงเทพฯ (โครงการประชารัฐ)
	7.ได้รับการสนับสนุนจากผู้เชี่ยวชาญ(ผู้สอนภายนอก)จาก การบินไทย Kase Aviation, Air Asia, ภูเก็ตแอร์

2.1.2 รายการครุภัณฑ์สำหรับสถานศึกษาที่เป็น Pooling Schools

	VEC Subject Code	กลุ่มวิชา		รายการครุภัณฑ์สำหรับสถานศึกษาที่เป็น Pooling Schools	จำนวน	ราคารวม BAHT	หมายเหตุ
				Hangar	1	30,000,000	
				ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	1	4,300,000	
				เฮลิคอปเตอร์	1	3,700,000	
ครุภัณฑ์เหล่านี้สามารถใช้วิธีจัดหาได้หลายแบบ ยืม , ขอรับบริจาค							
				Aircraft Forms and Regulations, Weight & Balance, Drawings & Ground Operations			
	3000 - 1507	General	1	Aircraft	1	3,000,000	ใช้ 1 ลำเพื่อการสอนทุกรายวิชา
	3001 - 2001	General	2	Jacks - Tripod	3	80,000	
	3126 - 2108	General	3	Jacks set – TAIL STAND	1	11,000	
	3126 - 1005	General	4	PC/All in one	1	30,000	
	3126 - 2109	General	5	Scales, Aircraft Platform and Electronic Load Cells (3/1 set)	1	130,000	
				รวม	**7**	**3,251,000**	
				Fundamentals of Mathematics & Electricity			
	3000 - 1410	General	1	Battery Charger	1	650,000	
	3126 - 1003	General	2	Battery Range Tester	1	51,000	
	3126 - 9005	General	3	Bench Magnifiers	2	19,000	
			4	Digital Multimeters	2	42,000	
			5	Dual Trace O'scopes	1	25,000	
			6	Trainer, Basic Electrical & Electronic	2	8,181,750	

	VEC Subject Code	กลุ่มวิชา	รายการครุภัณฑ์สำหรับสถานศึกษาที่เป็น Pooling Schools		จำนวน	ราคารวม BAHT	หมายเหตุ
			7	Semi-Conductor Tester	1	7,000	
			8	Simpson 260/Ohm Meter	1	15,000	
			9	Tester, Capacitance	1	17,000	
				รวม	12	9,007,750	
				Fundamentals of Aviation Physics, Corrosion Control, Materials and Processes, Fluid Lines & Fittings			
	3000-1318	General	1	Bead Blast Cabinet	1	60,000	
	3126-2101	AirFrame	2	Cable Tensiometers	1	290,000	
	3126-2102	AirFrame	3	Drill Bits, Drill Motors	1	75,000	
	3126-9003	AirFrame	4	Floor Drill Press	1	100,000	
	3126-1001	General	5	Torque Wrenches (5-150 lbs)	1	10,000	
	3126-1002	General	6	Vernier Calipers	10	20,000	0.0001 นิ้ว
	3126-9006	General	7	T Gauges 1 set	1	20,000	
			8	Pressure Hose Testing Apparatus	1	25,000	
			9	Tube Cutters	2	4,000	
			10	Tube Bending Kit	1	11,000	
			11	Aircraft Cable Tensiometer	1	35,000	
			12	Dial Indicators w/Magnet Base	1	10,000	
			13	Reamers 1 set	1	20,000	
			14	Micrometers 1 sets 6 ตัว	1	30,000	
			15	Tube Flaring Kits, Single & Double	1	16,000	
				รวม	25	726,000	
				Fundamentals of Aircraft Wood Structures, Covering & Finishing & Bonded Structures			
	3126-2005	AirFrame	1	Saw, Band	1	8,700	
	3126-2106	AirFrame	2	Saw, Radial Arm	1	25,000	
	3126-2107	AirFrame	3	Scroll saw	1	20,000	
			4	Jig saw	1	5,500	
			5	Belt sander	1	70,000	
			6	Paint gun (pressure)	1	4,500	
			7	Air compressor 500 cfm แบบ สูบ 2 เสตจ	1	150,000	
				รวม	7	283,700	
				Atmosphere Control, Fire Detection, Ice & Rain Protection Systems			
	3126-9007	AirFrame					

ร่างประกาศราคากลางฯ ลงวันที่ 19 ก.ค. 2561 ไม่ใช้

	VEC Subject Code	กลุ่มวิชา		รายการครุภัณฑ์สำหรับสถานศึกษาที่เป็น Pooling Schools	จำนวน	ราคารวม BAHT	หมายเหตุ
				รวม	0		
				Aircraft Sheet Metal			
	3126-2105	AirFrame	1	Assorted Aircraft Fuselages and Wings	1	50,000	และขอบริจาค
	3126-9004	General	2	Bench Brake; และ Bench Shears	1	600,000	(จำนวน 2 ตัว ตัวละ 300,000)
			3	Sheet Metal; Notcher	1	30,000	
			4	Metal; Slip Roller	1	30,000	
			5	Shrinker/Stretcher:	1	40,000	
			6	Bench Grinder w Machine/Scotch Brite Wheels	1	8,000	
			7	Cherry Max Riveter	1	5,000	
			8	Rivet Gun Sets	1	50,000	
			9	Angle Air Drill	1	10,000	
			10	Aircraft Countersinks (ซื้อรวมชุด)) (100 องศา)	1	10,000	
			11	Rivet Cutters	2	5,000	
			12	Drill Bit Sharpener	1	8,000	
			13	Air Drills	10	15,000	
			14	Rivet Squeezer	1	15,000	
			15	Dimpler Sets 4 set	1	5,000	
			16	Vernier Height gauge	1	9,000	
				รวม	26	890,000	
				Aircraft landing Gear , Hydraulic , Pneumatic , Fuel, Position and Warning Systems			
	3126-2007	AirFrame					
	3126-2198	AirFrame					
				รวม	0		
				Aircraft ElectricSystems,Instrument,Fuel, Communication and Navigation Systems			
	3126-2003	AirFrame	1	RC Bridge (EICHO),	1	6,000	
	3126-2004	AirFrame	2	In-line Watt Meter (Bird),	1	50,000	
	3126-1004	General	3	Crimping tool set	1	600,000	
				รวม	3	656,000	
				Aircraft Assembly ,Inspection and welding			
	3126-9001	AirFrame	1	Oxygen/Acetylene Welding Station	1	25,000	
	3126-9002	AirFrame	2	Welder, Arc (250 Amp)	1	30,000	
	3126-9003	AirFrame	3	Composite hot bonded, NDT Ultra sonic (Kits)	1	5,000,000	ดอนเมือง สัตหีบ ถลาง (มีแล้ว)
	3126-2006	AirFrame					

	VEC Subject Code	กลุ่มวิชา		รายการครุภัณฑ์สำหรับสถานศึกษาที่เป็น Pooling Schools	จำนวน	ราคารวม BAHT	หมายเหตุ
	3126-9004	General					
				รวม	3	5,055,000	
				Aircraft Turbine Engine			
	3126-2001	Power Plant					
	3126-9003	AirFrame					
	3126-2103	Power Plant					
				รวม	0	-	
				Aircraft Reciprocating Engine			
	3126-2002	Power Plant	1	Time-rite kit	1	30,000	
	3126-2103	Power Plant	2	Timing Light	1	20,000	
	3126-9004	General	3	Differential Cylinder Pressure Test	1	10,000	
			4	Spark plug-cleaner and tester	1	20,000	
			5	Engine, reciprocating (opposed)	1	300,000	ซื้อ หรือ (รอรับบริจาค)
			6	Cylinder base wrench set 6 set	6	10,000	
			7	Ring Compressor	3	7,500	
			8	Ring Remover	1	10,000	
			9	Valve Compressor	4	10,000	
			10	Cylinder Hone	1	10,000	
				รวม	20	427,500	
				Engine Fuel System,Fuel Metering and Induction System			
	3126-9009	Power Plant					
				รวม	0	-	
				Engine Electrical,Ignition and Starter System			
	3126-9008	Power Plant					
	3126-2001	Power Plant					
				รวม	0		
				Engine Instrument , Fire Protection and Lubrication , Cooling and exhaust Systems			
	3126-9010	Power Plant					
				รวม	0		
				Propeller Systems and Engine Inspection			
	3126-2104	Power Plant	1	Propeller	1	100,000	
	3126-9003	AirFrame					
				รวม	1	100,000	

	VEC Subject Code	กลุ่มวิชา		รายการครุภัณฑ์สำหรับสถานศึกษาที่เป็น Pooling Schools	จำนวน	ราคารวม BAHT	หมายเหตุ
				Hand Tool			
			1	ชุดเครื่องมือวัดและเครื่องมือทั่วไปประจำช่างกลโรงงาน	1	300,000	
			2	เครื่องลับดอกสว่าน พร้อมอุปกรณ์	1	50,000	
			3	ชุดโต๊ะระดับขนาด 600x1000 มม. พร้อมอุปกรณ์	1	200,000	
			4	เครื่องเจียระไนมือถือ ขนาด 4 นิ้ว	1	2,400	
				รวม	4	552,400	
				Mock UP			
				Hydraulic Landing Gear System Trainer	1	3,000,000	
				รวมราคางบประมาณครุภัณฑ์ (บาท)	61,949,350		
				รวมจำนวนครุภัณฑ์	110		
				รวม 4 สถานศึกษา	237,797,400		

1.1.3 รายการครุภัณฑ์สำหรับหรับสถานศึกษาที่ Pooling ร่วมกับสบพ.

	VEC Subject Code	กลุ่มวิชา		รายการครุภัณฑ์สำหรับหรับสถานศึกษาที่ Pooling ร่วมกับสบพ.	จำนวน	ราคารวม BAHT	หมายเหตุ
				โรงฝึกงานช่างอากาศยาน	1	15,000,000	
				ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	1	4,300,000	
				เฮลิคอปเตอร์	1	3,700,000	
ครุภัณฑ์เหล่านี้สามารถใช้วิธีจัดหาได้หลายแบบ ยืม , ขอรับบริจาค							
				Aircraft Forms and Regulations, Weight & Balance, Drawings & Ground Operations			
	3000 - 1507	General	1	Aircraft	1	3,000,000	ใช้ 1 ลำเพื่อการสอนทุกรายวิชา
	3001 - 2001	General	2	Jacks - Tripod	3	80,000	
	3126 - 2108	General	3	Jacks set – TAIL STAND	1	11,000	
	3126 - 1005	General	4	PC/All in one	1	30,000	
	3126 - 2109	General	5	Scales, Aircraft Platform and Electronic Load Cells (3/1 set)	1	130,000	
				รวม	**7**	**3,251,000**	
				Fundamentals of Mathematics & Electricity			
	3000 - 1410	General	1	Battery Charger	1	650,000	
	3126 - 1003	General	2	Battery Range Tester	1	51,000	
	3126 - 9005	General	3	Bench Magnifiers	2	19,000	
			4	Digital Multimeters	2	42,000	

	VEC Subject Code	กลุ่มวิชา		รายการครุภัณฑ์สำหรับหรับสถานศึกษาที่ Pooling ร่วมกับสบพ.	จำนวน	ราคารวม BAHT	หมายเหตุ
			5	Dual Trace O'scopes	1	25,000	
			6	Trainer, Basic Electrical & Electronic	2	8,181,750	
			7	Semi-Conductor Tester	1	7,000	
			8	Simpson 260/Ohm Meter	1	15,000	
			9	Tester, Capacitance	1	17,000	
				รวม	12	9,007,750	
				Fundamentals of Aviation Physics, Corrosion Control, Materials and Processes, Fluid Lines & Fittings			
	3000-1318	General	1	Bead Blast Cabinet	1	60,000	
	3126-2101	AirFrame	2	Cable Tensiometers	1	290,000	
	3126-2102	AirFrame	3	Drill Bits, Drill Motors	1	75,000	
	3126-9003	AirFrame	4	Floor Drill Press	1	100,000	
	3126-1001	General	5	Torque Wrenches (5-150 lbs)	1	10,000	
	3126-1002	General	6	Vernier Calipers	10	20,000	0.0001 นิ้ว
	3126-9006	General	7	T Gauges 1 set	1	20,000	
			8	Pressure Hose Testing Apparatus	1	25,000	
			9	Tube Cutters	2	4,000	
			10	Tube Bending Kit	1	11,000	
			11	Aircraft Cable Tensiometer	1	35,000	
			12	Dial Indicators w/Magnet Base	1	10,000	
			13	Reamers 1 set	1	20,000	
			14	Micrometers 1 sets 6 ตัว	1	30,000	
			15	Tube Flaring Kits, Single & Double	1	16,000	
				รวม	25	726,000	
				Fundamentals of Aircraft Wood Structures, Covering & Finishing & Bonded Structures			
	3126-2005	AirFrame	1	Saw, Band	1	8,700	
	3126-2106	AirFrame	2	Saw, Radial Arm	1	25,000	
	3126-2107	AirFrame	3	Scroll saw	1	20,000	
			4	Jig saw	1	5,500	
			5	Belt sander	1	70,000	
			6	Paint gun (pressure)	1	4,500	
			7	Air compressor 500 cfm แบบ สูบ 2 เสตจ	1	150,000	
				รวม	7	283,700	

ใช้สำหรับประกอบการพิจารณาในการประชุมครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 ณ กรุงเทพฯ

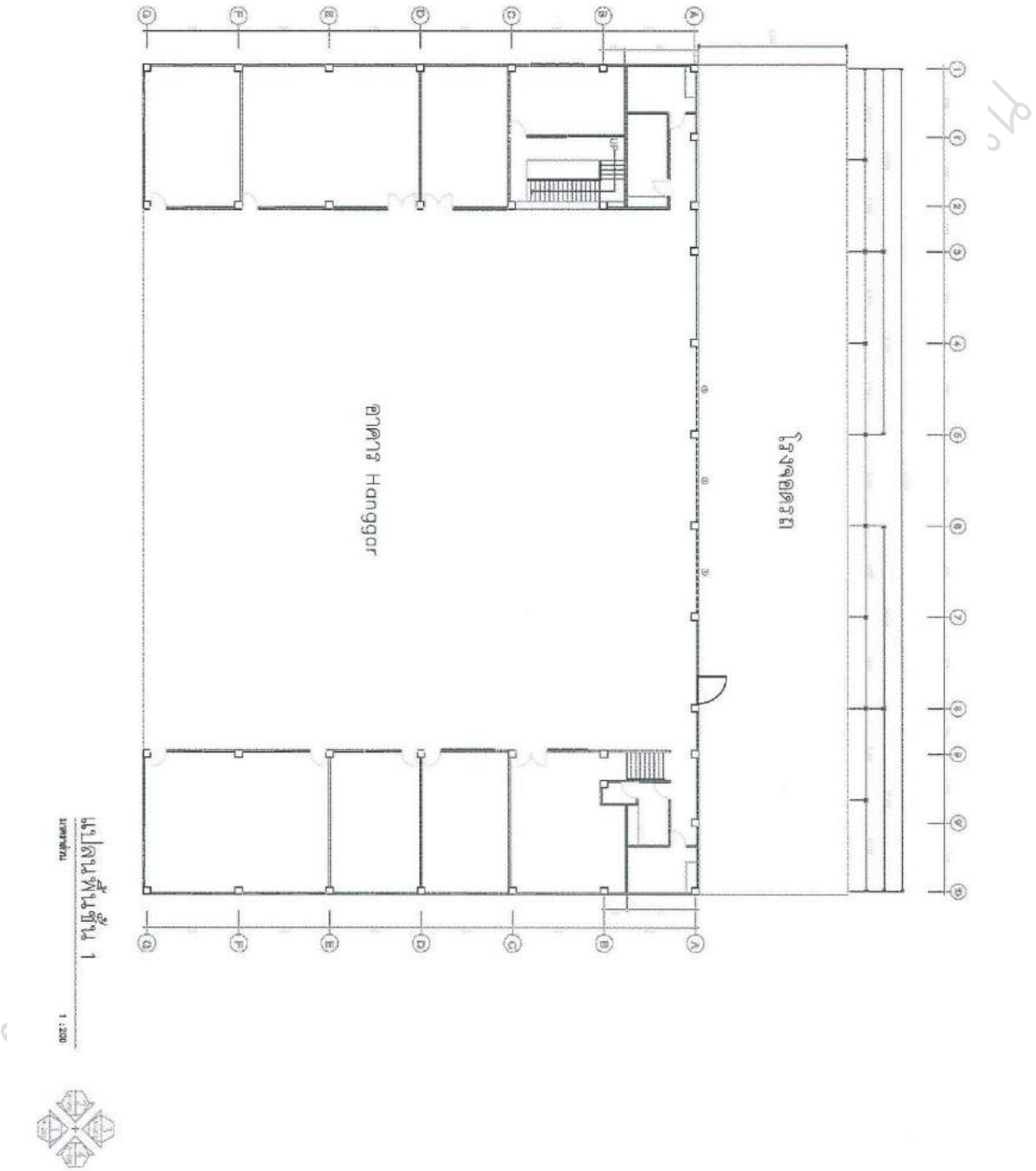
	VEC Subject Code	กลุ่มวิชา		รายการครุภัณฑ์สำหรับหรับสถานศึกษาที่ Pooling ร่วมกับสบพ.	จำนวน	ราคารวม BAHT	หมายเหตุ
				Atmosphere Control, Fire Detection, Ice & Rain Protection Systems			
	3126-9007	AirFrame					
				รวม	0	-	
				Aircraft Sheet Metal			
	3126-2105	AirFrame	1	Assorted Aircraft Fuselages and Wings	1	50,000	และขอบริจาค
	3126-9004	General	2	Bench Brake; และ Bench Shears	1	600,000	(จำนวน 2 ตัว ตัวละ 300,000)
			3	Sheet Metal; Notcher	1	30,000	
			4	Metal; Slip Roller	1	30,000	
			5	Shrinker/Stretcher:	1	40,000	
			6	Bench Grinder w Machine/Scotch Brite Wheels	1	8,000	
			7	Cherry Max Riveter	1	5,000	
			8	Rivet Gun Sets	1	50,000	
			9	Angle Air Drill	1	10,000	
			10	Aircraft Countersinks (ซื้อรวมชุด)) (100 องศา)	1	10,000	
			11	Rivet Cutters	2	5,000	
			12	Drill Bit Sharpener	1	8,000	
			13	Air Drills	10	15,000	
			14	Rivet Squeezer	1	15,000	
			15	Dimpler Sets 4 set	1	5,000	
			16	Vernier Height gauge	1	9,000	
				รวม	26	890,000	
				Aircraft landing Gear , Hydraulic , Pneumatic , Fuel, Position and Warning Systems			
	3126-2007	AirFrame					
	3126-2198	AirFrame					
				รวม	0		
				Aircraft ElectricSystems,Instrument, Fuel,Communication and Navigation Systems			
	3126-2003	AirFrame	1	RC Bridge (EICHO),	1	6,000	
	3126-2004	AirFrame	2	In-line Watt Meter (Bird),	1	50,000	
	3126-1004	General	3	Crimping tool set	1	600,000	
				รวม	3	656,000	
				Aircraft Assembly ,Inspection and welding			
	3126-9001	AirFrame	1	Oxygen/Acetylene Welding Station	1	25,000	

	VEC Subject Code	กลุ่มวิชา	รายการครุภัณฑ์สำหรับหรับสถานศึกษาที่ Pooling ร่วมกับสบพ.		จำนวน	ราคารวม BAHT	หมายเหตุ
	3126-9002	AirFrame	2	Welder, Arc (250 Amp)	1	30,000	
	3126-9003	AirFrame	3	Composite hot boned, NDT Ultra sonic (Kits)	1	5,000,000	ดอนเมือง สัตหีบ ถลาง (มีแล้ว)
	3126-2006	AirFrame					
	3126-9004	General					
				รวม	3	5,055,000	
				Aircraft Turbine Engine			
	3126-2001	Power Plant					
	3126-9003	AirFrame					
	3126-2103	Power Plant					
				รวม	0		
				Aircraft Reciprocating Engine			
	3126-2002	Power Plant	1	Time-rite kit	1	30,000	
	3126-2103	Power Plant	2	Timing Light	1	20,000	
	3126-9004	General	3	Differential Cylinder Pressure Test	1	10,000	
			4	Spark plug-cleaner and tester	1	20,000	
			5	Engine, reciprocating (opposed)	1	300,000	
			6	Cylinder base wrench set 6 set	6	10,000	ซื้อ หรือ (รอรับบริจาค)
			7	Ring Compressor	3	7,500	
			8	Ring Remover	1	10,000	
			9	Valve Compressor	4	10,000	
			10	Cylinder Hone	1	10,000	
				รวม	20	427,500	
				Engine Fuel System,Fuel Metering and Induction System			
	3126-9009	Power Plant					
				รวม	0		
				Engine Electrical,Ignition and Starter System			
	3126-9008	Power Plant					
	3126-2001	Power Plant					
				รวม	0		
				Engine Instrument , Fire Protection and Lubrication , Cooling and exhaust Systems			
	3126-9010	Power Plant					
				รวม	0		
				Propeller Systems and Engine Inspection			

	VEC Subject Code	กลุ่มวิชา		รายการครุภัณฑ์สำหรับหรับสถานศึกษาที่ Pooling ร่วมกับสบพ.	จำนวน	ราคารวม BAHT	หมายเหตุ
	3126-2104	Power Plant	1	Propeller	1	100,000	
	3126-9003	AirFrame					
				รวม	1	100,000	
				Hand Tool			
			1	ชุดเครื่องมือวัดและเครื่องมือทั่วไปประจำช่างกลโรงงาน	1	300,000	
			2	เครื่องลับดอกสว่าน พร้อมอุปกรณ์	1	50,000	
			3	ชุดโต๊ะระดับขนาด 600x1000 มม. พร้อมอุปกรณ์	1	200,000	
			4	เครื่องเจียระไนมือถือ ขนาด 4 นิ้ว	1	2,400	
				รวม	4	552,400	
				Mock UP			
				Hydraulic Landing Gear System Trainer	1	3,000,000	
				รวมราคางบประมาณครุภัณฑ์ (บาท)	46,949,350		
				รวมจำนวนครุภัณฑ์	110		
				รวม 3 สถานศึกษา	135,848,050		

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19

2.2 คุณลักษณะเฉพาะ Hangar



Hangar

รูปด้านทิศเหนือ
1 : 150

รูปด้านข้าง 3
มาตราส่วน 1 :150

รูปด้านที่ 2
มาตราส่วน 1 : 150

2.3 คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ราคาอุปกรณ์ห้องคอมพิวเตอร์ ช่างซ่อมอากาศยาน

ลำดับ	รายการ	จำนวน	ราคา	ราคารวม
1	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย	2	130,000.00	260,000.00
2	เครื่องคอมพิวเตอร์แบบ All in one	66	38,000.00	2,508,000.00
3	เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์ หรือชนิด LED ขาวดำ ชนิด Network	2	7,000.00	14,000.00
4	อุปกรณ์ระบบเครือข่าย	2	60,000.00	120,000.00
5	เครื่องสำรองไฟสำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย	2	24,000.00	48,000.00
6	ตู้ Rack ขนาด 27U	2	16,000.00	32,000.00
7	ชุดเครื่องขยายเสียง	2	49,500.00	99,000.00
8	เครื่องฉายภาพทึบแสง (Visualizer)	2	20,000.00	40,000.00
9	เครื่องรับโทรทัศน์ขนาด 60 นิ้ว	2	50,000.00	100,000.00
10	เครื่องปรับอากาศขนาดไม่ต่ำกว่า 40,000 BTU	4	60,000.00	240,000.00
11	โต๊ะคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้	68	3,500.00	238,000.00
12	ค่าแรง	2	300,000.00	600,000.00
	รวม			4,299,000.00
	สี่ล้านสองแสนเก้าหมื่นเก้าพันบาทถ้วน			

	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2561	หน้า 1/8

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ (4,299,000 บาท)

1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

1.1	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย	จำนวน 2 เครื่อง
1.2	เครื่องคอมพิวเตอร์แบบ All in one	จำนวน 66 เครื่อง
1.3	เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์ หรือชนิด LED ขาวดำ ชนิด Network	จำนวน 2 เครื่อง
1.4	อุปกรณ์ระบบเครือข่าย	จำนวน 2 ระบบ
1.5	เครื่องสำรองไฟสำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย	จำนวน 2 เครื่อง
1.6	ตู้ Rack ขนาด 27U	จำนวน 2 ตู้
1.7	ชุดเครื่องขยายเสียง	จำนวน 2 ชุด
1.8	เครื่องฉายภาพทึบแสง (Visualizer)	จำนวน 2 เครื่อง
1.9	เครื่องรับโทรทัศน์ขนาด 60 นิ้ว	จำนวน 2 เครื่อง
1.10	เครื่องปรับอากาศขนาดไม่ต่ำกว่า 40,000 BTU	จำนวน 4 เครื่อง
1.11	โต๊ะคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้	จำนวน 68 ชุด

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน 2 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

2.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 10 แกนหลัก (10 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะ และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.4 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย

2.1.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 20 MB

2.1.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

2.1.4 สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5

	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2561	หน้า 2/8

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ (4,299,000 บาท)

2.1.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) SAS หรือ SATA ที่มีความเร็วรอบไม่น้อย กว่า 10,000 รอบต่อนาที หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า และมีขนาดความจุไม่น้อย กว่า ~~240 GB~~ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

2.1.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

2.1.7 มีจอภาพแบบ LCD หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

2.1.8 Power Supply ขนาดไม่ต่ำกว่า 500 Watt สามารถรองรับ Redundant หรือ Hot Swap ได้

2.1.9 มีเมาส์และแป้นพิมพ์แบบ USB หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด

2.1.10 สามารถใช้กับไฟฟ้า 220Vac, 50/60Hz ได้

2.2 เครื่องคอมพิวเตอร์แบบ All in one จำนวน 66 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

2.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) 8 แกนเสมือน (8 Thread) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.6 GHz จำนวน 1 หน่วย

2.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB

2.2.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพแบบแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

2.2.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

2.2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 240 GB จำนวน 1 หน่วย

2.2.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.2.7 รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณไร้สายแบบ 802.11ac หรือดีกว่า

2.2.8 มีแป้นพิมพ์และเมาส์ชนิดสายหรือไร้สาย

2.2.9 มีลำโพงในตัวและจุดเชื่อมต่อหูฟัง

2.2.10 มีพอร์ต USB 3.0 และ 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

2.2.11 จอภาพมีขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1920 x 1080 (Full HD)

2.3 เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์ หรือชนิด LED ขาวดำ ชนิด Network จำนวน 2 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

2.3.1 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi

2.3.2 มีความเร็วในการพิมพ์ร่างไม่น้อยกว่า 27 หน้าต่อนาที (ppm)

2.3.3 สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้

2.3.4 มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 64 MB

2.3.5 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ Parallel หรือ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.3.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi) ได้

2.3.7 สามารถใช้ได้กับกระดาษขนาด A4, Letter, Legal และ Custom โดยมีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 250 แผ่น

2.4 อุปกรณ์ระบบเครือข่าย จำนวน 2 ระบบ มีรายละเอียดดังนี้

2.4.1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch POE) จำนวน 2 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

2.4.1.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model

2.4.1.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง

2.4.1.3 มีช่องเชื่อมต่อแบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

2.4.1.4 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

2.4.1.5 รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address

2.4.1.6 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

2.4.1.7 สามารถทำ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 2,000 VLAN

2.4.1.8 รองรับการจ่ายไฟแบบ PoE ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af และ IEEE 802.3at ทั้ง 8 ช่อง มีกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 65 Watt

2.4.1.9 สามารถยึดติดกับ Rack 19 นิ้วมาตรฐานได้

2.4.2 เครื่องกระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) จำนวน 4 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

2.4.2.1 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IEEE 802.11b, g, n และ ac ได้เป็นอย่างน้อย

2.4.2.2 สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5.0 GHz หรือดีกว่า

2.4.2.3 สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA และ WPA2 ได้เป็นอย่างน้อย

2.4.2.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.4.2.5 สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af (Power over Ethernet) หรือดีกว่า

2.4.2.6 สามารถรับสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ และส่งสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ (2x2 MIMO)

2.4.2.7 สามารถทำหน้าที่เป็น Wireless Controller หรือกรณีที่ไม่สามารถเป็น Wireless Controller จะต้องมี Wireless Controller เฉพาะให้ด้วย เพื่อบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser

2.5 เครื่องสำรองไฟสำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน 2 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

2.5.1 มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 2 kVA (1,300 Watts)

2.5.2 มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า 220+/-20%

2.5.3 มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า 220+/-10%

2.5.4 สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 3 นาที

2.5.5 เป็นแบบ Rack 2U สามารถติดตั้งกับ Rack มาตรฐานได้

2.6 ตู้ Rack ขนาด 27U จำนวน 2 ตู้ มีรายละเอียดดังนี้

2.6.1 เป็นตู้ Rack แบบปิดสำหรับติดตั้งอุปกรณ์เครือข่าย ขนาด 27U

2.6.2 มีความลึกขนาด 90 cm.

2.6.3 สามารถเปิดปิดฝาได้ทุกด้าน พร้อมกุญแจล็อก

2.6.4 มีสาย Ground เชื่อมบานประตูและฝาข้างทั้งหมด ด้วย Cable Earth Kit

2.6.5 ผลิตจากโรงงานที่ได้การรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2000

2.6.6 มีปลั๊กไฟสำหรับตู้ Rack ขนาดไม่น้อยกว่า 6 ช่อง

2.6.7 มีพัดลมระบายอากาศจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว

2.6.8 มีถาด Fix สำหรับวางอุปกรณ์อย่างน้อย 1 ชุด

2.7 ชุดเครื่องขยายเสียง จำนวน 2 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

2.7.1 เครื่องขยายเสียงพร้อม Mixer (Power mixer) จำนวน 2 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

2.7.1.1 มีช่องเชื่อมต่อไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

2.7.1.2 มีช่องเชื่อมต่ออเนกประสงค์ (AUX) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.7.1.3 มีกำลังขยายไม่ต่ำกว่า 60 Watt (RMS) ที่ 8 โอห์ม THD.<0.1%

2.7.1.4 ตอบสนองความถี่ 50 - 20,000 Hz (±3 dB) หรือดีกว่า

2.7.1.5 ใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 Vac. 50/60 Hz. หรือดีกว่า

2.7.1.6 มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.7.2 ตู้ลำโพง จำนวน 4 ตู้ มีรายละเอียดดังนี้

2.7.2.1 ขนาดกำลังไม่ต่ำกว่า 100 Watt 8 โอห์ม หรือดีกว่า

2.7.2.2 การตอบสนองความถี่ 95 Hz - 19 kHz (+/-3dB) หรือดีกว่า

2.7.2.3 ความไว (Sensitivity) 86 dB, 1W/1m หรือดีกว่า

2.7.2.4 ตัวขับเสียงความถี่ต่ำมีขนาด 3 นิ้วและตัวขับเสียงความถี่สูงมีขนาด 0.5 นิ้ว

2.7.2.5 น้ำหนักไม่เกิน 2 กิโลกรัม

2.7.2.6 สามารถแขวนกับผนังได้

2.7.2.7 สามารถรองรับการทำงานกับเครื่องขยายเสียงในข้อ 2.6.1 ได้เป็นอย่างดี

2.7.3 ไมโครโฟนชนิดมีสาย จำนวน 2 ตัว มีรายละเอียดดังนี้

2.7.3.1 เป็นชนิด Dynamic

2.7.3.2 ทิศทางการรับเสียงเป็น Cardioid

2.7.3.3 มีสวิตช์ เปิด(ON)/ปิด(OFF)

2.7.3.4 ช่วงการตอบสนองย่านความถี่ 50 Hz - 16 kHz หรือดีกว่า

2.7.3.5 มีความไวในการรับเสียงที่ความถี่ 1KHz –55 dBV/Pa หรือดีกว่า

2.7.3.6 มีขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะที่สามารถปรับได้

2.7.4 ไมโครโฟนไร้สาย จำนวน 2 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

2.7.4.1 เครื่องรับสัญญาณ จำนวน 2 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

ก) มีความไวในการรับสัญญาณ (Sensitivity) ไม่น้อยกว่า -105 dB

ข) สามารถรับสัญญาณจากไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 2 ตัวพร้อมกัน

ค) สามารถปรับเปลี่ยนความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง

ง) สามารถขยายการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 4 ชุด

จ) สามารถปรับระดับ Squelch ได้

ฉ) มีเอาต์พุตเป็นแบบบัลลานและนอนบัลลาน

2.7.4.2 ไมโครโฟนไร้สาย จำนวน 4 ตัว มีรายละเอียดดังนี้

ก) เป็นไมโครโฟนแบบมือถือ

ข) สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องรับสัญญาณในข้อ 2.6.4.1 ได้เป็นอย่างดี

ค) ใช้แบตเตอรี่แบบ AA จำนวน 2 ก้อน

ง) อายุการใช้งานของแบตเตอรี่ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมง

จ) มีสวิตช์เปิดปิดการทำงาน

2.8 เครื่องฉายภาพ 3 มิติ (Visualizer) จำนวน 2 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

2.8.1 ความละเอียดของตัวรับภาพไม่ต่ำกว่า 5 ล้านพิกเซล

2.8.2 อัตราการแสดงภาพไม่ต่ำกว่า 25 ภาพต่อวินาที

2.8.3 สามารถซูมภาพแบบออฟติคอลได้ไม่น้อยกว่า 10 เท่า

2.8.4 สามารถโฟกัสภาพแบบอัตโนมัติ

2.8.5 มีหลอดไฟแบบ LED สำหรับให้แสงสว่างพื้นที่ทำงานจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด

2.8.6 สามารถบันทึกภาพนิ่งได้ไม่น้อยกว่า 20 ภาพ

2.8.7 รองรับอินพุตได้ไม่น้อยกว่า VGA, Video และ S-Video

2.8.8 รองรับเอาต์พุตได้ไม่น้อยกว่า VGA, Video, S-Video, HDMI และ USB

2.9 เครื่องรับโทรทัศน์ขนาด 60 นิ้ว จำนวน 2 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

2.9.1 มีจอภาพขนาดไม่ต่ำกว่า 60 นิ้ว

2.9.2 ความละเอียดในการแสดงผลไม่ต่ำกว่า 3840x2160 จุด (4K)

2.9.3 รองรับการแสดงผลผ่านเครือข่าย

2.9.4 มีช่องเชื่อมต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

2.9.5 มีช่องเชื่อมต่อ USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

2.9.6 มีลำโพงแบบสเตอริโอ กำลังขับรวมไม่น้อยกว่า 10 วัตต์

2.9.7 สามารถยึดติดผนังได้

2.10 เครื่องปรับอากาศขนาดไม่ต่ำกว่า 40,000 BTU จำนวน 4 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

2.10.1 เป็นแบบแยกส่วนชนิดแขวน

2.10.2 ความสามารถในการทำความเย็นได้ไม่ต่ำกว่า 40,000 BTU

2.10.3 ได้รับฉลากประหยัดพลังงานเบอร์ 5

2.10.4 ใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 Vac. 1 เฟส

2.11 โต๊ะคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้ จำนวน 68 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

2.11.1 โต๊ะคอมพิวเตอร์ จำนวน 68 ตัว มีรายละเอียดดังนี้

2.11.1.1 มีขนาด กว้างxยาวxสูง 600x800x750 มม.

2.11.1.2 โครงสร้างทำด้วยไม้ปาร์ติเกิ้ลหรือโลหะที่มีลักษณะแข็งแรงทนทาน

2.11.1.3 พื้นด้านบนเคลือบด้วยวัสดุที่ทนทานต่อการขีดข่วน ทนความร้อน และทำด้วยวัสดุที่เป็นฉนวนไฟฟ้า

2.11.1.4 พื้นโต๊ะมีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. โดยมีช่องร้อยสายไฟและสายสัญญาณได้สะดวก

2.11.1.5 มีชั้นวางคีย์บอร์ดใช้งานได้สะดวก

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ **(4,299,000 บาท)**

2.11.2 เก้าอี้ จำนวน 68 ตัว มีรายละเอียดดังนี้

2.11.2.1 โครงเก้าอี้ทำจากเหล็กชุบด้วยโครเมี่ยม แข็งแรงทนทาน

2.11.2.2 มีที่พักแขนหุ้มด้วยหนัง

2.11.2.3 ที่นั่งและพนักพิงทำด้วยหนัง

3. รายละเอียดอื่น ๆ

3.1 ผู้เสนอราคาต้องเสนอเครื่องที่ผลิตและส่งออกจากโรงงานในประเทศกลุ่มยุโรป หรืออเมริกา หรือออสเตรเลีย หรือญี่ปุ่น หรือไต้หวัน หรืออิสราเอล ที่มีฐานการผลิตหรือโรงงานผลิตที่ชัดเจน เพื่อบริการหลังการขาย

3.2 ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาผลิตภัณฑ์ที่ได้รับ มาตรฐาน DIN, ISO, JIS , CE หรืออย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อคุณภาพและการทำงานของเครื่องและการบริการ

3.3 คณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์ ในการเรียกดูสินค้าตัวอย่างบางรายการ เพื่อประโยชน์สูงสุดต่อทางราชการ

3.4 ผู้เสนอราคาต้องมีการติดตั้งและสาธิตการใช้งานให้กับผู้ใช้หรือผู้เกี่ยวข้องจนสามารถใช้งานได้ถูกต้อง

3.5 อุปกรณ์ที่เสนอขายต้องเป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

3.6 รับประกันอุปกรณ์ทุกรายการไม่น้อยกว่า 1 ปี

2.4 คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์หมวดวิชา Aircraft Forms, and Regulations, Weight and Balance, Drawings, and Ground Operations

Aircraft (1 Single Engine with constant speed propeller)
฿3,000,000.00 บาท

General Specs

- ☐ 4 cylinders engine
- ☐ Year: 1973 or newer
- ☐ Make/Model: Open
- ☐ Registration: Current (non-airworthiness or airworthiness)
- ☐ Serial #:

General Specs

Total Time: 5,500 hrs or lower
Engine to Overhaul Time: 100 hours
Prop to Overhaul Time: 50 hours
Condition: Used
Flight Rules: VFR
# of Seats: 4 seats

Avionics / Equipment

Manufacture Standard Equipment for VFR
Nav / Comm
Transponder with encoder
Audio Panel, 3-light marker beacon
Collision Avoidance System
WX antenna

Vertical compass card

VOR
ADF
4-place intercom w/ aux audio jack

Engine monitor

Fuel flow

Carburetor air temp.

ELT

Airframe

Belly and wingtip strobes	Heated Pitot
Courtesy Lights	Fully articulating pilot’s seat
Engine Primer	Factory tinted Windows
RH hinged window	Ground service plug
Inertial Reel Seat	Pitot Heat
Engine Heater	Individual rear reclining seats and rear vents

Engines / Mods / Prop

4 cylinders engine
Constant-speed propeller

Remarks

Aircraft & Engine Log book
All logs from day one, no damage history
Maintenance manual
Illustrated Part Catalog (IPC)

==========

Jacks - Tripod and Axle (3 Unit)
฿80,000.00 บาท

2 Ton Universal Jack (ให้สอดคล้องกับอากาศยานที่ได้มา)

The ULTIMATE in versatile heavy duty general aviation jacks. When the need is for a versatile jack that can accommodate the needs of a busy FBO, the Model #868W is the choice. The Model #868W combines
all the strength and versatility of Model #838W with the necessary fittings to accommodate
High Wing Cessna Aircraft such as 172RG, 177RG, 182RG, 210 and 337. Shipped with adapters,
our unique design allows the Model #868W to easily convert from a 26" low wing jack through

ใช้สำหรับประชาสัมพันธ์เท่านั้น ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561

the 32" and 38" levels to a 68" high wing jack, avoiding the high cost of having to purchase model specific jacks.

Application Chart

DOUBLE ACTION 8 TON (16,000 LBS.) HYDRAULIC CYLINDER
HIGHLY VERSATILE- SHIPPED WITH ADAPTERS FOR 26", 32", 38", & 68" HEIGHTS
DOUBLE BRACED AT THE 68" HEIGHT FOR STABILITY
JACK POINT CENTERING CAP TO ASSURE THE AIRCRAFT STAYS ON THE JACK
LOCKING SAFETY COLLAR SECURES THE LOAD
RUGGED HEAVY GAUGE STEEL CONSTRUCTION
STABLE THREE LEG DESIGN CLEARS GEAR DOORS
TILT & GO WHEELS FOR GREATER MOBILITY
CONVENIENT HANDLE STORAGE

Height Range: 26"-43", 32"-49", 38"-55", 68-87"

Ram Capacity: 16,000 lbs

==========

Jacks set – TAIL STAND (1)

฿8,750.00 บาท + S&H 20% TT. ฿11,000.00

Aircraft Tail Stand 19”-35”, Easy to use tail stand with “U” shaped locking collar to attach to aircraft. Use weight available in shop (i.e. sand bags) making the stand itself more manageable. Four position adjustment mechanism for different aircraft. Height 19”-34”.

==========

Printer (1), (แบบ Heavy Duty) (1 ตัวต่อ Shop)

= ฿80,000.00

Heavy duty printer

เครื่องพิมพ์ชนิดดอทแมทริกซ์ 24 เข็มที่มีความทนทานในการใช้งานสูงกว่าเครื่องพิมพ์ทั่วไป ความเร็วในการพิมพ์สูงสุดถึง 864 ตัวอักษรต่อวินาทีพิมพ์ได้ 8 สำเนาสามารถพิมพ์ได้ทั้งกระดาษต่อเนื่องและกระดาษธรรมดาหลายขนาด

คุณสมบัติ

ระบบการพิมพ์ : Dot matrix impactbidirectional (Text & Graphics)

จำนวนเข็มพิมพ์ : 24 เข็มพิมพ์

ความเร็วในการพิมพ์ : Super speed draft 864 cps (15 cpi), Speed draft 676 cps (12 cpi), Draft pica 564 cps (10 cpi), HQDR pica 360 cps (10 cpi), NLQ pica 240 cpi (10 cpi), LQ pica 180 cpi (10 cpi)

รูปแบบตัวอักษร : เกษตร, สมอ, สมอ 988, สมอ สหวิริยาใหม่, เกษตรราชวิถี, สมอ มาตรฐาน และสหวิริยาเก่า

สำเนาเพื่อประชาสัมพันธ์ ณ วันที่ 19 ก.ค. 25

ความกว้างของพื้นที่การพิมพ์ : 5 นิ้วถึง 16.5 นิ้ว
ความหนาของกระดาษ : 8 สำเนา
หน่วยความจำ : 132 KB
อายุผ้าหมึก : 20 ล้านอักษร
อายุการใช้งานหัวพิมพ์ : 500 ล้านอักษร
การจำลองเครื่องพิมพ์ : EPSON LQ-2550, IBM 2391, HP RUGGED WRITER 480 (PCL3)
กระแสไฟ : AC 120 / 220 V, 50 / 60 Hz 210 W salf - test, 34 W standby
การแสดงผล : แผงหน้าปัดควบคุม LCD สามารถ SET UP ได้จาก SOFTWARE ภายในเครื่อง
ขนาด (WxDxH) : 620 x 455 x295 mm with paper rack and sound seal cover
น้ำหนัก : 20 kg
ระบบต่อเชื่อม(มาตรฐาน) : Centronics (parallel), RS-232C (serial), USB(USB 2.0 Full-speed), 10/100 Base-T Etherne

==========

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Computer All in One (3)

23.8 inch Full HD Intel Core i5-6200U 2.3GHz 500GB 8GB

฿90,000.00

Specifications

Operating System
Windows 10 Home

Processor Type
Intel Core Dual-core i5 i5-6200U

Processor Speed
2.30GHz (turbo 2.8GHz)

Standard Memory
8GB

Maximum Memory
32GB

Memory Technology
DDR4 SDRAM

Number of Total Memory Slots
2

Memory Card Reader
Yes

Memory Card Supported
SD

Hard Drive Capacity
500GB

Hard Drive Interface
Serial ATA

Optical Drive Type
No

Screen Size
15.6”

Display Screen Type
Active Matrix TFT Color LCD

Display Screen Technology
ComfyView

Screen Mode
Full HD

Backlight Technology
LED

Screen Resolution
1920 x 1080

Graphics Controller
Intel HD Graphics 520

Graphics Memory Technology
DDR4 SDRAM

Graphics Memory Accessibility
Shared

Wireless LAN Standard
IEEE 802.11ac

Microphone
Yes

Finger Print Reader
No

HDMI
Yes

Number of USB 2.0 Ports
1

Number of USB 3.0 Ports
2

Total Number of USB Ports
4

USB Connector Type
Type-C

VGA
Yes

Network (RJ-45)
Yes

Operating System Architecture
64-bit

Pointing Device Type
TouchPad

Keyboard
Yes (not backlit)

Number of Cells
4-cell

Battery Chemistry
Lithium Ion (Li-Ion)

Battery Capacity
2800 mAh

Maximum Power Supply Wattage
45 W

Dimensions (H x W x D)

ร่างประกาศราคากลางพัสดุ ครั้งที่ 19 ก.ค.

1.2 x 15 x 10.2” (30.48 x 381.00 x 259.08mm)

Height Front: 0.94” (23.88mm)

Height Rear: 1.19” (30.23mm)

Weight

4.92lbs (2.23kg)

==========

Scales, Aircraft Platform and Electronic Load Cells

SCALES For Planes WITH REMOTE & RECHARGEABLE BATTERY 15K (3)

฿130,000.00 บาท

Model: SCALE For Plane

Each of these three 5,000 lb scales measure 13-1/2" x 20-1/2" and are made of mild steel. The electronic display has been moved into the suitcase to keep it out of harms way. Your tires can be positioned anywhere on the platform. Each base comes with adjustable height feet, and improved cables that disconnect on both ends. The scale is powder coated blue. The coating makes cleanup quite easy because most everything will wipe right off. Although these units are water resistant, they should never be washed by hose or high pressure. Gentle hand cleaning should be all that is needed to keep your scales looking new.

The external display reads out to the nearest 1 LB and features a LCD backlite that comes on with motion and stays on for enough time to record your reading accurately. Scale never turns off unless you tell it to. Only the backlite is on a timer, and comes back on anytime you cause a little motion. The suitcase unit is powered by either the A/C adapter, or the rechargeable battery. (Both included)

The scale comes certified, and currently satisfies all FAA requirements for 12 months. Recertification at manufacturer shop for an fee to be determined at time of request, per scale. It is recommend by manufacturer, to get an inspection every year, but most scales will hold their calibration for much longer. Also provided are instructions on calibration can be preformed by scale technicians in your area.

Warranty is 12 months covering any manufacturing defects. Battery is not covered by warranty, but with care should last several years.

==========

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

2.5 คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์หมวดวิชา Fundamentals of Mathematics and Electricity

Fundamentals of Mathematics and Electricity

Battery Charger

฿650,000.00 บาท

Battery Charger

RF80-K Charger/Analyzer

Part#: 121630-006

The RF80-K is the worldwide industry standard for aircraft battery charger/analyzers. With its many user-friendly features, automatic operation, digital timers and displays, and selection of several charge modes including Christie's ReFLEX charger, the RF80-K is unsurpassed. And the RF80-K (CE) model, p/n 121630-006 is CE Approved. Adopted by the US Air Force, UK MoD and nearly all major air carriers, the RF80-K is truly the worldwide industry standard.

Features:

New RF80-K PC Interface with AB3000 Controller
Simple, Straight-Forward Operation
Heavy Duty Design and Performance
Digital Timers & Displays
Charges and Analyzes All Aircraft Batteries
Ni-Cd and Lead-Acid, all manufacturers
Unique ReFLEX Quick-Charger
Constant Current Charge
2-Step Constant Current Charge
Constant Potential Charge, for Lead Acid
Constant Current Discharge, for Capacity Testing
DigiFLEX Analysis for Visual Status Indication
Cell Voltage Balance Testing, Internal Voltmeter
CE European Approval, RF80-K (CE)
Note: The RF80-K model replaces the previous RF80H design, which was discontinued in 1991.

Specification:

Mechanical:
Size: 18.5" (47.1 cm) wide × 21.5" (54.6cm) deep × 11" (27.9 cm) high Cabinet: 17"(43.2cm) wide × 20.8" (52.3cm) deep × 1.25"(26cm) high Net weight: 145 pounds (65.9 kg) Front Panel Material: Steel with polyester overlay Case material: Steel
Electrical Input:
Voltage: 110, 208, 220 VAC Frequency: 50/60 Hz Current: 25 amperes, maximum
Electrical Output:
Unique RF80-K ReFLEX Charge: 2 to 80A Constant Current Charge: 1 to 65A, maximum Constant Current Discharge: 0.2 to 60A
Electrical Display:

ประกาศสำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ ลงวันที่ 19 ก.ค. 25

Current: 99.9 full scale, accuracy ±2% of full scale Individual Cell: 19.9 full scale, accuracy ±2% of full scale DigiFLEX: 10 segment trend bar display

Environmental (Non-Operating):
Ambient Temperature: -40°C to +71°C Altitude: 0 to 50,000 feet
Environmental (Operating):
Ambient Temperature: -40°C to +71°C Altitude: 0 to 50,000 feet
Warranty:
One year parts and labor The RF80-K is Distributed & Supported By: CHRISTIE Distribution & Service Center Marvel Aero International, Inc. 20381 Lake Forest Drive, Suite B3 Lake Forest, CA 92630 USA Tel: +1 949 829 8264 Fax: +1 949 829 8394 smarvel@christiecbs.com

==========

Battery Range Tester

฿51,000.00 บาท

Battery Range Tester

12/24-Volt Battery Capacity Tester

Part#: 4163

battery capacity tester (part number 4163) is a lightweight,
portable unit that gives you an easy, economical and accurate way to capacity test aircraft batteries. It provides automatic testing of 12-volt and 24-volt lead acid batteries and is powered by the battery that you're testing, with no AC power needed.
The unit includes an easy-to-read LCD display.

SkyGeek is your best source for aviation testing equipment and supplies, from battery testers to borescopes. Contact our knowledgeable support team if you have any questions about these products.

Features
Adjustable constant current load in 1 Ampere increments. (12V battery 10-50Adc; 24V battery 10 to 55Adc)
Powered by the battery on test operation. No AC power required.
LCD display.
50mv voltage resolution.
Over temperature protection.
Audio warning when capacity test is complete or malfunction of the unit.
1 year warranty.

Specifications
Fully automatic testing for 12 Volt AND 24 Volt lead acid aircraft batteries
Powered by the battery being tested - No AC power required
Constant current load adjustable in one ampere increments from 10 to 50 ADC
50 mv resolution
10 lbs / 4.5 Kg
Length 12" (30 cm)
Width 9" (23 cm)
Height 10" (25 cm)
LCD display
Over temperature protection

Audio alert when capacity test is complete

==========

Bench Magnifiers

฿9,500.00 บาท Bench Magnifiers

Daylight U22080 Ultra Slim XR 3-Diopter Magnifier

Detail:

The Daylight™ U22080 Ultra Slim 3 Diopter Magnifying Lamp XR comes with a bright 28w light and a unique 17.5cm/7" XR lens with a free motion head joint. These features make the magnifying extremely easy to operate and reliable.
Just the facts for Daylight U22080

bright 28w Daylight™ circular tube
extra resistant and easy to clean.
Head-joint gives you precise and smooth positioning without constantly having to tighten the wing-nut
Includes an electronic ballast so you can work longer in comfortable light
Quick Lens Swap System™ so you can increase the magnification in seconds without any tools
37-1/2" arm length
Adjustable internal spring arm

==========

Digital Multimeter

87V Industrial Multimeter

฿31,000.00 บาท

Specifications

Voltage DC	Maximum voltage	1000 V
	Accuracy	± (0.05% + 1)
	Maximum resolution	10 µV
Voltage AC	Maximum voltage	1000 V
	Accuracy	± (0.7% + 2) True RMS
	AC bandwidth	20 kHz with low pass filter; 3 db @ 1 kHz
	Maximum resolution	0.1 mV
Current DC	Maximum amps	10 A (20 A for 30 seconds maximum)
	Amps accuracy	± (0.2% + 2)
	Maximum resolution	0.01 µA

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ครั้งที่ 19 ก.ค

Current AC	Maximum amps	10 A (20 A for 30 seconds maximum)
	Amps accuracy	± (1.0% + 2) True RMS
	Maximum resolution	0.1 µA
Resistance	Maximum resistance	50 MΩ
	Accuracy	± (0.2% + 1)
	Maximum resolution	0.1 Ω
Capacitance	Maximum capacitance	9,999 µF
	Accuracy	± (1% + 2)
	Maximum resolution	0.01 nF
Frequency	Maximum frequency	200 kHz
	Accuracy	± (0.005% + 1)
	Maximum resolution	0.01 Hz
Duty cycle	Maximum duty cycle	99.9%
	Accuracy	± (0.2% per khz + 0.1%)
	Maximum resolution	0.1%
Temperature measurement	–200.0°C – 1090°C	
	–328.0°F – 1994.0°F	
Excluding probe		
80 BK temperature probe	–40.0°C – 260°C	
	–40.0°F – 500°F, 2.2°C or 2% whichever is greater	
Conductance	Maximum conductance	60.00 nS
	Accuracy	± (1.0% + 10)
	Maximum resolution	0.01 nS
Diode	Range	3 V
	Resolution	1 mV
	Accuracy	± (2% + 1)
Duty cycle range	Accuracy	Within ± (0.2% per kHz + 0.1%)

Environmental Specifications

Operating temperature	–20°C to + 55°C
Storage temperature	–40°C to + 60°C
Humidity (without condensation)	0% – 90% (0°C – 35°C)
	0% – 70% (35°C – 55°C)
Operating Altitude	2000 m

Safety Specifications

Overvoltage category	EN 61010–1 to 1000 V CAT III, 600V CAT IV
Agency approvals	UL, CSA, TÜV, VDE listed

Mechanical and General Specifications

เอกสารนี้ใช้ประกอบการพิจารณาเท่านั้น ห้ามมิให้ใช้ประโยชน์ด้านอื่น ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561

Size		201 x 98 x 52 mm (with holster)	
Weight		355 g	
		624 g – with holster	
Display	Digital		6000 counts updates 4/sec.
			19,999 counts in high–resolution mode
	Analog		32 segments, updates 40/sec
	Frequency		19,999 counts, updates 3/sec at > 10 Hz
Warranty	Lifetime		
Battery Life	Alkaline	~400 hours typical, without backlight	
Shock	1 Meter drop per IEC 61010–1:2001		
Vibration	Per MIL–PRF–28800 for a Class 2 instrument		

==========

Digital Osilloscope

(25,000.00 บาท)

รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องมือวัดรูปคลื่นสัญญาณไฟฟ้าแบบเครื่องตั้งโต๊ะ หรือ เคลื่อนย้ายได้สะดวก เพื่อใช้ในการปฏิบัติงานซ่อมอากาศยาน

รายละเอียดทางเทคนิค

สามารถวัดสัญญาณไฟฟ้าที่ความถี่ไม่น้อยกว่า 50 MHz

มีช่องวัดสัญญาณไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณภายนอกแบบอนุกรมไม่น้อยกว่าสอง ช่อง (USB or RS232 ect.)

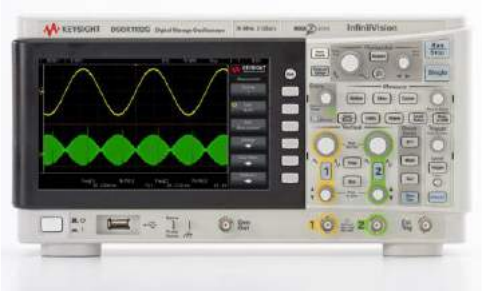
หน้าจอแสดงผลการวัดสัญญาณขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว

มีอัตราการสุ่มตัวอย่าง (Maximum sampling rate) ไม่น้อยกว่า 1 GSa/s

มีอัตราการประมวลรูปคลื่น (Waveform update rate) ไม่น้อยกว่า 40,000 wfms/s หรือดีกว่า

มีฟังก์ชั่นซูม (Zoom) สำหรับดูเฉพาะส่วนที่ต้องการ

มี Function generator กำเนิดความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 20 MHz ภายในตัวเอง



วิทยาลัยการบินกรมอากาศยาน ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

==========

ร่างเอกสารประกอบการประชุมคณะกรรมการวันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

ห้องปฏิบัติการวงจรดิจิตอลและพื้นฐานวงจรไฟฟ้า

งบประมาณ 6,311,750 + 1,870,000 = 8,181,750 บาท

จำนวน 1 ชุด 10 รายการ มีอุปกรณ์ประกอบด้วยดังนี้

ชุดฝึกดิจิตอล จำนวน 17 ชุด (ราคา 1,700,000 บาท) (ของนอก)

ชุดฝึกพื้นฐานวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 17 ชุด (ราคา 1,870,000 บาท)

ดิจิตอลมัลติมิเตอร์	จำนวน 17 ตัว	(ราคา 130,050 บาท)
ออสซิลโลสโคป	จำนวน 17 ตัว	(ราคา 1,870,000 บาท)
ฟังก์ชั่นเจอเนอเรเตอร์	จำนวน 17 ตัว	(ราคา 1,589,500 บาท)
แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง	จำนวน 17 ตัว	(ราคา 480,500 บาท)
โต๊ะปฏิบัติการพร้อมแหล่งจ่ายไฟ	จำนวน 17 ตัว	(ราคา 425,000 บาท)
เก้าอี้นักเรียน	จำนวน 16 ตัว	(ราคา 27,200 บาท)
เก้าอี้อาจารย์	จำนวน 1 ตัว	(ราคา 4,500 บาท)
โปรเจคเตอร์พร้อมจอ	จำนวน 1 ตัว	(ราคา 35,000 บาท)
ติดตั้งระบบไฟฟ้า	จำนวน 1 ห้อง	(ราคา 50,000 บาท)

ชุดฝึกดิจิตอล มีรายละเอียดต่างๆดังนี้หรือดีกว่า

รายละเอียดทั่วไป

ชุดฝึกดิจิตอลสร้างขึ้นเพื่อการศึกษาในรูปของแผงดิจิตอลสำหรับศึกษาและฝึกปฏิบัติเทคโนโลยีดิจิตอลและไมโครคอมพิวเตอร์โดยบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์การเรียนการสอนโดยเฉพาะ
แผงบอร์ดเป็นแผงแบบปริ้นท์สกรีนหรือเซาะร่องมีสัญลักษณ์วงจรมีจุดต่ออุปกรณ์ทดลองแบบ Socket 2 มิลลิเมตร หรือ Socket 4 มิลลิเมตรสำหรับต่อวงจรและวัดสัญญาณ
ชุดชุดฝึกดิจิตอลต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตได้มาตรฐาน EN (มาตรฐานยุโรป), JIS (มาตรฐานญี่ปุ่น)
ผู้จำหน่ายต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศเพื่อการบริการหลังการขาย
เป็นผลิตภัณฑ์ในประเทศกลุ่ม ยุโรป อเมริกา ญี่ปุ่น (ต้องมีเอกสารยืนยันผลิตภัณฑ์จากประเทศกลุ่ม ยุโรป อเมริกา ญี่ปุ่น)

รายละเอียดทางเทคนิค
ชุดฝึกดิจิตอลมีฟังก์ชั่นต่างๆดังต่อไปนี้หรือดีกว่า
Generator with scaler
Input keypad
Signal sources
Coding switch
LEDs
7-segment display
Sub-D interface
Gate
Comparator
Flipflops
Summer
Monoflop
Multiplexer and demultiplexer
Shift register
ALU
RAM
มีสายต่อวงจรและขั้วต่อระยะสั้นขนาดหัวเสียบสาย 2 มิลลิเมตร หรือ 4 มิลลิเมตรมีจำนวนเพียงพอต่อการใช้งาน
รายละเอียดอื่นๆผู้ขายรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
มีการอบรมการใช้งานชุดฝึกดิจิตอลมัลติมิเตอร์มีรายละเอียดต่างๆดังนี้หรือดีกว่า
รายละเอียดทั่วไปเป็นดิจิตอลมัลติมิเตอร์แบบพกพาแบบ True RMS
มีฟังก์ชั่นการวัดค่า แรงดันไฟฟ้า AC/DC, กระแสไฟฟ้า AC/DC, ความต้านทาน, ความถี่, ความจุไฟฟ้า, ความต่อเนื่อง, diode test หรือมากกว่า
หน้าจอแสดงผลแบบ Analog bar graph และมี Back-light
มีโหมด Low input impedance สำหรับวัดแรงดันหลบซ่อนหรือ ghost voltage ได้

ตัวเครื่องมีไฟฉายหรือ LED flashlight สำหรับวัดสัญญาณในที่มืด
สามารถอ่านค่า Max/Min, Hold
มีมาตรฐานความปลอดภัย CAT III 600V
มีมาตรฐาน USA: ANSI/UL Std. No. 61010-1 (3rd Edition Canada: CAN/CSA-C22.2 No.61010-1-12
บริษัทผู้ขายเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยมีหนังสือรับรองยืนยันจากผู้ผลิต เพื่อรองรับบริการหลังการขาย
รายละเอียดเฉพาะ
จอแสดงผล : 6000 counts หรือดีกว่า
ย่านแรงดันไฟฟ้า AC/DC : 600mV ถึง 600V หรือกว้างกว่า
ย่านกระแสไฟฟ้า AC/DC : 0.06mA ถึง 10A หรือกว้างกว่า
ย่านความต้านทานไฟฟ้า : 600 Ω to 60 MΩ หรือกว้างกว่า
ย่านความถี่ไฟฟ้า : 99.99 Hz ถึง 99.99 kHz หรือกว้างกว่า
ย่านความจุไฟฟ้า : 1000 nF ถึง 10 mF หรือกว้างกว่า
อุปกรณ์ประกอบชุด
สายวัดมิเตอร์ จำนวน 1 ชุด ต่อ เครื่อง
เอกสารแนะนำการใช้งานเครื่อง จำนวน 1 ชุดต่อเครื่อง
เอกสารยืนยันผ่านการสอบเทียบ calibration certificate จำนวน 1 ใบต่อเครื่อง
รายละเอียดอื่น ๆ
ผู้ขายรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
มีการอบรมการใช้งานเครื่องออสซิลโลสโคปมีรายละเอียดต่างๆดังนี้หรือดีกว่า
เป็นดิจิตอลสตอเรจออสซิลโลสโคป ที่มีแบนด์วิทธิ์ 70 MHz หรือสูงกว่า
สามารถวัดสัญญาณไฟฟ้าได้พร้อมกัน 2 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
สามารถวัดสัญญาณดิจิตอลได้พร้อมกัน 8 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
สามารถเก็บบันทึกค่าเซตอัพและรูปสัญญาณได้โดยผ่าน USB Flash drive หรือดีกว่า"
มีอัตราการสุ่มสัญญาณสูงสุดไม่น้อยกว่า 2 GSa/s หรือดีกว่า
มีหน่วยความจำสูงสุดไม่น้อยกว่า 100 kpts per channel หรือดีกว่า
มีอัตราประมวลผลรูปคลื่นไม่น้อยกว่า 50,000 waveform/sec
มีฟังก์ชั่นการวัดค่าไม่น้อยกว่า 23 พารามิเตอร์
จอภาพชนิด WVGA ขนาดไม่ต่ำกว่า 8.4 นิ้ว ที่มีความละเอียด ไม่น้อยกว่า 800x480 และสามารถแสดงระดับสีได้ 64 ระดับหรือดีกว่า
เมนูการใช้งานภาษาไทยบนตัวเครื่อง
มีช่องต่อ USB 2.0 สำหรับด้านหน้าและด้านหลังเครื่องเพื่อการถ่ายโอนข้อมูล
ใช้ได้กับระบบไฟฟ้า 220V, 50Hz หรือดีกว่า
ผ่านมาตรฐาน UL61010-1 2nd edition, CAN/CSA22.2 No. 61010-1-04, EMC Directive (2004/108/EC)
บริษัทผู้ขายเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยมีหนังสือรับรองยืนยันจากผู้ผลิต เพื่อรองรับบริการหลังการขาย

ฟังก์ชั่นเจอเนอเรเตอร์ มีรายละเอียดต่างๆดังนี้หรือดีกว่า

ใช้สำหรับประกวดราคาครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องกำเนิดสัญญาณรูปแบบต่างๆ ได้ตั้งแต่ 1mHz ถึง 10 MHz หรือดีกว่า โดยมี ช่องสัญญาณ 1 ช่องสัญญาณ

สามารถกำหนดรูปแบบของสัญญาณ (Waveform) ในรูปแบบต่างๆ ได้ อาทิเช่น Sine wave, Square wave, Pulse, Triangle และอื่นๆได้

สามารถเชื่อมโยงกับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยผ่าน GP-IB, USB และ LAN

สามารถใช้กับไฟ 220V, 50 Hz ได้

สามารถกำหนดรูปแบบของสัญญาณได้ตามต้องการ (Arability waveform) จากโปรแกรม

สามารถเก็บค่า State ได้ไม่น้อยกว่า 4 แบบ

บริษัทผู้ขายเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยมีหนังสือรับรองยืนยันจากผู้ผลิต เพื่อรองรับบริการหลังการขาย

รายละเอียดทางเทคนิค

Waveform

Standard : Sine wave, Square, Ramp, Triangle, Pulse, noise, DC

Arbitrary : Exponential rise, Exponential fall, Negative ramp, sin(x)/x, cardiac

Waveform characteristic

สามารถกำเนิด Waveform แบบ Sine ที่มีลักษณะดังนี้

Frequency range : 1 mHz ถึง 10 MHz หรือดีกว่า

สามารถกำเนิด Waveform แบบ Square ที่มีลักษณะดังนี้

Frequency range : 1 mHz ถึง 10 MHz หรือดีกว่า

สามารถกำเนิด Waveform แบบ Ramp, Triangle ที่มีลักษณะดังนี้

Frequency range : 1 mHz ถึง 100 kHz หรือดีกว่า

สามารถกำเนิด Waveform แบบ Pulse ที่มีลักษณะดังนี้

Frequency range : 1 mHz ถึง 5 MHz หรือดีกว่า

สามารถกำเนิด Waveform แบบ Noise ที่มีลักษณะดังนี้

Bandwidth : 7 MHz หรือดีกว่า

สามารถกำเนิด Waveform แบบ Arbitrary ที่มีลักษณะดังนี้

Frequency range : 1 mHz ถึง 3 MHz หรือดีกว่า

Waveform Length : 2 ถึง 8,000 จุด หรือดีกว่า

Resolution : 14 bits

Common characteristic

Frequency

Resolution : 1 μHz หรือดีกว่า

Amplitude

Range : 10 mVpp ถึง 10 Vpp (50 Ohm)

Resolution : 3 digits

DC offset

ใช้สำหรับประกวดราคาครั้งนี้ 19 ก.ค.2561 เท่านั้น

Range : +/- 5V (50 Ohm)
Resolution : 3 digits

Modulation

AM

Carrier waveforms : Sine, Square,
Depth : 0.0% ถึง 120.0% หรือดีกว่า

PWM

Carrier waveforms : Pulse
Deviation : 0% ถึง 100% of pulse width

อุปกรณ์ประกอบ

สาย Power Cord จำนวน 1 เส้น
คู่มือการใช้ภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงมีรายละเอียดต่างๆดังนี้หรือดีกว่า
เป็นแหล่งจ่ายไฟตรงแบบ 1 เอาต์พุต
สามารถจ่ายกำลังได้สูงสุด 90W วัตต์หรือมากกว่า
มีเอาต์พุต แรงดันไฟฟ้า 0-30V, กระแสไฟฟ้า 0-3A หรือดีกว่า
มีความละเอียดการแสดงผล 3 digits หรือดีกว่า
มีหน้าจอแสดงผลเป็นแบบ LCD หรือดีกว่า
มีความละเอียดในการเซตค่าได้ 10mV/10mA ที่หน้าเครื่อง หรือดีกว่า
มีค่า Ripple noise สำหรับโหมด CV ที่ 12 mVp-p น้อยกว่า 1 mVrms หรือดีกว่า
มีค่า Ripple noise สำหรับโหมด CC ที่ 3 mArms หรือดีกว่า
มีค่า Programming Accuracy น้อยกว่า 0.35% + 20 mV หรือดีกว่า
มีค่า Over voltage protection Accuracy น้อยกว่า 0.5% + 0.5V หรือดีกว่า
ค่า Over current protection programmable range 1A ถึง 3.3A หรือดีกว่า"
มีฟังชันก์ Over voltage/current protection เพื่อป้องกันการการเสียหายของ DUT หรือดีกว่า
มีค่า Maximum Input power 330 VA หรือดีกว่า
มีฟังชันก์ Backlight on/off สำหรับหน้าจอ LCD หรือดีกว่า
สามารถแสดงผลการจ่ายสัญญาณไฟฟ้าเป็นตัวเลขดิจิตอลโดยสามารถแสดงได้ทั้งปริมาณกระแสไฟฟ้าตรง และแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง
ผ่านมาตรฐาน IEC61326:2002/ EN61326:1997+A1:1998+A3:2003, CISPR11:1990/ EN55011:1990, Canada: ICES-001:2004, CISPR11:2004,
บริษัทผู้ขายเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยมีหนังสือรับรองยืนยันจากผู้ผลิต เพื่อรองรับบริการหลังการขาย

โต๊ะปฏิบัติการพร้อมแหล่งจ่ายไฟ มีรายละเอียดดังนี้
โต๊ะทดลองมีขนาดไม่เล็กกว่า 1500x800x750 มม. (กxยxส)
โครงสร้างทำจากเหล็กแข็งแรงพ่นสีเคลือบกันสนิมอย่างดี

ใช้สำหรับการประกวดราคาครั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

พื้นโต๊ะปฏิบัติงาน มีคุณลักษณะดังนี้
พื้นโต๊ะทำด้วยไม้ปาติเกิล เคลือบด้วยเมลามีน
ตัวพื้นมีขนาด W1500 มม. x D 800 มม. ความหนา 28 มม.
ปิดขอบโต๊ะโดยรอบด้วย PVC หนา 2 มม.
พื้นโต๊ะเจาะรูสำหรับร้อยสายจาก Console ลงไปที่พื้นที่ด้านล่างของโต๊ะ
การยึดพื้นโต๊ะเข้ากับ Console และโครงขาโต๊ะยึดได้อย่างมั่นคง แข็งแรง
โครงขาโต๊ะ มีคุณลักษณะดังนี้
โครงขาโต๊ะเป็นแบบถอดประกอบได้
ขาทั้ง 4 ด้าน ทำด้วยเหล็กกล่องหนา 2.2 มม. ขนาดกล่อง 38 x 38 มม.
ตัวคานเป็นเหล็กกล่องขนาด 50 x 25 มม. หนา 2 มม.
ลักษณะตัวคานเชื่อมยึดติดกันทั้ง 4 ด้าน พร้อมทั้งมีคานรองรับน้ำหนักพื้นโต๊ะ
ตามแนวความกว้างของพื้นโต๊ะ
มีคอนโซลพร้อมอุปกรณ์ไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ดังนี้
มีเบรคเกอร์ขนาดไม่ต่ำกว่า 10 A
มีอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่ว IF 30 mA
มีเต้ารับไฟฟ้า 220 V 1 เฟส จำนวน ไม่น้อยกว่า 2 ชุด
เก้าอี้นักเรียน มีรายละเอียดดังนี้
ขนาดไม่น้อยกว่า 40 x 50 x 80 cm.
ที่นั่งและพนักพิงหนังบุฟองน้ำอย่างดี
ปรับระดับสูงต่ำด้วยระบบโช๊ค
หุ้มด้วยหนังเทียม หรือ หนังPU
ขาไนล่อน 5 แฉก พร้อมล้อ
เก้าอี้อาจารย์ มีรายละเอียดดังนี้
พนักพิง เบาะ และที่พักแขน บุฟองน้ำ หุ้มหนังเทียม
ขาเก้าอี้เหล็ก 5 แฉก พร้อมลูกล้อไฟเบอร์คู่หมุนได้รอบตัว และที่พักเท้าชุบโครเมี่ยม
ปรับสูง-ต่ำ ด้วยระบบไฮดรอลิกส์
ขนาดไม่น้อยกว่า 55x60 (กว้างxลึก) ปรับความสูงได้ไม่น้อยกว่า 10 ซม
โปรเจคเตอร์พร้อมจอ มีรายละเอียดดังนี้
เครื่องมัลติมิเดียโปรเจคเตอร์ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า 5,000 Ansi Lumens (หรือไม่ต่ำกว่า)
เป็นเครื่องฉายจากคอมพิวเตอร์การฉายภาพเป็นแบบ DLP หรือเป็นแบบ LCD
เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC และ CE
บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001 หรือ ISO9002 หรือดีกว่า
สามารถต่อใช้งานกับสัญญาณวีดีโอระบบ PAL , NTSC , SECAM และ HD
สามารถต่อเชื่อมสัญญาณภาพและสัญญาณเสียงได้อย่างน้อยดังนี้
VGA Input หรือ RGB Input
VGA Output หรือ RGB Output

สืบราคาโดยวิธีพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Composite Video Input RCA-1
HDMI Input
Audio Input
สามารถฉายภาพได้ที่ ความละเอียดระดับ XGA หรือดีกว่าและแสดงสีได้ไม่น้อยกว่า1,000 ล้านสี
สามารถฉายภาพขนาด 24 นิ้วจนถึง 290 นิ้ว หรือมากกว่า
มีจอโปรเจคเตอร์แบบมอเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 100”
คู่มือการใช้งาน (OPERATIONAL MANUAL) เป็นภาษาอังกฤษหรือภาษาไทยจำนวน 1 ชุด/เครื่อง
รายละเอียดอื่นๆ
ติดตั้งระบบไฟฟ้าให้สามารถใช้อุปกรณ์ได้อย่างดี
อุปกรณ์ช่วยสอน จำนวน 1 ชุด
เป็นไมโครโฟน, ลำโพงและมีชุดขยายเสียงภายในตัวเดียวกัน
ตัวเครื่องน้ำหนักเบาไม่เกิน 400 กรัม สามารถพกพาได้สะดวก พร้อมปุ่มเปิด-ปิดการทำงานเหมาะสำหรับใช้ในห้องเรียน, ห้องประชุม, หรือห้องปฏิบัติการต่างๆ
มีกำลังขาออกสูงสุดไม่น้อยกว่า 5 วัตต์
ตอบสนองความถี่ได้ตั้งแต่ 300 เฮิร์ต ถึง 15 กิโลเฮิร์ตหรือมากกว่า
มีแบตเตอรี่แบบชาร์จได้ชนิดลิเธียมไอออนขนาดไม่น้อยกว่า 2,500 mA ใช้งานปกติได้ไม่น้อยกว่า 5 ชั่วโมง จำนวน 1 ก้อน
มีอุปกรณ์สำหรับชาร์จขนาด 5 โวลท์ กระแสไฟฟ้า 500 mA หรือมากกว่าพร้อมอะแดปเตอร์ต่อพ่วง
มีสัญญาณเตือนสถานะแบตเตอรี่เต็มหรือใกล้หมดด้วยหลอด LED
มีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงหรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยเพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

มีคู่มือการทดลองจำนวน 1 ชุด
รับประกันคุณภาพสินค้าอุปกรณ์ที่จัดส่งเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
ระยะเวลาการส่งมอบชุดปฏิบัติการวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไม่เกิน 150 วัน

ใช้สำหรับประกอบพิจารณาตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Semi-Conductor Tester

DCA55 Atlas Semiconductor Tester Transistor MOSFET Diode DCA 55 Analyzer
฿7,000.00

Feature:
Connect your component any way round.
Automatic part type identification (not the part number).
Automatic full pinout identification (only gate of JFETs is identified).
Important parameter measurements including:
Current gain measurement (hFE) of BJTs.
Base-Emitter voltage drops (Vbe) of BJTs.
Leakage current of BJTs.
Gate threshold (Vgs) of Enhancement mode MOSFETs.
Voltage drops (Vf) of PN junctions, diodes, LEDs etc.
Distinguishes between germanium and silicon BJTs.
Long battery life (alkaline battery included).
Includes high quality gold plated hook probes.
Includes detailed illustrated user guide.
24 month warranty.

==========

Simpson 260/Ohm Meter

Analog Multimeter ฿15,000.00

Feature:
Simpson 260-8 for monitoring fluctuating trends and rates. Portable yet with benchtop accuracy, the 260-8 is ideal for use anywhere -- workshop, lab or in the field.
The 260-8P features an additional resettable overload protection circuit and audible continuity checking. Both versions come with batteries, manual and full-size test leads with threaded probe tips and screw-on alligator clips.

Easy to operate -- two knobs control the selection of functions and ranges
More than 20 measurement ranges for DC voltage and current, AC voltage and current, resistance
Large, tri-colored dial with mirrored scale to prevent parallax error
Reverse recessed safety jacks prevent operator and tool contact with electrical connections
Rugged phenolic case with reinforced walls for maximum durability
Self-shielding taut-band meter movement provides added shock resistance

==========

ใช้เอกสารประกอบการพิจารณาวันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Capacitor Meter Tester

8,500 บาท

รายละเอียดทั่วไป

เครื่องวัดค่าความจุของตัวเก็บประจุ (Capacitor) ชนิดพกพา (Portable) เหมาะสำหรับงานสนาม ที่มีความความเที่ยงตรงสูง

รายละเอียดทางเทคนิค

สามารถวัดค่าตัวเก็บประจุครอบคลุมย่าน 1000 pF to 199.99 mF หรือดีกว่า

ความละเอียดในการแสดงผลไม่น้อยกว่า 11,000 count

สามารถทำ Tolerance mode: 1%, 5%, 10% and 20% ได้

ประหยัดพลังงานมีค่า Power consumption ไม่เกิน 5.6 mA

สามารถเชื่อมต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์โดยผ่านพอร์ต IR-USB เพื่อทำการบันทึกข้อมูลอัตโนมัติ

01B

0C

==========

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

2.6 คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์หมวดวิชา Fundamentals of Aviation Physics, Corrosion Control, Materials and Processes, Fluid Lines & Fittings

Fundamentals of Aviation Physics, Corrosion Control, Materials and Processes, Fluid Lines & Fittings

Bead Blast Cabinet (พร้อมปั๊ม)
Abrasive Blasting Cabinet
฿60,000.00

BIG 46"W, 28"D, 28"H Work Area
Our Best & Most Popular 960 Series Abrasive Blast Cabinet!
Our 960-DLX DELUXE Skat Blast Cabinet is the
BEST 960 Series Cabinet built. Includes all the hard-working features that are standard with any Skat Blast Cabinet, plus all the customer-requested features in one unit! TWO 100 watt floodlights and big 12" x 33" window for improved, brighter visibility when blasting. Plus, Skat Blast's
C-35-M Foot-Pedal-Operated Power Gun and pickup tube system for a more powerful, even blast. Quiet Vac-50 HEPA Vacuum with HEPA Filtration collects 99.97% dust particles down to 0.3 microns.
Easy to use: just insert part through side-loading door and press foot pedal. C-35 Foot-Pedal-Operated Power Gun with "no surge" pickup tube assembly and built-in recycling system *removes rust, paint, and scale to bare metal FAST!* Cleans springs, headlights, taillights, fuel pumps, carburetors, manifolds, interior and under-the-hood parts, wheels, air cleaners, motors, pistons, valves, cylinder heads, and more! Big work area accommodates almost any auto, truck, or tractor component, mirror, glass, sign, etc., with room to spare!

SKAT BLAST Cabinet Includes:

Powerful Vac-50 HEPA Vacuum to remove dust
C-35 Foot-Pedal-Operated Power Gun
Foot Pedal with 7 ft air hose
1 steel and 2 ceramic nozzles
28" long double-strength cabinet gloves

BIG 12" x 33" x 3/16" tempered glass lens with peel-off inner lens protector
50 lbs fast-cutting Skat Magic Abrasive
Automatic abrasive recycling system
Right-hand side-loading door, full-size 11 gauge steel
Strong 11-20 gauge ~~USA~~ steel construction
Expanded metal screen holds objects up to 200 lbs
TWO 100 watt, 220 volt adjustable floodlights for extra bright lighting
Quick-change trap door for fast abrasive changes

SPECIFICATIONS:
Overall size - 48"w, 30"d, 64-1/2"h.
Work area - 46"w, 28"d, 28"h. 11 ga steel door with angle iron framework, 20 ga steel body. Requires 10-15 cfm @ 80 psi. (For 7-10 cfm order low air supply nozzle setup - #6311-04.) 125 psi max. 5 ft vac hose & Vac-50 HEPA Vacuum System.
Fully Assembled. Crate size: 56"w, 34"d, 70"h. Ship wt: 370 lbs.

==========

Cable Swaging Machine Including Swaged Cable Gauge
Portable, hand-operated roll type swaging machine
฿290,000.00
(Nicopress Swaging Tool W/Gauge)

This portable, hand-operated roll type swaging machine will swage MS type terminals onto galvanized and stainless steel cables from 1/16" diameter up to and including 3/16" dia. Includes machine, a full set of roll dies, terminal gauges and feed guide adapters and instructions in a steel carrying case. Wt. 95 lbs. New manufacture. All replacement parts available. Special order

==========

Drill Bits, Drill Motors (4)

฿75,000.00

Description:
Extremely small for operator comfort, yet extremely powerful! This precision drill is only 5.7" long and weighs only 1-1/2" lbs. The .40 horse power motor turns at 3,200 RPM. Features a very sensitive and feathering trigger for smooth starts. Includes a heavy duty JACOBS 1/4" capacity chuck and key. This is a top of the line drill motor that will offer you years of dependable services.

==========

Floor Drill Press 100,000 THB

12 spindle speeds
Rotating, 45° tilting, crank-operated worktable with quick release clamp
On/off switch located on front of the drill press head
A 1/2in. dia. external positive depth stop with 3-nut locking feature for quick adjustment
Spindle is supported by high quality ball bearings
3/4in. drill chuck and key included
3 3/8in. column dia.
19in.W x 33in.D x 67in.H

==========

Torque Wrenches (0-150 Inch lbs)
= ฿10,000.00
Description:
Torque wrench
Calibrated to an accuracy of +/ 4%, the ~~TEKTON~~ 1/2 in.
Drive Click Torque Wrench lets you work with confidence,
eliminating guessing and the common tendency to overtighten
fasteners. Correctly tightening fasteners to a vehicle or
equipment manufacturer's torque specifications ensures parts
are properly secured without being damaged. Simple and easy to use,
this wrench has a reversible ratcheting head that drives fasteners in both directions and measures torque in the clockwise direction. To measure torque, set the desired value on the handle scale (foot pounds or

Newton meters) and begin tightening the fastener. When the preset torque value is reached, a reliable mechanical operation inside the handle produces a click you can hear and feel, alerting you to stop applying force. Built for consistent performance and years of dependable service, the mechanical design doesn't need batteries, and the allsteel construction has no plastic parts to break or wear out.

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ณ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Vernier Calipers (10)

฿20,000 บาท

Specification:

The Mahr Federal 4107005 Model 16U Dial Caliperhas a measuring range of 0-150 mm and 0.01 mm readings and a 1mm Pointer-Revolution. Features a large, high contrast, white circular face with shockproof movement and a covered rack. Both the slide and beam are constructed of hardened stainless steel. The scale has a satin chrome finish. Includes zero setting through rotating the dial face and locking screw, measuring blades for inside measurement and step measuring function. The 16U series is equipped with a locking screw, depth bar and supplied with a plastic case.

- Large, high contrast, dial face
- Satin chrome finished line scale
- Shockproof movement
- Zero setting through rotating the dial face and locking screw
- Covered rack
- Slide and beam made of hardened stainless steel
- Measuring blades for inside measurement
- Step measuring function
- Locking screw
- Depth bar
- Supplied with plastic case
- Inch model is supplied with a black dial face

==========

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ครั้งที่ 19 ก.ค.

T Gauges (6/set) 1 set
6 Pc Precision Telescoping Gage Set 5/16" - 6" Range T-Bore Hole Gauges w/ Pouch
฿20,000 บาท

Specifications:
A brand-new, unused, unopened, undamaged item in its original packaging (where packaging is applicable). Packaging should be the same as what is found in a retail store, unless the item is handmade or was packaged by the manufacturer in non-retail packaging, such as an unprinted box or plastic bag.

Our part # ALL-55000-A
Range: 5/16" - 6" (8mm to 150mm), 6 pc set includes:
1 gage: 5/16 - 1/2" range x 4.20" overall
1 gage: 1/2 - 3/4" range x 4.40" overall
1 gage: 3/4 - 1-1/4" range x 4.40" overall
1 gage: 1-1/4 - 2-1/8" range x 5.85" overall
1 gage: 2-1/8 - 3-1/2" range x 5.85" overall
1 gage: 3-1/2 - 6" range x 5.85" overall
Gage expands in a hole to be measured (locks in place and then removed to determine final hole size using a micrometer or calipers). Also works great in recesses, slots, bores, etc.
Rigid handle and double action design (self-centering) for quick checking of inside measurements
Satin chrome finish
Constant spring tension for uniform feel
Contact points are hardened tool steel and precision ground in the end measuring radius

==========

Pressure Hose Testing Apparatus (1)
Universal Pressure Test Set
฿25,000.00 บาท
Model: 1MTZ7
Part #41112403

Specification:

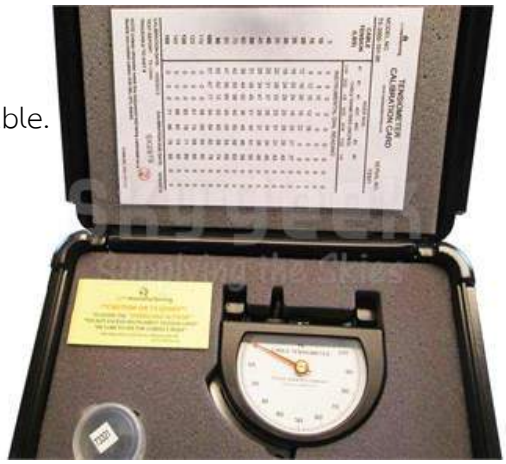
Material:
Aluminum, Brass, Common Steel, Rubber Hose, Zinc, NBR Seal
Includes:
Gauge, Hose, Adapters, Tubing, O-Rings, Manifolds, Plugs
Used For:
Testing An Assembly Of Fuel Injection Pressure Testing.

==========

Tube Cutters
Quick Acting Tubing Cutter
฿2,000.00 x2 ea. = ฿4,000.00

Technical Specs:
Item Quick Acting Tubing Cutter
Cuts Copper, Aluminum, Brass
Cutting Capacity 1/4" to 1-5/8"
Overall Length 8-3/16"
Cutting Action Manual
Body Material Aluminum
Blade Material Machined Steel
Handle Design Ergonomic
Features Grooved Rollers with Flare Cutoff Groove, Fold-Away Reamer
Replacement Wheel Mfr. No. E-3469/33185, Mfr. No. E-4546/33190
Includes Spare Cutting Wheel
==========

Aircraft Cable Tensiometer (2)
Pacific Scientific T5-2002-101-00 Tensiometer, Dial Indicating - 1/16 to 1/4 & 10-150 lbs
฿35,000.00
Overview
These ruggedly constructed, durable instruments are accurate and reliable.
May be used continuously without resetting or checking.
No temperature error.
Small & lightweight (only 12oz).



Includes:
appropriate riser blocks, case & documentation.

==========

Dial Indicators w/Magnet Base (2)
Fowler 52-585-110 Dial Indicator and Magnetic Base Set
฿20,000.00
Description
An economical Fowler Dial Indicator and Magnetic Base Combo that has many applications. Dial indicator measures to 1" in .001" grads, and the magnetic base can be adjusted in fine increments for exact placement.

Indicator Features:
1" travel.
AGD group 2
2-1/4" dial diameter.
Reading: .001".
Continuous reading 0-100
Magnetic Base Features:
85 lb. pull.
Fine adjustment
V-bottom base.
==========

Reamers (1 set) Fixed
Reamer Set H-4 to H-11 Sizes 15/32 To 1.1/16 Inches
= ฿20,000.00
Model: Expandable/Adjustable Hand Reamer Set H-4 to H-11

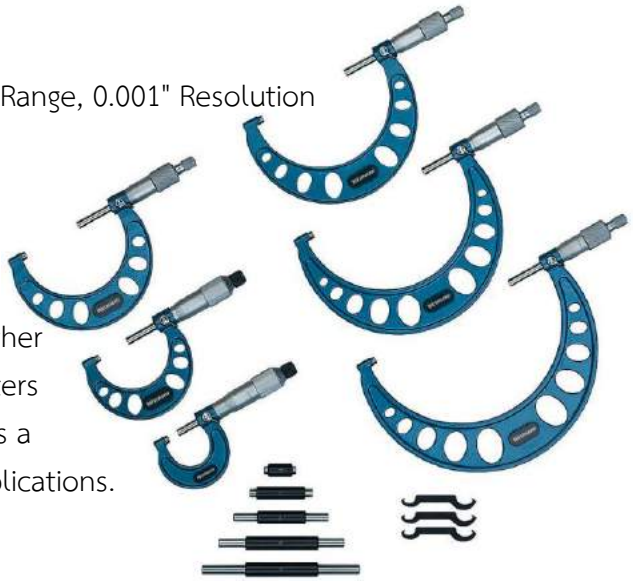
Specifications
A brand-new, unused, unopened, undamaged item in its original packaging (where packaging is applicable). Packaging should be the same as what is found in a retail store, unless the item is handmade or was packaged by

the manufacturer in non-retail packaging, such as an unprinted box or plastic bag.

Adjustable Hand Reamer 8 Piece Set
Sizes: One Each Size H4 to H11
15/32 - 17/32" (11.9- 13.5mm) - H4
17/32 - 19/32" (13.5 - 15mm) - H5
19/32 - 21/32" (15 - 16.6mm) - H6
21/32 - 23/32" (16.6 - 18.2mm) - H7
23/32 - 25/32" (18.2 - 19.8mm) - H8
25/32 - 27/32 (19.8 - 21.4mm) - H9
27/32" to 15/16" (21.4 - 23.8mm) H10
15/16" to1.1/16 " (23.8 - 27 mm) H11
WITH SIX BLADES OF EACH SIZE ! . QUALITY ITEM AT LOW PRICES !
ALL REAMERS ARE PACKED IN A FITTED WOODEN CASE
Product Description
Each reamer expands to the smallest size of next larger size
Reamers are used for light cut, repair work, removing stock or simply for enlarging holes
Reamers can be hand operated by use of wrenches. The size can be adjusted by moving the blades in tapered slots by means of loosening one nut and tightening the other
Blades are ground

==========

Micrometers (1 sets)
Micrometer Set, 6 Pc, Included: 1", 2", 3", 4", 5", 6", 0 to 6" Range, 0.001" Resolution
฿30,000.00
Model: 2YNC2
Product Details



When measuring wires, spheres, machinery parts or any other solid object that requires tight tolerances, these micrometers provide you with the accuracy that you need. Set includes a range of manual-read micrometers for use in multiple applications. Positive lock nut.

Technical Specs
Item Micrometer Set, 6 Pc
Micrometers Included 1", 2", 3", 4", 5", 6"
Range 0 to 6"
Resolution 0.001"
Thimble Type Friction/Ratchet
SPC Output No
Includes 5 Standards, Spanner Wrenches, Carbide Faces, Positive Locking Clamp, Fitted Case

==========

Tube Flaring Kits, Single & Double (8 set/กล่อง) (สำหรับอากาศยานเท่านั้น)
฿16,000.00
Tube Flaring Kits
Fabricate double-compression lines (brake) or single-compression lines (fuel, etc.) in steel, aluminum, or copper. Not recommended for stainless or tubing walls thicker than 0.040". Handles 3/16", 1/4", 5/16", 3/8" and 1/2" O.D. tubing. Limited 1 Year Manufacturer's Warranty.

==========

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์เท่านั้น ปี พ.ศ. 2561

2.7 คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์หมวดวิชา Fundamentals of Aircraft Wood Structures, Covering and Finishing, and Bonded Structures

Fundamentals of Aircraft Wood Structures, Covering and Finishing, and Bonded Structures.

Saw, Band (1)

1/3 Hp 3.5 Amp 10' Band Saw (21400)

฿8,700.00

Description:

Full kit includes: saw, rip fence and miter gauge

The 3.5 Amp motor provides smooth, continuous muscle

with 1/3 HP making it perfect for cutting both soft and hardwoods

Open design delivers 4-5/8 in. maximum depth of cut at 90° and 9-5/8 in. throat depth

Cutting table adjusts easily from 0–45 degrees for a variety of angled cuts

Adjustable ball bearing blade guides deliver the perfect tension and support for long blade life

2,780 FPM blade rotations cuts plastic, wood and more leaving clean, smooth lines

Dust collection port allows you to attach your wet/dry vac for dust reduction

Some assembly required

Warranty: 1 year general

==========

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ครั้งที่ 10 ก.ค. 2561

Saw, Radial Arm (1)
10" Radial Arm Saw 2.5 HP with stand & blade
฿25,000.00

Specification:
A new, unused item with absolutely no signs of wear. The item may be missing the original packaging, or in the original packaging but not sealed. The item may be a factory second or a new, unused item with defects. See the seller's listing for full details and description of any imperfections

==========

ใช้สำหรับประ... ก.ค. 2561 เท่านั้น

Scroll saw (1)
1.3 Amp 20-Inch with Scroll-Saw Stand and Work Light
฿20,000.00

Description:
Double parallel-link arm design dramatically reduces vibration and noise for extremely accurate cuts
Exclusive tool-free blade clamps allow blade changes in seconds
On-off switch, electronic variable speed, flexible dust blower, and blade-tensioning lever all located on front upper arm
Sturdy, lightweight stand
Robust all-metal construction
Adjustable legs allows height adjustment for optimum comfort
Flexible neck for easy positioning

==========

Jig saw (1)
6.5 Amp Top Handle Jig-Saw
฿5,500.00
Description:
The item is DEWALT DW331K 6.5 Amp Top Handle Jig-Saw
Used for Handtools & Tool Organizers, Jig Saws
The product is manufactured in Mexico
Powerful 6.5 Amp motor delivers the cutting power for the most demanding materials
variable speed delivers 500 - 3,100 strokes per minute for optimal cutting speed for all applications

==========

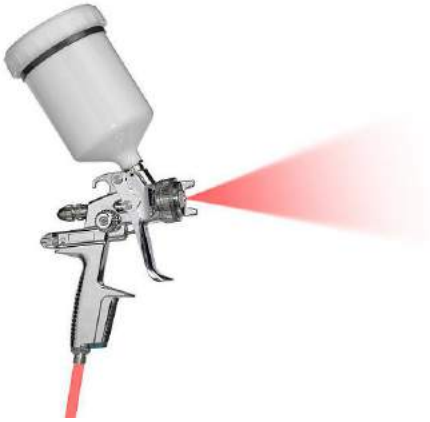
3” Belt sander (1)
Belt Sanders
฿70,000.00

Product features:
4" x 60" Belt Sander
1HP, 3PH
Direct drive
Vertical position
Wt. 145. lbs

Product description:
Belt Sanders 4" x 60" Sander, 1HP, 3PH, Dry.
Features and Specifications: 4″ x 60″ abrasive belt, direct drive, vertical position. Reversible platen 4″ x 17″, work table 4″ x 6″. Full OSHA guard, easy belt tracking, quick belt change, pre-set belt tension. Dimensions: L14″ x W16″ x H33″. Manual switch, Wt. 145. lbs.

==========

Paint gun (1)
DeVilbiss FLG 1.3mm Spray Gun [SLG-610]
฿4,500.00
Pressure air inlet: 1.6 bar (23 lb / in2)
Air consumption: only 9 8 cfm 277 l / min
The all metal construction includes a high gun body quality aluminium drop forged
The FLG5 employs compliant technology, ensuring overspray low and low power consumption. . Proven DeVilbiss
Controls and a light, good trigger action
Some replacement parts are available in the fan section parts of our standard website.
Wire air inlet: 1/4 “universal”



Cups Capacity: mils 560
Gun Weight & amp; cut: 692 gms
Air Cap: brass
Retaining ring: Aluminium
Fluid Tip: stainless Steel
Fluid Needle: stainless Stee

==========

Air compressor 500 cfm แบบ สกรู (1)
80 Gal. 7.5-HP 175 psi 2-Stage Stationary *Electric Air Compressor*
Air compressor, 150-200 cfm (1)
฿0,000.00 บาท + S&H 20% TT. ฿0,000.00 x1 ea. = ฿80,000.00
Model: DXCMV7518075

Description:
80 Gal. 7.5-HP 175 psi 2-Stage Stationary *Electric Air Compressor*
BALDOR *2-Stage* Oil-Lube Industrial *Air Compressor* is designed for the heavy-duty professional user.
The DXCMV7518075 has *175 maximum psi* to operate a wide range of tools while maintaining longer.
Lubrication Type: *Oil-Lubricated*

==========

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ปี 2561 เท่านั้น

Hot bonders (1)

HB-2 Composite Repair System

฿1,600,000.00

Description:

The world's hottest hot bonder, the WichiTech HB-2 is a powerful, portable composite repair system that sets industry standards for ease of operation, safety, reliability and value. This durable system repairs metal, Kevlar, carbon, boron and fiberglass simply, safely and cost-effectively. HB-2 makes fast, flawless work of large or small repair jobs. The 35 pound USA-built unit is as simple to program as a microwave with its easy-to-read digital display and menu listed functions.

The custom made HB-2 is individually manufactured to your specifications. Select from a single zone unit up to a dual zone unit with two independent programmed heating zones, 20 amps each, and two individual adjustable vacuum zones or anywhere in between.

These twin features permit you to perform two independently-programmed cures simultaneously. Fail-safe protection is provided by the monitoring of multiple thermocouples, and audible alarms guard against temperature and vacuum conditions that could ruin the repair. Rugged field proven components shock mounted inside a tough, impact-resistant case mean years of reliable service from the HB-2 value engineered for first-time, every-time top of the line performance.

==========

2.8 คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์หมวดวิชา Aircraft Sheet Metal

Assorted Aircraft Fuselages and Wings (ขอรับบริจาค)
฿0,000.00 บาท + S&H 20% TT. ฿0,000.00 x1 ea. = ฿300,000.00
Model:

==========

Bench Brake; Shears (1) ยุโรป อเมริกา
4 foot Box & Pan Brake, 12 gauge
฿0,000.00 บาท + S&H 20% TT. ฿0,000.00 x1 ea. = ฿600,000.00

Description:
box and pan hand brakes are an economical
tool for a wide range of sheet metal bending and forming operations.
The Model HBU48-12 can handle 12 gauge and lighter materials. It is ideal for both box and pan and straight bending in hot and cold rolled plate, stainless steel, aluminum, and heavy plastic.
Ample clamping and nose bar adjustments allow for the bend radius necessary for your application. Welded steel plate construction and heavy truss rods and braces provide strength and rigidity.

4 foot Box & Pan Brake, 12 gauge

•Type:	manual
•Mild Steel Capacity:	12 gauge (2.7mm)
•Stainless Capacity:	16 gauge (1.6mm)
•Working Length (inches):	48
•Max Depth Of Box (inches):	4

•Max Lift Of Beam (inches): 1.5
•Front To Rear Adj (inches): 1
•Min Reverse Bend (inches): .25
•Minimum Flange Capacity (inches): 1
•Number/Width Of Fingers: 2, 3, 4 inch
•Weight (pounds): 1330
•Dimensions (LxWxH): 72 x 36 x 53

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Sheet Metal; Notcher (1 each)
Sheet Metal Corner Notcher SN-F16-FN
฿30,000.00

Description:
Sheet Metal Corner Notcher
Notching corners is a staple of any fabrication shop. Good clean notches are the difference between a great product and a not so great one. The SN-F16-FN sheet metal corner notcher is an economical way to make perfect 90 degrees corners in mild steel sheet metal up to 16 gauge. The SN-F16-FN is very easy to use, because of its spring assisted shear mechanism. Just stomp on the foot pedal to produce clean crisp notches. This 90 degree fixed sheet metal notcher will produce notches up to 3 x 3. All sideways are adjustable and have gibs built in for wear. There are also table stops for fine-tuning the notch. This machine is built to last.

==========

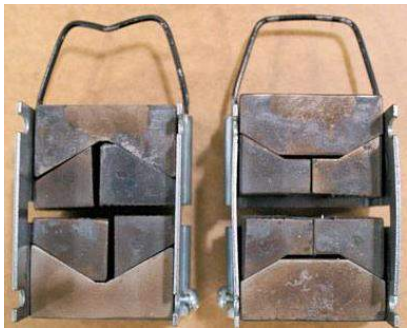
ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Metal; Slip Roller
Slip Roller — 16-Ga. Capacity
฿200,000.00

Description:
High strength steel rolls deliver lasting performance
The top roll swings out for convenience
The lower roll is adjustable with an adjustment lever and cam for precise settings
Operates on materials with a maximum thickness of 1.5mm and 1,300mm maximum width
75mm dia. Roll

==========

Shrinker/Stretcher: (1 each)
Eastwood Shrinker Stretcher
฿40,000.00



Description:
This plate makes it easy to mount both the Eastwood Shrinker and Stretcher in a secure location to work. It enables you to switch between the Shrinker and Stretcher without having to mount or unmount while working. This plate saves time and money while forming sheet metal. The Eastwood Shrinker Stretcher Base Plate comes with all mounting hardware needed for setup, so that you can get to metal forming right away.

==========

Bench Grinder w/Scotch Brite Wheels ขนาด 8 นิ้ว (1)

฿8,000.00

FEATURES

3/4 HP induction motor provides superior power for industrial grinding applicationsRugged cast iron base and motor housing provide durability and prolonged lifeMotor runs at 3,600 rpm for high-speed material removalPrecision-machined aluminum tool rests allow the user to accurately position workRear exhaust ports in wheel guards for smoother operation12-1/2" distance between wheels for larger and longer grinding applications

SPECIFICATIONS

ADJUSTABLE TOOL RESETS YES AMPS 4.2 AMPS HORSEPOWER 3/4 HP POWER TOOL TYPE CORDED SPINDLE DIAMETER 5/8 IN TOOL LENGTH 16.0 IN TOOL WEIGHT 39.5 LBS WHEEL DIAMETER 8"

==========

Cherry Max Riveter (1)

CR3212-6-7 CherryMAX rivets Cherry Max NAS9302B-6-7

฿50,000.00

Model: Cherry MAX rivet

ภาพจากผู้ขาย ณ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Rivet Gun Sets (4)
Rivet gun Sets
฿50,000.00

A rivet gun, also known as a pneumatic hammer, is a type of tool used to drive rivets. The rivet gun is used on the manufactured head side of the rivet and a bucking bar is used on the buck-tail side of the rivet. The energy from the hammer in the rivet gun drives the work and the rivet against the inertia of the bucking bar. As a result, the tail of the rivet is deformed and work-hardened. At the same time the work is tightly drawn together and retained between the rivet head and the broadened and flattened tail. Nearly all rivet guns are pneumatically powered. Those rivet guns used to drive rivets in structural steel are quite large while those used in aircraft assembly are easily held in one hand. A rivet gun differs from an air hammer in the precision of the driving force.

Rivet guns vary in size and shape and have a variety of handles and grips. Pneumatic rivet guns typically have a regulator which adjusts the amount of air entering the tool. Regulated air entering passes through the throttle valve which is typically controlled by a trigger in the hand grip. When the trigger is squeezed, the throttle valve opens, allowing the pressurized air to flow into the piston. As the piston moves, a port opens allowing the air pressure to escape. The piston strikes against the rivet set. The force on the rivet set pushes the rivet into the work and against the buck. The buck deforms the tail of the rivet. The piston is returned to the original position by a spring or the shifting of a valve allowing air to drive the piston back to the starting position.

==========

Angle Air Drill (1)
Ingersoll Rand Air Angle Drill - 3/8in. Chuck, 1,800 RPM, 3 CFM, Reversible
฿10,000.00

Description:
Precision-machined gearing ensures maximum power transfer and durability
Grease plug for preventive maintenance
1/3 HP

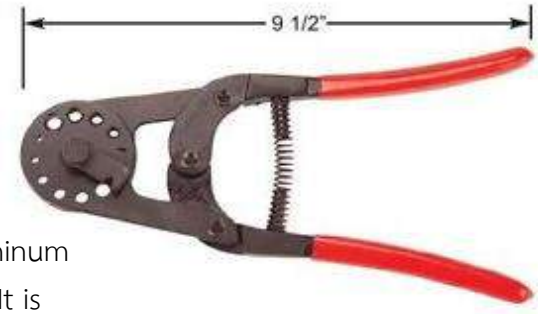
==========

Countersinks (4) (ซื้อเป็นชุด)
Aircraft Rivet Hole Micro Stop Countersink Bit Cutter Adapter SG03P
= ฿10,000.00

Description:
The screw hole was drilled 1/4 , countersink pilot 0.247, high sulfur cutting oil used, drill press speed the
slowest available. The countersinking almost finished when it grabbed and snapped.

==========

Rivet Cutters (2)
Aircraft / Aviation Tools Rivet Cutters / Croppers Mechanics Sheetmetal
฿0,000.00 บาท + S&H 20% TT. ฿0,000.00 x1 ea. = ฿5,000.00
Model:



Description:
Rivet Cutter
This heavy-duty cutter is designed to quickly and easily shear aluminum rivets. Cuts diameters of 3/32”, 1/8”, 5/32”, 3/16”, 7/32” and ¼”. It is adjustable for ¼” to ¾” long rivets in 1/16” increments.

==========

Drill Bit Sharpener (1)
Haron Multi-Sharp Drill Bit Sharpener
฿8,000.00
Description:
The Multi-Sharp Drill Bit Sharpener accurately grinds sharp new edges with the correct tip geometry onto high speed steel, wood bits, masonry and SDS drill bits.

Work bench mountable, it also sharpens tile cutters, cold chisels, punches and screw drivers making it the perfect sharpening tool for both tradesmen and DIY professionals.
Pre-set angles ensure accurate sharpening
Sharpens 3-13mm Drill Bits: HSS, Brad-point, Masonry, SDS-Plus
Fits any domestic drill
Aluminium Oxide and Silicon Carbide grinding wheels sharpen 150 HSS/wood bits and 75 masonry bits – based on 6mm dia.
Grinding wheels are replaceable

==========

Air Drills 1/4" (10)
฿15,000.00
Model:
Description:
Extremely small for operator comfort, yet extremely powerful! This precision drill is only 5.7" long and weighs only 1-1/2" lbs. The .40 horse power motor turns at 3,200 RPM. Features a very sensitive and feathering trigger for smooth starts. Includes a heavy duty 1/4" capacity chuck and key. This is a top of the line drill motor that will offer you years of dependable services.

==========

สำเนาเพื่อการประชาพิจารณ์ ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Rivet Squeezer (2)

ATS HAND RIVET SQUEEZER

= ฿15,000.00

Description:

The newest addition to our ATS Pro Rivet Squeezer Line is built for hard use, but we must admit it's also one of the best looking squeezers we've ever seen. It's an all stainless steel design that's constructed to last a lifetime. The unique unibody styling is drop forged for extra strengh and CNC machined to tight tolerances. The yoke (also stainless steel) is engineered to be half the weight of other yokes, yet retain full strengh. Finally, the whole thing is beautifully finished in a brush satin look and highly polished surfaces. Has a very solid feel, and professional look that will complement anyone's toobox. Squeezes up to 5/32" aluminum (1/8" seel) rivets. Works with any rivet sets, or diple dies having a 3/16" (.187") shank. Adjustable ram does not need shims. Lifetime warranty.

Specification:

1.5" Yoke

Drop forged from Stainless Steel for unmatched strength and durability

Clasic bushed stainless steel finish.

Adjustable ram does not need shims

Squeezes aluminum rivets up to 5/32" and steel rivets up to 1/8"

Comfort grip rubber handles

4lbs shipping weight.

==========

Dimpler Sets (4)

RV 6 PIECE DIMPLE DIE SET SCREW SIZE KIT

฿0,000.00 บาท + S&H 20% TT. ฿0,000.00 x1 ea. = ฿5,000.00

Description:

6-PIECE RIVET SET KIT

This dimple die set was designed especially for use in the construction

of the Vans RV aircraft series, and is ideal for a variety of other aircraft as well. All the riveting sets are made from heat treated stainless steel.

SPECIAL RV DIMPLE DIE SCREW SIZE KIT INCLUDES:

Set holder block, springback dimple dies for 6/32 AND 10/32" rivets. To be used with pneumatic or hand rivet squeezer.

==========

VERNIER HEIGHT GAUGE รุ่น 1250 = 9,000 THB
- ความละเอียดในการอ่าน 0.02 มม/0.001 นิ้ว
- ปรับสเกลตั้งค่าที่ 0 ได้
- ปากขีดเป็นคาร์ไบค์
- ทำด้วยเหล็กสแตนเลส
- เคลือบผิวที่แถบสเกล
- มีเลนส์ขยายเพื่อให้อ่านสเกลได้ง่าย
- Graduation: 0.02mm/0.001”
- Adjustable main scale to set zero
- Carbide tipped scriber
- Made of stainless steel
(except the base)
- Satin chrome plated scale
- Supplied with magnifier
- With fine adjustment

==========

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก

2.9 คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์หมวดวิชา Aircraft Landing Gear, Hydraulic, Pneumatic, Fuel, Position & Warning Systems

Hydraulic Landing Gear System Trainer

The Avotek Hydraulic Landing Gear System Trainer is fully functional and includes all of the components and systems listed below. An excellent addition to airframe systems labs, it can also double as a hydraulic systems trainer.

Features/Components

• Operational brake system with brake pedal, master cylinder, brake, wheel and tire assembly

• Throttle with sensor (micro-switch to activate warning horn when throttle is closed with gear in the up position)

• Aircraft hydraulic powerpack including:

- Landing gear control
- Emergency hand pump
- Fluid reservoir
- Thermal relief valve
- Main relief valve and system flter
- Hydraulically activated flap system
- Emergency landing gear, blow-down bottle and shuttle valve

• Landing gear position indicator lights (up and down)

• Landing gear warning horn

• Wing section from twin-engine aircraft

• Landing gear door

• Shop stand

• Electrically driven engine hydraulic pump

• Operations training manual (with all wiring diagrams)

Requirements

- 110-volt AC
- Dimensions: 40”l x 67”d x 67”h

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ณ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

2.10 คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์หมวดวิชา Aircraft Electric Systems, Instrument, Fuel, Communication and Navigation Systems

Aircraft Electric Systems, Instrument, Fuel, Communication and Navigation Systems

RC Bridge (EICHO), (1)
EICO Model 950 Resistance Capacitance Comparator Bridge
฿6,000.00

EICO 950B Resistance Capacitance Comparator Bridge Tester

==========

In-line Watt Meter (Bird), (1)
Telewave Broadband 44L1P HF/VHF
฿50,000.00
Model: 44L1P HF/VHF
Description:
The Telewave Wattmeters are an in-line design wattmeter that require no plug-in elements and cover a wide frequency range and power range. If your RF power measurement requirements involve multiple frequency ranges and power ranges the Telewave wattmeters will be much less expensive in the long run as you save by not requiring multiple plug-in elements. There are Telewave wattmeter models available for both HF/VHF (2-200 MHz) and HF/VHF/UHF (20-1000 MHz). Martin RF Supply stocks new and used Telewave wattmeters. The Bird Electronic Model 4304A is similar in design to the Telewave design and uses a single permanent plug-in element for broadband power measurement.

==========

Crimping tool set = 600,000 THB

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

2.11 คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์หมวดวิชา Aircraft Assembly, Inspection and Welding

Aircraft Assembly, Inspection and Welding

Oxygen/Acetylene Welding Station (1)
Welding cart- Tig- Mig- Oxygen-Acetylene Welding Station
฿0,000.00 บาท + S&H 20% TT. ฿0,000.00 x1 ea. = ฿100,000.00

==========

Welder, Arc (1)
฿0,000.00 บาท + S&H 20% TT. ฿0,000.00 x1 ea. = ฿20,000.00
Model:
Price: $0,000,000.00
Part #

==========

Quench Tank (1)
฿0,000.00 บาท + S&H 20% TT. ฿0,000.00 x1 ea. = ฿00,000.00

Composite hot boned, NDT Ultra sonic (Kits)

5,000,000 บาท

SPECIFICATIONS

• Heat control on two independent channels for 1 repair with 1 or 2 heating zones or 2 separate repairs

• Innovative third channel for heat losses compensation on the bag or around the patch

• Large heating capacity with 6000 watts/220 Volts

• Bag vacuum sensing for repair qualification : 2 sensors installed

• Panel Printer

• Touch screen panel for :

  • easy programming

  • start cycle

  • graphic supervision

  • active control mode selection

  • calibration

  • quality control report

  • heat blanket testing

• Blanket power check and detection of shorts

• Crossed zone test

• Built in electronic safety circuits

• Large memory storage capacity for cycle data

• USB connections : 2 ports

• Transfer of data to a USB key

==========

ใช้สำหรับประชาสัมพันธ์ครั้งที่ 19

ll. AIRCRAFT ASSEMBLY, INSPECTION, AND RIGGING

Helicopter (1) 1973 Bell 206B Jet Ranger II ฿3,600.00 บาท

General Specs

- ☐ Allison 250 engine
- ☐ Year: 1973 or newer
- ☐ Make/Model: Bell 206B Jet Ranger II
- ☐ Registration: Current (non-airworthiness or airworthiness)
- ☐ Serial #:

General Specs

Total Time: Open
Engine: Runable
Main Rotor: No damage and serviceable
Tail Rotor: No damage and serviceable
# of Seats: 5 seats

Avionics / Equipment

Manufacture Standard Equipment
Avionics / Equipment

AVIONICS:
Icom A200 VHF Com
Collins TDR950 Transponder
NAT AMS42 Audio Controller
Garmin 795 GPS
ELT

Standard Equipment:
Shoulder Harness X 5
Blade Tie Down Kit
Rubber Mounted Chin Windows
First Aid Kit
Fire Extinguisher and Flight Manual

ประกาศราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 139 ตอนพิเศษ 19 ก.ค. 25

Remarks

COMPONENT TIMES REMAINING:

Main Rotor Blades (5000) 686
Main Rotor Hub Assembly (1200) 251
Trunnion (4800) 251
Straps (March 2019) 960
Mast Assembly (3000) 874
Swashplate (4800) 4800
Transmission (4500) 2925
Freewheel (3000) 1425
Tail Rotor Gear Box (6000) 2386
Tail Rotor Yoke (5000) 3810
Tail Rotor Blades (2500) 1310
Compressor (3500) 348
Impeller (3550) 398
Turbine (3500) 359
1st Stage Wheel (1775) 280
2nd Stage Wheel (1775) 280
3rd Stage Wheel (4550) 1398
4th Stage Wheel (4550) 1398
Fuel Control (2500) 2319
Fuel Pump (4000) 2466
Governor (2000) 466
Bleed Valve (1500) 1365

==========

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

2.12 คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์หมวดวิชา Aircraft Reciprocating Engines

Aircraft Reciprocating Engines

Time-rite kit (1)
Time-Rite
฿30,000.00
Model:
TIME-RITE DELUXE COMBO KIT
The Time-Rite unit is the number one choice of aviation mechanics for
precisely timing engines. It is assembled by hand and tested to the strictest
standards to preserve the original craftsmanship. The unit has specialized
arms and calibrated scales to accurately locate Top Dead Center (TDC)
and then enables you to set the timing angle with dead-on accuracy.

Kit includes: One 18 mm Time-Rite unit, one 14 mm Cone to adapt
for 14mm use, a complete set of scales for 14mm and 18mm engines,
a complete set of arms for 14mm and 18mm engines, an instruction manual,
and a fitted case.

==========

Timing Light (1)
Aircraft Magneto Timing Light
฿20,000.00
Model: E50

EASTERN ELECTRONICS MAGNETO TIMING LIGHT - MODEL E50
The Aircraft Magneto Timing Light Model E50 is the industry
standard. Designed specifically for the internal timing and

synchronization of aircraft magnetos, the E50 safely absorbs
the current from the magneto's impulse coupling -- so there is
no danger of engine firing while adjustments are
being made.

The E50 timing light takes all the guess work out of the magneto timing process. And it's quick and easy
to use: simply attach the three clips to the magnetos and adjust them until the E50's two blinking lights
are synchronized and the buzzer changes in pitch. That's all there is to it. Perfect timing.

==========

Differential Cylinder Pressure Test (1)
฿10,000.00

The Differential Cylinder Pressure Testers quickly locate worn and cracked rings,
defective intake and exhaust valves, scored and cracked cylinders, leaky head gaskets,
and worn and stripped spark plug bushings; virtually every potential cause of pressure loss.

Model E2M Tester, for cylinders of less than a 5.00 inch bore* with a .040 inch diameter orifice, that eliminates all guess-work by enabling you to determine the exact location and cause of your engine's efficiency loss.
This tester is recommended by TCM per Service Bulletin SB03-3.

Model E2M includes:
Slow Fill Valve
Safely find TDC
Safely bleed cylinder test pressure to
zero for testing multiple cylinders
No repeated pressure adjustments

==========

Spark plug-cleaner and tester (1)
Spark Plug Cleaner Tester Dual-Voltage
฿20,000.00

The Aircraft Tool Supply SPCT100A spark plug tester and cleaner will make
sure that your plane is ready to go when you are. It reliably and accurately
tests the quality of your current spark plugs and eliminates any guesswork as to whether or not you need to replace them. The SPCT100A aircraft spark plug cleaner emits a big blast of abrasive and air that removes carbon deposits from the plugs and greatly improves their efficiency and lifespan. There's a recessed observation mirror that's angled to show the electrodes, making the inspection process during testing easier.

This very popular unit has been improved to work with both 120V and 220V power sources, so you don't have to buy 2 devices. Advanced circuitry in this spark plug cleaner-tester prevents thermal overload that can be caused by heavy use. This 120/240V switch controlled device meets ISO 9002 requirements and it includes a full 1-year warranty. See the warranty tab for more information.

Shipping Weight: 26 pounds
Specifications
Operating voltage: 115V or 220V AC Single-phase 50/60Hz
Recommended air pressure: 100 to 140 psi (7 to 10kg/cm2)
Cleaner section abrasive capacity (60# grain): 2 lbs (900g)
High-voltage output when spark testing : 24kV (24,000 V)
Dimensions: 19.3" (49cm) x 11" (28cm) x 10.4" (26cm)
Weight: 22.5 lbs (10.2kg)
Accessories included: 12mm, 14mm and 18mm spark plug adapters (2pcs each); 12mm, 14mm and 18mm cleaner gaskets (1 each); Adapter case (1pcs); Aviation Massive Electrode adapter plug (1pcs), Abrasive 2 lbs (900g)

Engine, reciprocating (opposed) (20) (Mock up)

Lycoming Engine, Series O-235

฿300,000.00

Model:

Engine Specifications:

Popular Aircraft application:

Cessna 152, C-152

Grumman American AA-1

Piper Tomahawk, PA-38

Champion Citabria, 7ECA

Volts: 12

Fuel Pump: LW-15472

air-cooled, horizontally opposed piston aircraft engines that produce 100 to 135 hp, derived from the earlier O-233 engine.

==========

Cylinder base wrench set (6 set)

Cylinder Base Nut Wrenchs

฿10,000.00

Model:

Description:

Where torque application accuracy is critical these tools meet the requirement.

They offer excellent rigidity and surpass other wrenches in overall quality and efficiency.

Wrench Type A is for sizes 1/2", 9/16" and 5/8" hex nuts.

==========

Ring Compressor (3)

Piston Ring Compressor Pliers

฿7,500.00

Model:

ใช้เพื่อประชาพิจารณ์ ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Description:
The most efficient, versatile and dependable tool of its kind on the market. Designed to operate
both vertically and horizontally with fine-tooth ratcheting lock that permits bands to be contracted in extremely small increments. Positive lock insures a free hand. Eliminates broken rings during installation.
Perfect for installing pistons ranging from 2-7/8" to 4-5/8" (73mm to 117mm) in Diameter.
==========

Ring Remover (6)
฿10,000.00
Description:
Piston Ring Compressor Installer Ratchet Plier Remover Expander Engine Tool

==========

Valve Compressor (4)
Lycoming Valve Spring Compressor
฿10,000.00
Description:
This cast aluminum alloy valve spring compressor fits Lycoming parallel valve and angle valve horizontally opposed engines
==========

Cylinder Hone (1)
Engine Cylinder Hone W/4" Stones
฿10,000.00

Description:
Engine Cylinder Hone W/4" Stones
• Removes Glaze and Scratches From Engine Cylinders

• Adjustable Honing Tension Ensures Steady, Smooth Contact With Cylinder Wall
• Capacity: 2" - 7"
• Operates With Any Eectric or Pneumatic Drill

==========

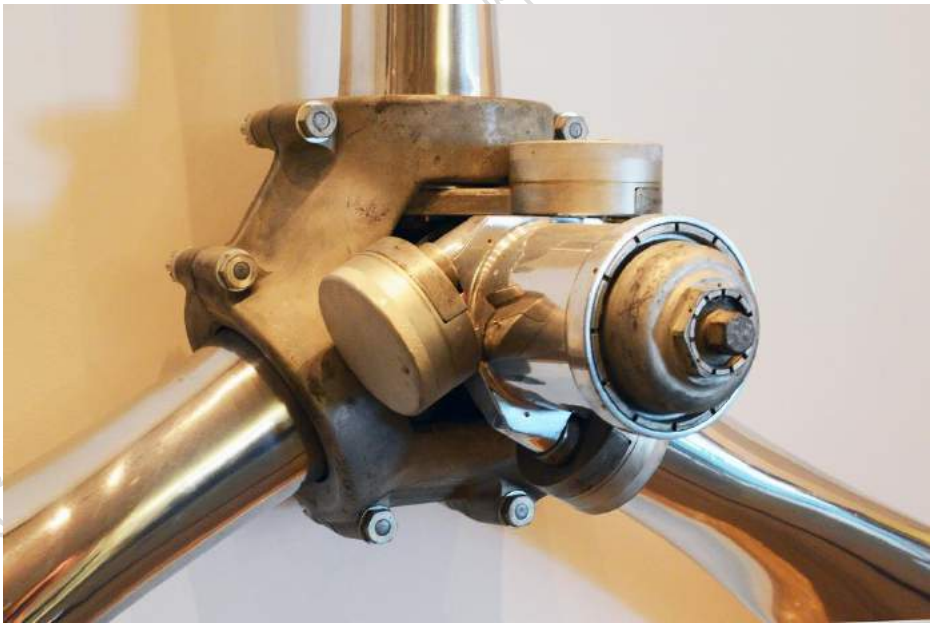
ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

2.13 คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์หมวดวิชา Propeller Systems and Engine Inspections

AMT 272
-Propeller Systems and Engine Inspections
Propeller Systems and Engine Inspections

Propeller, reversing, Hartzell
Description:
Hartzell 3-bladed, full-feathering, constant-speed propeller which is used on many multi-engine aircraft currently in operation such as the Queen Air and Aero Commander.

Propeller, Counterweight, Hamilton Standard
฿100,000.00



ใช้สำหรับประกอบ ค. ๒

==========

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

บทที่ 3
รายละเอียดการวิเคราะห์ด้านการการพัฒนาครูช่างอากาศยาน

คณะทำงานด้านการพัฒนาครูช่าง สาขาวิชาช่างอากาศยาน ได้ดำเนินการกำหนดแนวทางการพัฒนาครูผู้สอนด้านช่างอากาศยาน โดยได้กำหนดคุณสมบัติโดยทั่วไปของครูผู้สอน โดยมีรายละเอียดดังแสดงต่อไปนี้

3.1 คุณสมบัติของครูผู้สอนสำหรับหลักสูตรช่างอากาศยาน

1. ครูผู้สอนสำหรับหลักสูตรช่างอากาศยานแบ่งได้ 2 กลุ่ม ได้แก่
   1.1. กลุ่มที่เป็นอาจารย์ประจำ
   1.2. กลุ่มที่เป็นผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีประสบการณ์ทำงานกับอากาศยานมายาวนาน
2. คุณสมบัติทั่วไป
   2.1. มีอายุไม่ต่ำกว่า 25 ปี ปริบูรณ์
   2.2. มีสุขภาพร่างกายสมบูรณ์
   2.3. จบการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือมีใบอนุญาตนายช่างภาคพื้นดิน หรือมีใบอนุญาตนักบิน หรือมีประสบการณ์ในการซ่อมอากาศยานหรืออุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 10 ปี มีใบรับรองการทำงานจากสถานประกอบการต้นสังกัด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของสถานศึกษา
   2.4. สามารถ พูด อ่าน เขียน ภาษาอังกฤษ ได้ดี
   2.5. ผ่านการฝึกอบรมความรู้
      2.5.1. Train the Trainer Course, (ให้ สอศ. จัดอบรมได้)
      2.5.2. Human Factors for Aircraft Maintenance, (สถาบันการบินพลเรือนจัดอบรมได้)
      2.5.3. Air Laws and Regulations (สถาบันการบินพลเรือนจัดอบรมได้)
   2.6. จำนวนครูช่างอากาศยานที่ต้องพัฒนาให้เป็นไปตามมาตรฐาน ได้แสดงไว้ในตารางที่ 2.1 และตารางที่ 2.2
3. ครูผู้สอนสำหรับหลักสูตรช่างอากาศยานแบ่งตามประเภทวิชาที่สอนได้ 6 ประเภท ดังนี้

ครูผู้สอนวิชา ประเภทที่ 1

1.1. Aviation legislation, Laws & Regulations

1.2. Natural science and general principles of aircraft

1.3. Human factors

ต้องมีความรู้ในวิชาที่สอน ดังนี้

Chapter 3 Civil aviation requirements, laws and regulations
3.3.1 International and State aviation law
3.3.2 Airworthiness requirements
3.3.3 Civil aviation operating regulations
3.3.4 Air transport operations
3.3.5 Organization and management of the operator
3.3.6 Operator economics related to maintenance
3.3.7 Approved maintenance organizations (AMOs)
3.3.8 Aircraft maintenance license requirements
3.3.9 The role of the State aviation regulatory body
3.3.10 Aircraft certification, documents and maintenance

สำเนาเอกสารประกอบการพิจารณาของ กพร. ก.ค. 2561 เท่านั้น

Chapter 4 Natural science and general principles of aircraft
4.3 Mathematics
4.4 Physics
4.5 Technical drawing
4.6 Chemistry
4.7 Fixed wing aerodynamics and flight control
4.7.1 Aerodynamic physics
4.7.2 Airflow
4.7.3 Aerofoil
4.7.4 Conditions of flight
4.7.5 Flight stability
4.7.6 Flight control
4.7.7 High speed flight
Chapter 9 Human performance and limitations
9.7 Required knowledge, skills and attitudes
A. General programme overview
B. Human Factors knowledge
C. Communication skills
D. Teamwork skills
E. Performance management
F. Situation awareness
G. Human error
H. Reporting and investigating errors
I. Monitoring and auditing
J. Document design

ครูผู้สอนวิชาประเภทที่ 2

Aircraft engineering and maintenance: Airframe

ต้องมีความรู้ในวิชาที่สอน ดังนี้

Chapter 5 Aircraft engineering and maintenance: Airframe
5.3 Maintenance practices and materials: Airframe/Powerplant
5.3.1 Aircraft, hangar and workshop safety precautions
5.3.2 Principle of workshop materials
5.3.3 General purpose tools
5.3.4 General purpose power tools
5.3.5 Precision measuring tools
5.3.6 Screw threads

ร่างประกาศฯ ฉบับพิจารณาครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

5.3.7 Bolts, studs, screws and fasteners
5.3.8 Fits and clearances
5.3.9 Maintenance data, engineering drawings and diagrams
5.3.10 Electrical cables and connectors
5.3.11 Aircraft fasteners
5.3.12 Pipes and unions
5.3.13 Springs
5.3.14 Bearings
5.3.15 Gears
5.3.16 Transmission systems
5.3.17 Cables and wires used in aircraft
5.3.18 Sheet metal work
5.3.19 Machine tool operation
5.3.20 Forging, welding, brazing, soldering and bonding
5.3.21 Aircraft materials: Ferrous
5.3.22 Aircraft materials: Non-ferrous
5.3.23 Aircraft materials: Composite/Non-metallic
5.3.24 Corrosion
5.3.25 Aircraft corrosion control
5.3.26 Non-destructive testing
5.3.27 Basic electricity
5.3.28 Aircraft handling
5.4 Aircraft systems and structures: Fixed wing
5.4.1 Mechanical control components: Construction and function
5.4.2 Hydraulic system
5.4.3 Pneumatic and air systems
5.4.4 Airframe structures: General concepts
5.4.5 Wings, primary and auxiliary control surfaces
5.4.6 Inspection of structures
5.4.7 Airframe symmetry
5.4.8 Fastener installation
5.4.9 Sheet metal repair in aircraft
5.4.10 Tubular structure repair
5.4.11 Window and windshield repair
5.4.12 Pressurized structure
5.4.13 Surface protection and paint systems
5.4.14 Landing gear and associated systems
5.4.15 Ice and rain protection

5.4.16 Cabin systems and installation
5.4.17 Environmental air conditioning and oxygen systems
5.4.18 Fire warning, protection and control systems
5.4.19 Fuel supply systems
5.4.20 Aircraft electrical system
5.4.21 Aircraft instrument systems
5.4.22 Float planes, amphibians and flying boats
5.5 Aircraft and structures: rotary wing
5.5.1 Main rotor heads (MRH)
5.5.2 Tail rotors and anti-torque control
5.5.3 Clutches, freewheel units and rotor brakes
5.5.4 Cyclic control system
5.5.5 Collective control system
5.5.6 Main rotor gearbox and main rotor mast
5.5.7 Main/Tail rotor blades
5.5.8 Blade tracking and helicopter vibration analysis
5.5.9 Fuselage, doors, engine mounts and landing: (Gear attachments)

ครูผู้สอนวิชาประเภทที่ 3

Aircraft engineering and maintenance: Engines/Powerplants

ต้องมีความรู้ในวิชาที่สอน ดังนี้

Chapter 6 Aircraft engineering and maintenance: Engines/Powerplants
6.3 Piston engines
6.3.1 Principles of operation and terminology
6.3.2 Engine construction: Top end
6.3.3 Engine construction: Valves and valve operating mechanisms
6.3.4 Engine construction: Bottom end
6.3.5 Engine power
6.3.6 Engine power measurement
6.3.7 Factors affecting engine power
6.3.8 Classification of engine lubricants and fuels
6.3.9 Magneto ignition system principles
6.3.10 Ignition systems
6.3.11 Spark plugs and ignition leads
6.3.12 Float chamber carburetors
6.3.13 Pressure injection carburetors
6.3.14 Fuel injection systems
6.3.15 Lubrication systems

6.3.16 Induction, exhaust and cooling systems
6.3.17 Supercharging/Turbocharging
6.3.18 Rotary (Wankel) engine theory
6.3.19 Piston engine installation
6.3.20 Piston engine operation, maintenance and ground running
6.4 Propellers
6.4.1 Propeller theory
6.4.2 Propeller configuration and type
6.4.3 Propeller construction, assembly and installation
6.4.4 Pitch change mechanisms
6.4.5 Governors: Principles of operation and construction
6.4.6 Damage and repair criteria
6.5 Gas turbine engines
6.5.1 Fundamental principles
6.5.2 Principles of propulsion
6.5.3 Inlet ducts
6.5.4 Centrifugal compressors
6.5.5 Axial compressors
5.6.6 Compressor operation
6.5.7 Combustion section
6.5.8 Turbine section
6.5.9 Exhaust section
6.5.10 Bearings and seals
6.5.11 Classification and properties of lubricants and fuels
6.5.12 Lubrication systems
6.5.13 Fuel control and metering systems
6.5.14 Engine air systems
6.5.15 Starting and ignition systems
6.5.16 Power augmentation system
6.5.17 Engine control
6.5.18 Engine operation, maintenance and ground running
6.5.19 Engine installation, storage and preservation
6.5.20 Turboprop engines
6.6 Fuel systems
6.6.1 Operation, control, construction and indication

ครูผู้สอนวิชาประเภทที่ 4

Aircraft engineering and maintenance: Avionics (AFCS/Navigation/Radio)

ต้องมีความรู้ในวิชาที่สอน ดังนี้

8.6 Aircraft radio and radio navigation systems
8.6.1 Radio wave propagation
8.6.2 Fundamentals of antenna
8.6.3 Circuit analysis
8.6.4 Transmission lines
8.6.5 Principles of receiver
8.6.6 Principles of transmitter
8.6.7 Principle of communication
8.6.8 High Frequency (HF) communication system
8.6.9 Very High Frequency (VHF) communication system
8.6.10 Emergency Locator Transmitter (ELT)
8.6.11 Audio systems
8.6.12 Cockpit voice recorder system (CVR)
8.6.13 Automatic direction finder (ADF) system
8.6.14 Very High Frequency omnidirectional radio range (VOR) systems
8.6.15 Instrument landing system (ILS)
8.6.16 Microwave landing system (MLS)
8.6.17 Very Low Frequency (VLF) and hyperbolic navigation systems
8.6.18 Distance measuring equipment (DME)
8.6.19 Area navigation (RNAV)
8.6.20 Air traffic control (ATC) transponder system
8.6.21 Radio altimeter systems
8.6.22 Doppler navigation system
8.6.23 Satellite navigation systems
8.6.24 Weather avoidance systems
8.6.25 Traffic alert and collision avoidance system (TCAS)
8.6.26 ARINC communication and reporting system (ACARS)
8.6.27 Passenger entertainment system

ครูผู้สอนวิชาประเภทที่ 5

Practical maintenance skills: Airframe

ต้องมีความรู้ในวิชาที่สอน ดังนี้

Chapter 10 Practical maintenance skills: Airframe
10.3 Basic workshop and maintenance practices: Airframe
10.3.1 Introduction
10.3.2 Bench fitting
10.3.3 Forging, heat treatment, soldering and welding

10.3.4 Sheet metal work
10.3.5 Machine shop
10.3.6 Woodwork
10.3.7 Wire cable work
10.3.8 Tube work
10.3.9 Airframe familiarization
10.3.10 Ground handling of aircraft
10.3.11 Installation and testing of equipment
10.3.12 Small aircraft
10.3.13 Fabric and dope
10.3.14 Wheel and tyres
10.3.15 Control surfaces
10.3.16 Multi-engined aircraft
10.4 Basic workshop and maintenance practices: Repair, maintenance and function testing of aircraft systems/component
10.4.1 Hydraulic systems
10.4.2 Pneumatic systems
10.4.3 Environmental control systems
10.4.4 Fire control systems
10.4.5 De-icing systems
10.4.6 Miscellaneous systems
10.5 Job/task documentation and control practices 10.5.1 Aircraft heavy maintenance check 10.5.2 Aircraft or helicopter repair

ครูผู้สอนวิชาประเภทที่ 6

Practical maintenance skills: Engine and propeller

ต้องมีความรู้ในวิชาที่สอน ดังนี้

Chapter 11 Practical maintenance skills: Engine and propeller
11.3 Basic workshop and maintenance practices: Engine and Propeller
11.3.1 Introduction
11.3.2 Bench fitting
11.3.3 Forging, heat treatment, soldering and welding
11.3.4 Sheet metal work
11.3.5 Machine shop
11.3.6 Wire cable work
11.3.7 Tube work
11.3.8 Familiarization

11.3.9 Initial inspection
11.3.10 Dismantling
11.3.11 Inspection of dismantled engine
11.3.12 Repair and reconditioning of engine parts
11.3.13 Reassembly
11.3.14 Engine test bed running and fault finding
11.3.15 Aircraft installation
11.3.16 Storage and transit of engines
11.3.17 Propeller maintenance tasks
11.4 Basic workshop and maintenance practices: Engine/Propeller Systems/Component and Function Testing
11.4.1 Components: Ignition
11.4.2 Components: Fuel and control
11.5 Job/task documentation and control practices
11.5.1 Heavy maintenance check or overhaul of engine/propeller
11.5.2 Engine/propeller repair

4. ครูผู้สอนที่เป็นอาจารย์ประจำต้องเข้ารับการฝึกอบรมความรู้ตามประเภทวิชาที่ประสงค์จะสอน ตามที่กล่าวมาในข้อ 3 โดยให้สถาบันการบินพลเรือนเป็นผู้ดำเนินการจัดการฝึกอบรมให้ ส่วนครูผู้สอนที่เป็นผู้เชี่ยวชาญจะเข้ารับการฝึกอบรมความรู้ตามประเภทวิชาที่ประสงค์จะสอนตามที่กล่าวมาในข้อ 3 หรือไม่ก็ได้

5. ครูผู้สอนสำหรับหลักสูตรช่างอากาศยานทั้ง 6 ประเภท ที่ผ่านการฝึกอบรมความรู้ตามประเภทวิชาที่ประสงค์จะสอนแล้ว จะต้องได้รับการรับรองให้เป็นผู้สอน โดยต้องแสดงความสามารถการสอนตามประเภทวิชาที่ประสงค์จะสอนต่อหน้ากรรมการตรวจสอบความสามารถของครูผู้สอนซึ่งมีจำนวน 5 คน ดังนี้

5.1. ผู้แทนจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย เป็น ประธาน
5.2. ผู้แทนจากสถาบันการบินพลเรือน เป็น กรรมการ
5.3. ผู้อำนวยการสถานศึกษาหรือผู้แทนของสถานศึกษาที่ครูผู้สอนนั้นทำงานอยู่ เป็น กรรมการ
5.4. ผู้แทนจากสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) เป็น กรรมการ
5.5. ครูผู้สอนวิชาประเภทเดียวกันจากสถานศึกษาอื่น เป็น กรรมการ

6. การตรวจสอบความสามารถการสอน

6.1. การตรวจสอบความสามารถของครูผู้สอนจะกระทำ ณ สถานศึกษาที่ครูผู้สอนนั้นทำงานอยู่ โดยสถานศึกษาที่ครูผู้สอนนั้นทำงานอยู่จะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่ใช้ในการการตรวจสอบความสามารถ

6.2. ผู้แสดงความสามารถการสอนแต่ละวิชาจะต้องได้รับความเห็นชอบจากกรรมการทั้ง 5 คน จึงจะถือว่าผ่านการทดสอบ

6.3. ครูผู้สอนแต่ละคนสามารถขอแสดงความสามารถการสอนต่อกรรมการฯ ได้มากกว่าหนึ่ง ประเภทวิชา

6.4. ผู้ที่ผ่านการทดสอบโดยมติของกรรมการและมีชื่อในคู่มือ จะได้รับการรับรองจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยให้เป็นผู้สอนตามแต่ละประเภทวิชา

6.5. ครูผู้สอนแต่ละคนอาจได้รับการรับรองให้เป็นผู้สอนได้มากกว่าหนึ่งประเภทวิชา

ร่างประกาศสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย ลงวันที่ 19 ก.พ. 2561 เท่านั้น

7. การพัฒนาความรู้และประสบการณ์ของครูผู้สอนที่เป็นอาจารย์ประจำ
ครูผู้สอนที่เป็นอาจารย์ประจำจะต้องหาเวลาไปฝึกงานเพื่อหาความรู้ความชำนาญเพิ่มเติมในสถานประกอบการ เช่น สายการบิน หรือหน่วยซ่อมอากาศยาน หรือสถาบันการบินพลเรือน เป็นต้น ไม่น้อยกว่า 4 สัปดาห์ ต่อเนื่องกัน ในระยะเวลา 1 ปี

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

ตารางที่ 2.1 (ร่าง) แผนอัตรากำลังครูและจำนวนครูช่างอากาศยานที่ต้องพัฒนา

	สถานศึกษา	ครูประจำสาขาที่มีปัจจุบัน	จำนวนครูประจำสาขาที่เพิ่มขึ้นเพื่อความยั่งยืน	รวม	ผู้เชี่ยวชาญที่ต้องใช้ในปัจจุบันเพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลน
1	วิทยาลัยเทคนิคถลาง	2	4	6	15
2	วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ	3	3	6	6
3	วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง	2	4	6	6
4	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ	3	3	6	8
5	วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี	4	2	6	5
6	วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น	2	4	6	16
7	วิทยาลัยการบินนานาชาติ มหาวิทยาลัยนครพนม	3	3	6	14
	รวม	19	23	42	70

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์

ตารางที่ 2.2 (ร่าง) แผนการอบรมครู

ครูแต่ละประเภทวิชา : ครู 6 คนต่อสถานศึกษา (ในระยะแรก เป้าหมาย 12 คนต่อ 1 ประเภทวิชา)	ข้อสรุป	**ระยะเวลาที่ใช้ในการอบรมครูแต่ละประเภท (ประมาณการหลักสูตรละประมาณ 2 สัปดาห์)**
Train the Trainer Course, (ให้ สอศ. จัดอบรมได้)	ผู้เชี่ยวชาญ	2 สัปดาห์
Human Factors for Aircraft Maintenance, (สถาบันการบินพลเรือนจัดอบรมได้)	ครูทุกคน	2 สัปดาห์
Air Laws and Regulations (สถาบันการบินพลเรือนจัดอบรมได้)	ครูทุกคน	2 สัปดาห์

ประเภท/กลุ่มวิชาที่ 1 ครูผู้สอนวิชา Aviation legislation, Laws & Regulations Natural science and general principles of aircraft Human factors	1 คน	2 สัปดาห์

ประเภท/กลุ่มวิชาที่ 2 ครูผู้สอนวิชา Aircraft engineering and maintenance: Airframe	1 คน	2 สัปดาห์

ประเภท/กลุ่มวิชาที่ 3 ครูผู้สอนวิชา Aircraft engineering and maintenance: Engines/Powerplants	1 คน	2 สัปดาห์

ประเภท/กลุ่มวิชาที่ 4 ครูผู้สอนวิชา Aircraft engineering and maintenance: Avionics (AFCS/Navigation/Radio)	1 คน	2 สัปดาห์

ประเภท/กลุ่มวิชาที่ 5 ครูผู้สอนวิชา Practical maintenance skills: Airframe	1 คน	2 สัปดาห์

ประเภท/กลุ่มวิชาที่ 6 ครูผู้สอนวิชา Practical maintenance skills: Engine and propeller	1 คน	2 สัปดาห์

สำนักงานปลัดกระทรวงการอาชีพและการมีงานทำ ได้รับเรื่องนี้ไว้แล้ว ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เป็นต้นไป

บทที่ 4
เอกสารตัวอย่างเพื่อการปรับปรุงประกาศกรมการขนส่งทางอากาศ
เรื่อง การรับรองสถาบันฝึกอบรมนายช่างภาคพื้นดิน
และการรับรองหลักสูตรการฝึกอบรมนายช่างภาคพื้นดิน

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ตั้งแต่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

(เอกสารต้วอย่างเพื่อการปรับปรุง)
(อย่างไรก็ตามควรเปลี่ยนถ้อยคำและความหมายได้ตามความเหมาะสม)
(รายละเอียดการเพิ่มเติมดังแสดงในตัวอักษรสีแดง)

ประกาศกรมการขนส่งทางอากาศ
เรื่อง การรับรองสถาบันฝึกอบรมนายช่างภาคพื้นดิน
และการรับรองหลักสูตรการฝึกอบรมนายช่างภาคพื้นดิน

ประกาศ ณ วันที่ ๑๔ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๑

ประกาศกรมการขนส่งทางอากาศ
เรื่อง การรับรองสถาบันฝึกอบรมนายช่างภาคพื้นดิน
และการรับรองหลักสูตรการฝึกอบรมนายช่างภาคพื้นดิน

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๖ แห่งข้อบังคับของคณะกรรมการการบินพลเรือนฉบับที่ ๗๗ ว่าด้วยคุณสมบัติและสิทธิทำการของผู้ขออนุญาตเป็นนายช่างภาคพื้นดิน อธิบดีกรมการขนส่งทางอากาศจึงออกประกาศ เรื่อง การรับรองสถาบันฝึกอบรมนายช่างภาคพื้นดิน และการรับรองหลักสูตรการฝึกอบรมนายช่างภาคพื้นดินไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกรมการบินพาณิชย์ เรื่องการรับรองหลักสูตรนายช่างภาคพื้นดิน ประกาศ ณ วันที่ ๘ กันยายน พ.ศ. ๒๕๔๓

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“สถาบัน” หมายความว่า สถาบันฝึกอบรมนายช่างภาคพื้นดิน

“หลักสูตรการฝึกอบรม” หมายความว่า หลักสูตรการฝึกอบรมนายช่างภาคพื้นดิน

“ผู้แทนสถาบัน” หมายความว่า เจ้าหน้าที่ของผู้ได้รับใบรับรองสถาบันฝึกอบรมนายช่างภาคพื้นดินซึ่งรับผิดชอบในการประสานงานกับกรมการขนส่งทางอากาศ เพื่อให้มั่นใจว่าสถาบันฝึกอบรมสามารถจัดหาทุนและดำเนินการตามมาตรฐานที่กรมการขนส่งทางอากาศกำหนด

“อธิบดี” หมายความว่า อธิบดีกรมการขนส่งทางอากาศ

ข้อ ๓ ผู้ขอให้รับรองสถาบันฝึกอบรมนายช่างภาคพื้นดินต้องมีคุณสมบัติและลักษณะดังต่อไปนี้

(๑) เป็นนิติบุคคลตามกฎหมายไทย

(ก) มีทุนหรือหุ้นไม่น้อยกว่าร้อยละห้าสิบเอ็ดเป็นของผู้มีสัญชาติไทย และ

(ข) กรรมการ ผู้จัดการ หรือผู้มีอำนาจจัดการนิติบุคคลส่วนใหญ่ต้องมีสัญชาติไทย

(๒) มีกรรมสิทธิ์ สิทธิครอบครอง หรือสิทธิใช้ประโยชน์ในพื้นที่ที่จะใช้จัดตั้งสถาบัน

(๓) มีฐานะทางการเงินที่มั่นคงและมีศักยภาพเพียงพอที่จะดำเนินการสถาบัน

(๔) ไม่อยู่ระหว่างถูกพักใช้ใบรับรองสถาบัน หรือถูกเพิกถอนใบรับรองสถาบันมายังไม่ครบสองปี

ใช้ส่งเสริมประชาสัมพันธ์ ตั้งแต่ 19 ก.พ. 2561 เท่านั้น

ข้อ ๔ ผู้ที่ประสงค์จะขอรับการรับรองสถาบัน ให้ยื่นคำขอเป็นหนังสือต่อสำนักมาตรฐานความปลอดภัยในการเดินอากาศก่อนวันที่คาดว่าจะดำเนินการไม่น้อยกว่าหนึ่งร้อยยี่สิบวัน พร้อมด้วยเอกสารดังต่อไปนี้

I. สารบัญ ระบุหน้าในแต่ละหัวข้อ

II. คำนำ จะต้องมีรายละเอียดต่อไปนี้

(๑) หนังสือการรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หรือเอกสารแสดงความเป็นนิติบุคคลของผู้ขอ และผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคล

(๒) สำเนาบัญชีรายชื่อผู้ถือหุ้นที่นายทะเบียนรับรอง

(๓) สำเนาเอกสารแสดงกรรมสิทธิ์ สิทธิครอบครอง หรือสิทธิใช้ประโยชน์ในพื้นที่ที่จะใช้จัดตั้งสถาบัน

(๔) เอกสารแสดงฐานะทางการเงิน เช่น รายงานทางการเงินที่เสนอต่อผู้ถือหุ้น หรือหลักฐานอื่น ๆ ที่แสดงแหล่งที่มาและใช้ไปของเงินทุน หรือการลงทุนในกิจการอื่น หรือเอกสารรับรองสถานะทางการเงินของสถาบันการเงิน

III. คุณสมบัติ ต้องได้รับการรับรองสถาบันจาก CAAT (กพท) ซึ่งต้องระบุหัวข้อการสอนที่ได้รับอนุญาตและระเบียบการดำเนินการตามใบอนุญาติ

IV. ใบรับรองมาตรฐานสถาบันการฝึกอบรมนายช่างภาคพื้นดิน ผู้ใดที่ไม่ได้รับการรับรองจาก CAAT (กพท) ไม่สามารถเปิดดำเนินการได้

V. การขอรับใบรับรอง และการอนุมัติ

(ก) ผู้ขอรับใบรับรองต้องระบุหัวข้อการสอนที่ต้องการขออนุญาต ประกอบด้วย-

(๑) คำอธิบายจุดประสงค์ของหลักสูตร

(๒) รายการของอาคารสถานที่ เครื่องมือ และวัสดุที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนที่ขอนุญาตตามข้อกำหนด

(๓) รายการของคณาจารย์และใบอนุญาตช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน ของอาจารย์แต่ละคนรวมถึงหมายเลขใบอนุญาตที่ออกให้โดยสำนักงานการบินพลเรือน

(๔) ระบุจำนวนนักเรียนสูงสุดในหนึ่งชั้นเรียนของแต่ละรุ่นที่รับ

(ข) ผู้ขอรับใบอนุญาตที่มีคุณสมบัติครบถ้วนจะต้องดำเนินการโดยคำนึงถึงความปลอดภัยสูงสุดของการเดินอากาศ

VI. ระยะเวลาของใบรับรองสถาบัน

(ก) ใบรับรองสถาบันการศึกษาที่ได้รับการรับรองมาตรฐานจะไม่มีกำหนดหมดอายุจนกว่าจะถูกเรียกคืน

(ข) ผู้ที่ได้รับใบรับรองสถาบันการศึกษาที่ขอส่งคืนใบรับรอง หรือให้หยุดการดำเนินการ หรือถูกเรียกคืน ต้องส่งคืนใบรับรองให้กับเจ้าหน้าที่ CAAT (กพท)

ใช้สำหรับประชาสัมพันธ์ ปี พ.ศ. 2561 เท่านั้น

VII. คุณสมบัติการขอใบรับรองสถาบัน

(a) ขอบเขตการฝึกอบรมที่ได้รับอนุญาต ชนิดของใบอนุญาตมีดังต่อไปนี้

(ก) ใบรับรองเพื่อทำการสอนซ่อมบำรุงลำตัว

(ข) ใบรับรองเพื่อทำการสอนซ่อมบำรุงเครื่องยนต์

(ค) ใบรับรองเพื่อทำการสอนซ่อมบำรุงทั้งลำตัวและเครื่องยนต์

(b) อาคารสถานที่ เครื่องมือ และวัสดุที่กำหนด สถาบันการศึกษาที่ขอรับรองมาตรฐานหรือขอเพิ่มขอบเขตวิชา ต้องมีสถานที่ อุปกรณ์การสอน และวัสดุดังที่ระบุในข้อกำหนด 147.15 ถึง 147.19 ให้เหมาะสมกับข้อกำหนดวิชาที่ขออนุญาตทำการสอน

(c) พื้นที่ ที่กำหนด สถาบันการศึกษาที่ขอรับรองมาตรฐานหรือขอเพิ่มขอบเขตวิชา ต้องมีพื้นที่ห้องเรียนที่มีแสงสว่างพอเพียง และมีระบบระบายอากาศที่ดี ให้เหมาะสมกับขอบเขตวิชาที่ต้องการสอน และให้เหมาะสมกับจำนวนนักเรียนในแต่ละห้อง

(ก) ห้องเรียนที่เหมาะสมที่จะเรียนในแต่ระบบที่สอน

(ข) มีพื้นที่ ที่เหมาะสมที่จะเรียนภาคปฏิบัติ ในแต่ละแผนก ต้องแยกพื้นที่ปฏิบัติงานออกจากพื้นที่สำหรับอะไหล่ เครื่องมือ และวัสดุอย่างชัดเจน

(ค) มีพื้นที่ ที่เหมาะสมสำหรับชิ้นงานที่เสร็จแล้วรวมทั้งการพ่นสีที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว

(ง) มีพื้นที่เหมาะสมสำหรับติดตั้งถังล้างเครื่องมือที่มีเครื่องเป่าลม และเครื่องมือทำความสะอาดที่เหมาะสม

(จ) มีพื้นที่เหมาะสมสำหรับติดเครื่องยนต์เครื่องบิน

(ฉ) มีพื้นที่เหมาะสมสำหรับอุปกรณ์การสอนรวมถึงโต๊ะปฏิบัติงาน อุปกรณ์ ตรวจเช็ค ถอดประกอบ และตรวจสอบ

(๑) มีพื้นที่เหมาะสมสำหรับ อุปกรณ์การจุดระเบิด อุปกรณ์ไฟฟ้า และอุปกรณ์ที่ใช้ในเครื่องบิน

(๒) มีพื้นที่เหมาะสมสำหรับ อุปกรณ์การจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง และอุปกรณ์การควบคุมระบบน้ำมันเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ที่ใช้ในเครื่องบิน และ

(๓) มีพื้นที่เหมาะสมสำหรับ ระบบไฮโดรลิก และระบบดูดสูญญากาศสำหรับเครื่องบิน เครื่องยนต์ และเครื่องใช้อื่นๆ

(ช) มีพื้นที่เหมาะสมสำหรับอุปกรณ์รวมถึงโต๊ะปฏิบัติงาน ขาตั้งเครื่องยนต์หรืออุปกรณ์ แม่แรงยกอุปกรณ์สำหรับถอดแยกเพื่อตรวจเช็ค และการปรับระบบและสภาพของระบบควบคุมของเครื่องบิน (Rigging aircraft)

(ซ) มีพื้นที่เหมาะสมสำหรับอุปกรณ์เพื่อถอดแยก ตรวจสอบ ประกอบ แก้ปัญหา (Troubleshooting) และปรับสภาพเครื่องยนต์ (Timing engine)

(d) ข้อกำหนดอุปกรณ์การสอน

(ก) สถาบันการศึกษาที่ขอรับรองมาตรฐานหรือขอเพิ่มขอบเขตวิชา ต้องมีอุปกรณ์การสอนให้เหมาะสมกับข้อกำหนดที่ขออนุญาตสอนดังต่อไปนี้

(๑) โครงสร้างลำตัว ระบบการทำงานของเครื่องบิน และอุปกรณ์การบิน เครื่องยนต์ ระบบของเครื่องยนต์ และอุปกรณีประกอบในเครื่องยนต์ รวมทั้งใบพัดเครื่องบิน ซึ่ง

ใช้สำหรับประชาสัมพันธ์ กรกฎาคม 1911 ค.ศ. 2561 เท่านั้น

มีจำนวนที่เหมาะสม และชนิดของเครื่องบิน (Aircraft Type) ที่จะทำให้ภาคปฏิบัติสมบูรณ์ตามหลักสูตร

(๒) อย่างน้อยต้องมีเครื่องบิน ๑ ลำ ที่มีความสมบูรณ์ ในทุกระบบและมีอุปกรณ์ครบถ้วนพร้อมบิน (แต่ไม่ต้องมีใบอณุญาต “สมควรเดินอากาศ”) ซึ่งช่างซ่อมบำรุงอากาศยานจะต้องมีความคุ้นเคยและปฏิบัติเสมือนการซ่อมบำรุงอากาศยานจริงในศูนย์ฝึกงาน (Workshop) และจะต้องเป็นเครื่องบินที่เคยได้รับใบอนญาต “สมควรเดินอากาศ” มาแล้ว

(ข) อุปกรณ์ที่ต้องมีตามกฎข้อบังคับในข้อ (ก) นี้ ไม่จำเป็นทีจะต้องเป็นเครื่องบินหรืออุปกรณ์ ที่มีใบอณุญาต “สมควรเดินอากาศ” อย่างไรก็ตามเครื่องบินหรืออุปกรณ์เหล่านั้นต้องไม่ชำรุด ถ้าชำรุด ต้องทำการซ่อมให้สมบูรณ์

(ค) เครื่องบินที่เป็นอุปกรณ์การสอนเช่น ลำตัว (Airframes) เครื่องยนต์ (Powerplants) ใบพัด (Propellers) อุปกรณ์การใช้งานอื่นๆ (appliances) และส่วนประกอบอื่นๆ (components) ที่ใช้ในการสอนทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างโครงสร้างและการทำงานที่ถูกออกแบบมา การถอดประกอบ การตรวจเช็ค และการทดลองการปฏิบัติงานของอุปกรณ์เหล่านั้น เมื่อถูกติดตั้งในเครื่องบินเพื่อใช้งาน และจะต้องมีอุปกรณ์การสอนเหล่านี้ให้เพียงพอสำหรับนักเรียนไม่เกิน 8 คนต่ออุปกรณ์หนึ่งชิ้น

(ง) ถ้าเครื่องบินที่ใช้เป็นอุปกรณ์การสอน ไมทีชนิดพับฐานล้อ (Retractable Landing Gear) และ Wing Flap โรงเรียนต้องมีเครื่องมือในการช่วยสอนหรือ Mock-Up

(e) วัสดุ เครื่องมือพิเศษ และอุปกรณ์ประจำศูนย์ฝึก

สถาบันการศึกษาที่ขอรับรองมาตรฐานหรือขอเพิ่มขอบเขตวิชา ต้องมีวัสดุ เครื่องมือพิเศษ และเครื่องมือประจำศูนย์ฝึกที่เหมาะสมและเพียงพอต่อหลักสูตรที่ขอรับมาตรฐาน และใช้ในการปฏิบัติและบำรุงรักษาเครื่องบินประจำศูนย์ เพื่อเป็นการประกันประสิทธิภาพว่านักเรียนแต่ละคนจะได้รับการฝึกสอนอย่างถูกต้อง เครื่องมือพิเศษและเครื่องมือประจำศูนย์ต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตรงตามจุดประสงค์ของเครื่องมือนั้นๆ

(f) ข้อกำหนดทั่วไปของหลักสูตร

(ก) สถาบันการศึกษาที่ขอรับรองมาตรฐานหรือขอเพิ่มขอบเขตวิชา ต้องมีหลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก CAAT ต้องเป็นหลักสูตรที่ออกแบบเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกทำงานเพื่อเป็นช่างซ่อมบำรุงอากาศยานตามหลักสูตร และต้องปฏิบัติอย่างเคร่งครัดตามที่ได้ขออนุญาติไว้

(ข) หลักสูตรนั้นจะต้องแสดงถึงชั่วโมงการสอน ตามข้อกำหนดหลักสูตรที่ขออนุญาติ เพื่อให้นักเรียนสามารถปฏิบัติงานตามหลักสูตรที่ขออนุญาติไม่น้อยกว่า 50 นาทีใน 1 ชั่วโมง และอย่างน้อยต้องไม่น้อยกว่าจำนวนชัวโมงที่กำหนดไว้

(๑) โครงสร้างลำตัว (Airframe) 1,150 ชั่วโมง (400 ชั่งโมง สำหรับวิชาพื้นฐาน [(General) บวก 750 ชั่วโมง โครงสร้างลำตัว (Airframe)]

(๒) เครื่องยนต์ (Powerplants) 1,150 ชั่วโมง (400 ชั่งโมง สำหรับวิชาพื้นฐาน [(General) บวก 750 ชั่วโมง เครื่องยนต์ (Powerplants)]

ใช้สำหรับประกอบการพิจารณาของ กพท. ครั้งที่ 10 ก.พ. 2561 เท่านั้น

(๓) สอนรวม 2 หลักสูตรด้วยกัน โครงสร้างลำตัว (Airframe) และ เครื่องยนต์ (Powerplants) จะต้องสอนอย่างน้อย 1,900 ชั่วโมง

[(400 ชั่งโมง สำหรับวิชาพื้นฐาน (General) บวก 750 ชั่วโมง โครงสร้างลำตัว (Airframe) และบวก 750 ชั่วโมง เครื่องยนต์ (Powerplants)]

(ค) หลักสูตรต้องครอบคุมวิชาต่างๆที่ขออนุญาตทำการสอน แต่ละวิชาที่ทำการสอนต้องระบุระดับสมรรถนะ

(ง) หลักสูตรต้องระบุ

(๑) กำหนดภาคปฏิบัติที่ต้องสำเร็จสมบูรณ์

(๒) กำหนดอัตราส่วนระหว่างภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

(๓) กำหนดตารางการสอบเด็กนักเรียนอย่างชัดเจน

(จ) คุณสมบัติครูผู้ฝึกสอน

สถาบันการศึกษาที่ขอรับรองมาตรฐานหรือขอเพิ่มขอบเขตวิชา ต้องแจ้งจำนวนครูที่มีใบอนุญาตที่ CAAT จะอนุญาตให้สอนและดูแลนักเรียนอย่างน้อย ครู 1 คนต่อนักเรียน 25 คนใน Shop Class แต่สถาบันการศึกษาอาจขออนุญาตพิเศษสำหรับครูซึ่งไม่มีใบอนุญาตให้สอนวิชา Mathematics, Physics, Basic electricity, Basic hydraulics, Drawings และวิชาพื้นฐานอื่นๆบางวิชาได้ สถาบันการศึกษาที่ขอรับรองมาตรฐานหรือขอเพิ่มขอบเขตวิชา ต้องส่งรายชื่อคณาจารย์และคุณสมบัติของครูให้แก่ CAAT

ข้อ ๕ คู่มือการดำเนินงานและการฝึกอมรมของสถาบัน(School Operation Manual) ต้องมีรายละเอียดของขอบเขตการฝึกอบรมที่ได้รับอนุญาตตามเงื่อนไขการรับรองสถาบัน ประกอบด้วย ~~สำหรับให้ผู้เกี่ยวข้องปฏิบัติตาม ให้จัดทำเป็นส่วน ๆ ซึ่งอย่างน้อยต้องประกอบด้วย~~ ข้อมูลดังต่อไปนี้ Refer to Appendix E – School Operation Manual

VIII. ระเบียบการดำเนินงาน

A. การควบคุมเวลาเรียน การรับสมัครนักศึกษา การเรียน การสอบ การประเมินผลสำหรับการเรียน หรือประสบการณ์ที่ผ่านมา

(ก) สถาบันการศึกษาต้องไม่ทำการสอนเกินกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน และไม่เกิน 40 ชั่วโมงต่อ 6 วันในหนึ่งสัปดาห์

(ข) สถาบันการศึกษาต้องทำการสอบนักศึกษาเมื่อสำเร็จการศึกษาในแต่ละวิชา ตามหลักสูตรที่ได้รับการรับรอง

(ค) นักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษาครบถ้วนตามหลักสูตรที่ได้รับการรับรองจะไม่ได้รับประกาศนียบัตร นอกจากจะได้รับการรับรองจากการประเมินผลจากสถาบันการศึกษาที่ผ่านมาจากการสอบเข้า โดยการเปลี่ยบเทียบหลักสูตร และประสพการณ์เทียบเท่าหลักสูตรของสถาบัน

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์เท่านั้น ตั้งแต่ ปี 2561 เท่านั้น

(ง) สถาบันการศึกษาไม่สามารถรับนักศึกษาได้มากกว่าที่ขออนุญาติไว้นอกจากขอเพิ่มจำนวนและได้รับการอนุมัติ

(จ) สถาบันการศึกษาต้องมีระบบ การบันทึกชั่วโมงเรียน บันทึกการขาดเรียน และต้องมีระบบชดเชยสำหรับนักศึกษาที่ขาดเรียนเพื่อให้นักศึกษาได้รับการฝึกอบรมให้ครบถ้วนสมบูรณ์ตามหลักสูตรที่ได้รับการรับรอง

B. การบันทึกทะเบียนประวัติของนักศึกษา

(ก) สถาบันการศึกษาต้องเก็บรักษาบันทึกข้อมูลของนักเรียนแต่ละคน

(๑) การเข้าเรียน การสอบ และผลการสอบของแต่ละวิชา

(๒) การประเมินผลที่เทียบให้นักเรียน (ถ้ามี)

(๓) ใบรับรองผลการเรียนจากสถานศึกษานั้นๆ

สถาบันการศึกษาต้องเก็บรักษาบันทึกข้อมูลของนักศึกษาอย่างน้อย 2 ปี หลังจากนักศึกษาเรียนจบแล้ว และต้องพร้อมที่จะให้เจ้าหน้าที่ CAAT ตรวจสอบได้เสมอ ในระยะ 2 ปีนั้น

(ข) สถาบันการศึกษาต้องมีหลักฐานแสดงความคืบหน้าในการฝึกอบรมโรงงานที่เสร็จสมบูรณ์ หรือกำลังจะเสร็จสมบูรณ์โดยนักเรียนในแต่ละวิชา

C. ประกาศนียบัตร และใบแสดงผลการศึกษา

(ก) ถ้าหากมีการร้องขอ สถาบันการศึกษาจะต้องออกใบแสดงผลการศึกษาของนักศึกษาซึ่งจบการศึกษา หรือลาออกก่อนจบการศึกษา สถานศึกษาต้องออกใบแสดงผลการศึกษาตัวจริงให้กับนักศึกษานั้นๆ

(ข) สถาบันการศึกษาต้องมอบประกาศนียบัตรและใบแสดงผลการศึกษาที่สมบูรณ์สำหรับนักศึกษาที่จบการศึกษา ประกาศนียบัตรและใบแสดงผลการศึกษานี้ต้องเป็นตัวจริงที่ออกโดยสถาบัน และต้องแสดงถึงวันที่ ที่จบการศึกษาและหลักสูตรที่ไดรับการรับรอง

D. บุคลากรที่ทำการฝึกอบรม

สถาบันการศึกษา ต้องรักษาจำนวนและคุณสมบัติของบุคลากรทั้งที่มีใบอนุญาติช่างภาคพื้นดินและบุคลากรพิเศษที่ไม่มีใบอณุญาติช่างภาคพื้นดินที่ทำการสอนวิชา Mathematics, Physics, Basic electricity, Basic hydraulics, Drawings และวิชาพื้นฐานอื่นๆที่คล้ายคลึงกัน สถาบันการศึกษาต้องจัดให้มีบุคลากรที่ทำการฝึกอบรมให้เพียงพอต่อนักศึกษาในอัตราส่วน 1:25 ในแต่ละ Shop Class

E. สถานที่ เครื่องมือ และวัสดุ

(ก) สถาบันการศึกษาต้องจัดหาสถานที่ เครื่องมือและวัสดุ ให้มีมาตรฐานที่ทันสมัยเหมาะสมกับใบอนุญาติที่ได้รับ

ใช้สำหรับประชาสัมพันธ์ ตั้งแต่ 19 กพ 256 เท่านั้น

(ข) สถาบันการศึกษาต้องได้รับการอนุญาตล่วงหน้าถ้าต้องการจะเปลี่ยนแปลงสถานที่ เครื่องมือ และวัสดุ ที่ได้รับอนุญาตไว้แล้วในแต่ละวิชาในหลักสูตร

F. หลักสูตรที่กำหนด

(ก) สถาบันการศึกษาที่ได้รับรองมาตรฐานหลักสูตร สามารถสอนให้มีสมรรถนะสูงกว่าที่กำหนดในภาคผนวก A (Appendix A)

(ข) สถาบันการศึกษาไม่สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขหลักสูตรได้ นอกจากจะได้รับอนุญาตล่วงหน้าจาก CAAT

G. คุณภาพการสอน

สถาบันการศึกษาต้องจัดการสอนให้มีคุณภาพที่นักศึกษาจะสามารถขออนุญาตสอบนายช่างภาคพื้นดิน Aircraft Maintenance License หรือ ขอสอบใบอนุญาตเพิ่มเติม ภายใน 60 วันหลังจากเรียนจบ และนักศึกษาต้องผ่านการสอบข้อเขียนอย่างน้อย 80% ของนักศึกษาที่ส่งสอบทั้งหมด นักศึกษาต้องขอสอบข้อเขียนครั้งแรกหลังจากเรียนจบภายใน 24 เดือน

H. การติดประกาศใบรับรองสถาบัน

สถาบันการศึกษาต้องติดประกาศ ใบรับรองมาตรฐานสถาบันและหลักสูตรการฝึกอบรมนายช่างภาคพื้นดินไว้ในที่เปิดเผยต่อสาธารณะ และพร้อมที่จะถูกตรวจสอบโดยเจ้าหน้าที่รัฐ CAAT

I. การโยกย้ายเปลี่นแปลงสถานที่

สถาบันการศึกษาต้องขออนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าภายใน 30 วันก่อนทำการโยกย้ายเปลี่ยนแปลงสถานที่ หากมีการโยกย้ายเปลี่ยนแปลงสถานที่โดยไม่ได้รับอนุญาต ใบรับรองสถาบันจะถูกเพิกถอนทันที

J. การตรวจเช็คสถาบันการศึกษา

สถาบันการศึกษาจะถูกตรวจเช็คการปฏิบัติตามกฎข้อบังคับทุกๆ 6 เดือนต่อครั้ง หากสถานศึกษาปฏิบัตตามข้อบังคับที่ขออนุญาตไว้ ในกรณีที่สถาบันไม่ปฏิบัตตามกฎ CAAT จะมีหนังสือเตือนให้ปรับปรุงให้แล้วเสร็จภายในกำหนด และอาจมีการตรวจเป็นครั้งคราวนอกเหนือจากตารางการตรวจทุกๆ 6 เดือนนั้น

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2561 เท่านั้น

K. การโฆษณาสถาบันการศึกษา

(ก) สถาบันการศึกษาที่ได้รับรองมาตรฐานต้องไม่โฆษณาเกินความจริงให้สาธารณะหลงเชื่อเพื่อประโยชน์ในการรับสมัครนักศึกษา

(ข) เมื่อสถาบันโฆษณาว่า เป็นสถาบันการศึกษาที่ได้รับรองมาตรฐาน ต้องระบุหลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน และหลักสูตรที่ไม่ได้รับการรับรองมาตรฐานให้ชัดเจน

IX. ภาคผนวก

Appendix A to Part 147—Curriculum Requirements

Appendix B to Part 147—General Curriculum Subjects

Appendix C to Part 147—Airframe Curriculum Subjects

Appendix D to Part 147—Power-plant Curriculum Subjects

Appendix E – School Operation Manual (ตัวอย่าง)

?????? หมายเหตุ รายละเอียดข้างล่างนี้ (๑) ส่วนที่ ๑ ถึง (๕) ส่วนที่ ๕ ได้อยู่ในภาคผนวก (Appendix E School Operation Manual)

~~(๑) ส่วนที่ ๑ บททั่วไป ซึ่งแสดงรายละเอียดของขอบเขตการฝึกอบรมที่ได้รับอนุญาตตามเงื่อนไขการรับรองสถาบัน ประกอบด้วย~~

~~(ก) คำนำ~~

~~(ข) สารบัญ~~

~~(ค) ขอบเขตการฝึกอบรมที่ได้รับอนุญาตพร้อมทั้งเงื่อนไขการอนุญาต~~

~~(ง) วิธีการแก้ไขปรับปรุงคู่มือการดำเนินงานและการฝึกอบรม และวิธีการลงบันทึกการเปลี่ยนแปลงเอกสาร~~

~~(จ) การแจกจ่ายคู่มือการดำเนินงานและการฝึกอบรมให้หน่วยงานและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง~~

~~(ฉ) นโยบายและโครงสร้างการบริหารสถาบัน (Organization Chart) และ~~

~~(ช) แผนผังอาคารสถานที่~~

~~(๒) ส่วนที่ ๒ ชื่อและรายละเอียดเกี่ยวกับบุคลากรที่รับผิดชอบเพื่อปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่งผู้แทนสถาบัน~~

~~(ก) คุณสมบัติของผู้แทนสถาบัน~~

~~(ข) อำนาจหน้าที่ของของผู้แทนสถาบัน~~

~~(๓) ส่วนที่ ๓ รายชื่อและรายละเอียดเกี่ยวกับคุณสมบัติของบุคลากรที่แต่งตั้งในตำแหน่งที่รับผิดชอบในการวางแผน การปฏิบัติการและการควบคุมการฝึกอบรม รวมทั้งสัดส่วนของบุคลากรดังกล่าว~~

~~(๔) ส่วนที่ ๔ รายละเอียดเกี่ยวกับวิธีดำเนินการในการคงไว้ซึ่งความรู้และความสามารถของบุคลากรที่ทำการฝึกอบรม~~

~~(๕) ส่วนที่ ๕ เนื้อหาของแผนการฝึกอบรมภาคความรู้ (Knowledge) และภาคความสามารถ (Skill) ประกอบด้วย~~

~~(ก) วิธีการรับนักศึกษา และจำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะรับในแต่ละปีการศึกษา~~

~~(ข) วิธีการเทียบโอนผลการศึกษา (ถ้ามี)~~

~~(ค) วิธีการกำหนดสัดส่วนระหว่างครูกับนักศึกษา~~

~~(ง) รายละเอียดของหลักสูตรที่จะทำการฝึกอบรมตามข้อ ๙ (๑) – (๖)~~

ร่างประกาศกรมการบินพลเรือน ลงวันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

(จ) วิธีการวัดผลการศึกษา และการออกใบรับรองผลการศึกษา Refer to G
(๖) ส่วนที่ ๖ รายละเอียดเกี่ยวกับระบบประกันคุณภาพ (Quality Assurance) ของสถาบัน Refer to J
(๗) ส่วนที่ ๗ รายละเอียดเกี่ยวกับสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกของสถาบันได้แก่ข้อมูล เอกสาร ห้องเรียน ห้องฝึกงาน สื่อการสอน และอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรมซึ่งต้องเหมาะสมกับหลักสูตรที่จะดำเนินการ และเพียงพอต่อจำนวนนักศึกษา Refer to D, E

ข้อ ๖ เมื่อสำนักมาตรฐานความปลอดภัยในการเดินอากาศได้รับคำขอแล้ว ให้ตรวจสอบคุณสมบัติและลักษณะของผู้ขอตามข้อ ๓ เอกสารหลักฐานตามข้อ ๔ และคู่มือการดำเนินงานและการฝึกอบรมตามข้อ ๕ หากปรากฏว่าผู้ขอมีคุณสมบัติครบถ้วน และมีบุคลากรวิธีดำเนินการ แผนการฝึกอบรม หลักสูตรการฝึกอบรม ระบบรับรองคุณภาพ และสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวก ที่สามารถดำเนินการฝึกอบรมได้ตามคู่มือการดำเนินงานและการฝึกอบรมที่ยื่นไว้ ให้เสนออธิบดีเพื่อออกใบรับรองสถาบันให้กับผู้ขอ

ข้อ ๗ ใบรับรองสถาบันให้มีอายุห้าปีนับแต่วันที่ออกใบรับรองสถาบัน และเป็นไปตามแบบแนบท้ายประกาศนี้ โดยต้องมีรายละเอียดอย่างน้อยดังต่อไปนี้
(๑) หมายเลขใบรับรองสถาบัน
(๒) ชื่อสถาบัน
(๓) ที่อยู่สถาบัน
(๔) ชื่อหลักสูตรที่ได้รับการรับรอง
(๔) วันที่ออกและวันที่หมดอายุของใบรับรองสถาบัน
(๕) ลายมือชื่ออธิบดี

ข้อ ๘ สถาบันที่ได้รับใบรับรองสถาบัน หากประสงค์จะแก้ไขเพิ่มเติม คู่มือการดำเนินงานและการฝึกอมรม ให้ยื่นคำขอต่อสำนักมาตรฐานความปลอดภัยในการเดินอากาศพร้อมด้วยรายละเอียดที่จะขอแก้ไข และจะดำเนินงานตามคู่มือการดำเนินงานและการฝึกอมรมที่ขอแก้ไขได้เมื่ออธิบดีให้ความเห็นชอบการแก้ไขเพิ่มเติมนั้นแล้ว

ข้อ ๙ ผู้ได้รับใบรับรองสถาบันที่ประสงค์จะขอแก้ไขเพิ่มเติม เพิ่ม หรือลดหลักสูตรการฝึกอบรมที่ได้รับการรับรอง ให้ยื่นคำขอเป็นหนังสือต่อสำนักมาตรฐานความปลอดภัยในการเดินอากาศ พร้อมด้วยเอกสารแสดงรายละเอียด ในเรื่องดังต่อไปนี้
(๑) วัตถุประสงค์ของหลักสูตร ที่ขอรับรอง
(๒) คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในหลักสูตรที่ขอรับรอง
(๓) รูปแบบการฝึกอบรมทั้งภาคความรู้ และภาคความสามารถ
(๔) เนื้อหาวิชาในหลักสูตร ซึ่งต้องเป็นไปตาม **Doc 7192 Training Manual** ที่องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศกำหนดฉบับล่าสุด

Doc. 7192 ซึ่งเป็น Guideline ของ ICAO ให้กับ State Authorities เพื่อสร้างหลักสูตรเท่านั้น หลักสูตรควรให้เป็นไปตาม หลักสูตร ช่างอากาศยาน ของ สอศ. ปี 2559 ซึ่งมีข้อมูลเดียวกัน

ร่างประกาศ ประชาพิจารณ์ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

(๕) รายละเอียดของห้องเรียน ห้องฝึกงาน สื่อการสอน และอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรม ตามหลักสูตรที่ขอรับรอง
(๖) วิธีการวัดผลการศึกษา Refer to G
ให้สำนักมาตรฐานความปลอดภัยในการเดินอากาศตรวจสอบเอกสารตามวรรคหนึ่ง หากเห็นว่าเนื้อหาวิชาในหลักสูตรที่ขอแก้ไขเพิ่มเติมเป็นไปตาม Doc 7192 Training Manual ที่องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศกำหนด ฉบับล่าสุด และผู้ขอมีความสามารถดำเนินการฝึกอบรมตามหลักสูตรที่ขอรับรองได้อย่างมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับคู่มือการดำเนินงานและการฝึกอบรมของสถาบัน ให้เสนออธิบดีเพื่อรับรองหลักสูตรการฝึกอบรมให้กับผู้ขอ โดยระบุหลักสูตรที่ได้รับการรับรองลงในข้อกำหนดรายละเอียดหลักสูตรการฝึกอบรมนายช่างภาคพื้นดินแนบท้ายใบรับรองสถาบัน

ข้อ ๑๐ สถาบันต้องจัดให้มีผู้แทนสถาบันคนหนึ่งเป็นผู้มีหน้าที่รับผิดชอบในการประสานงานกับกรมการขนส่งทางอากาศ เพื่อให้มั่นใจว่าสถาบันสามารถจัดหาทุนและ Refer to Appendix E (School Operation Manual) ดำเนินการตามมาตรฐานที่กรมการขนส่งทางอากาศกำหนด และมีหน้าที่ตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๑ (๓) ถึง (๑๐) และข้อ ๑๓

ข้อ ๑๑ สถาบันที่ได้รับใบรับรองสถาบันมีหน้าที่ดังต่อไปนี้ Refer to 147.38a
(๑) จัดให้มีผู้แทนสถาบันตลอดเวลาที่ได้รับการรับรอง หากเปลี่ยนแปลงตัวผู้แทนสถาบันต้องเสนอชื่อให้อธิบดีให้ความเห็นชอบภายในสิบสี่วันนับแต่วันที่มีการเปลี่ยนแปลง
(๒) ปฏิบัติตามคู่มือการดำเนินงานและการฝึกอบรม
(๓) รายงานการเปลี่ยนแปลงข้อเท็จจริงตาม ข้อ ๔ (๕) ให้อธิบดีทราบภายในสิบสี่วัน นับแต่วันที่มีการเปลี่ยนแปลง
(๔) เสนอขอแก้ไขปรับปรุงคู่มือการดำเนินงานและการฝึกอบรมให้ถูกต้องกับการเปลี่ยนแปลงการดำเนินงานและให้ทันสมัยอยู่เสมอ และต้องได้รับความเห็นชอบจากอธิบดี
(๕) แก้ไขปรับปรุงคู่มือการดำเนินงานและการฝึกอบรมตามรายการและภายในระยะเวลาที่อธิบดีกำหนด
(๖) จัดให้มีสำเนาคู่มือการดำเนินงานและการฝึกอบรมที่เป็นปัจจุบันให้แก่เจ้าหน้าที่และบุคลากรที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
(๗) จัดทำทะเบียนประวัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม (Trainee) และเก็บรักษาไว้ไม่น้อยกว่าสองปีนับแต่วันที่การฝึกอบรมเสร็จสมบูรณ์
(๘) จัดทำทะเบียนประวัติของบุคลากรที่ทำการฝึกอบรม (Instructor) และเจ้าหน้าที่ที่ทดสอบสถาบัน (Examining Staff) และเก็บรักษาไว้ไม่น้อยกว่าสองปีนับแต่วันที่บุคลากรหรือเจ้าหน้าที่ดังกล่าวสิ้นสุดการปฏิบัติหน้าที่
(๙) ยินยอมและอำนวยความสะดวกให้แก่เจ้าหน้าที่ของกรมการขนส่งทางอากาศเข้าไปในสถานที่ตั้งสถาบันในระหว่างเวลาทำการเพื่อตรวจสอบการปฏิบัติให้เป็นไปตามคู่มือการดำเนินงานและการฝึกอบรม หรือตามที่อธิบดีมอบหมาย
(๑๐) แก้ไขข้อบกพร่องจากการตรวจสอบโดยเจ้าหน้าที่ของกรมการขนส่งทางอากาศให้เป็นไปตามคู่มือการดำเนินงานและการฝึกอบรม

ข้อ ๑๒ ทะเบียนประวัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ตามข้อ ๑๑ (๗) ให้มีรายละเอียดอย่างน้อยดังต่อไปนี้ Refer to 147.38a

(๑) ชื่อและนามสกุลของผู้เข้ารับการฝึกอบรม
(๒) สำเนาใบแสดงผลการศึกษา
(๓) คุณสมบัติก่อนเข้ารับการฝึกอบรม
(๔) ช่วงระยะเวลาการฝึกอบรม
(๕) ชื่อหลักสูตรที่ผ่านการฝึกอบรม
(๖) วันที่สำเร็จหลักสูตร หรือวันที่พ้นจากสภาพการเป็นผู้เข้ารับการฝึกอบรม หรือวันที่ย้ายไปฝึกอบรมในสถาบันอื่น
(๗) ผลที่ได้รับในแต่ละขั้นตอนการฝึกอบรมและชื่อบุคลากรที่ทำการฝึกอบรม
(๘) ความคืบหน้าในการฝึกอบรมในแต่ละขั้นตอน
(๙) วันแสดงผลการทดสอบความรู้และความสามารถ รวมทั้งชื่อบุคลากรที่ทำการทดสอบ
(๑๐) จำนวนชั่วโมงการฝึกอบรมเพิ่มเติม ในกรณีไม่ผ่านการทดสอบ

ข้อ ๑๓ เมื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านหลักสูตรการฝึกอบรมแล้ว สถาบันต้องออกใบรับรองจบการศึกษา (Graduated Certificate) และใบแสดงผลการศึกษา (Transcripts) ซึ่งต้องมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังต่อไปนี้ Refer to Appendix E – School Operation Manual

(๑) ใบรับรองจบการศึกษาต้องมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังต่อไปนี้
(ก) ชื่อสถาบันและหมายเลขใบรับรองสถาบัน
(ข) ชื่อและนามสกุลของผู้จบการศึกษา
(ค) ชื่อหลักสูตรการฝึกอบรม
(ง) วันที่จบการฝึกอบรม
(จ) ชื่อผู้มีอำนาจลงนามรับรองของสถาบัน
(๒) ใบแสดงผลการศึกษาต้องมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังต่อไปนี้
(ก) ชื่อสถาบันและหมายเลขในใบรับรองสถาบัน
(ข) ชื่อและนามสกุลของผู้จบการศึกษา
(ค) รายละเอียดของหลักสูตรการฝึกอบรม
(ง) ผลการฝึกในแต่ละขั้นตอนในหลักสูตรการฝึกอบรม
(จ) ชื่อผู้มีอำนาจลงนามรับรองของสถาบัน

ใช้ได้ตามประกาศพาณิชย์ฉบับที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

A. Appendix A to Part 147—Curriculum Requirements

This appendix defines terms used in appendices B, C, and D of this part, and describes the levels of proficiency at which items under each subject in each curriculum must be taught, as outlined in appendices B, C, and D.

(a) *Definitions.* As used in appendices B, C, and D:

(1) *Inspect* means to examine by sight and touch.

(2) *Check* means to verify proper operation.

(3) *Troubleshoot* means to analyze and identify malfunctions.

(4) *Service* means to perform functions that assure continued operation.

(5) *Repair* means to correct a defective condition. Repair of an airframe or powerplant system includes component replacement and adjustment, but not component repair.

(6) *Overhaul* means to disassemble, inspect, repair as necessary, and check.

(b) *Teaching levels.* (1) Level 1 requires:

(i) Knowledge of general principles, but no practical application.

(ii) No development of manipulative skill.

(iii) Instruction by lecture, demonstration, and discussion.

(2) Level 2 requires:

(i) Knowledge of general principles, and limited practical application.

(ii) Development of sufficient manipulative skill to perform basic operations.

(iii) Instruction by lecture, demonstration, discussion, and limited practical application.

(3) Level 3 requires:

(i) Knowledge of general principles, and performance of a high degree of practical application.

(ii) Development of sufficient manipulative skills to simulate return to service.

(iii) Instruction by lecture, demonstration, discussion, and a high degree of practical application.

(c) *Teaching materials and equipment.* The curriculum may be presented utilizing currently accepted educational materials and equipment, including, but not limited to: calculators, computers, and audio-visual equipment.

B. Appendix B to Part 147—General Curriculum Subjects

This appendix lists the subjects required in at least 400 hours in general curriculum subjects.

The number in parentheses before each item listed under each subject heading indicates the level of proficiency at which that item must be taught.

Teaching level	
a. basic electricity	
(2)	1. Calculate and measure capacitance and inductance.
(2)	2. Calculate and measure electrical power.
(3)	3. Measure voltage, current, resistance, and continuity.
(3)	4. Determine the relationship of voltage, current, and resistance in electrical circuits.
(3)	5. Read and interpret aircraft electrical circuit diagrams, including solid state devices and logic functions.
(3)	6. Inspect and service batteries.
b. aircraft drawings	
(2)	7. Use aircraft drawings, symbols, and system schematics.
(3)	8. Draw sketches of repairs and alterations.
(3)	9. Use blueprint information.
(3)	10. Use graphs and charts.
c. weight and balance	
(2)	11. Weigh aircraft.
(3)	12. Perform complete weight-and-balance check and record data.
d. fluid lines and fittings	
(3)	13. Fabricate and install rigid and flexible fluid lines and fittings.
e. materials and processes	
(1)	14. Identify and select appropriate nondestructive testing methods.
(2)	15. Perform dye penetrant, eddy current, ultrasonic, and magnetic particle inspections.
(1)	16. Perform basic heat-treating processes.
(3)	17. Identify and select aircraft hardware and materials.
(3)	18. Inspect and check welds.
(3)	19. Perform precision measurements.
f. ground operation and servicing	
(2)	20. Start, ground operate, move, service, and secure aircraft and identify typical ground operation hazards.

(2)	21. Identify and select fuels.
g. cleaning and corrosion control	
(3)	22. Identify and select cleaning materials.
(3)	23. Inspect, identify, remove, and treat aircraft corrosion and perform aircraft cleaning.
h. mathematics	
(3)	24. Extract roots and raise numbers to a given power.
(3)	25. Determine areas and volumes of various geometrical shapes.
(3)	26. Solve ratio, proportion, and percentage problems.
(3)	27. Perform algebraic operations involving addition, subtraction, multiplication, and division of positive and negative numbers.
i. maintenance forms and records	
(3)	28. Write descriptions of work performed including aircraft discrepancies and corrective actions using typical aircraft maintenance records.
(3)	29. Complete required maintenance forms, records, and inspection reports.
j. basic physics	
(2)	30. Use and understand the principles of simple machines; sound, fluid, and heat dynamics; basic aerodynamics; aircraft structures; and theory of flight.
k. maintenance publications	
(3)	31. Demonstrate ability to read, comprehend, and apply information contained in FAA and manufacturers' aircraft maintenance specifications, data sheets, manuals, publications, and related Federal Aviation Regulations, Airworthiness Directives, and Advisory material.
(3)	32. Read technical data.
l. mechanic privileges and limitations	
(3)	33. Exercise mechanic privileges within the limitations prescribed by part 65 of this chapter.

C. Appendix C to Part 147—Airframe Curriculum Subjects

This appendix lists the subjects required in at least 750 hours of each airframe curriculum, in addition to at least 400 hours in general curriculum subjects.

The number in parentheses before each item listed under each subject heading indicates the level of proficiency at which that item must be taught.

I. Airframe Structures

Teaching level	
a. wood structures	
(1)	1. Service and repair wood structures.
(1)	2. Identify wood defects.
(1)	3. Inspect wood structures.
b. aircraft covering	
(1)	4. Select and apply fabric and fiberglass covering materials.
(1)	5. Inspect, test, and repair fabric and fiberglass.
c. aircraft finishes	
(1)	6. Apply trim, letters, and touchup paint.
(2)	7. Identify and select aircraft finishing materials.
(2)	8. Apply finishing materials.
(2)	9. Inspect finishes and identify defects.
d. sheet metal and non-metallic structures	
(2)	10. Select, install, and remove special fasteners for metallic, bonded, and composite structures.
(2)	11. Inspect bonded structures.
(2)	12. Inspect, test, and repair fiberglass, plastics, honeycomb, composite, and laminated primary and secondary structures.
(2)	13. Inspect, check, service, and repair windows, doors, and interior furnishings.
(3)	14. Inspect and repair sheet-metal structures.
(3)	15. Install conventional rivets.
(3)	16. Form, lay out, and bend sheet metal.
e. welding	
(1)	17. Weld magnesium and titanium.
(1)	18. Solder stainless steel.
(1)	19. Fabricate tubular structures.
(2)	20. Solder, braze, gas-weld, and arc-weld steel.

(1)	21. Weld aluminum and stainless steel.
f. assembly and rigging	
(1)	22. Rig rotary-wing aircraft.
(2)	23. Rig fixed-wing aircraft.
(2)	24. Check alignment of structures.
(3)	25. Assemble aircraft components, including flight control surfaces.
(3)	26. Balance, rig, and inspect movable primary and secondary flight control surfaces.
(3)	27. Jack aircraft.
g. airframe inspection	
(3)	28. Perform airframe conformity and airworthiness inspections.

II. Airframe Systems and Components

Teaching level	
a. aircraft landing gear systems	
(3)	29. Inspect, check, service, and repair landing gear, retraction systems, shock struts, brakes, wheels, tires, and steering systems.
b. hydraulic and pneumatic power systems	
(2)	30. Repair hydraulic and pneumatic power systems components.
(3)	31. Identify and select hydraulic fluids.
(3)	32. Inspect, check, service, troubleshoot, and repair hydraulic and pneumatic power systems.
c. cabin atmosphere control systems	
(1)	33. Inspect, check, troubleshoot, service, and repair heating, cooling, air conditioning, pressurization systems, and air cycle machines.
(1)	34. Inspect, check, troubleshoot, service, and repair heating, cooling, air-conditioning, and pressurization systems.
(2)	35. Inspect, check, troubleshoot, service and repair oxygen systems.
d. aircraft instrument systems	
(1)	36. Inspect, check, service, troubleshoot, and repair electronic flight instrument systems and both mechanical and electrical heading, speed, altitude, temperature, pressure, and position indicating systems to include the use of built-in test equipment.
(2)	37. Install instruments and perform a static pressure system leak test.
e. communication and navigation systems	

(1)	38. Inspect, check, and troubleshoot autopilot, servos and approach coupling systems.
(1)	39. Inspect, check, and service aircraft electronic communication and navigation systems, including VHF passenger address interphones and static discharge devices, aircraft VOR, ILS, LORAN, Radar beacon transponders, flight management computers, and GPWS.
(2)	40. Inspect and repair antenna and electronic equipment installations.
f. aircraft fuel systems	
(1)	41. Check and service fuel dump systems.
(1)	42. Perform fuel management transfer, and defueling.
(1)	43. Inspect, check, and repair pressure fueling systems.
(2)	44. Repair aircraft fuel system components.
(2)	45. Inspect and repair fluid quantity indicating systems.
(2)	46. Troubleshoot, service, and repair fluid pressure and temperature warning systems.
(3)	47. Inspect, check, service, troubleshoot, and repair aircraft fuel systems.
g. aircraft electrical systems	
(2)	48. Repair and inspect aircraft electrical system components; crimp and splice wiring to manufacturers' specifications; and repair pins and sockets of aircraft connectors.
(3)	49. Install, check, and service airframe electrical wiring, controls, switches, indicators, and protective devices.
(3)	50.a. Inspect, check, troubleshoot, service, and repair alternating and direct current electrical systems.
(1)	50.b. Inspect, check, and troubleshoot constant speed and integrated speed drive generators.
h. position and warning systems	
(2)	51. Inspect, check, and service speed and configuration warning systems, electrical brake controls, and anti-skid systems.
(3)	52. Inspect, check, troubleshoot, and service landing gear position indicating and warning systems.
i. ice and rain control systems	
(2)	53. Inspect, check, troubleshoot, service, and repair airframe ice and rain control systems.
j. fire protection systems	
(1)	54. Inspect, check, and service smoke and carbon monoxide detection systems.
(3)	55. Inspect, check, service, troubleshoot, and repair aircraft fire detection and extinguishing systems.

D. Appendix D to Part 147—Powerplant Curriculum Subjects

This appendix lists the subjects required in at least 750 hours of each powerplant curriculum, in addition to at least 400 hours in general curriculum subjects.

The number in parentheses before each item listed under each subject heading indicates the level of proficiency at which that item must be taught.

I. Powerplant Theory and Maintenance

Teaching level	
a. reciprocating engines	
(1)	1. Inspect and repair a radial engine.
(2)	2. Overhaul reciprocating engine.
(3)	3. Inspect, check, service, and repair reciprocating engines and engine installations.
(3)	4. Install, troubleshoot, and remove reciprocating engines.
b. turbine engines	
(2)	5. Overhaul turbine engine.
(3)	6. Inspect, check, service, and repair turbine engines and turbine engine installations.
(3)	7. Install, troubleshoot, and remove turbine engines.
c. engine inspection	
(3)	8. Perform powerplant conformity and air worthiness inspections.

II. Powerplant Systems and Components

Teaching level	
a. engine instrument systems	
(2)	9. Troubleshoot, service, and repair electrical and mechanical fluid rate-of-flow indicating systems.
(3)	10. Inspect, check, service, troubleshoot, and repair electrical and mechanical engine temperature, pressure, and r.p.m. indicating systems.
b. engine fire protection systems	
(3)	11. Inspect, check, service, troubleshoot, and repair engine fire detection and extinguishing systems.
c. engine electrical systems	
(2)	12. Repair engine electrical system components.

(3)	13. Install, check, and service engine electrical wiring, controls, switches, indicators, and protective devices.
d. lubrication systems	
(2)	14. Identify and select lubricants.
(2)	15. Repair engine lubrication system components.
(3)	16. Inspect, check, service, troubleshoot, and repair engine lubrication systems.
e. ignition and starting systems	
(2)	17. Overhaul magneto and ignition harness.
(2)	18. Inspect, service, troubleshoot, and repair reciprocating and turbine engine ignition systems and components.
(3)	19.a. Inspect, service, troubleshoot, and repair turbine engine electrical starting systems.
(1)	19.b. Inspect, service, and troubleshoot turbine engine pneumatic starting systems.
f. fuel metering systems	
(1)	20. Troubleshoot and adjust turbine engine fuel metering systems and electronic engine fuel controls.
(2)	21. Overhaul carburetor.
(2)	22. Repair engine fuel metering system components.
(3)	23. Inspect, check, service, troubleshoot, and repair reciprocating and turbine engine fuel metering systems.
g. engine fuel systems	
(2)	24. Repair engine fuel system components.
(3)	25. Inspect, check, service, troubleshoot, and repair engine fuel systems.
h. induction and engine airflow systems	
(2)	26. Inspect, check, troubleshoot, service, and repair engine ice and rain control systems.
(1)	27. Inspect, check, service, troubleshoot and repair heat exchangers, superchargers, and turbine engine airflow and temperature control systems.
(3)	28. Inspect, check, service, and repair carburetor air intake and induction manifolds.
i. engine cooling systems	
(2)	29. Repair engine cooling system components.
(3)	30. Inspect, check, troubleshoot, service, and repair engine cooling systems.
j. engine exhaust and reverser systems	
(2)	31. Repair engine exhaust system components.
(3)	32.a. Inspect, check, troubleshoot, service, and repair engine exhaust systems.

(1)	32.b. Troubleshoot and repair engine thrust reverser systems and related components.
k. propellers	
(1)	33. Inspect, check, service, and repair propeller synchronizing and ice control systems.
(2)	34. Identify and select propeller lubricants.
(1)	35. Balance propellers.
(2)	36. Repair propeller control system components.
(3)	37. Inspect, check, service, and repair fixed-pitch, constant-speed, and feathering propellers, and propeller governing systems.
(3)	38. Install, troubleshoot, and remove propellers.
(3)	39. Repair aluminum alloy propeller blades.
l. unducted fans	
(1)	40. Inspect and troubleshoot unducted fan systems and components.
m. auxiliary power units	
(1)	41. Inspect, check, service, and troubleshoot turbine-driven auxiliary power units.

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2561 เท่านั้น

E. Appendix E – School Operation Manual

ตัวอย่าง

(Sample)

วิทยาลัยเทคนิค

Technical College

SCHOOL OPERATIONS MANUAL

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

วิทยาลัยเทคนิค

Technical College

School

OPERATIONS MANUAL

Certificate Number

0S0TS00K

ใช้สำหรับประชาสัมพันธ์ ณ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Record of Revisions

REVISION	DATE	INSERT BY:
0	October 1, 2016	

ใช้ได้เฉพาะกิจการในสัญญาสัมปทานที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Table of Contents

Chapter One – Administration Chapter
Section

Record of Revisions 0
1
Table of Contents 1
1
List of Effective Pages 1
2
Revision Procedures 1
3
Manual Control 1
4
Introduction 1
5
Organizational Chart 1
6
Organizational Statement 1
7
Duties and Responsibilities 1
8
Instructor Qualification and Listing 1
9
Personnel Listing and Instructor Codes 1
10
General, Airframe and Powerplant Curriculum 1
11
Instructor Student Ratio 1
12
Text Book and Technical Reference Guides 1
13
Records 1
14
Practical Grading Criteria 1
15
Credit for Prior Instruction or Experience 1
16
Glossary 1
17
Quality of Instruction 1
18

กรมการขนส่งทางอากาศ ลงวันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Chapter Two – Facilities, Tools and Equipment

Section		Chapter
1	Facilities	2
2	Student Hand Tools	2
3	Tools	2
4	Precision Tools	2
5	Maintenance of Equipment	2
6	Classroom and Shop/Lab Equipment	2
7	Physical move of the School Facility	2

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Chapter Three – Instructional Aids Chapter
Section

Instructional Material 3
1
Practical Project Guide 3
2
Instructional Aids 3
3
Lab Projects 3
4
Practical Grading Criteria 3
5

Chapter Four – Student Records and Reporting Chapter
Section

Student Conduct and Records 4
1
Attendance and Reporting 4
2
Student Transcript 4
3

Chapter Five – Forms Chapter
Section

Student Attendance – TC 001 5 1
Student Registration – TC 002 5
2
General Lab Projects Grade Record – TC 003 5
3
General Quiz/Exams – TC 004 5
4
Powerplant Quiz/Exams – TC 005 5
5
Powerplant Lab Projects Grade Record – TC 006 R1 5 6
Student Time Record – TC 007 5
8
Student Make-Up Record – TC 008 5
9

สำเนาเอกสารนี้ได้รับการรับรองเมื่อวันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Airframe Lab Projects Grade Record – TC 009 5
10
Airframe Quiz/Exam Grade Record – TC 010 5 11

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ณ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

List of Effective Pages

Chapter one – Administration

	Chapter	Section	Pages	Rev.
Record of Revisions	0	1	1	1
Table of Contents	0	1	1	2
List of Effective Pages	0	1	2	2
Revision Procedures	0	1	3	1
Manual Control	0	1	4	1
Introduction	0	1	5	4
Organizational Chart	0	1	6	1
Organization Statement	0	1	7	1
Duties and Responsibilities	0	1	8	2
Instructor Qualification and Listing	0	1	9	3
Personnel Listing	0	1	10	1
General, Airframe and Powerplant Curriculum	0	1	11	3
Instructor Student Ratio	0	1	12	1
Textbook and Technical Reference Guides	0	1	13	1
Records	0	1	14	2
Practical Guide Criteria	0	1	15	1
Credit for Prior Instruction or Experience	0	1	16	2
Glossary	0	1	17	4
Quality of Instruction	0	1	18	1

ใช้ได้เฉพาะโรงเรียนการบินพาณิชย์ ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Chapter Two – Facilities, Tools and Equipment

	Chapter	Section	Pages	Rev.
Facilities		2	1	
1 0				
Student Hand Tools		2	2	
2 0				
Tools		2	3	
1 0				
Precision Tools		2	4	
1 0				
Maintenance of Equipment		2	5	
1 0				
Classroom and Shop / Lab Equipment		2	6	
2 0				
Physical Move of the School Facility		2	7	
1 0				

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Chapter Three – Instructional aids

	Chapter	Section	Pages	Rev.
Instructional Material		3	1	1 0
Practical Project Guide		3	2	1 0
Instructional Aids		3	3	1 0
Lab Projects		3	4	1 0
Practical Grading Criteria		3	5	1 0

Chapter Four – Student Records and Reporting

	Chapter	Section	Pages	Rev.
Student Conduct		4	1	2 0
Attendance and Reporting		4	2	2 0
Student Transcript		4	3	2 0

Chapter Five – Forms

	Chapter	Section	Pages	Rev.
Student Attendance – TC 001		5	1	5 0
Student Registration – TC 002	5	2	2	0
General Lab Projects Grade Record – TC 003		5	3	4 0
General Quiz / Exams – TC 004		5	4	3 0
Powerplant Quiz / Exams – TC 005		5	5	7 0
Powerplant Lab Projects Grade Record – TC 006		5	6	8 0
Student Time Record – TC 007		5	8	3 0
Student Make-Up Record – TC 008		5	9	5 0

สำเนาเอกสารนี้ได้รับการรับรองจากวิทยาลัยฯ ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เป็นต้นไป

Airframe Lab Projects Grade Record – TC 009	5	10	7 0
Airframe Quiz / Exams Grade Record – TC 010	5	11	5 0

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ณ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Revision Procedure

1. It is the responsibility of the Superintendent/President, or his/her delegate, to initiate and write all revisions to this manual. The Superintendent/President, or delegate, will submit all revisions to the CAAT (Civil Aviation Authority of Thailand) for review and acceptance prior to publishing and distributing changes.

2. All revisions will be marked with section, chapter, date issued and revision number on each page.

3. The List of Effective Pages, Chapter 1, Section 2, will be updated to show which page or pages were revised.

4. The updated manual will be posted to the TC (Technical College) website. (*www.utc.ac.th*) This will be the only official location of the current approved operations manual.

5. A Notice of Revision with a list of changes will be sent to each registered manual holder when new revisions are posted. This notice will be sent by email with a read receipt required or Thailand Postal Office with return receipt to confirm manual holders receive the notification.

Manual Control

1. The Superintendent/President, or his/her delegate, will have the revisions he/she finds necessary produced in a final form for coordination with the CAAT (Civil Aviation Authority of Thailand).

2. Upon acceptance by CAAT, the new manual will be posted to the TC (Technical College).

ใช้สำหรับประชาชนทั่วไป ตาม พ.ร.บ. ข้อมูลข่าวสาร พ.ศ. 2561 ผ่านทางเว็บไซต์

3. A Notice of Revision with a list of each change will be sent to each registered manual user when new revisions are posted. This notice will be sent by email with a read receipt required or Thailand Postal Office with return receipt to confirm manual holders receive the notification.

4. A list of effective pages will be issued with each revision so any printed versions of manual used by registered manual holders can be checked and kept current.

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ณ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Introduction

1. This operations manual has been prepared in accordance with the current Federal Aviation Regulation (FAR's), AC-147-3B, and Doc. 9841 the laws and regulations governing by Office of Vocational Education Commission, Ministry of Education of Thailand, the policies and practices of TC (Technical College of Thailand).

2. This manual will explain the procedures for controlling and certifying student enrollment, instruction time, attendance, records, transcripts and, student certificates of completion.

3. This operation manual will also describe and explain the school's curriculum, facilities, technical reference data, instructional aides and materials, shop equipment, and specialized/ precision tools.

4. The TC (Technical College) curriculum will consist of three separate segments: General, Airframe and Powerplant. The instructional period for each course can vary from: five hours a day, five days a week with a ten minute break after each two and one half hours of instruction, six hours a day, five days a week with a ten minute break after each two hours of instruction or eight hours a day, five days a week with a ten minute break after each two hours of instructions.

4.1. The General segment is 512.0 hours of scheduled instruction including 50 hours of embedded make-up time. This segment consists of two courses each of which includes 256 hours of instruction (48 hours of lecture and 208 hours of practical lab).

4.1.1. General Aviation I consists of instruction which follows CAAT (FAR) Part 147 core curriculum standards for Mathematics, Basic Electricity, Fluid Lines and Fittings, Materials and Processes and Basic Physics.

4.1.2. General Aviation II consists of instruction which follows CAAT (FAR) Part 147 core curriculum standards for Ground Operations and Servicing, Cleansing and Corrosion Control, Maintenance Publications, Mechanic Privileges and Limitations, Weight and Balance, Aircraft Drawings.

4.2. The Airframe segment is 778.0 hours of student training including 28 hours of embedded make-up time. This segment consists of three courses each of which includes 256 hours of instruction (48 hours of lecture and 208 hours of practical lab).

4.2.1. Airframe I consists of instruction following CAAT (FAR) Part 147 core curriculum standards for Wood Structures, Aircraft Covering, Aircraft Finishes, Sheet Metal and Non-Metallic Structures and Airframe Inspection

4.2.2. Airframe II consists of instruction following CAAT (FAR) Part 147 core curriculum standards for Aircraft Landing Gear Systems, Hydraulic and Pneumatic Power Systems, Cabin Atmosphere Control Systems, Aircraft Instrument Systems, Communication and Navigation Systems and Aircraft Fuel Systems.

4.2.3. Airframe III consists of instruction following CAAT (FAR) Part 147 core curriculum standards for Aircraft Electrical Systems, Position and Warning Systems, Ice and Rain Control Systems and Fire Protection Systems.

4.3. The Powerplant segment is 778.0 hours of student training including 28 hours of embedded make-up time. This segment consists of three courses each of which includes 256 hours of instruction (48 hours of lecture and 208 hours of practical lab).

4.3.1. Powerplant I consists of instruction following CAAT (FAR) Part 147 core curriculum standards for Reciprocating Engines, Turbine Engines and Engine Inspection.

4.3.2. Powerplant II consists of instruction following CAAT (FAR) Part 147 core curriculum standards for Induction and Engine Autoflow Systems, Engine Cooling Systems, Engine Exhaust and Reverser Systems, Propellers, Unducted Fans and Auxiliary Power Units.

4.3.3. Powerplant III consists of instruction following CAAT (FAR) Part 147 core curriculum standards for Engine Instrument Systems, Engine Fire Protection Systems, Engine Electrical Systems, Lubrication, Ignition and Starting Systems, Fuel Metering Systems and Engine Fuel Systems.

4.4. Curriculum revisions will be submitted to the CAAT (FAA) Civil Aviation Authority of Thailand. CAAT (FAA) approval is required prior to course implementation.

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

5. Each course is developed and designed to meet CAAT (FAA) curriculum requirements of Appendix B, C or D of FAR 147.

6. Official class time off for the TC (Technical College) will follow the approved academic calendar for TC (Technical College) which at a minimum includes:

6.1. Two weeks off for the Summer Break.
6.2. Two weeks off for the Winter Break.
6.3. All Government Holidays.

7. School advertising requirements.

7.1. Anytime an "Advertising Brochure" is designed and distributed it must have the following information included on the front page of the advertisement:

7.1.1. Complete School Name: TC (Technical College).

7.1.2. The CAAT Certificate Number, 0S0TS00K and the licensed and authorized course(s) the CAAT has approved for the school to teach and certify: Airframes and Powerplant.

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

ORGANIZATIONAL CHART

A copy of the school personnel roster will be maintained and made available for CAAT inspection in the school's TC (Technical College) Administration office.

SUPERINTENDENT/PRESIDENT (TC Director)

VICE PRESIDENT OF INSTRUCTION & STUDENT SERVICES

SCHOOL REPRESENTATIVE (LIAISON)

DEAN OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY

DEPARTMENT CHAIR/DISCIPLINE FACILITATOR

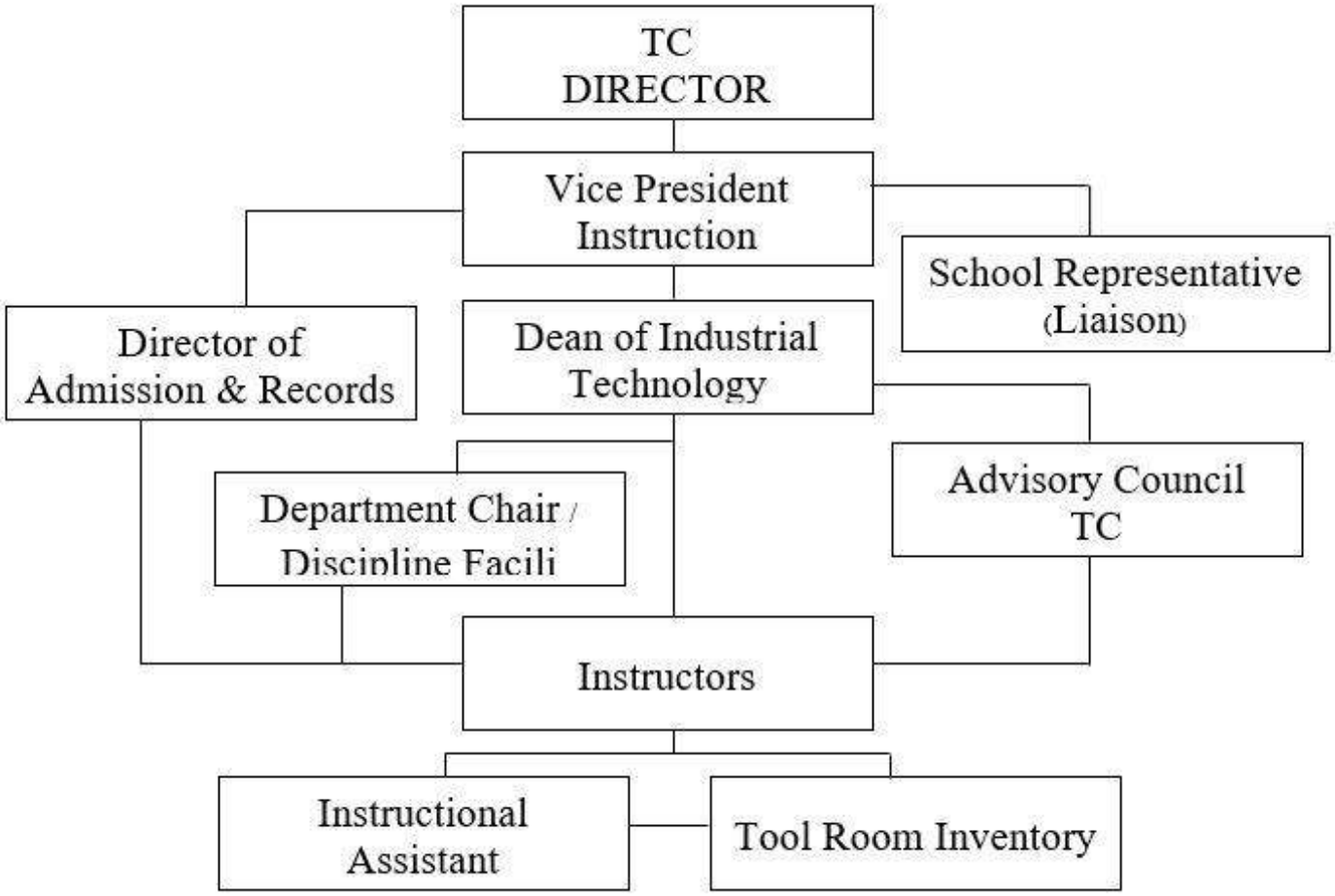
INSTRUCTORS

INSTRUCTIONAL ASSISTANTS

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ตั้งแต่ 19 ก.ค. 2561 เป็นต้นไป

Organization Statement

The organization of the school functions is as follows:



DUTIES AND RESPONSIBILITIES

TC Director

The TC Director has the sole responsibility for the overall operation of Technical College which operates the TC (Technical College).

The TC Director has the authority to delegate duties and assignments as required. In the absence of the TC Director the Vice President of Instruction will assume the responsibilities and can then delegate authority to staff personnel as required.

VICE PRESIDENT INSTRUCTION

The Vice President Instruction is responsible to the President of TC (Technical College) and will assume responsibility for overall operations of the college in the absence of the Superintendent/President. The Vice President coordinates all instructional programs at TC (Technical College).

SCHOOL REPRESENTATIVE (LIAISON)

The school representative is responsible to the TC Director:
He/she must create, initiate, monitor and enforce all safety and operational processes. Use continuous analysis and surveillance to ensure full compliance with CAAT, safety and operational requirements in accordance with school operations regulations. Directly accountable and responsible to the CAAT to ensure of school operation conducts to the highest degree of students competencies.

DEAN OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY

The Dean of Industrial Technology is responsible to the Superintendent/President of TC (Technical College). The Dean of Industrial Technology is responsible for of managing the day to day operations of the TC (Technical College). The Dean of Industrial Technology is responsible to ensure the TC (Technical College) meets CAAT standards including instruction, record-keeping and certification.

Director of Admissions and Records

The Director of Admissions and Records is responsible for enrolling students into TC (Technical College).

The Director of Admissions and Records is responsible for maintaining academic records for students including grades and college credits earned.

Instructors

Instructor's primary responsibilities are the day to day instructing of students.

It is the responsibilities of all instructors and instructional assistants to fulfill the duties assigned, such as:

1. Teaching
2. Keeping daily roster forms
3. Managing all classroom administration requirements
4. Managing and issue lab projects and ensuring that the safety procedures are all met.
5. Maintaining student grades

ใช้สำหรับประกอบการพิจารณาเมื่อวันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Instructor Qualifications and Listing

Qualifications:

CAAT (Refer to – FAA Part 147)

Instructors teaching within the TC (Technical College) School of Aviation Technology will meet minimum CAAT (Civil Aviation Authority of Thailand) standards of teaching within and CAAT Certificated School which include:

1. Be CAAT-Certificated with a CAAT mechanic certificate having the ratings appropriate to those subjects to be taught.

   1.1. An individual with a Mechanic's Certificate authorized for Airframe and Powerplant may be qualified to teach all General, Airframe and Powerplant classes.

   1.2. An individual with a Mechanic's Certificated authorized for Airframe may be qualified to teach all General and Airframe classes.

   1.3. An individual with a Mechanic's Certificated authorized for Powerplant may be qualified to teach all General and Powerplant classes.

2. Have at least three years experience working in the aviation industry, either in general aviation, commercial aviation, military aviation or a combination of the above.

3. The Instructor who teaching at TC must meet minimum standards.

ใช้สำหรับประกอบการเรียนการสอน ปีการศึกษา 1/2561 ภาคเรียนที่ 1 ปี พ.ศ. 2561 ใหม่

4. Aeronautics

(Airframe and Powerplant, aircraft mechanics, aeronautical engineering technician, avionics)
The minimum qualifications for disciplines on this list are any bachelor's degree and two years of experience, or any associate degree and six years of experience.

5. Work experience (equivalency)

A minimum of fifteen (15) years of work experience in the field is required. The candidate is responsible for submitting evidence, proving mastery of the skills in the vocation, through enough for the specific assignment and broad enough to serve as a basis for teaching the other courses in the discipline. Extensive and diverse knowledge of the working environment is required. Applicant will be required to provide specific and conclusive evidence of equivalency such as certifications, license, employer certificatory letter and experience.

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ตั้งแต่วันที่ 19 ต.ค.2561 เท่านั้น

Other Desirable Qualifications

Additional qualifications that will add to the qualifications of an instructor and are desirable will be:

1. Teaching Certificated for CAAT 147 AMT School.
2. Retired personnel from CAAT who has experience teaching rerated courses.
3. Previous experience teaching aviation rerated courses.

Instructor List:

A list of all qualified certificated instructors will be made to include the instructor's name, FAA certificate number, CAAT certificate number, EASA certificate number and qualifications and the list of classes qualified to teach. This list will be kept in the school's TC Administration Office and an official copy sent to CAAT for their records. These lists will be verified true and correct and signed by the Superintendent / President.

A list of any non-certificated instructors will also be kept in the school's TC Administration Office and an official copy sent to the CAAT for their records, signed by the Superintendent / President. The list will contain the name of any non-certificated instructors with their CAAT approval date and a list of all subjects that they are qualified to teach.

ใช้สำหรับประกอบการสอบ ปี พ.ศ. 2561 เท่านั้น

Personnel Listing

The TC Director, through the Dean of Industrial Technology, will keep current list of all Instructors and Instructional Assistants and the courses they are certified to teach. In addition to this the personnel listing will include the name and contact information for the Dean of Industrial Technology and any other positions working for the school. These listings will be maintained current and be available for CAAT review at any time.

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

General, Airframe and Powerplant Curriculum

General Curriculum	Course Code	Class Hrs	Lab Hrs	Total Hrs
G - Basic Electricity & Electronics	3126-1003, 1004	30	24	54
G - Aircraft Drawings	3126-1005	16	20	36
G - Weight and Balance	3126-2108	18	18	36
G - Fluid Lines and Fittings	3126-9006	0	45	45
G - Materials and Processes	3126-1001, 1002	30	24	54
G - Ground Operation and Servicing	3126-2109	15	12	27
G - Mathematics	3000-1410	36	0	36
G - Maintenance Forms and Records	3000-1507*1	**12**	**6**	**18**
G - Basic Physics	3000-1318	36	0	36
G - Laws & Regulations, Maintenance Publications	3000-1507*1	**12**	**6**	**18**
G - Mechanic Privileges and Limitations	3000-1507*1	**12**	**6**	**18**
G - Precision Tools	3126-9005	0	18	18
G - Tools & Special Tools	3126-9004	0	18	18
G - Human Factors & SMS	3000-1611, 3001-1001	54	0	54
G - Technology สารสนเทศเพื่อจัดการอาชีพ (Computer)	3001-2001	36	18	54
Total Curriculum Hours		307	215	**522**
Review		9	9	18
Makeup Time		25	25	50

Airframe Curriculum	Course Code	Class Hrs	Lab Hrs	Total Hrs
A1 - Aircraft Structure 1	3126-2005*2	10	10	20
A1 - Wood Structures	3126-2005*2	8	8	16
A1 - Aircraft Structure 2	3126-2006	18	18	36
A1 - Aircraft Composite Material & Plastic	3126-2106	0	36	36
A1 - Aircraft Covering & Finishes	3126-2107	0	36	36
A1 - Sheet Metal and Nonmetallic Structures	3126-2105	50	200	250
A1 - Welding, Brazing and Soldering	3126-9002	0	36	36

A1 - Aircraft Assembly, Rigging and Control Cables	3126-9001	27	27	54
A1 - Aircraft Landing Gear Systems	3126-2007*3	**20**	**50**	**70**
A1 - Hydraulic and Pneumatic, Fuel Systems	3126-2007*3	**20**	**30**	**50**
A2 - Basic Aerodynamic F/W & R/W	3126-2101, 2102	72	0	72
A2 - Cabin Atmosphere Control Systems	3126-9007*5	**12**	**6**	**18**
A2 - Aircraft Instrument & NAV/COM Systems / EIS	3126-2003*4	**36**	**0**	**36**

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Airframe Curriculum	Course Code	Class Hrs	Lab Hrs	Total Hrs
A2 - Aircraft Systems	3126-2198	18	18	36
A1 - Aircraft Electrical & Avionic Systems	3126-2004*13	**0**	**36**	**36**
A2 - Position and Warning Systems	3126-2007*3	**10**	**30**	**40**
A2 - Ice and Rain Protection Systems	3126-9007*5	**12**	**6**	**18**
A2 - Fire Detection Systems	3126-9007*5	**12**	**6**	**18**
A2 - Airframe Inspection	3126-9003*12	0	54	54
Total Curriculum Hours		325	607	**932**
Review		8	8	16
Makeup Time		25	25	50

Powerplant Curriculum	Course Code	Class Hrs	Lab Hrs	Total Hrs
P2 - Reciprocating Engine Theory and Development, Propulsion	3126-2002*6 3126-2103	25	31	56
P2 - Reciprocating Eng Familiarization & Differences	3126-2002*6	10	27	37
P1 - Engine Instrument System	3126-9010*7	**15**	**10**	**25**
P1 - Lubrication Systems	3126-9010*7	**15**	**10**	**25**
P1 - Engine Cooling Systems	3126-9010*7	**15**	**5**	**20**
P1 - Engine Exhaust Systems	3126-9010*7	**10**	**10**	**20**
P1 - Ignition and Starting Systems	3126-9008*9	**12**	**10**	**22**
P1 - Engine Fuel & Fuel Metering Systems, Maintenance, Troubleshooting & Inspection	3126-9009*10	**30**	**35**	**65**
P1 - Electronic Engine Systems	3126-2004*13	**0**	**18**	**18**
P1 - Induction and Airflow Systems	3126-9009*10	**10**	**10**	**20**
P2 - Turbine Engine Theory and Development	3126-2001*8	**13**	**32**	**45**
P2 - Turbine Engine Operating Principles	3126-2001*8	**13**	**32**	**45**
P1 - Turbine Engine Instrument Systems	3126-9010*7	**10**	**10**	**20**
P1 - Turbine Engine Lubricating Systems	3126-9010*7	**10**	**10**	**20**

Powerplant Curriculum	Course Code	Class Hrs	Lab Hrs	Total Hrs
P1 - Turbine Engine Ignition & Starting System	3126-9008*9	**12**	**10**	**22**
P1 - Turbine Engine Fuel & Fuel Metering System	3126-9009*10	**10**	**10**	**20**
P1 - Turbine Engine Electronic Engine System / EIS	3126-2003*4	**18**	**0**	**18**
P1 - Turbine Engine Inlets and Nacelles	3126-2001*8	**13**	**32**	**45**
P1 - Turbine Engine Cooling Systems	3126-9010*7	**10**	**10**	**20**
P1 - Turbine Engine Exhaust Systems	3126-9010*7	**10**	**10**	**20**
P2 - Turbine Engine Familiarization & Differences	3126-2001*8	**10**	**30**	**40**
P1 - Turbine Engine Fire Protection System	3126-9010*7	**10**	**10**	**20**
P2 - Turbine Engine Electrical Systems	3126-2001*8	**15**	**33**	**48**
P2 - Basic Propeller Principles	3126-2104*11	10	5	15
P2 - Types of Propellers	3126-2104*11	10	5	15
P2 - Fixed-pitch & Constant speed Propellers	3126-2104*11	10	10	20
P2 - Turboprop Propellers	3126-2104*11	10	5	15
P2 - Propeller Ice-control Systems	3126-2104*11	10	10	20
P2 - Propeller Inspection & Maintenance	3126-2104*11	15	10	25
Total Curriculum Hours		361	440	**801**
Review		16	16	32
Makeup Time		25	25	50
G – General		307	215	522
A – Airframe		325	607	932
P – Powerplant		361	440	801
Total Course Hours		**1085**	**1252**	**2255**
Project				**72**
OJT				**320**
Grand Total Course Hours				**2647**

Instruction/Student Ratio

1. TC (Technical College) will provide the number of instructors holding appropriate mechanic certificates and ratings that the Dean of Industrial Technology determines necessary to provide adequate instruction and supervision of the students, including no more than 32 students per instructor in each laboratory or shop class.

2. TC (Technical College) will maintain a list of names and qualifications of specialized instructors and when requested provide a copy to the CAAT.

3. If an instructor goes on leave/or absent another instructor will be assigned to take over the class.

3.1. If an instructor has not arrived for the class 15 minutes prior to the assigned class starting time,

The Dean of Industrial Technology will locate and assign another qualified Instructor to take over the class. If the replacement instructor is unable to appear within 15 minutes of the assigned class starting time, the class period will be rescheduled.

4. If any TC (Technical College) Instructor is terminated, resigns or requests a leave of absence (for any length of time) CAAT will be notified either prior to or as soon as possible with the name of the replacement instructor.

5. Qualifications for each instructor will be maintained in the TC (Technical College) Human Resources Office.

TEXT BOOKS & TECHNICAL REFERENCE GUIDES

1. JEPPESEN
   1.1. A&P TECHNICIAN General Textbook ISBN 0-88487-203-3

2. McGraw-Hill
   2.1. Aircraft Gas Turbine Engine Technology (Third Edition) ISBN 0-02-801828-1
   2.2. Aircraft Maintenance & Repair (Sixth Edition) ISBN 0-02-803459-7
   2.3. Aircraft Electricity & Electronics (Fifth Edition) ISBN 0-02-801859-1
   2.4. Aircraft Basic Science (Seventh Edition) ISBN 0-02-801814-1

3. FAA
   3.1. General-Hand Book: H-8083-30 ISBN 10: 1560279508 / ISBN 13: 9781560279501
   3.2. Airframe Handbook: H-8083-30 ISBN 10: 1560279508 / ISBN 13: 9781560279501
   3.3. Powerplant Handbook: H-8389-30 ISBN 10: 1560279508 / ISBN 13: 9781560279501
   3.4. AC 43.13-1B chg 1 - Acceptable Methods, Techniques, and Practices-Aircraft Inspection and Repair
   3.5. AC 43.13-2B - Acceptable Methods, Techniques, and Practices-Aircraft Alterations
   3.6. FAR's Parts 1 through 199
   3.7. FAA Airworthiness Directives
   3.8. FAA Type Certificate Data Sheets
   3.9. FAA Supplemental Type Certificates
   3.10. FAA Orders as required

4. Manufacture Maintenance Manuals
   4.1. Will be maintained for "Instructional Use" only.
   4.2. Manufacturer Maintenance Manuals used for "return to service" will be verified as current prior to use.

5. CAAT will be notified of any changes to assigned technical publications prior to using.

Records

1. Files will be kept on each student attending TC. The instructor will be required to keep up all daily attendance files TC 001. The records of completed courses will be kept for two years from completion the TC of Administration Office, and will be available to the CAAT for the purposes of Certification: Airman other than Flight crew.

2. Student files will be a record of the student's attendance, kept in TC's Administration Office and accessible only to the administrators and TC instructors for TC business only. A sign out sheet will be maintained by the TC Director for checking out the record by any authorized personnel.

3. Student record will track the number of hours that the student has put in and track the number of absences.

4. Student record will include the student's attendance, tests and grades received as required by Part 147.33: the instruction credited to him/she under Part 147.31 (c), if any; and the official transcripts of his/her grades from that TC.

5. The TC shall maintain a current progress record for each of its students showing the completed General Lab Projects, Airframe Lab Projects and Powerplant Lab Projects. These record will be documented on TC 003, General Lab Project grade record, TC 009, Airframe Lab Project grade record and TC 006, Powerplant Lab Project grade record.

6. The TC will use academic standard minimum passing grade of 80%.

7. Records will be secured in the TC's Administration office in a locked file cabinet.

8. Academic transcripts will contain a complete record of courses taught, student grades, and dates of completion. Transcripts will be maintained by the Director of Admissions & Records and be made available to the student regardless of whether the student graduates or not.

9. Graduation certificates or certificates of completion will be issued by the administrator or designated representative. The certificate will contain the name of the TC (Technical College), the certificate number, the approved course name, and the date of graduation, and sign by the instructor and TC (Technical College) representative.

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Practical Grading Criteria

1. CAAT grade-of-method will be method "a". A percentage value for each subject will be used to attain a passing grade of 80%.

1.1. Grading will be on a percentile system for all written tests.

Example: The number of right answered questions divided by the total questions asked.

1.2. No major course grade of less than 80% shall be acceptable for a certification certificate.

1.3. Performance grades will be based on the completion of mandatory lab tasks and acceptance of
any project is made a matter Of Record.

1.4. Scoring methods will be a minimum of 80% for a passing grade.

1.4. Completed practical projects are the only way to satisfy a project requirement

1.6. Missed written/low score tests or Incomplete/Missed Practical Projects must be made-up during
the makeup period listed on the project sheet.

1.7. A student who fails a written test will be able to retake a make-up written test during the make
up period.

ใช้สำหรับประกอบการพิจารณาเท่านั้น 19 ก.ค. 2561 ไม่ควรใช้

Credit for Prior Instruction or Experience

1. TC (Technical College) will not graduate a student with a certificate or degree in Aviation Technology unless they complete all curriculum requirements. However, TC (Technical College) will credit a student with instruction in conformance with TC (Technical College). The process for requesting credit is published in the TC (Technical College) catalog.

   Generally this will be as follows:

1.1. TC (Technical College) may credit a student with instruction satisfactorily completed at:

   1.1.1. An CAAT certified aviation maintenance technical school.

1.2. TC (Technical College) will determine the amount of credit to be allowed:

   1.2.1. By a challenge examination equal to the one given to the student who completes a comparable required curriculum subject at the crediting school.
   1.2.2. By an evaluation of an authenticated transcript from the student's school.
   1.2.3. In the case or an applicant from a military school, on the basis of a Directorate of Aeronautical Engineering (Royal Thai Air Force) Subject Standardized Test scores and challenge examination, if required.

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

1.3. TC (Technical College) may credit a student with previous aviation maintenance experience comparable to required curriculum subjects. To do so, the college must determine the amount of credit to be allowed by documents verifying that experience, and by giving the student a challenge exam equal to the one given to students who complete the comparable required curriculum subject at the school.

1.4. TC (Technical College) may credit a student seeking an additional rating with previous satisfactory completion of the General Aviation portion of an Aviation Maintenance Technical School (AMTS) Curriculum.

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

GLOSSARY

This glossary of terms clarifies some of the terms used. When used with in the context of part 147, these terms apply to TC AMTS 147 Aviation School.

1. **Accreditation**. This term refers exclusively to school credited within the TC (Technical College).

2. **Certified Instructors**. Those instructors who hold CAAT, FAA and EASA mechanic certificates and the ratings appropriate for the subjects to be taught.

3. **Certification**. This term refers to AMTSs certified by the CAAT.

4. **Check**. Means to verify proper operation. A check is performed to verify a proper operation without the item necessarily qualifying for return to service condition. At an AMTS, the item checked does not have to be the item overhauled.

5. **Common Handtools**. Small, ordinary tools such as ratchets and sockets.

6. **Civil Aviation Authority of Thailand (CAAT)**. The CAAT office controlling a particular part 147 AMTS.

7. **Instruction Hour**. The educational unit hour, as used by an AMTS, that consists of a time period of 50 to 60 minutes. This instructional time period conforms to the existing practices at many education institutions.

8. **Instruction Aids**. Equipment used to provide instruction. Examples include diagrams, visual aids, computers, interactive software, aircraft, and mock-ups of aircraft, engines, and components, as well as actual components, such as magnetos and fuels controls, an instructional aid is not required to meet return-to-service standards.

9. **Laboratory**. Facilities for providing instruction in general principles that may require student

demonstrations or participation. Determination of what laboratory equipment is required
depends on the subjects taught and the teaching level at which it is taught.

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

10. **OVERHAUL.** To disassemble, inspect, and repair as necessary, and check in accordance with FAA-acceptable instructions; that is, manufacturers' maintenance manuals, FAA directives, and service bulletins. For an AMTS, the overhaul requirement in a teaching scenario does not require the overhauled component to meet return-to-service mechanical tolerances. For example, a run out turbine powerplant may be adequate to teach students overhaul techniques, but could present a danger if operated.

11. **Practical Project.** A hands-on assignment that requires the use of manipulative skills taught at a teaching level of 2 or 3. A practical project generally does not include non-manipulative activities such as book reports. However, for certain required subjects such as maintenance publications, the use of FAA directives or manufacturers' data constitutes a practical project.

12. **Principal Maintenance Inspector (PMI).** The representative of the CAAT with principal responsibility for the certification and audit of a part 147 AMTS.

13. **Ratings.** An AMTS may be certificated for the following ratings: airframe, powerplant, or combined A&P. The general portion of the required curriculum is not a rating, but it is a required part of all the ratings.

14. **Return to Service.** With respect to skills developed to make a part or component airworthy or to be airworthy condition.

15. **Shop.** Facilities for providing instruction on projects taught at teaching level 2 or 3. The shop environment should resemble a typical aviation repair facility.

16. **Shop Equipment.** Machinery, such as fabricating devices, sheet metal equipment, and battery chargers.

17. **Special Tools.** Highly specialized tools, such as tensionometers, micrometers, and torque wrenches.

18. **Specialized Instructors.** Non-CAAT, FAA and EASA-certificated instructors who have been approved by the CAAT, FAA and EASA to teach pertinent subjects at a particular AMTS must submit to the CAAT a list of instructors and substitute instructors. The list must specify which subjects each instructor will teach. Then the CAAT approves or disapproves each instructor individually. An instructor who does not hold a CAAT, FAA and EASA mechanic certificate cannot be approved to teach subjects other than certain general curriculum subjects, such as mathematics, physics, and mechanical drawing. The list of approve instructors must be maintained by the AMTS.

19. **Teaching Levels.**

a. Level 1. Level 1 requires knowledge of general principles and instruction by lecture, demonstration, and discussion, but no practical application or development of manipulative skill. Teaching aids or instructional equipment may include charts, books, diagrams, or other visual teaching aids. If an AMTS chooses to teach level 1 course incorporating actual components, the components do not have to be operational.

b. Level 2. Level 2 requires knowledge of general principles, limited practical application, and development of sufficient manipulative skill to perform basic operations, as well as instruction by lecture, demonstration, discussion, and limited practical application. This teaching level requires some hands-on manipulative skills and their accompanying actual or stimulated components/equipment, but still may be taught primarily in the classroom, environment.

c. Level 3. Level 3 requires knowledge of general principles, performance of a high degree of practical application, development of sufficient manipulative skills to simulate return to service, and instruction by lecture, demonstration, and discussion. This teaching level requires hands -on manipulative skill, as well as sufficient and appropriate instructional aides to train the student to develop manipulative skills sufficient to simulate return to service. At this level the teaching aids must be similar to, or the actual items of, equipment on which the student is expected to develop required skill levels. A level 3 subject cannot be taught solely by lecture in the classroom; the appropriate training aids and hands-on experience must be used.

20. **Troubleshoot**. To analyze and identify malfunctions, and to identify the source of trouble in and

airframe, powerplant, or aircraft component. For the purposes of AMTSs, the item of equipment or simulator training aids must be in operating condition. For example, a turbine powerplant must be operational for the student to trouble shoot.

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ณ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Quality of Instruction

1. TC (Technical College) will be required to meet or exceed the National Passing Norms for student first time passing of the CAAT A&P Written Test.

2. The school will provide instruction quality such that during any 24 Calendar-Period, a prescribed percentage of its graduates will be able to pass the appropriate CAAT written test on the first attempt.

3. The following FAA Forms will be reviewed and if the percentage falls below those specified in FAR 147.38(a) corrective action will be initiated.
   3.1. AC Form 8080-08
   3.2. AC Form 8080-10
   3.3. AC Form 8080-13

4. The Dean of Industrial Technology is responsible for performing this review and presenting it to the Vice President of Instruction for further action.

5. The Vice President of Instruction will:

   5.1. Review the appropriate forms to determine which curriculum items are being missed.

   5.2. Review the specific curriculum with the Instructors and set up a corrective action plan to increase the first time passing rate to the National average.

   5.3. Keep the corrective action plan in place until the next National Passing Norms for students has met the required percentage.

6. The School Instructors will implement the corrective action plan and ensure that this plan is passed down to the students in the normal instruction process.

FACILITIES

1. The TC (Technical College Name) is located at ....(Province)..., Thailand (near by Airport name);
The school will use the hangar building at the Airport for all instructional training in the future
(approximately 6,000 square feet minimum (560 square meters) of useable instructional area).

2. TC (Technical College) is located at Soi ..... Road ....., Province ..... and contains:

2.1. Computer Lab with twelve computer stations, master computer and printer.

2.2. Two classrooms with capacity to seat thirty two students, computer hook-ups and overhead projector.

2.3. Two shop / laboratory rooms with pneumatic and electrical power available to accommodate aircraft
propeller, component, reciprocating and turbine engine complete disassembly and reassembly.

2.4. Tool crib with special tools for shop and lab projects.

2.5. Adjacent grounds for engine run-up and testing.

3. Aircraft Hanger located at TC (Technical College) nearby Airport, has approximately 6,000 Square feet of
open floor area and instructional space that contains:

3.1. Two class rooms with the capacity to seat thirty two students each.

3.2. Twelve work stations with pneumatic and electrical power available.

3.3. Paint spray booth.

3.4. Welding booth.

3.5. Tool crib with special precision tools and storage area.

3.6. Fenced yard area for engine run-ups and maintenance checks

3.7. Working floor space can accommodate two general aviation type aircraft.

4. Floor plans for each facility are provided.

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ณ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

STUDENT HAND TOOLS

1. The following list of hand tools is required for each student to have when they start the class. The tools required for a specific project must be accounted for prior to the beginning of a project.

2. All personal tools will be etched with student initials or student identification number. (Etcher is available in tool room upon request) Student hand tool list is subject to change to meet department requirements.

3. The tools should be kept in a single non-rolling hand held type tool box. Storage for student tool boxes is limited.

4. All tools will be inventoried prior to and upon completion of use.

5. All lost or missing tools will be reported immediately to the instructor or aide.

6. TC (Technical College) will provide an area for students to lock up personal tool boxes when not in use in lab area.

7. Students will be required to provide the following tools:

1. LOCKABLE TOOL BOX
2. TOOL BAG
3. ¼ INCH DRIVE 12 POINT SOCKET SET W/RATCHET AND EXT (SHALLOW)
4. 3/8 INCH DRIVE 12 POINT SOCKET SET W/RATCHET AND EXT (SHALLOW)
5. ¼ INCH DRIVE 12 POINT DEEP SOCKET SET
6. 3/8 INCH DRIVE 12 POINT DEEP SOCKET SET
7. ½ INCH 12 POINT DEEP SOCKET SET W/ RATCHET
8. FLASHLIGHTS (ONE REGULAR AND ONE MINI-MAG)
9. 6 INCH STEEL RULER
10. 8 FOOT STEEL TAPE MEASURE
11. 4 INCH COMMON SCREWDRIVER
12. 8 INCH COMMON SCREWDRIVER
13. 1 ½ INCH STUBBY COMMON SCREWDRIVER
14. 6 INCH PHILLIPS SCREWDRIVERS (BOTH #2 & #3 TIPS)

15. 1 ½ INCH STUBBY PHILLIPS SCREWDRIVER (#2 TIP)
16. COMPLETE SET OF COMBINATION WRENCHES (1/4 TO 1 INCH)
17. COMPLETE SET OF SMALL COMBINATION WRENCHES
18. 6 INCH DUCKBILL PLIERS

19. 6 INCH COMBINATION PLIERS (CHANNEL LOCK 6 INCH LONG NOSE)
20. 6 INCH LONG NOSE PLIERS (NEEDLE)
21. 6 INCH DIAGONAL CUTTER
22. COMPLETE SET OF FILES (SMALL TO 1 INCH)
23. 3/16 INCH CENTER PUNCH
24. DRIFT PIN SET 3/32, 1/8, 5/32, 3/16.
25. SOFT FACED MALLET (RAWHIDE-MINIMUM 2 INCH DIAMETER)
26. 18 INCH HACKSAW WITH BLADES
27. 8 OUNCE BALLPEEN HAMMER
28. 12 OUNCE BALLPEEN HAMMER
29. 1INCH OR 2 INCH INSPECTION MIRROR
30. POCKET SCRIBE WITH MAGNET
31. 6 INCH DIVIDER
32. MECHANICAL FINGERS (MINIMUM 12 INCH LONG)
33. POCKET KNIFE WITH LOCKING BLADE
34. ½ INCH COLD CHISEL
35. FEELER GAUGE SET
36. SAFETY GLASSES OR GOGGLES
37. WORK GLOVES

ใช้สำหรับประกอบการเรียนการสอนในวิทยาลัยเทคนิคเท่านั้น ปี พ.ศ. 2561

TOOLS

1. A current inventory list of all TC (Technical College) tools is kept in the Administrator's Office and
will be available for review by the CAAT as required.

2. All special tools are included in the inventory list and will be issued to the students by the Instructor as required for Lab Projects.

3. Normal hand tools purchased by the students are not supplied by the school and must be supplied by the student.

Chapter: 2
Section: 4
Date issued October 1st, 2016
Revision: 0

Precision Tools

1. All precision tools will be maintained by the Instructors.

2. When required, precision tools that require calibration will be sent out to a proper calibration center for calibration. Upon return of precision tool, it will then be returned to the Tool Room with the appropriate Calibration Sticker applied.

Calibration of Tools

3. One tool from each type will be identified and marked that it has been calibrated.

4. The remaining tools of each type will be for student training and marked as NOT CALIBRATED.

5. When critical calibration requirements are required the Instructor and Student will use the calibrated tool.

Chapter: 2
Section: 5
Date issued October 1st, 2016
Revision: 0

Maintenance of Equipment and Training Aids

1. All Lab/Shop equipment and Training Aids will be maintained in a safe operating condition by the Instructors or Tool Room Assistant.

2. Each piece of equipment will be maintained as per the:

2.1. User/Owner Manuals

2.2. Maintenance Operations Manuals

2.3. Manufacturer Maintenance Handbook

3. All maintenance will be recorded in an Equipment Log Book and maintained in the Tool/Stock Room so
the Instructor or Aide can monitor the status of all equipment.

4. An Inspection will be made prior to use of any piece of equipment by the Instructor or Aide.

5. Routine maintenance/inspection of equipment will be performed as required by Maintenance/Operation
Manuals and logged in the Equipment Log Book.

6. If a piece of equipment is found to be Unsafe or Unserviceable it will be removed from service until it has
been repaired or replaced and logged into the Equipment Log Book.

7. If a special tool listed in the inventory is removed permanently a letter identifying the special tool
removed from inventory to the CAAT with the reason for removal will be sent to the PMI.

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เป็นต้นไป

LAB/SHOP EQUIPMENT

1. The following equipment is located in the school shop-labs and is maintained in good working order.

Special tools located in the tool room. To check out a tool the student will leave a special chip with his number on it. (Each student will receive 10 chips and will be responsible for returning the tool or be charged the cost of replacing it).

2. Teaching Aids

2.1 In the General, Airframe and Powerplant LABs, the following Aids are available to the students:

Hydraulic fluid line and fittings, fire HRD (Hydrant) Aids and lines, Landing gear systems, Gear emergency extension systems, Gear throttle warning systems, Hydraulic test bench, Continental engines for tear down and reassembly, Lycoming Engines for tear down and reassembly, Allison 250 Test Cell and teardown engines, Fuel System Trainer, IFR Instrument Panel Trainer, Avionics Cockpit Panel Trainer, Fire Detection Trainer, and 28 volt DC training system trainer.

2.2 A Cessna 150 is available for engine removal and installation and run up when completed, also

for trouble shooting for faults put in by the instructor, a Thorpe aircraft for run up and trouble shooting for faults put in by the instructor. The aircraft will also be used for flight control cable labs using swaging tools and cables. Magnetos, Compression testers, Generators, for testing and overhauling engines and engine systems. The student will learn and observe safety requirements when working around an aircraft.

3 Propellers

3.1 Hartzell, Sensenich Propellers, fix pitch, constant speed propellers, perform allowed repairs on

metal blades, blending, inspection and meeting manufacturers specifications for blending.

4. Electrical

4.1 The students will perform electrical LAB projects, using electrical test boards for parallel and

series circuits. Perform wiring and soldering, and identifying resistors, capacitors, etc. using millimeters, such as Fluke, Simpson meters. Identifying wire sizes and fuses protection required. How to trouble shoot circuits common to aircraft systems.

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ณ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

5. VIDEO AIDS

5.1 Video training Aids, to be used by the instructors in showing the relations of hands on lab
training and classroom training, to get the information to an aircraft airframe and powerplant mechanic student to be able to analyze and be able to trouble shoot a problem on the powerplant and aircraft.

6. Shop Tools

6.1 Drill presses, band saws, Shears, bending breaks, paint booth, cleaning tanks, hand tools, safety
requirements, wearing goggles, protective head sets, gloves, protective clothing, how to use all the equipment safely, eye wash sink, overhead shower, the use of fire extinguishers for ABC Fires etc. All students will be trained in shop safety.

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ตั้งแต่ 19 ก.ย. 2561 เท่านั้น

Physical Move of the School Facility

1. TC (Technical College) may not make any change in the school's location unless the change is approved by the CAAT in advance. TC (Technical College) is required to notify the CAAT in writing at least 30 days before the date change is contemplated. During the change in location, no disruption may be made to student instruction or normal classroom attendance. Equipment, facilities, and instructors must be at least at the same level as the standards approved for the vacated facilities.

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Instructional Materials

1. All handout materials will be provided by the school. Handout material will be given out when needed by
the Instructor to complete a project.

2. Class Instructor will maintain and monitor all handouts.

3. All materials will be located in the Administration Office file cabinet and updated as required by the
Instructor.

4. All consumables items that are required to perform or complete a Lab/Shop Project will be provided by
the school. Project Materials will be given out by the Instructor when needed to complete a Project.

5. Class Instructor will maintain and monitor all consumable items.

6. These consumable items will be located in the Tool Room/Stock Room and the Tool Room Attendant will
order all consumables when the low level is reached on the Consumable Inventory List.

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เป็นต้นไป

PRACTICAL PROJECTS GUIDE

1. Each practical guide will contain a minimum of the following: (AC 147-3B APP 7, PAGE 5-6).

1.1. **PURPOSE**: this is to acquaint the student with what is associated with this practical task.

1.2. **STANDARD**: this will be to develop a level of knowledge of understanding for each practical task.

1.3. **TOOLS AND EQUIPMENT**: this area will explain what tools and **equipment** are required to accomplish this task.

1.4. **INSTRUCTION**: this area will provide the step by step instructions for doing the task.

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Instructional aids

1. An inventory list will be maintained and updated as required by assigned instructors and a current listing will be kept in the administrator's office.

Instructional aid equipment

2. Safety wire box, Allison 250 Turbo, runnable, Allison 250 teardown, turbine fuels system trainer, hydraulic system trainer, hydraulic system.

Available Aircraft for hand on:

3. Cessna 172 aircraft and Bell 206B II Jet Ranger helicopter.

Shop Equipment

4. Radial arm saw, band saw, grinders, dill press, growler, parts cleaner, special use tools and equipment as mentioned under Instructional Aids.

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ตั้งแต่ 19 ต.ค. 2561 เป็นต้นไป

Lab Project Teaching Level

1. The Curriculum identifies the Teaching Level requirements per FAR Part 147. All Lab requirements for
the General, Airframe and Powerplant Curriculum will be taught to a requirement of Level 2 and Level 3 Teaching Levels.

2. Since Level 1 Teaching Level requires lecture teaching only, no Lab Projects will be developed for
Level 1 Teaching Level.

Lab Project Grading

3. All Project/Lab Assignments will be graded for knowledge, performance standards, and ability to follow
instructions.

3.1. The student will be required to complete all items in each Lab Project and answer or perform
80% of the requirements correctly.

4. These abilities will be turned into a percentage grade as assigned by the Teaching Level and Instructor.

Lab Project Completion Times

5. All Lab Assignments will have a time limit listed on each project and correspond to the hours listed in
Chapter 1 Section 11 giving the total Lab Project hours assigned for each curriculum item.

ใช้เพื่อประชาพิจารณ์ ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เป็นต้นไป

Practical Grading Criteria

1. CAAT Grade-of-Method will be Method "A". A percentage value for each subject will be used to obtain a passing grade of 80%.

2. Grading will be on a percentile system for all written tests, for example, the number of correct answered questions divided by the total number of questions asked.

3. No major course grade of less than 80% shall be acceptable for a Certification Certificate.

4. Performance grades will be based on the completion of mandatory Lab tasks and acceptance of any project is made a matter of record.

5. Scoring methods will be a minimum of 80% for a passing grade.

6. Completed Practical Projects is the only way to satisfy a Project requirement.

7. Missed written or low score tests or incomplete/missed Practical Projects must be made-up during the Make Up period at the end of each Curriculum.

8. A student who fails a written test will be able to retake a make-up written test during the make-up period of each Curriculum.

ใช้สำหรับประกอบการพิจารณาครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

STUDENT CONDUCT

1. Industries that employ maintenance technicians require a high level of professionalism. TC (Technical College) expects students to conduct themselves in the same professional manner in class and on field trips.

2. **Safety**

2.1. Horseplay will not be tolerated at any time.

2.2. Students are responsible for following safety rules.

2.2.1. Safety glasses must be worn when operating machinery or engaged in any operation that may be dangerous to the eyes.

2.2.2. Power tools may be used only if the student has received proper instruction and under the supervision of the instructor/aide.

2.2.3. Material safety data sheets (MSDS) must be reviewed prior to using any hazardous materials.

3. Fighting

3.1. Fighting will not be tolerated and is grounds for immediate suspension

4. Dress

4.1. Open toe shoes/sandals or shorts are not allowed in labs.

5. Clean up

5.1. When it is time to clean up, all students are expected to stop work immediately turn any tools and equipment and clean up classroom/lab.

6. **Cheating**

6.1. The submission of work which is not a product of the student is dishonest and is subject to
severe disciplinary action up to and including expulsion from the school.

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ณ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

7. Harassment

7.1. The TC (Technical College) is committed to providing an academic and work environment that respects the dignity of individuals and groups. In addition to freedom from discrimination, the school is committed to provide an educational environment free from harassment, intimidation or exploitation.

8. Guest/Children

8.1. Adult guest are permitted in classroom/lab areas as long as they are escorted.

8.2. Children are not permitted at any time.

9. Courtesy

9.1. Cell phones or any device that needs ear phones are not allowed in classroom/lab area.

9.2. Cell phones will be turned off or on vibrate during class.

9.2.1. Cell phones maybe answered, but just to let the caller know individual will call back at break or lunch.

9.2.2. Sitting, lying on desks, tables, or workbenches is strictly prohibited.

9.2.3. No food is allowed in classroom or lab.

9.2.4. Personal incoming calls on school phones will not be accepted unless there is an emergency.

10. Disabilities

10.1. Student who has a disability should advise the administrator and instructor so reasonable accommodations can be made.

ใช้ได้ในระยะเวลาที่ยังไม่มีการประกาศใช้ฉบับใหม่ ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เป็นต้นไป

ATTENDANCE & REPORTING

Attendance and reporting will be governed by the TC (Technical College) and the policies of TC (Technical College) as published in the college catalog. Any requirement of the CAAT will be added to these minimum standards to ensure compliance with all applicable agencies.

1. ATTENDANCE

1.1 Hourly attendance requirements for the course are programmed to meet the following procedures.

1.1.1 Seven consecutive 60 minute periods, five days a week for a total of 35 hours per week.

1.1.2 Each student must meet the minimum attendance hours.

1.1.3 There is no vacation or sick time allowed for each course.

1.1.4 At the end of each course there will be a make-up session for any time missed.

2. DROPPING CLASS

2.1 Students who stop attending class or stop completing assigned work, for any reason, are responsible for dropping or withdrawing from the course in the admissions office.

2.2 Students who do not officially drop from the course will receive a grade for the course which reflects their failure to participate in the full course.

2.3 Instructors may recommend a student to drop a class for lack of academic progress.

2.4 Students may be asked to drop the class due to repeated tardiness or absences.

2.5 When a student is dropped from a class they will be removed from the instructor's roster by the Director of Admissions & Records.

3. **REPORTING**

3.1. Attendance will be taken at the start of each class.

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ณ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

3.2. Any absence of one (1) hour will be a matter of record and will be annotated in the student record.

3.3. Any tardiness or early departures will be a matter of record and will be annotated in the student record.

3.4. Any subject the student missed will also be annotated for student make-up time.

3.5. The instructor/aide will complete a registrar of time that will be used to complete (on computer) total hours for that week.

3.6. Only time spent in classroom or lab will be counted toward time recorded.

3.7. Total hours for each subject will be recorded on a computer spreadsheet.

4. RECORDING HOURS

4.1. Recording time for the student.

4.1.1. Instructor roll call and sign-in sheet at the beginning of each class session.

4.1.2. Instructor will monitor students and annotate class roster when a student is either late or leaves early.

5. FIELD TRIPS

5.1. Field trips are occasionally scheduled to augment the instructional program. Field trips required by the curriculum are mandatory and will be explained by the instructor.

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ครั้งที่ 1 ก.ค. 2561 เท่านั้น

STUDENT TRANSCRIPT

Access to student records is governed by the Office of Vocational Education Commission, Ministry of Education, Thailand which protects the privacy of student records. Student records include those found in the Admissions & Records Office (admission application, transcripts, petitions, etc.) Students may have access to their records with appropriate notice and may provide permission in writing for the college to release information to other interested parties.

1. A student transcript will be issued when a formal request has been received from the student himself/herself request or from any other interested party to whom the student has given permission in writing for the college to release such information.

2. A student transcript will be issued to the CAAT upon a formal request from the school's PMI, provided the student has provided permission in writing for such release.

3. A student's transcript will include the following information:

3.1. Student's name.

3.2. Student's registration number.

3.3. Identification of the courses fully completed the completion date and final grade. The fully completed courses can be either or all of the following:

- 3.3.1. General Aviation I
- 3.3.2. General Aviation II
- 3.3.3. Powerplant I
- 3.3.4. Powerplant II
- 3.3.5. Powerplant III
- 3.3.6. Airframe I
- 3.3.7. Airframe II
- 3.3.8. Airframe III

4. If a student has not completed any or all of the above courses of study than a transcript will be issued as follows:

4.1. "I" Incomplete

4.2. "IP" In Progress (the course continued beyond the regular academic term)

4.3. "NP" Non-Pass

4.4. "W" Withdrawal

4.5. "FW" Unofficial Withdrawal

4.6. "MW" Military Withdrawal

5. Each official transcript completed by TC (Technical College) will be reviewed by the Director of
Admissions & Records, or his/her delegate, and be delivered in a sealed envelope marked "official if sealed."

6. Student files will reflect the specific elements of any course that are completed or not completed:

6.1. Each curriculum item completed with the following information:

6.1.1. Date completed

6.1.2. Hours of classroom instruction

6.1.3. Hours of laboratory instruction

6.1.4. Grade at the stated date

6.2. Each curriculum item partially completed with the following information:

6.2.1. Date of last class

6.2.2. Hours of classroom instruction completed

6.2.3. Hours of laboratory instruction completed

6.2.4. Grade at the last class date.

STUDENT DAILY ATTENDANCE RECORD (Form TC 001)

1. The STUDENT DAILY ATTENDANCE RECORD (Form TC 001) is the official school form that will be used to record the students' attendance and hours for each class. This form will be used to record the total number of hours that each student attended each class session.

2. It is the instructor's responsibility to fill this form each day for each student in the class.

3. The form will be filled out according to the below instructions:

3.1. Item number 1 on Form TC 001 will contain the Course Title, for example General Course 09.001.

3.1.1. The 09 are the last two digits of the year the course was started.

3.1.2. The .001 indicates the first General class for the year and will add one number for each additional class.

3.2. Item number 2 on Form TC 001 will contain the Instructor's name

3.3. Item number 3 on Form TC 001 will contain the beginning date and ending date of the course.

3.4. Item number 4 on Form TC 001 will be the names of each student assigned to this class. Each student's name will be on one line. This will be the official record of the student's attendance and hours spent in each class.

3.5. Item number 5 on Form TC 001 will be the calendar month/day of the week. This section is divided in five-day sections. The first block in each section will be used for Monday and the last block will be for Friday.

3.5.1. Normally each class will start on a Monday so all five days will be filled in.

3.5.1.1. For example, if the first day of the class is Monday, January 12 the first block will be filled in with: 1/12.

3.5.1.2. If there is a legal holiday that is observed by the school the date will still be listed in the number 5 area. The Instructor will write in the first line of the number 6 area the letter "H" in red and draw a line, in red ink, through all the student records.

3.5.1.3. This will indicate that no hours were recorded for this day.

3.6. Item number 6 on Form TC 001 will be used to record the official time that each student was in class for each day of scheduled instruction.

3.6.1. Each class day is scheduled to be five (5) hours of instruction/lab work.

3.6.1.1. The Instructor will record when each student reported for class using the 10th (.1) of an hour system.

3.6.1.2. If the student reports to class on time and attends the entire class for that day the Instructor will put a "5" in the corresponding day/date section of the TC 001.

3.6.1.3. If the student was more than six and no more than twelve minutes late for that class day then the Instructor will put "4.8" in the corresponding day/date section of the TC 001. This will mean that the student attended 4.8 hours of a 5 hour class.

3.6.1.4. If the student arrives on time to the class but leaves before the scheduled five hours than the Instructor will be required to correct the specific students' attendance time for that day.

4. The Instructor will be required to add up all missed time for each student during the last scheduled week of the course period. The Instructor will notify each student, on Form TC 008, who has missed some class time how many hours the student is short of the scheduled class hours for this course.

4.1. It will be the students' responsibility to work with the instructor to schedule the makeup hours required for this course period.

4.2. The Instructor will hold the students course grade until all minimum hours are completed for that course.

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

TC 001
STUDENT DAILY ATTENDANCE RECORD

COURSE: 1 INSTRUCTOR: 2 CLASS DATES: 3

Student Name	5																			
	C	L	C	L	C	L	C	L	C	L	C	L	C	L	C	L	C	L	C	L
4	6					7														

C = Classroom
L = Lab (Work Shop)

STUDENT REGISTRATION RECORD (Form TC 002)

1. The STUDENT REGISTRATION RECORD (Form TC 002) is the official school student registration record. This form is used to record all the pertinent personal information for each student.

2. The STUDENT REGISTRATION RECORD will be completed as follows:

2.1. Enter the student's name.

2.2. Enter the student's local address

2.3. Enter the student's cell and/or home phone number.

2.4. Enter the student's Emergency Contact Information:

2.4.1. Contact name.

2.4.2. Contact relationship

2.4.3. Contact phone number

2.4.4. Students health insurance

2.5. Under the Course Information section add the date(s) the student starts the course and the completion date.

2.5.1. After the course is completed add the final grade that the student received.

ใช้ตามประกาศกรมการจัดหางานฉบับที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

TC 002
STUDENT REGISTRATION RECORD

STUDENT INFORMATION:

NAME: _____

ADDRESS: _____
_____
_____

PHONE NUMBER: HOME _____ CELL _____

EMERGENCY CONTACT INFORMATION:

In case of Emergency contact: Name: _____

Relationship: _____

Contact Number: _____

Health Insurance: _____

COURSE INFORMATION:

COURSE	START DATE	COMPLETION DATE	FINAL GRADE
GENERAL			
POWERPLANTS			
AIRFRAMES			

GENERAL LAB PROJECT GRADE RECORD (Form TC 003)

1. The GENERAL LAB PROJECT GRADE RECORD (Form TC 003) is the official school student record of
the completion date and grade for each required General Curriculum Lab Project. The passing requirement for each Lab Project will be 80%. Anything less than an 80% will be considered a failing grade and will be required to be made up by the student in order to receive a final course grade.

2. The GENERAL LAB PROJECT GRADE RECORD will be filled out as follows:

2.1. Enter the Students' name, Instructors' name and class dates.

2.2. In the Date Completed column the Instructor will enter the date that the completed project was
turned into the Instructor.

2.3. In the Project Grade column the instructor will enter the final grade for the project.

2.4. If a project in the Project Title column is not required than the Instructor will enter a "N/A" in
the Date Completed column and sign his name in the Project Grade column.

2.5. If a new temporary project is added to the current class requirement by the Instructor the title of
this project will be written in by the Instructor in the appropriate empty line on the Project Title column.

2.5.1. A new permanent requirement for this project will have to be initiated by a change to
this form and submission to the CAAT for approval.

2.6. Any final Project Grade that is below the required 80% passing grade will be transferred to the
STUDENT REQUIRED MAKE-UP TIME, Form TC 008. This form will track the completion of the open/incomplete requirement.

TC 003
GENERAL LAB PROJECTS GRADE RECORD

Student Name: _____ Instructor: _____ Class Date: _____

GENERAL LAB PROJECTS

Curriculum Section	Project Title	Date Completed	Project Grade
Aviation Physics			
	Boyles, Charles & Pascal's Law		
	Specific Gravity		
	First-Class Lever		
	Thermal Expansion		
Aerodynamics			
	Bernoulli's Principle		
	Controlling Factors or Aerodynamics		
Tools And Techniques			
	Micrometers & Calipers		
Hardware And Materials			
	Turnbuckles/Safety Wire		
	Torque Wrench and Adapters		
	AN Hardware		
	Cable Tensiometer		
	Swaging Tool/Nicopress Sleeves		
	Heli-Coil Kit		
Fluid Lines And Fittings			
	Flaring Tool Kit		
	Tube Cutter & Sleeve Coupling		
	Types of Coupling		
	"MS" Flareless Fittings		
	2024-T Aluminum Tube Fabrication		

Chapter: 5
Section: 3
Date issued October 1st, 2016
Revision: 0

TC 003
GENERAL LAB PROJECTS GRADE RECORD

Student Name: _____ Instructor: _____ Class Date: _____

GENERAL LAB PROJECTS

Curriculum Section	Project Title	Date Completed	Project Grade
	Tubing Repair		
	Fabrication of Aeroquip 303 Hose		
	Fabrication of Aeroquip 601 Hose		
Basic Electricity	Resistor Color Codes		
	Lead Acid Battery		
	24 Volt Lead Acid Battery		
	Nickel-Cadmium Battery		
	Troubleshoot Electric Circuits		
	A/C Gen. Disassemble & Reassemble		
	A/C Gen. Parts & Components Ident.		
	A/C Reg. Disassembly & Reassembly		
	A/C Reg. Parts & Component Ident.		
	Electrical Circuits: Read & Interpret		
	Ele. Cir. Troubleshoot @ Wiring Diagram		
Blueprints And			

Drawings			
	Types of Lines & Symbols		
	Identify & Locate Parts & Components		
	Types of Charts & Graphs		
	Draw a Proper Sketch of a Repair		
Weight And Balance			
	Calculate the "CG" of an Aircraft		
	Weight & Balance Documentation		

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

TC 003
GENERAL LAB PROJECTS GRADE RECORD

Student Name: _____ Instructor: _____ Class Date: _____

GENERAL LAB PROJECTS

Curriculum Section	Project Title	Date Completed	Project Grade
Maint. Documentation			
	Type Certificate Data Sheet		
	Airworthiness Directives		
	Manufacturers' Maintenance Manual		
	Federal Aviation Regulation Part 43		
Privileges & Responsibilities			
	FAR Parts 43-65		
Aircraft Inspections			
	Nondestructive Testing Methods		
	Aircraft Parts Inspection Process		
	Inspection Reports		
	Perform Precision Measurement		
	Precision Measurement Equipment		

I CERTIFY THAT ALL THE FINAL GRADES LISTED ON THIS GENERAL LAB PROJECTS GRADE RECORD ARE TRUE AND CORRECT.

INSTRUCTOR: _____ DATE: _____

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ณ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

GENERAL QUIZ/EXAM GRADE RECORD (Form TC 004)

1. The GENERAL QUIZ/EXAM GRADE RECORD (Form TC 004) is the official school student record of
the completion date and grade for each required General Curriculum Quiz or Exam. The passing requirement for each Quiz/Exam will be 80%. Anything less than an 80% will be considered a failing grade and will be required to be made up by the student in order to receive a final course grade.

2. The GENERAL QUIZ/EXAM GRADE RECORD will be filled out as follows:

2.1. Enter the Students' name, Instructors' name and class dates.

2.2. In the QUIZ/EXAM ISSUE DATE column the Instructor will insert the date the Quiz or Exam
was given and identify whether it was a Quiz or Exam.

2.3. In the Date Completed column the Instructor will enter the date that the completed Quiz/Exam
was turned into the Instructor.

2.4. In the Grade column the instructor will enter the final grade for the Quiz/Exam.

2.5. Any final Quiz/Exam Grade that is below the required 80% passing grade will be transferred to
the STUDENT REQUIRED MAKE-UP TIME, Form TC 008. This form will track the completion of the open/incomplete requirement.

TC 004
GENERAL QUIZ/EXAM GRADE RECORD

Student Name: _____ Instructor: _____ Class Date: _____

GENERAL QUIZ/EXAM GRADE RECORD

Curriculum Section	Quiz/Exam Issue Date	Date Completed	Grade
Aviation Physics			
Aerodynamics			
Tools And Techniques			
Hardware And Materials			
Fluids Lines And Fittings			
Basic Electricity			
Blueprints And Drawings			
Weight And Balance			

TC 004
GENERAL QUIZ/EXAM GRADE RECORD

Student Name: _____ Instructor: _____ Class Date: _____

GENERAL QUIZ/EXAM GRADE RECORD

Curriculum Section	Quiz/Exam Issue Date	Date Completed	Grade
Maint. Documentation			
Privileges & Responsibilities			
Aircraft Inspections			
Ground Support Equipment			
General Final Exam			

I CERTIFY THAT ALL THE FINAL GRADES LISTED ON THIS GENERAL QUIZ/EXAM GRADE RECORD ARE TRUE AND CORRECT.

INSTRUCTOR: _____ DATE: _____

POWERPLANT QUIZ/EXAM GRADE RECORD (Form TC 005)

1. The POWERPLANT QUIZ/EXAM GRADE RECORD (Form TC 005) is the official school student record of the completion date and grade for each required General Curriculum Quiz or Exam. The passing requirement for each Quiz/Exam will be 80%. Anything less than an 80% will be considered a failing grade and will be required to be made up by the student in order to receive a final course grade.

2. The POWERPLANT` QUIZ/EXAM GRADE RECORD will be filled out as follows:

2.1. Enter the Students' name, Instructors' name and class dates.

2.2. In the QUIZ/EXAM ISSUE DATE column the Instructor will insert the date the Quiz or Exam was given and identify whether it was a Quiz or Exam.

2.3. In the Date Completed column the Instructor will enter the date that the completed Quiz/Exam was turned into the Instructor.

2.4. In the Grade column the instructor will enter the final grade for the Quiz/Exam.

2.5. Any final Quiz/Exam Grade that is below the required 80% passing grade will be transferred to the STUDENT REQUIRED MAKE-UP TIME, Form TC 008. This form will track the completion of the open/incomplete requirement.

TC 005
STUDENT QUIZ/EXAM RECORD

Student Name: _____ Instructor: _____ Class Date: _____

POWERPLANT QUIZ/EXAM GRADE RECORD

Curriculum Section	Quiz/Exam Issue Date	Date Completed	Grade
1-1 Reciprocation Engine Theory			
1-2 Design And Construction			
1-3 Insp, Maintenance And Operation			
2-1 Engine Instrument Systems			
2-2 Lubrication Systems			
2-3 Ignition And Starting Systems			
2-4 Eng Fuel & Fuel Metering System			

TC 005
STUDENT QUIZ/EXAM RECORD

Student Name: _____ Instructor: _____ Class Date: _____

POWERPLANT QUIZ/EXAM GRADE RECORD

Curriculum Section	Quiz/Exam Issue Date	Date Completed	Grade
2-5 Electronic Engine Systems			
2-6 Induction & Airflow Systems			
2-7 Engine Cooling Systems			
2-8 Engine Exhaust Systems			
2-9 Recip. Engine Familiarization			
3-1 Turbine Engine Theory			
3-2 Turbine Engine Operation Principles			

TC 005
STUDENT QUIZ/EXAM RECORD

Student Name: _____ Instructor: _____ Class Date: _____

POWERPLANT QUIZ/EXAM GRADE RECORD

Curriculum Section	Quiz/Exam Issue Date	Date Completed	Grade
3-3 Turbine Eng Design & Construction			
3-4 Turbine Eng Nomenclature			
3-5 Insp, Maintenance & T/S			
4-1 Engine Instrument System			
4-2 Engine Lubrication System			
4-3 Ignition & Starting System			
4-4 Engine fuel & Fuel Metering SYS.			

TC 005
STUDENT QUIZ/EXAM RECORD

Student Name: _____ Instructor: _____ Class Date: _____

POWERPLANT QUIZ/EXAM GRADE RECORD

Curriculum Section	Quiz/Exam Issue Date	Date Completed	Grade
4-5 Electronic Engine System			
4-6 Inlets And Nacelles			
4-7 Turbine Cooling System			
4-8 Turbine Eng. Exhaust System			
4-9 Turbine Engine FAM			
4-10 Engine Fire Protection			
4-11 Engine Electrical System			

TC 005
STUDENT QUIZ/EXAM RECORD

Student Name: _____ Instructor: _____ Class Date: _____

POWERPLANT QUIZ/EXAM GRADE RECORD

Curriculum Section	Quiz/Exam Issue Date	Date Completed	Grade
5-1 Basic Propellers			
5-2 Types of Propellers			
5-3 Fixed Pitch Propellers			
5-4 Constant Speed Propellers			
5-5 Turboprop Propellers			
5-6 Propeller Ice Control			
5-7 Propeller Inspection			

TC 005
STUDENT QUIZ/EXAM RECORD

Student Name: _____ Instructor: _____ Class Date: _____

POWERPLANT QUIZ/EXAM GRADE RECORD

Curriculum Section	Quiz/Exam Issue Date	Date Completed	Grade
Powerplant Final Exam			

I CERTIFY THAT ALL THE FINAL GRADES LISTED ON THIS POWERPLANT QUIZ/EXAM GRADE RECORD ARE TRUE AND CORRECT.

INSTRUCTOR: _____ DATE: _____

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ตั้งแต่ 19 ก.ค. 2561 เป็นต้นไป

POWERPLANT LAB PROJECT GRADE RECORD (Form TC 006)

1. The POWERPLANT LAB PROJECT GRADE RECORD (Form TC 006) is the official school student record of the completion date and grade for each required Powerplant Curriculum Lab Project. The passing requirement for each Lab Project will be 80%. Anything less than an 80% will be considered a failing grade and will be required to be made up by the student in order to receive a final course grade.

2. The POWERPLANT LAB PROJECT GRADE RECORD will be filled out as follows:

2.1. Enter the Students' name, Instructors' name and class dates.

2.2. In the Date Completed column the Instructor will enter the date that the completed project was turned into the Instructor.

2.3. In the Project Grade column the instructor will enter the final grade for the project.

2.4. If a project in the Project Title column is not required than the Instructor will enter a "N/A" in the Date Completed column and sign his name in the Project Grade column.

2.5. If a new temporary project is added to the current class requirement by the Instructor the title of this project will be written in by the Instructor in the appropriate empty line on the Project Title column.

2.5.1. A new permanent requirement for this project will have to be initiated by a change to this form and submission to the CAAT for approval.

2.6. Any final Project Grade that is below the required 80% passing grade will be transferred to the STUDENT REQUIRED MAKE-UP TIME, Form TC 008. This form will track the completion of the open/incomplete requirement.

TC 006
POWERPLANTS LAB PROJECTS GRADE RECORD

Student Name: _____ Instructor: _____ Class Date: _____

POWERPLANTS LAB PROJECTS

Curriculum Section	Ident	Project Title	Date Completed	Project Grade
1-1 Reciprocating Engine Theory	1-1-1	Maintenance Publications		
	1-1-2	FAA Publications		
1-2 Design and Construction				
	1-2-1	O-470-G Disassembly		
	1-2-2	IO-470-G Disassembly		
	1-2-3	O-470-G Engine Cleaning & Component Inspection		
	1-2-4	IO-470-G Engine Cleaning & Component Inspection		
	1-2-5	O-470-G Assembly Major Subassemblies		
	1-2-6	IO-470-G Assembly Major Subassemblies		
	1-2-7	O-470-G Final Assembly		
	1-2-8	IO-470-G Final Assembly		
	1-2-9	Cylinder Differential Pressure Check		
	1-2-10	Engine Removal Cessna 150		
	1-2-11	Engine Installation Cessna 150		
	1-2A-1	O-320H Disassembly		
	1-2A-2	O-320H Engine Cleaning & Component Inspection		
	1-2A-3	O-320H Assembly Major Subassemblies		
	1-2A4	O-320H Final Assembly		

Chapter: 5
Section: 6
Date issued October 1st, 2016
Revision: 0

TC 006
POWERPLANTS LAB PROJECTS GRADE RECORD

Student Name: _____ Instructor: _____ Class Date: _____

POWERPLANTS LAB PROJECTS

Curriculum Section	Ident	Project Title	Date Completed	Project Grade
1-3 Inspection, Maintenance and Operation				
	1-3-1	Powerplant Conformity and Airworthiness Inspection		
2-1 Engine Instrument System				
	2-1-1	Cessna 150 Fuel Flow Indicator		
	2-1-2	Cessna 150 Fuel Quantity Indicator		
	2-1-3	Cessna 150 Carburetor Air Temperature Gage		
	2-1-4	Cessna 150 Cylinder Head Temperature Gage		
2-2 Lubrication Systems				
	2-2-1	Identify and select proper lubricant		
	2-2-2	Oil Filter Inspection		
2-3 Ignition and Starting Systems				
	2-3-1	Inspect Ignition Harness		
	2-3-2	Inspect Magneto		
2-4 Engine Fuel and Fuel Metering Systems				

	2-4-1	Inspect Engine Fuel and Fuel Metering Systems		

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ณ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Chapter: 5
Section: 6
Date issued October 1st, 2016
Revision: 0

TC 006
POWERPLANTS LAB PROJECTS GRADE RECORD

Student Name: _____ Instructor: _____ Class Date: _____

POWERPLANTS LAB PROJECTS

Curriculum Section	Ident	Project Title	Date Completed	Project Grade
2-5 Electronic Engine Systems				
		N/A		
2-6 Induction and Airflow Systems				
	2-6-1	Inspect Engine Induction and Airflow Systems		
2-7 Engine Cooling Systems				
	2-7-1	Cylinder Head Cooling Fin Repair		
2-8 Engine Exhaust Systems				
	2-8-1	Inspect Engine Exhaust System		
	2-8-2	Inspect Carburetor Heat Box and Cabin Heater		
2-9 Reciprocating Engine Familiarization and Differences				
		N/A		

3-1 Turbine Engine Theory and Development				
		N/A		
3-2 Turbine Engine Operating Principles				
	3-2-1	Allison 250 Turbine Engine Disassembly		

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ณ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Chapter: 5
Section: 6
Date issued October 1st, 2016
Revision: 0

TC 006
POWERPLANTS LAB PROJECTS GRADE RECORD

Student Name: _____ Instructor: _____ Class Date: _____

POWERPLANTS LAB PROJECTS

Curriculum Section	Ident	Project Title	Date Completed	Project Grade
	3-2-2	Allison 250 Turbine Engine Inspection Disassembly		
	3-2-3	Allison 250 Turbine Engine Assembly		
3-3 Turbine Engine Design and Construction				
		Continuation of Section 3-2 Labs		
3-4 Turbine Engine Nomenclature				
		Continuation of Section 3-2 Labs		
3-5 Inspection, Maintenance and Troubleshooting				
	3-5-1	Allison 250 Conformity Inspection using the current TCDS		
	3-5-2	Perform Test Cell Run of the Allison 250 Turbine Engine		
4-1 Engine Instrument Systems				
	4-1-1	Turbine Engine Instrument Fuel Flow System		

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เป็นต้นไป

	4-1-2	Turbine Engine Instrument Thermocouple System		

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ณ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Chapter: 5
Section: 6
Date issued October 1st, 2016
Revision: 0

TC 006
POWERPLANTS LAB PROJECTS GRADE RECORD

Student Name: _____ Instructor: _____ Class Date: _____

POWERPLANTS LAB PROJECTS

Curriculum Section	Ident	Project Title	Date Completed	Project Grade
4-2 Turbine Engine Lubricating Systems				
	4-2-1	Inspect Allison 250 Lubrication System		
4-3 Turbine Engine Ignition and starting systems				
	4-3-1	Inspect Turbine Engine Ignition		
4-4 Turbine Engine Fuel and Fuel Metering Systems				
	4-4-1	Turbine Engine Fuel and Fuel Metering System		
4-5 Turbine Engine Electronic Engine System				
		N/A		
4-6 Turbine Engine Inlets and Nacelles				
	4-6-1	Inspect Allison 250 for Compressor Inlet Blockage		

4.7 Turbine Engine Cooling Systems				
		N/A		

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ณ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Chapter: 5
Section: 6
Date issued October 1st, 2016
Revision: 0

TC 006
POWERPLANTS LAB PROJECTS GRADE RECORD

Student Name: _____ Instructor: _____ Class Date: _____

POWERPLANTS LAB PROJECTS

Curriculum Section	Ident	Project Title	Date Completed	Project Grade
4-8 Turbine Engine Exhaust Systems				
	4-8-1	Inspect Allison 250 Exhaust System		
4-9 Turbine Engine Familiarization and Differences				
	4-9-1	Perform Conformity Inspection on Allison 250 Turbine Engine using the current TCDS		
4-10 Turbine Engine Fire Protection Systems				
	4-10-1	Perform Fire Detection Demonstration with Training Aid AS-60		
	4-10-2	Perform Fire Extinguishing Demonstration with Training Aid AS-60		
4-11 Turbine Engine Electrical Systems				
	4-11-1	Inspect Allison 250 Turbine Engine Electrical Wire System		

5-1 Basic Propeller Principles				
		N/A		
5-2 Types of Propellers				
		N/A		

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ณ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

Chapter: 5
Section: 6
Date issued October 1st, 2016
Revision: 0

TC 006
POWERPLANTS LAB PROJECTS GRADE RECORD

Student Name: _____ Instructor: _____ Class Date: _____

POWERPLANTS LAB PROJECTS

Curriculum Section	Ident	Project Title	Date Completed	Project Grade
5-3 Fixed-pitch Propellers				
	5-3-1	Repair Fixed-pitch Propeller Blades		
5-4 Constant-speed Propellers for Light Aircraft				
	5-4-1	Inspect Installation and Function of Constant-speed Propeller		
5-5 Turboprop Propellers				
		N/A		
5-6 Propeller Ice-control Systems				
		N/A		
5-7 Propeller Inspection and Maintenance				
	5-7-1	Identify Proper Propellers to be Installed on a Cessna 150 using TCDS		

I CERTIFY THAT ALL THE FINAL GRADES LISTED ON THIS GENERAL LAB PROJECTS GRADE RECORD ARE TRUE AND CORRECT.

INSTRUCTOR: _____ DATE: _____

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ณ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

TC 007
STUDENT REQUIRED MAKE-UP TIME RECORD (Form TC 007)

1. The STUDENT REQUIRED MAKE-UP TIME RECORD will be the official record indicating if the student has completed sufficient minimum CAAT (FAA) required classroom hours for each curriculum section of the Airframes and Powerplants Course.

2. The STUDENT REQUIRED MAKE-UP TIME RECORD will be filled out as follows:

2.1. Fill in the student Name and ID number.

2.2. For the General Curriculum, fill in the actual classroom hours calculated from the completed STUDENT DAILY ATTENDANCE RECORD, Form TC 001.

2.3. Subtract the CAAT (FAA) minimum hours required of 400 classroom hours from the total classroom the student had recorded.

2.4. Put the difference between the required 400 classroom hours and the student total classroom hours in the next section.

2.5. If the number is a positive number mark out the "IS" in the bottom statement. If the number is a negative number mark out the "IS NOT" which will mean the student has not completed the "Minimum FAA Required Classroom Hours.

2.5.1. When the student does not have sufficient classroom hours the Instructor will calculate the required subjects and hours from the completed STUDENT DAILY ATTENDANCE RECORD, Form TC 001, and transfer this information to the STUDENT MAKE-UP TIME RECORD for the curriculum section that is missing required hours.

2.6. The Instructor's signature in Section 1 or 2 of this form indicates that all the information listed on the form is correct and accurate.

2.7. In Section 3 of this form, the Instructor will sign this statement when all the appropriate CAAT

(FAA) Required Classroom Hours have been completed. The Instructor will also attach the appropriate completed STUDENT MAKE-UP TIME RECORD, Form TC 008.

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ณ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

TC 007
STUDENT REQUIRED MAKE-UP TIME RECORD

STUDENT NAME: _____ STUDENT ID: _____

1. GENERAL CURICULUM REQUIREMENTS:

ACTUAL CLASSROOM HOURS COMPLETED:
_____

CAAT (FAA) MINIMUM HOURS REQUIRED:
_____400_____

HOURS NOT MEETING MINIMUM CAAT (FAA) HOURS:
_____

STUDENT IS / IS NOT REQUIRED TO MAKE-UP ANY GENERAL CURICULUM HOUR REQUIREMENTS.

INSTRUCTOR SIGNITURE: _____ DATE:
_____

STUDENT COMPLETED REQUIRED MAKE-UP HOURS:
_____

(SEE ATTACHED UT FORM 008 - STUDENT MAKE-UP TIME RECORD)

INSTRUCTOR SIGNITURE: _____

2. POWERPLANT CURICULUM REQUIREMENTS:

ACTUAL CLASSROOM HOURS COMPLETED:
_____

CAAT (FAA) MINIMUM HOURS REQUIRED:
_____750_____

HOURS NOT MEETING MINIMUM CAAT (FAA) HOURS:
_____

STUDENT IS / IS NOT REQUIRED TO MAKE-UP ANY GENERAL CURICULUM HOUR REQUIREMENTS.

INSTRUCTOR SIGNITURE:_____ DATE:
_____

STUDENT COMPLETED REQUIRED MAKE-UP HOURS:
_____
(SEE ATTACHED UT FORM 008 - STUDENT MAKE-UP TIME RECORD)

INSTRUCTOR SIGNITURE:_____ DATE:_____

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

TC 007
STUDENT REQUIRED MAKE-UP TIME RECORD

3. AIRFRAME CURICULUM REQUIREMENTS:

ACTUAL CLASSROOM HOURS COMPLETED:
_____

CAAT (FAA) MINIMUM HOURS REQUIRED:
_____750_____

HOURS NOT MEETING MINIMUM CAAT (FAA) HOURS:
_____

STUDENT IS / IS NOT REQUIRED TO MAKE-UP ANY GENERAL CURICULUM HOUR REQUIREMENTS.

INSTRUCTOR SIGNITURE:_____ DATE:
_____

STUDENT COMPLETED REQUIRED MAKE-UP HOURS:
_____
(SEE ATTACHED UT FORM 008 - STUDENT MAKE-UP TIME RECORD)

INSTRUCTOR SIGNITURE:_____ DATE:
_____

4. UPON COMPLETION OF ALL MAKE-UP HOURS THE STUDENT HAS SUCCESFULLY COMPLETED ALL
CAAT (FAA) REQUIREMENTS AND WILL BE AWARDED THE APPROPRIATE CERTIFICATION OF
COMPLETION.

INSTRUCTOR: _____ DATE: _____

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ณ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

TC 008
STUDENT MAKE-UP TIME RECORD (Form TC 008)

1. The Student Make-Up Time Record / Form TC 008 (as revised) will be the official record indicating the specific Subject and hours of each subject that the student has not completed. In addition to the above this form will also be used as the time keeping record to record the make-up hours performed by each student.

2. The Student Make-Up Time Record will be filled out as follows:

   2.1. Fill in the student Name and ID number.
   2.2. Fill in the Instructor's Name.
   2.3. In the two column table the Instructor will fill in the Subjects and Required Hours to be completed for each.
   2.4. In the Completion Record the Instructor will keep a daily record of the hours that the Student successfully completed.
      2.4.1. In the subject column the Instructor lists the Subject that was taught on each day.
      2.4.2. In the Date column the Instructor lists the date that the make-up time was taught.
      2.4.3. In the Hours Completed column the Instructor lists the hours of instruction for the specific date.
      2.4.4. The Instructor's signature in the Instructor column indicates that the listed subject and make-up hours was completed on that specific date.
   2.5. The General Curriculum and Powerplant Curriculum sections will be filled out the same as above.
   2.6. When all the required hours of make-up time have been completed the Instructor will sign and date the form and attached it to the Student Required Make-Up Time Record, Form TC 007.

3. See Attached Form TC 008.

TC 008
STUDENT MAKE-UP TIME RECORD

STUDENT NAME: _____ STUDENT ID: _____

INSTRUCTOR: _____

General Curriculum Required Make-Up Time

Subject	Required Hours

Completed Record

Subject	Date	Hours Completed	Instructor

I CERTIFY THAT THE ABOVE LISTED STUDENT HAS COMPLETED ALL THE REQUIRED
MAKE-UP TIME.

INSTRUCTOR: _____ DATE: _____

TC 008
STUDENT MAKE-UP TIME RECORD

STUDENT NAME: _____ STUDENT ID: _____

INSTRUCTOR: _____

Powerplant Curriculum Required Make-Up Time

Subject	Required Hours

Completed Record

Subject	Date	Hours Completed	Instructor

I CERTIFY THAT THE ABOVE LISTED STUDENT HAS COMPLETED ALL THE REQUIRED
MAKE-UP TIME.

INSTRUCTOR: _____ DATE: _____

TC 008
STUDENT MAKE-UP TIME RECORD

STUDENT NAME: _____ STUDENT ID: _____

INSTRUCTOR: _____

Airframe Curriculum Required Make-Up Time

Subject	Required Hours

Completed Record

Subject	Date	Hours Completed	Instructor

I CERTIFY THAT THE ABOVE LISTED STUDENT HAS COMPLETED ALL THE REQUIRED
MAKE-UP TIME.

INSTRUCTOR: _____ DATE: _____

TC 009
AIRFRAME LAB PROJECTS GRADE RECORD (Form TC 009)

1. The AIRFRAME LAB PROJECTS GRADE RECORD (Form TC 009) is the official school student record of the completion date and grade for each required Airframe Curriculum Lab Project. The passing requirement for each Lab Project will be 80%. Anything less than an 80% will be considered a failing grade and will be required to be made up by the student in order to receive a final course grade.

2. The AIRFRAME LAB PROJECTS GRADE RECORD will be filled out as follows:

2.1. Enter the Students' name, Instructors' name and class dates.

2.2. In the Date Completed column the Instructor will enter the date that the completed project was turned into the Instructor.

2.3. In the Project Grade column the instructor will enter the final grade for the project.

2.4. If a project in the Project Title column is not required than the Instructor will enter a "N/A" in the Date Completed column and sign his name in the Project Grade column.

2.5. If a new temporary project is added to the current class requirement by the Instructor the title of this project will be written in by the Instructor in the appropriate empty line on the Project Title column.

2.5.1. A new permanent requirement for this project will have to be initiated by a change to this form and submission to the CAAT (FAA) for approval.

2.6. Any final Project Grade that is below the required 80% passing grade will be transferred to the STUDENT REQUIRED MAKE-UP TIME, Form TC 008. This form will track the completion of the open/incomplete requirement.

TC 009
AIRFRAME LAB PROJECTS GRADE RECORD

STUDENT NAME:_____ INSTRUCTOR:
_____ CLASS DATES:_____

AIRFRAME LAB PROJECTS

Curriculum Section	Ident	Project Title	Date Completed	Project Grade
CH 1 - Wood Structures				
CH 2 - Fabric Covering				
CH 3 - Aircraft Finishes				
	3-1-1	Identify Paint Finish Defects		
	3-2-1	Prepare and Apply Finishing Materials		
	3-2-2	Prepare and Apply Numbers and Letters		
CH 4 - Sheet Metal and Nonmetallic Structures				
	4-3-1	Rivet pattern layout, raised head rivets		
	4-3-2	Rivet pattern layout, countersink rivets		
	4-4-1	Programmed Instruction - Aircraft Rivets		

	4-4-2	Programmed Instruction - Special Structural Fasteners		
	4-5-1	Aluminum form design and fabrication		
	4-5-2	Programmed Instruction - Bend allowance		
	4-5-3	Bend allowance and parts fabrication		

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

TC 009
AIRFRAME LAB PROJECTS GRADE RECORD

STUDENT NAME:_____ INSTRUCTOR:
_____ CLASS DATES:_____

AIRFRAME LAB PROJECTS

Curriculum Section	Ident	Project Title	Date Completed	Project Grade
	4-5-4	Fabricate an a/c rib with lightening holes		
	4-5-5	Fabricate an a/c spar section		
	4-5-6	Shrinking and stretching aluminum angles		
	4-5-7	Forming convex and concave flanges		
	4-5-8	Manufacture joggle tool and joggle material		
	4-5-9	Manufacture a rivet gauge		
	4-5-10	Joggle a piece of material		
	4-5-11	Flush patch on fuselage		
	4-5-12	Patch repair of circular hole on fuselage		
	4-5-13	Channel flange repair		
	4-5-14	Programmed Instruction - Heat		

		treatment of aluminum alloys		
	4-5-15	Web repair of aircraft spar assembly		
	4-5-16	Manufacture a honeycomb fiberglass panel		
	4-5-17	Identify damage, develop repair and repair fiberglass panel		
CH 5 - Welding				
	5-1-1	Programmed Instruction - Soldering methods		

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

TC 009
AIRFRAME LAB PROJECTS GRADE RECORD

STUDENT NAME:_____ INSTRUCTOR:
_____ CLASS DATES:_____

AIRFRAME LAB PROJECTS

Curriculum Section	Ident	Project Title	Date Completed	Project Grade
CH 6 - Assembly and Rigging				
	6A-1-1	Rigging and Assembly Data		
	6A-2-1	Control Surface Balance, Installation and Rigging		
	6A-3-1	Control Surface Travel Measurement		
	6A-4-1	Aircraft Jacking - Cessna 310		
	6B-1-1	Rotary Wing Rigging Requirements		
CH 7 - Aircraft Landing Gear Systems				
	7-1-1	Hydraulic Landing Gear System Operation		
	7-1-2	Cessna 310 Main Landing Gear Strut Removal/Installation and Overhaul		

	7-1-3	Cessna 310 Nose Landing Gear Strut Removal/Installation and Overhaul		
	7-1-4	Cessna 310 MLG Brake Assembly Removal/Installation and Overhaul		
	7-1-5	Cessna 310 Nose Gear Shimmy Dampener Removal/Installation and Overhaul		

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ณ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

TC 009
AIRFRAME LAB PROJECTS GRADE RECORD

STUDENT NAME:_____ INSTRUCTOR:
_____ CLASS DATES:_____

AIRFRAME LAB PROJECTS

Curriculum Section	Ident	Project Title	Date Completed	Project Grade
CH 8 - Hydraulic and Pneumatic Power Systems				
	8-1-1	Fabricate and install a Fluid Line in an Operational Hydraulic System		
	8-1-2	Select and Install Seals in an Operational Hydraulic System Component		
	8-1-3	Selection of Hydraulic Fluids		
	8-1-4	Remove, Clean, Inspect and Reinstall the Hydraulic Filter		
	8-1-5	Check the Pneumatic Charge and Service the Accumulator		
CH 9 - Cabin Atmosphere				

Control Systems				
	9-6-1	Check the Components of an Oxygen System for Serviceability		
CH 10 - Aircraft Instrument Systems				
	10-1-1	Remove, Install & Troubleshoot Aircraft Pressure and Electrical Instruments		
	10-1-2	Testing Static Pressure System		
	10-1-3	Testing Pitot Pressure Lines		

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ตั้งแต่ พ.ศ. 2561 เท่านั้น

TC 009
AIRFRAME LAB PROJECTS GRADE RECORD

STUDENT NAME:_____ INSTRUCTOR:_____ CLASS DATES:_____

AIRFRAME LAB PROJECTS

Curriculum Section	Ident	Project Title	Date Completed	Project Grade
CH 11 - Communication and Navigation Systems				
	11-1-1	Install BNC Connector on Antenna Coaxial Cable		
	11-2-1	Inspect, Check and Troubleshoot a Basic IFR Aircraft Package		
CH 12 - Aircraft Fuel Systems				
	12-1-1	Turbine Fuel System Operation		
	12-1-2	Turbine Fuel System Fault Troubleshooting		
CH 13 - Aircraft Electrical				

Systems				
	13-1-2	Use of an Aircraft Electrical Shop Manual		
	13-1-3	Set up and Operate the Multimeter		
	13-1-4	Troubleshoot 28 Volt Electrical System		
CH 14 - Position and Warning Systems				
	14-1-1	Identify and Check the Functions of the Landing Gear Position Indication System		
	14-1-2	Identify and Troubleshoot Landing Gear Position Indication Systems		

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ กพ.กค. 2561 เท่านั้น

TC 009
AIRFRAME LAB PROJECTS GRADE RECORD

STUDENT NAME:_____ INSTRUCTOR:_____ CLASS DATES:_____

AIRFRAME LAB PROJECTS

Curriculum Section	Ident	Project Title	Date Completed	Project Grade
CH 15 - Ice and Rain Control Systems				
CH 16 - Fire Protection Systems				
	16-1-1	Engine Fire Protection System Inspection and Maintenance		
CH 17 - Airframe Inspection	17-1-1	B727 Conformity Inspection		

I CERTIFY THAT ALL THE FINAL GRADES LISTED ON THIS AIRFRAME LAB PROJECTS GRADE RECORD ARE TRUE AND CORRECT.

INSTRUCTOR: _____ DATE: _____

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ครั้งที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

AIRFRAME QUIZ/EXAM GRADE RECORD (Form TC 010)

1. The AIRFRAME QUIZ/EXAM GRADE RECORD (Form TC 010) is the official school student record of the completion date and grade for each required Airframe Curriculum Quiz or Exam. The passing requirement for each Quiz/Exam will be 80%. Anything less than an 80% will be considered a failing grade and will be required to be made up by the student in order to receive a final course grade.

2. The AIRFRAME QUIZ/EXAM GRADE RECORD will be filled out as follows:

2.1. Enter the Students' name, Instructors' name and class dates.

2.2. In the QUIZ/EXAM ISSUE DATE column the Instructor will insert the date the Quiz or Exam was given and identify whether it was a Quiz or Exam.

2.3. In the Date Completed column the Instructor will enter the date that the completed Quiz/Exam was turned into the Instructor.

2.4. In the Grade column the instructor will enter the final grade for the Quiz/Exam.

2.5. Any final Quiz/Exam Grade that is below the required 80% passing grade will be transferred to the STUDENT REQUIRED MAKE-UP TIME, Form TC 008. This form will track the completion of the open/incomplete requirement.

ใช้สำหรับประกอบการฝึกอบรมตั้งแต่วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

TC 010
AIRFRAME LAB PROJECTS GRADE RECORD

STUDENT NAME:_____ INSTRUCTOR:
_____ CLASS DATES:_____

AIRFRAME QUIZ/EXAM PROGRESS RECORD

Curriculum Section	Quiz/Exam Issue Date	Date Completed	Grade
CH 1 - WOOD STRUCTURES			
	Airframe Wood Structures Test		
CH 2 - FABRIC COVERING			
	Aircraft Covering		
CH 3 - AIRCRAFT FINISHES			
	Aircraft Finishes		
CH 4 - SHEET METAL AND NONMETALLIC STRUCTURES			
	Sheet Metal & Nonmetallic		
	Structures - 1		
	Sheet Metal & Nonmetallic		
	Structures - 2		
	Sheet Metal & Nonmetallic		

	Structures - 3		
	Sheet Metal & Nonmetallic		
	Structures - 4		
	Sheet Metal & Nonmetallic		
	Structures - 5		
CH 5 - WELDING			
	Welding - 1		
	Welding - 2		
CH 6 - ASSEMBLY AND RIGGING			
	Assembly and Rigging - 1		
	Assembly and Rigging - 2		

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ตั้งแต่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

TC 010
AIRFRAME LAB PROJECTS GRADE RECORD

STUDENT NAME:_____ INSTRUCTOR:
_____ CLASS DATES:_____

AIRFRAME QUIZ/EXAM PROGRESS RECORD

Curriculum Section	Quiz/Exam Issue Date	Date Completed	Grade
CH 7 - Aircraft Landing Gear Systems			
	Aircraft L/G Systems - 1		
	Aircraft L/G Systems - 2		
	Aircraft L/G Systems - 3		
CH 8 - Hydraulic And Pneumatic Power Systems			
	Hydraulic and Pneumatic Power Systems - 1		
	Hydraulic and Pneumatic Power Systems - 2		
	Hydraulic and Pneumatic Power Systems - 3		
	Hydraulic and Pneumatic Power Systems - 4		
CH 9 - Cabin Atmosphere Control Systems	Cabin Atmosphere Control Systems - 1		
	Cabin Atmosphere Control Systems - 2		

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ปี พ.ศ. 2561 เท่านั้น

	Cabin Atmosphere Control Systems - 3		

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ณ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

TC 010
AIRFRAME LAB PROJECTS GRADE RECORD

STUDENT NAME:_____ INSTRUCTOR:
_____ CLASS DATES:_____

AIRFRAME QUIZ/EXAM PROGRESS RECORD

Curriculum Section	Quiz/Exam Issue Date	Date Completed	Grade
CH 7 - Aircraft Landing Gear Systems			
	Aircraft L/G Systems - 1		
	Aircraft L/G Systems - 2		
	Aircraft L/G Systems - 3		
CH 8 - Hydraulic And Pneumatic Power Systems			
	Hydraulic and Pneumatic Power Systems - 1		
	Hydraulic and Pneumatic Power Systems - 2		
	Hydraulic and Pneumatic Power Systems - 3		
	Hydraulic and Pneumatic Power Systems - 4		
CH 9 - Cabin Atmosphere Control Systems	Cabin Atmosphere Control Systems - 1		
	Cabin Atmosphere Control Systems - 2		

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ก.ค. 2561 เท่านั้น

	Cabin Atmosphere Control Systems - 3		

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ณ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

TC 010
AIRFRAME LAB PROJECTS GRADE RECORD

STUDENT NAME:_____ INSTRUCTOR:
_____ CLASS DATES:_____

AIRFRAME QUIZ/EXAM PROGRESS RECORD

Curriculum Section	Quiz/Exam Issue Date	Date Completed	Grade
CH 10 - Aircraft Instrument Systems			
	Aircraft Instrument Sys - 1		
	Aircraft Instrument Sys - 2		
	Aircraft Instrument Sys - 3		
CH 11 - Communication And Navigation Systems			
	Communication and Navigation Systems - 1		
	Communication and Navigation Systems - 2		
CH 12 - Aircraft Fuel Systems			
	Aircraft Fuel Systems - 1		
	Aircraft Fuel Systems - 2		
	Aircraft Fuel Systems - 3		
	Aircraft Fuel Systems - 4		
CH 13 - Aircraft Electrical Systems			
	Aircraft Electrical Sys - 1		

	Aircraft Electrical Sys - 2		
	Aircraft Electrical Sys - 3		
	Aircraft Electrical Sys - 4		

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์ ณ วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

TC 010
AIRFRAME LAB PROJECTS GRADE RECORD

STUDENT NAME:_____ INSTRUCTOR:
_____ CLASS DATES:_____

AIRFRAME QUIZ/EXAM PROGRESS RECORD

Curriculum Section	Quiz/Exam Issue Date	Date Completed	Grade
CH 14 - Position And Warning Systems			
	Position and Warning Sys - 1		
	Position and Warning Sys - 3		
CH 15 - Ice And Rain Control Systems			
	Ice and Rain Control Sys - 1		
	Ice and Rain Control Sys - 2		
CH 16 - Fire Protection Systems			
	Fire Protection Systems - 1		
	Fire Protection Systems - 2		
CH 17 - Airframe Inspection			
	Airframe Inspection		
Airframe Final Exam			
	Airframe Final Test - 1		
	Airframe Final Test - 2		
	Airframe Final Test - 3		

	Airframe Final Test -4		

I CERTIFY THAT ALL THE FINAL GRADES LISTED ON THIS AIRFRAME QUIZ/EXAM GRADE RECORD ARE TRUE AND CORRECT.

INSTRUCTOR: _____ DATE: _____

สำเนาถูกต้องเป็นประโยชน์ต่อราชการ ตามระเบียบกรมการขนส่งทางอากาศ ว่าด้วยการจัดการเอกสารและการรักษาความลับ พ.ศ. 2561 เท่านั้น

ข้อ ๑๔ ในกรณีที่สถาบันไม่ปฏิบัติตาม ข้อ ๑๑ และข้อ ๑๓ และอธิบดีได้มีหนังสือเตือนให้ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนด แต่สถาบันไม่ปฏิบัติตามหรือไม่สามารถปฏิบัติได้ อธิบดีจะพักใช้ใบรับรองสถาบันเป็นเวลาอย่างน้อยเก้าสิบวัน

ข้อ ๑๕ ในกรณีที่อธิบดีสั่งพักใช้ใบรับรองสถาบัน และครบกำหนดเวลาพักใช้แล้ว แต่สถาบันไม่อาจแก้ไขปรับปรุงตามที่อธิบดีกำหนด ให้อธิบดีเพิกถอนใบรับรองสถาบันนั้น

ข้อ ๑๖ เมื่ออธิบดีพักใช้หรือเพิกถอนใบรับรองสถาบัน ให้ผู้แทนสถาบันส่งคืนใบรับรองสถาบันแก่กรมการขนส่งทางอากาศภายในห้าวันทำการ

ข้อ ๑๗ ให้ใบรับรองสถาบันเป็นอันใช้ไม่ได้ เมื่อสถาบันไม่เริ่มดำเนินการฝึกอบรมภายในระยะเวลาหกสิบวันนับแต่วันที่ออกใบรับรองสถาบัน

ข้อ ๑๘ ผู้ได้รับใบรับรองสถาบันผู้ใดประสงค์จะขอต่ออายุใบรับรองสถาบัน ให้ยื่นคำขอต่อสำนักมาตรฐานความปลอดภัยในการเดินอากาศ ก่อนวันที่ใบรับรองสถาบันดังกล่าวสิ้นอายุไม่น้อยกว่าหกสิบวัน และเมื่อได้ยื่นคำขอต่ออายุใบรับรองสถาบันแล้ว ให้ดำเนินการต่อไปได้จนกว่าจะได้รับแจ้งการไม่รับรอง ให้นำความใน ข้อ ๖ มาใช้บังคับกับการพิจารณาการต่ออายุใบรับรองสถาบันโดยอนุโลมการต่ออายุใบรับรองสถาบันจะต่อให้คราวละห้าปีนับแต่วันที่ใบรับรองสถาบันเดิมสิ้นอายุ

ข้อ ๑๙ ในกรณีที่ใบรับรองสถาบัน สูญหาย ถูกทำลาย หรือชำรุดในสาระสำคัญ ให้ผู้ได้รับใบรับรองสถาบันยื่นคำร้องขอรับใบแทนใบรับรองสถาบัน เมื่ออธิบดีพิจารณาอนุญาตแล้ว ให้ออกใบแทนใบรับรองสถาบันให้แก่ผู้ยื่นคำขอในการออกใบแทนใบรับรองสถาบัน ให้ใช้แบบใบรับรองสถาบัน และเขียนหรือประทับตราความว่า “ใบแทน” ด้วยอักษรสีแดงไว้ด้านบนของใบรับรองนั้น

ข้อ ๒๐ บรรดาสถาบันฝึกอบรมนายช่างภาคพื้นดินที่เปิดดำเนินงานและได้รับการรับรองหลักสูตรการฝึกอบรมอยู่ก่อนวันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ ให้เจ้าของหรือผู้ดำเนินการสถาบันยื่นคำขอใบรับรองสถาบันและใบรับรองหลักสูตรการฝึกอบรม ภายในสามสิบวันนับแต่วันที่ประกาศนี้ใช้บังคับเมื่อได้ยื่นคำขอแล้ว ให้เจ้าของหรือผู้ดำเนินการสถาบันดำเนินการต่อไปได้ จนกว่าอธิบดีจะแจ้งว่าสถาบันไม่อยู่ในเกณฑ์ที่จะออกใบรับรองสถาบันให้

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๔ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๑

(นายชัยศักดิ์ อังค์สุวรรณ)
อธิบดีกรมการขนส่งทางอากาศ

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

รายงานการประชุมคณะทำงานขับเคลื่อนการพัฒนาช่างอากาศยาน

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

ใช้สำหรับประชาพิจารณ์วันที่ 19 ก.ค. 2561 เท่านั้น

รายงานการประชุมคณะอำนวยการและคณะทำงาน สาขาวิชาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน
ตามคำสั่งคณะกรรมการกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ
วันศุกร์ ๒๘ เมษายน ๒๕๖๐ เวลา ๐๘.๓๐ – ๑๖.๐๐ น. ณ โรงแรม รามาการ์เด้นส์ กรุงเทพฯ

ผู้เข้าร่วมประชุม

๑. นายวณิชย์ อ่วมศรี	รองเลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
๒. พลเรือตรีปิยะ อาจมุงคุณ	ผู้ว่าการสถาบันการบินพลเรือน
๓. นายวีระชัย ศรีขจร	ผู้อำนวยการสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ
๔. นายนพดล ปิยะตระภูมิ	รองผู้อำนวยการสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ
๕. นายชาญทนงค์ บุญรักษา	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๖. พล.อ.ต.ภานุวัชร์ เปี่ยมศรี	ผู้แทนจากกรมช่างอากาศ
๗. นายมนตรี มนต์ไชยะ	ผู้แทนสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
๘. นายวัชรพงศ์ วราภรณ์	ผู้อำนวยการสำนักบริหารคุณวุฒิวิชาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
๙. นายสราวุธ ผึ่งประเสริฐ	ที่ปรึกษาด้านมาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
๑๐.รศ.สำรวจ อินแบน	ผู้อำนวยการสำนักวิชาเทคโนโลยีการบิน วิทยาลัยการบินนานาชาติ มหาวิทยาลัยนครพนม
๑๑. นายคุมพล เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๑๒.นางน้ำทิพย์ เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๑๓.นายศิริวัฒน์ สมใจเพ็ง	ผู้เชี่ยวชาญ
๑๔.นายโพยม เมฆประพันธ์	ผู้เชี่ยวชาญ
๑๕.นายศุภมิตร เส็มสัน	หัวหน้าสาขาวิชาช่างอากาศยานวิทยาลัยเทคนิคฉลาง
๑๖.นายบดีรัฏฐ์ นิ่มเสนาะ	หัวหน้าสาขาวิชาช่างอากาศยานวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๑๗.นายอนุชิต กลับประสิทธิ์	หัวหน้าสาขาวิชาช่างอากาศยานวิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง
๑๘.นายเสถียร ดุตวัต	หัวหน้าสาขาวิชาช่างอากาศยานวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๑๙.นายคารมย์ แก้วกันยา	หัวหน้าหลักสูตรวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๒๐.นายสุรพจน์ ช้างเยาว์	ผู้เชี่ยวชาญ
๒๑.นางวาดี ขุนนนท์	รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการวิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง
๒๒.นายวิโรจน์ น้อยวิลัย	ผู้อำนวยการกองช่างอากาศยานและเครื่องยนต์ สถาบันการบินพลเรือน
๒๓.นางสาวณีรนุช ศุภศรี	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไปสถาบันการบินพลเรือน
๒๔.นายชาตรี สรงประเสริฐ	หัวหน้าแผนกอากาศยานวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๒๕.นางวัลยา น้อยนาม	สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

เริ่มประชุม เวลา ๐๘.๓๐ น.

ระเบียบวาระที่ ๑ เรื่องที่ประธานแจ้งให้ที่ประชุมทราบ

นายวณิชย์ อ่วมศรี ประธานคณะกรรมการอำนวยการ ให้โอวาทและแนวทางในการดำเนินโครงการพัฒนาช่างซ่อมอากาศยาน โดยแนวทางการพัฒนาหลักสูตร คือหลักสูตรอาชีวศึกษาต้องเน้นคุณภาพและได้รับความร่วมมือจากหน่วยงาน ที่ทำหน้าที่กำกับมาตรฐานและผู้เชี่ยวชาญต่างๆ อย่างเหนียวแน่น โดยการจัดการการเรียนการสอนในวิทยาลัยอาชีวศึกษา อาจจะอยู่ในรูปแบบการเรียนแบบไม่คิดหน่วยกิตในรายวิชาที่จำเป็นต้องเรียนให้ เพื่อให้ครบตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด โดยมีระยะเวลาในการศึกษาตลอดหลักสูตร ปวส. เป็น ๒.๕ ปี หรือ ๓ ปี ตามความเหมาะสม นอกจากนี้ การพัฒนาครูทางด้านช่อมอากาศยาน ก็มีส่วนสำคัญโดยต้องมีการพิจารณาให้ค่าตอบแทนครูที่เหมาะสม นอกเหนือจากค่าตอบแทนตามระเบียบปกติทั่วไป เพื่อเป็นกำลังใจให้แก่ครูที่ทำการสอนอยู่ในวิทยาลัย ส่วนด้านครุภัณฑ์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาแต่ละแห่งต้องสามารถกำหนดมาตรฐานของครุภัณฑ์ขั้นต่ำได้ว่า อย่างน้อยวิทยาลัยจะต้องมีครุภัณฑ์อะไรสำหรับการเรียนการสอน ในอนาคตข้างหน้า สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) มีเป้าหมายที่จะให้วิทยาลัยอาชีวศึกษาเปิดหลักสูตรทางด้านช่อมอากาศยานไม่เกิน ๑๕ แห่ง โดยให้ดำเนินการด้านการพัฒนาบุคลากรช่างซ่อมอากาศยาน

โดย พลเรือตรีปิยะ อาจมุงคุณ กรรมการคณะกรรมการอำนวยการ ได้เสริมถึงแนวทางการพัฒนาบุคลากรช่างซ่อมอากาศยานว่า การดำเนินการควรให้ผู้ประกอบการ มีส่วนร่วมการพัฒนาบุคลากรโดยโรงเรียนและสถานประกอยการต้องทำงานร่วมกัน โดยให้โอกาสนักเรียน/นักศึกษาได้เข้าไปทำงานในสถานประกอบการ เพื่อสั่งสมประสบการณ์และมีการดำเนินงานไปในทิศทางเดียวกัน และแบ่งปันทรัพยากรในด้านการพัฒนาช่างซ่อมอากาศยาน บูรณาการภาคเอกชนให้มีส่วนร่วมในระหว่างกระบวนการจัดทำแผนการและดำเนินการ และเปิดโอกาสให้ภาคผู้ประกอบการได้แสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะ และทำข้อตกลงในการพัฒนาช่างซ่อมอากาศยานกับภาคเอกชนผู้ให้บริการด้านซ่อมแซม หรือผู้ผลิตอากาศยานให้มีความชัดเจน เพื่อที่ให้บรรลุจุดมุ่งหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ทั้งนี้ในการนำเสนอผลการดำเนินงานต่อท่านรองนายกรัฐมนตรี ควรจะนำเสนอแผนการดำเนินงานให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี

แผนการดำเนินงานตาม Roadmap การพัฒนาช่างซ่อมอากาศยานระยะสั้น ดังนี้

กิจกรรม	มี.ค. ๖๐	เม.ย. ๖๐	พ.ค. ๖๐	มิ.ย. ๖๐	ก.ค. ๖๐	ส.ค. ๖๐	ก.ย. ๖๐
- ตั้งคณะกรรมการอำนวยการ และคณะทำงาน ๓ คณะ	←→						
- คณะทำงานทั้ง ๓ คณะ จัดทำข้อสรุปแนวทางการดำเนินโครงการที่เกี่ยวข้อง (Action Plan)		←→					
- คณะทำงานทั้ง ๓ คณะจัดทำแผนและงบประมาณการดำเนินโครงการที่เกี่ยวข้อง			←→	←→	←→		
- คณะกรรมการอำนวยการนำเสนอแผนงานและงบประมาณต่อรองนายกรัฐมนตรี (พลอากาศเอกประจิน จั่นตอง)						←→	
- นำเสนอ ครม. เพื่อขออนุมัติโครงการและงบประมาณ							←→

มติที่ประชุม

ที่ประชุมรับทราบ

ระเบียบวาระที่ ๒ **เรื่องเพื่อทราบ**

การจัดตั้งคณะทำงานตามคำสั่งคณะกรรมการกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ

๒.๑ ฉบับที่ ๑/๒๕๖๐ แต่งตั้งคณะกรรมการอำนวยการขับเคลื่อนการพัฒนาช่าง ซ่อมบำรุงอากาศยาน (เอกสารแนบ)

๒.๒ ฉบับที่ ๒/๒๕๖๐ แต่งตั้งคณะทำงานด้านการพัฒนาครูช่าง สาขาวิชาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน (เอกสารแนบ)

๒.๓ ฉบับที่ ๓/๒๕๖๐ แต่งตั้งคณะทำงานด้านครุภัณฑ์ สาขาวิชาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน (เอกสารแนบ)

๒.๔ ฉบับที่ ๔/๒๕๖๐ แต่งตั้งคณะทำงานด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน สาขาวิชาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน (เอกสารแนบ)

มติที่ประชุม

ที่ประชุมรับทราบ

ระเบียบวาระที่ ๓ **แนวทางและกรอบระยะเวลาการทำงานของคณะทำงานด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน สาขาวิชาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน**

มติที่ประชุม

ที่ประชุมเห็นชอบใน แผนการดำเนินงาน (Action plan) ของคณะทำงานด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน สาขาวิชาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน มีดังนี้

๔-๕ พ.ค. ๖๐	ประชุมกำหนดแนวทางหลักสูตร โดยพิจารณาจากแนวทางหลักสูตรของ สบพ.
๑๕-๑๖ พ.ค. ๖๐	พิจารณาร่างหลักสูตรของวิทยาลัยอาชีวศึกษา
เดือน พ.ค. ๖๐	ประชุมกำหนดค่าใช้จ่ายต่อหัวของนักเรียน/นักศึกษา และการสนับสนุนค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม
๕-๖ มิ.ย. ๖๐	ประชุมสรุปงบประมาณทั้งหมดที่ต้องใช้
เดือน ส.ค. ๖๐	นำเสนอต่อรองนายกรัฐมนตรี

ระเบียบวาระที่ ๔ **แนวทางและกรอบระยะเวลาการทำงานของคณะทำงานครุภัณฑ์ สาขาวิชาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน**

มติที่ประชุม

ที่ประชุมเห็นชอบในแผนการดำเนินงาน (Action plan) ของคณะทำงานด้านครุภัณฑ์ สาขาวิชาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน มีดังนี้

๒๙ เม.ย.-๓ พ.ค. ๖๐	สบพ. และ สอศ. รวบรวมรายการครุภัณฑ์
๔-๕ พ.ค. ๖๐	ประชุมกำหนดลักษณะครุภัณฑ์ (specification) และจำนวนที่เหมาะสมกับการเรียนการสอน
๑๒-๑๓ มิ.ย. ๖๐	ประชุมจัดทำ TOR รายการครุภัณฑ์ และลักษณะครุภัณฑ์ให้พร้อมสำหรับการจัดซื้อจัดจ้าง
๒๙-๓๐ มิ.ย. ๖๐	ประชุมจัดทำสรุปราคากลาง
เดือนส.ค. ๖๐	นำเสนอต่อรองนายกรัฐมนตรี

ระเบียบวาระที่ ๕ **แนวทางและกรอบระยะเวลาการทำงานของคณะทำงานด้านการพัฒนาครูช่าง สาขาวิชาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน**

มติที่ประชุม

ที่ประชุมเห็นชอบในแผนการดำเนินงาน (Action plan) ของคณะทำงานด้านการพัฒนาครูช่าง สาขาวิชาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน ดังนี้

๑๕ พ.ค. ๖๐	ประชุมนำเสนอ ร่างคุณสมบัติการพัฒนาครู ขั้นตอนและเวการพัฒนาครู และงบประมาณ โดย สบพ.
เดือนมิ.ย. ๖๐	ประชุมกำหนดคุณสมบัติของครูผู้สอนตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง และกำหนดแนวทางพัฒนาและหลักสูตรการฝึกอบรมครู และกำหนดค่าตอบแทนครู
เดือนก.ค. ๖๐	ประชุมจัดทำงบประมาณ และกำหนดค่าตอบแทนครู
เดือนส.ค. ๖๐	นำเสนอต่อรองนายกรัฐมนตรี

ระเบียบวาระที่ ๖ **เรื่องอื่นๆ**

๖.๑ ที่ประชุมเสนอให้มีการเพิ่มเติมคณะทำงานให้มีผู้แทนจากทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้แทนจากสายการบิน ซึ่งเป็นผู้ประกอบการที่ใช้บุคลากรทางด้านซ่อมอากาศยาน

๖.๒ ผู้ว่าการสถาบันการบินพลเรือน จะพิจารณามอบหมายผู้แทนให้เข้าร่วมเป็นคณะทำงานทั้ง ๓ คณะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานของคณะทำงาน

๖.๓ ที่ประชุมฯเสนอให้มีการแบ่งปันทรัพยากรที่มีอยู่ร่วมกัน เช่น เครื่องบินที่สถานประกอบการไม่ใช้แล้ว อาจส่งต่อให้แก่วิทยาลัยอาชีวศึกษาที่มีการจัดการเรียนการสอนได้นำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

๖.๔ สถาบันการบินพลเรือน (สบพ.) จะพิจารณาให้สถานศึกษาที่อยู่ภายใต้กรอบของคำสั่งนี้ สามารถใช้ทรัพยากรที่มีราคาสูงร่วมกับ สบพ. ได้

๖.๕ ผู้แทนจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยเสนอว่า เพื่อให้การดำเนินงานด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนของวิทยาลัยอาชีวศึกษากับมาตรฐานสากล สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยจะนำหลักสูตร แผนการจัดการสอนและรายการครุภัณฑ์ที่สอดคล้องตามมาตรฐานของ ICAO สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย จะนำเสนอหลักสูตรต่อที่ประชุมในวันที่ ๔ – ๕ พฤษภาคมต่อไป

๖.๖ สถาบันการบินพลเรือน ได้เคยมีดำเนินการวิเคราะห์ Gap Analysis ระหว่างหลักสูตรของ ICAO กับ EASA ซึ่งมีบางส่วนที่สามารถนำมาผนวกรวมกันได้ โดยสถาบันการบินพลเรือน จะนำหลักสูตรมาแลกเปลี่ยนกับคณะทำงานด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน สาขาวิชาช่อมอากาศยาน ในวันที่ ๔-๕ พฤษภาคม ๒๕๖๐ ต่อไป

๖.๗ ผู้แทนจากสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ เสนอให้รายงานการดำเนินการของคณะทำงานต่อฯพณฯ พลอากาศเอกประจิน จั่นตอง รองนายกรัฐมนตรี เป็นระยะ โดยเป็นการเชิญเข้าร่วมประชุมเพื่อรับทราบการดำเนินงาน และชี้แนะแนวทางการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ปิดประชุม เวลา ๑๖.๐๐ น.

(นายวัชรพงศ์ วราภรณ์)
เลขานุการคณะอำนวยการขับเคลื่อนการพัฒนาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน

รายงานการประชุม
คณะกรรมการอำนวยการและคณะทำงาน เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน
ตามคำสั่งคณะกรรมการกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ ครั้งที่ ๒/๒๕๖๐
วันที่ ๔ พฤษภาคม ๒๕๖๐ เวลา ๐๘.๓๐ – ๑๖.๓๐ น. ณ โรงแรม มิราเคิล แกรนด์คอนเวนชั่น กรุงเทพฯ

ผู้เข้าร่วมประชุม

๑. นายชาญทนงค์ บุญรักษา	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี (ประธาน)
๒. นายมนตรี มนต์ไชยะ	ผู้แทนสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
๓. นายวิโรจน์ น้อยวิไล	ผู้อำนวยการกองวิชาช่างอากาศยานและเครื่องยนต์ สถาบันการบินพลเรือน
๔. รศ.สำรวจ อินแบน	ผู้อำนวยการสำนักวิชาเทคโนโลยีการบิน วิทยาลัยการบินนานาชาติ มหาวิทยาลัยนครพนม
๕. นายคุมพล เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๖. นางน้ำทิพย์ เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๗. นายศิริวัฒน์ สมใจเพ็ง	ผู้เชี่ยวชาญ
๘. นายสุพจน์ ช้างเยาว์	ผู้เชี่ยวชาญ
๙. นายวิชัย หาญพลาชัย	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๑๐.นายประดิษฐ์ ฮกหา	รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๑๑.นายเอกชัย หมื่นใจกล้า	วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๑๒.นายบดีรัฏฐ์ นิ่มเสนาะ	วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๑๓.นางวัลยา น้อยงาม	สำนักมาตรฐานอาชีวศึกษาและวิชาชีพ
๑๔.นายศักรินทร์ ไชยปัญญา	วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๑๕.นางวัลภาภรณ์ บริสุทธิ์	รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๑๖.นายชาตรี สรงประเสริฐ	รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๑๗.ดร.นภนต์ เกื้อน้อย	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๑๘.นายศรีทอง สานสำราญ	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๑๙.นายอนุชิต กลับประสิทธิ์	วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง
๒๐.นายวัชรพงศ์ วราภรณ์	ผู้อำนวยการสำนักบริหารคุณวุฒิวิชาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)

ระเบียบวาระที่ ๑ **เรื่องที่ประธานแจ้งให้ที่ประชุมทราบ**

ประธานแจ้งในที่ประชุมทราบว่า สืบเนื่องจากมติการประชุมคณะกรรมการอำนวยการและคณะทำงาน เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน ครั้งที่ ๑/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๒๘ เมษายน ๒๕๖๐ ณ รร.รามาการ์เด้น มีมติให้จัดประชุมคณะทำงานด้านหลักสูตรและครุภัณฑ์ เพื่อนำหลักสูตรของสถาบันการบินพลเรือน (สบพ.) และสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) มาทำการวิเคราะห์ความสอดคล้องกับหลักเกณฑ์ของสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) ที่อ้างอิงตาม ICAO Doc ๗๒๙๒ D-๑ และแนวทางการขอใบอนุญาตนายช่างภาคพื้น (License Aviation Maintenance Engineer : LAME)

ประธานขอให้คณะทำงานฯ ดำเนินงานตามแผนงาน โดยวันนี้จะร่วมกันการจัดทำ gap analysis เพื่อพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาให้สอดคล้องกับหลักสูตรของสถาบันการบินพลเรือน และนำไปสู่การรับรองจาก กพท. ตามเกณฑ์ระดับสากลต่อไป

มติที่ประชุม รับทราบ

ระเบียบวาระที่ ๒ **รับรองรายงานการประชุมคณะกรรมการอำนวยการและคณะทำงาน เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน ครั้งที่ ๑/๒๕๖๐**

ที่ประชุมเสนอให้แก้ไขข้อความ และเพิ่มเติมรายงานให้ครบถ้วน ดังนี้

๑. ให้เปลี่ยนชื่อสาขาวิชาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน เป็นสาขาวิชาช่างอากาศยาน ตามชื่อที่ใช้ในหลักสูตรของอาชีวศึกษา

๒. ระบุคำว่า "ประชุมสรุปงบประมาณทั้งหมดที่ต้องใช้เพื่อสนับสนุนการพัฒนาตามแนวทางการจัดทำมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพช่างอากาศยาน ๖ สถาบัน" เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันว่าผลจากการประชุมขับเคลื่อนครั้งนี้จัดสรรงบประมาณให้ ๖ สถาบันนำร่อง อันได้แก่ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี วิทยาลัยเทคนิคถลาง และมหาวิทยาลัยนครพนม เท่านั้น

มติที่ประชุม แก้ไขตามที่ที่ประชุมเสนอ และรับทราบรายงานการประชุม

ระเบียบวาระที่ ๓ **สถาบันการบินพลเรือนนำเสนอหลักสูตร**

๓.๑ เรื่องเพื่อพิจารณาหลักสูตร

นายวิโรจน์ น้อยวิไล ผอ.กองช่างอากาศยานและเครื่องยนต์ สบพ. ได้นำเสนอหลักสูตรระดับอนุปริญญา สาขาวิชานายช่างบำรุงรักษาอากาศยาน ปรับปรุง พ.ศ.๒๕๕๑ เริ่มจากที่มาของหลักสูตรตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๔๕๙

พ.ศ. ๒๔๙๕ มีความร่วมมือในการจัดทำหลักสูตรระหว่างองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) กับ บริษัท เดินอากาศไทย ได้เปิดการฝึกอบรมหลักสูตรการบำรุงรักษาอากาศยาน (Aircraft Maintenance: AM/ICAO) เพื่อผลิตและพัฒนาบุคคลกรด้านการบินในประเทศไทย เป็นจำนวน ๕ รุ่น ระหว่าง ปี พ.ศ. ๒๔๙๕ – ๒๕๐๑

พ.ศ. ๒๕๐๒ ได้มีความตกลงร่วมสามฝ่าย คือ รัฐบาลไทย องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ICAO และ United Nation Development Program (UNDP) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดตั้งศูนย์ฝึกการบินพลเรือนในประเทศไทย (Civil Aviation Training Centre: CATC) ตามอนุสัญญาว่าด้วยการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ในการพัฒนากิจการบินพลเรือนระหว่างประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกให้เจริญก้าวหน้าทันกับเทคโนโลยี และมีมาตรฐานตามที่ ICAO ได้กำหนดไว้ในภาคผนวกแห่งอนุสัญญา ดำเนินการโดยใช้แหล่งทุนร่วมกันระหว่างกองทุนพิเศษสหประชาชาติ (United Nations Special Fund : UNSF), ICAO และรัฐบาลไทย โดยมีระยะเวลาการดำเนินโครงการ ๕ ปี (พ.ศ.๒๕๐๔ - ๒๕๐๘) โดยเปิดใน ๘ หลักสูตร ซึ่งหลักสูตรการบำรุงรักษาอากาศยาน (Aircraft Maintenance: AM) เป็นหนึ่งในนั้น

พ.ศ. ๒๕๐๙ รัฐบาลไทยได้รับมอบศูนย์ฝึกการบินพลเรือนในประเทศไทยมาดำเนินการ โดยให้มีฐานะเป็นสถานฝึกอบรมอยู่ในความรับผิดชอบของกรมการบินพลเรือน

พ.ศ. ๒๕๓๕ รัฐบาลไทยได้แปรสภาพศูนย์ฝึกการบินพลเรือนในประเทศไทยเป็นสถาบันการบินพลเรือน (สบพ.) ดำเนินงานในรูปแบบรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงคมนาคม ตามพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งสถาบันการบินพลเรือน พ.ศ.๒๕๓๕

ตลอดระยะเวลาเกือบ ๖๕ ปี สบพ.ได้มีความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาหลักสูตรการบำรุงรักษาอากาศยานให้ได้มาตรฐาน ICAO ตามที่ได้ระบุไว้ในอนุสัญญาการบินพลเรือนระหว่างประเทศ และเพื่อให้ได้รับการรับรอง สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ จึงได้ขอการรับรองหลักสูตรจากทบวงมหาวิทยาลัยชื่อเดิมในขณะนั้น และปัจจุบันกับ สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.) ปัจจุบันหลักสูตรดังกล่าวเป็นหลักสูตรเทียบเท่ามาตรฐานหลักสูตรระดับอนุปริญญา เพื่อให้นักศึกษาสามารถนำไปศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นได้

การรับรองคุณวุฒิการศึกษาของ สบพ. ดังกล่าวเทียบเท่ามาตรฐานหลักสูตรระดับอนุปริญญา เนื่องจากเป็นหลักสูตรที่มีระยะเวลาการเรียน ๒ ปี โครงสร้างหลักสูตรกำหนดเป็นชั่วโมงตามมาตรฐานของ ICAO Doc ๗๑๗๒ D-๑ ระบบการจัดการสอนเน้นที่วิชาชีพและการปฏิบัติ ปัจจุบันโครงสร้างหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนมีดังนี้

โครงสร้างหลักสูตร

๑) ภาคความรู้ (ทฤษฎี)	๑๐๑ หน่วยกิต	(คิดเป็นเวลา ๑,๖๑๖ ชม.)
๒) ภาคความสามารถ (ปฏิบัติ)	๒๔ หน่วยกิต	(คิดเป็นเวลา ๑,๐๘๐ ชม.)
รวม	๑๒๕ หน่วยกิต	(รวมเป็นเวลา ๒,๖๙๖ ชม.)

*การนับหน่วยกิตภาคความรู้ ๑๖ ชม.ต่อภาคเรียนเท่ากับ ๑ หน่วยกิต และภาคความสามารถ ๔๕ ชม. ต่อภาคเรียนเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

การจัดการเรียนการสอน

จัดการสอนระบบไตรภาค (๓ ภาคเรียนต่อปีการศึกษา) โดย ๑ ภาคเรียน จัดการสอน ๑๕ สัปดาห์ สัปดาห์ละ ๕ วัน

ในหนึ่งวันเรียน ๒ วิชา จัดการสอนภาคความรู้ ๔ ชม. และภาคความสามารถ ๒.๕ ชม.

การประเมินและวัดผลการศึกษา

โดยทั่วไปเกณฑ์วัดผลการศึกษาจะแสดงผลเป็นเกรดตามผลคะแนน แต่ตามหลักเกณฑ์ของ ICAO Doc ๗๑๙๒ D-๑ จะวัดประเมินแบบ "ผ่าน" และ "ไม่ผ่าน" โดยหากคิดจากผลคะแนน เกณฑ์การผ่าน/ไม่ผ่าน ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมที่ถูกกำหนด เช่น ได้คะแนนตั้งแต่ ๗๐ เปอร์เซ็นต์ขึ้นไปถือว่าผ่านเป็นต้น ตามรายละเอียดใน Chapter ๑ หน้า ๑-๕ ข้อ ๑.๔.๔

> 1.4.4 In measuring the standard of accomplishment, it is recommended that only two grades, PASS and FAIL, be used. For the many training establishments that prefer to use a numerical grading/scoring system, it is possible to assign a numeric grade/score preferred by the establishment (e.g. 70 per cent) to PASS based on the standard (minimum) indicated in the training objective. This way, the numeric grade/score indicates not only a PASS but also shows that the trainee has worked towards a score better than a PASS. A score less than the assigned numeric grade/score of PASS is therefore a FAIL.

การจัดการสอนจะใช้อัตราส่วนนักเรียนในห้องเรียนทฤษฎี ๓๒ คนต่อ ครู ๑ คน และเรียนปฏิบัติกลุ่มละ ๘ คน ต่อครู ๑ คน และผู้ช่วยสอน (ช่าง) ๑ คน

นอกจากเนื้อหาในหลักสูตรแล้วนักศึกษาจะได้อบรม Type Rating กับเครื่องบินแบบ Socata TB-๙ ซึ่งเป็นเครื่องบินเครื่องยนต์ลูกสูบ แม้ส่วนใหญ่จบออกไปในการทำงานจริงจะต้องทำงานกับเครื่องเจ็ท แต่ก็เพื่อให้นักศึกษามีประสบการณ์และมีต้นทุนใน Type Rating พื้นฐาน

๓.๒ ชี้แจงการรับรองหลักสูตรจาก สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย

นายมนตรี มนต์ไชยะ ผู้แทนจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) ได้อธิบายชี้แจงเพื่อเติมในรายเอียดการรับรอง และระเบียบของ กพท. ในการออกใบอนุญาตนายช่างภาคพื้นดิน ตามข้อบังคับของคณะกรรมการการบินพลเรือน ฉบับที่ ๗๗ (CAB ๗๗) ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรที่ กพท. รับรอง ที่ปัจจุบันมีเพียงแห่งเดียวคือ สบพ. โดยก่อนอธิบายรายเอียดได้ชี้แจงขั้นตอนการขอรับรองใบอนุญาตนายช่างภาคพื้นดิน

๑. ผู้ที่จะเข้าสู่อาชีพช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน ไม่ได้กำหนดว่าต้องจบอะไรมา กล่าวคือไม่ได้กำหนดวุฒิการศึกษาหรือต้องจบหลักสูตรช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน เพียงแต่ขอให้สายการบินหรือศูนย์ซ่อมรับเข้าทำงานแล้วทำงานซ่อมครบตามข้อกำหนดในข้อบังคับฯ ฉบับที่ ๗๗ แล้วสายการบินให้หนังสือรับรองว่าบุคคล

ได้ปฏิบัติงานซ่อมครบตามรายการซ่อมทั้งตัวลำและมีความรู้ตามข้อ ๕ ข้อ๖ ในข้อบังคับ โดย กพท. จะมีการสอบประจำทุกปี

๒. ใบอนุญาตนายช่างภาคพื้นดิน ผู้ที่มีคุณสมบัติครบตามข้อบังคับฯ ฉบับที่ ๗๗ มีสิทธิ์ขอรับได้ โดยผู้ขอใบอนุญาตต้องมีความชำนาญตามความในข้อ ๖ ในข้อบังคับฯ ฉบับที่ ๗๗ โดยมีหนังสือรับรองจากสายการบินมาแสดง ซึ่งนายช่างภาคพื้นดิน จะเป็นผู้มีสิทธิ์ในการลงนามรับรองความสมควรเดินอากาศของอากาศยาน หรือส่วนของอากาศยาน ภายหลังการซ่อมบำรุงรักษาตามแบบที่ระบุไว้ในใบอนุญาต โดยแบ่งผู้มีสิทธิ์ขอเป็น ๒ กรณีคือ

๑) ไม่ได้จบตามหลักสูตรที่ กพท. รับรอง ต้องมีความชำนาญในการทำงานอย่างน้อย ๔ ปี ตามความในข้อ ๖ ก.

๒) จบตามหลักสูตรที่ กพท. รับรอง ต้องมีความชำนาญในการทำงานอย่างน้อย ๒ ปี ตามความในข้อ ๖ ก.

> ข้อ ๖ ผู้ขออนุญาตเป็นนายช่างภาคพื้นดิน ต้องมีความชำนาญในการตรวจสอบบำรุงรักษาอากาศยาน หรือส่วนประกอบของอากาศยาน ดังต่อไปนี้
>
> ก. ผู้ขอใบอนุญาตนายช่างภาคพื้นดินที่จะขอมีศักยหน้าการ (Rating) ตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๔ ก. (๑) ต้องมีความชำนาญในการทำงานมาแล้วไม่น้อยกว่าสี่ปี หรือถ้าสำเร็จการศึกษาในหลักสูตรที่อธิบดีรับรองจากสถาบันที่อธิบดีรับรอง ให้มีความชำนาญในการทำงานมาแล้วไม่น้อยกว่าสองปี

๓. ผู้ที่เรียนจบหลักสูตรช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน จะได้รับการรับรองคุณวุฒิการศึกษา (ได้ใบ certification) เพื่อเป็นใบเบิกทางให้ได้รับการพิจารณาเข้าทำงานเป็นช่างในสายการบินเพื่อปฏิบัติงาน (เป็นช่างซึ่งไม่มีใบอนุญาตก็ทำงานได้) แต่หากต้องการมีใบอนุญาตเป็นนายช่างภาคพื้นดินหรือเรียกว่า license จำเป็นต้องทำตามข้อบังคับฯ ฉบับที่ ๗๗

๔. ข้อบังคับฯ ฉบับที่ ๗๗ ได้อ้างอิงตาม ICAO Doc ๗๑๙๒ D-๑ ระบุว่า หากจะจัดทำหลักสูตรเพื่อให้ผู้จบตามหลักสูตรเข้าขอรับ Basic License ได้ตามข้อบังคับฯ ก็ต้องทำตาม Doc ๗๑๙๒ D-๑ แต่หากจะทำตาม EASA หรือมาตรฐานอื่นๆ ก็ไม่เป็นไร เพราะข้อบังคับฯ ฉบับที่ ๗๗ เปิดโอกาสให้ทุกคนมีสิทธิ์ขอได้หมด

Basic License ของ ICAO สามารถใช้ได้ทั่วโลก แต่หากสายการบินต้องการเพิ่มข้อกำหนด European Aviation Safety Agency (EASA) หรือ Federal Aviation Administration (FAA) ก็ให้ผู้ต้องการขอที่มีใบอนุญาต Basic License แล้วไปอบรม แล้วสอบเพิ่มเติมตามข้อกำหนดของสายการบินนั้น

ดังนั้น หลักสูตรเป็นการให้ใบรับรองให้กับผู้เรียนจบไปใช้ประกอบการพิจารณาเข้าทำงานในสายการบิน เป็น "ช่าง" ทำงานซ่อมได้ แต่เซ็นรับรองความสมควรเดินอากาศของอากาศยานไม่ได้ ไม่ใช่เรียนจบแล้วได้ Basic License

หากต้องการเป็น "นายช่างภาคพื้นดิน" ต้องมีใบอนุญาต โดยปฏิบัติตามข้อบังคับของคณะกรรมการการบินพลเรือน ฉบับที่ ๗๗ ที่ให้ทำงานมีประสบการณ์ ๒ / ๔ ปีก่อน มายื่นขอใบอนุญาต ดังนั้นในการทำหลักสูตรครั้งนี้ก็ให้อ้างอิงตาม ICAO Doc ๗๑๙๒ D-๑ ใน Appendix ๒ Chapter ๑ TRAINING SPECIFICATIONS ที่กำหนดหัวข้อความรู้ และทักษะ เป็นเวลารายชั่วโมง

๓.๓ วิเคราะห์หลักสูตรของ สอศ. กับ สบพ. ประกอบกับรายละเอียดตาม ICAO Doc ๗๑๙๒ D-๑

ประธานและผู้แทนจากสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) ได้เสนอรายละเอียดในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พ.ศ. ๒๕๕๗ (ปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๙) ประเภทช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอากาศยาน ปัจจุบันโครงสร้างหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนมีรายละเอียดดังนี้

โครงสร้างหลักสูตร

๑) หมวดวิชาทักษะชีวิต	๒๑	หน่วยกิต
๒) หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ	๖๐	หน่วยกิต
๓) หมวดวิชาเลือกเสรี	๗	หน่วยกิต
รวม	๘๘	หน่วยกิต

*การนับหน่วยกิต (นก.)

ภาคทฤษฎี ๑๘ ชม. นับ ๑ หน่วยกิต

ภาคปฏิบัติในห้องปฏิบัติ ๓๖ ชม. นับ ๑ หน่วยกิต

ภาคปฏิบัติในโรงฝึกงาน/ภาคสนาม ๔๕ ชม. นับ ๑ หน่วยกิต

เรียนทวิภาคี ๕๔ ชม. นับ ๑ หน่วยกิต

ฝึกประสบการณ์ ๓๔๐ ชม. นับ ๔ หน่วยกิต

การทำโครงงาน ๕๔ ชม. นับ ๑ หน่วยกิต

การจัดการเรียนการสอน

มีการจัดการสอนระบบทวิภาค ๒ ภาคเรียนต่อปีการศึกษา โดย ๑ ภาคเรียน จัดการสอน ๑๘ สัปดาห์ สัปดาห์ละ ๕ วัน ในหนึ่งวันสอน ๗ ชั่วโมง

โดยผู้ที่จบ ป.ว.ช. สาขาช่างอุตสาหกรรม หรือ มัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า ต้องเรียนวิชาปรับพื้นวิชาชีพ เป็นวิชาภาษาอังกฤษ จำนวน ๑๖ หน่วยกิต

จากการวิเคราะห์เทียบรายวิชาในหลักสูตรระหว่าง สบพ. และ สอศ. สรุปผลได้ดังนี้

๑. จำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรต่างกัน คือของ สบพ. มีจำนวน ๑๒๕ หน่วยกิต ของ สอศ. ๘๘ หน่วยกิต เนื่องจากหลักการนับหน่วยกิตกับเวลาเรียนต่างกัน ทาง สบพ. เรียนแบบ ไตรภาค ๓ ภาคเรียนต่อปีการศึกษา ทาง สอศ. เรียนแบบทวิภาค ๒ ภาคเรียนต่อปีการศึกษา

๒. ระยะเวลาการเรียนเทียบรายชั่วโมงต่างกัน โดยทั่วไปตามหลักเกณฑ์ของ ICAO Doc ๗๑๙๒ D-๑ เฉพาะในส่วน Fixed wing จะใช้ระยะเวลาเรียน ๒,๔๐๐ ชั่วโมง ไม่นับรวมวิชาภาษาอังกฤษ ของทาง สบพ. นับได้ ๒,๖๙๖ ชม. (นับทฤษฎีได้ ๑,๖๑๖ ชม. นับปฏิบัติได้ ๑,๐๘๐ ชม.) ของทาง สอศ. นับได้ ๒,๘๘๐ ชม. (นับทฤษฎีได้ ๘๙๓ ชม. นับปฏิบัติได้ ๑,๐๕๑ ชม. นับฝึกงานได้ ๘๖๔ ชม. นับโครงงานได้ ๗๒ ชม.) โดยที่ทางหลักสูตรของ สอศ. มีวิชาหมวดทักษะชีวิต ซึ่งไม่นับเป็นเวลาตามที่ ICAO Doc ๗๑๙๒ D-๑ กำหนดอยู่ในหลักสูตร จึงนับเวลาได้มากกว่า ขณะที่หลักสูตรของ สบพ. เน้นแต่วิชาชีพช่างอากาศยาน จึงมีรายวิชาครบและครอบคลุม ICAO Doc ๗๑๙๒ D-๑

๓. รายวิชาส่วนใหญ่ตรงกันโดยมีความสอดคล้องกันทั้งชื่อและในส่วนของคำบรรยายเนื้อหารายวิชา (เพราะถอดความมาจาก ICAO Doc ๗๑๙๒ D-๑) แต่ในส่วนของรายวิชา หลักสูตรของ สอศ. ยังขาดอยู่ ๖ รายวิชา เมื่อเทียบกับหลักสูตรของ สบพ. ได้แก่

๑) วิชา Aircraft Hangar, Ground Handling and Safety Precaution

๒) วิชา Aircraft Lubricants and Lubrication Systems

๓) วิชา Aircraft Electrical Systems

๔) วิชา Aircraft Utility Systems

๕) วิชา Gas turbine Engine Lubrication, Fuel Control, Installation and Operation

๖) วิชา Aircraft Utility Systems Workshop

โดยทาง สอศ. จะไปดำเนินการปรับเพิ่ม และจัดการเรียนการสอนในลักษณะเรียนทฤษฎีหัววิชาในการเรียนปฏิบัติ หรือเพิ่มในภาคฤดูร้อน และการฝึกงาน นอกจากนี้จะให้เรียนเพิ่มแบบไม่นับหน่วยกิจเพื่อให้ได้ความรู้ครบถ้วนอิงตามหลักสูตรของ สบพ. โดยไม่ออกเป็นเกรด แต่ให้ปรากฏในใบรับรองผลการศึกษา ซึ่งหลักการคือให้นับรวมเวลาตามรายวิชาที่ต้องมี ครบตามที่ ICAO Doc ๗๑๙๒ D-๑ กำหนด เทียบเท่ากับ หลักสูตรของ สบพ. ในการที่ทาง สอศ. จะไปกำหนดหลักเกณฑ์และตกลงร่วมกันใน ๖ สถานศึกษานำร่อง ต่อไป

ประธานเห็นว่า การเปรียบเทียบชื่อรายวิชาอาจชื่อเหมือนกัน แต่เนื้อหาเบื้องลึกจะเหมือนกันหรือไม่นั้นต้องทบทวนให้ชัดเจน จึงขอใช้เวลาในวันที่ ๕ พ.ค. ๒๕๖๐ พิจารณาในเรื่องหลักสูตรต่อให้สมบูรณ์อีกวันหนึ่ง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดทำครุภัณฑ์ต่อไป

ระเบียบวาระที่ ๔ เรื่องอื่นๆ

- ไม่มี -

ปิดประชุม เวลา ๑๖.๓๐ น.

ผู้จดรายงานการประชุม

นายบรรเจิด ดอนเนตรงาม
นางสาวพรภัทรา ฉิมพลอย
นายณัฐกร วิศิษฏ์โสภา
นายนพดล ลบล้ำเลิศ
นายฤชุภณ ระดิ่งหิน

ผู้ตรวจรายงานการประชุม

นายวัชรพงศ์ วราภรณ์

กรรมการและเลขานุการ
คณะกรรมการอำนวยการขับเคลื่อนการพัฒนาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน

รายงานการประชุม
คณะกรรมการอำนวยการและคณะทำงาน เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน
ตามคำสั่งคณะกรรมการกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ ครั้งที่ ๒/๒๕๖๐
วันที่ ๕ พฤษภาคม ๒๕๖๐ เวลา ๐๘.๓๐ – ๑๖.๓๐ น. ณ โรงแรม มิราเคิล แกรนด์คอนเวนชั่น กรุงเทพฯ

ผู้เข้าร่วมประชุม

๑. นายอนุชิต กลับประสิทธิ์	วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง (ประธาน)
๒. นายมนตรี มนต์โชยะ	ผู้แทนสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
๓. นายวิโรจน์ น้อยวิไล	ผู้อำนวยการกองวิชาช่างอากาศยานและเครื่องยนต์ สถาบันการบินพลเรือน
๔. รศ.สำรวจ อินแบน	ผู้อำนวยการสำนักวิชาเทคโนโลยีการบิน วิทยาลัยการบินนานาชาติ มหาวิทยาลัยนครพนม
๕. นายคุมพล เจาหวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๖. นางน้ำทิพย์ เจาหวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๗. นายศิริวัฒน์ สมใจเพ็ง	ผู้เชี่ยวชาญ
๘. นายวิชัย หาญพลาชัย	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๙. นายประดิษฐ์ ฮกหา	รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๑๐.นายเอกชัย หมื่นไจกล้า	วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๑๑.นายบดีรัฏฐ์ นิ่มเสนาะ	วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๑๒.นางวัลยา น้อยงาม	สำนักมาตรฐานอาชีวศึกษาและวิชาชีพ
๑๓.นายศักรินทร์ ไชยปัญญา	วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๑๔.นางวัลภาภรณ์ บริสุทธิ์	รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๑๕.นายชาตรี สรงประเสริฐ	รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๑๖.ดร.นภนต์ เกื้อน้อย	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๑๗.นายศรีทอง สานสำราญ	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๑๘.นายวัชรพงศ์ วราภรณ์	ผู้อำนวยการสำนักบริหารคุณวุฒิวิชาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)

ระเบียบวาระที่ ๑ เรื่องสืบเนื่อง

ในการประชุมเมื่อวันที่ ๔ พ.ค. ๖๐ ประธานเห็นว่าการเปรียบเทียบชื่อรายวิชาซึ่งอาจจะเหมือนกัน แต่เนื้อหาเบื้องลึกจะเหมือนกันหรือไม่นั้น ต้องทบทวนให้ชัดเจน จึงขอใช้เวลาในวันที่ ๕ พ.ค. ๒๕๖๐ พิจารณาในเรื่องหลักสูตรต่อให้สมบูรณ์ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำครุภัณฑ์ต่อไป

มติที่ประชุม รับทราบ

ระเบียบวาระที่ ๒ เรื่องเพื่อทราบ

ประธานขอให้ฝ่ายเลขาฯ ประสานคณะกรรมการและคณะทำงานให้ส่งผู้แทนที่เข้าประชุมครั้งที่ ๑/๒๕๖๐ และ ๒/๒๕๖๐ มาเข้าประชุมในครั้งต่อไปทุกครั้ง เพื่อความต่อเนื่องในการทำงาน

มติที่ประชุม รับทราบ

ระเบียบวาระที่ ๓ เรื่องเพื่อพิจารณา

๓.๑ เปรียบเทียบรายวิชาหลักสูตรระหว่าง สบพ. และ สอศ.

นายวิโรจน์ น้อยวิไล ผู้แทนจาก สบพ., นายคุมพล เจาทวิภาต ผู้เชี่ยวชาญ. และนางน้ำทิพย์ เจาทวิภาต ผู้เชี่ยวชาญ เห็นพ้องกันว่าขั้นตอนที่ สอศ.จะจัดทำเอกสารเพื่อนำเสนอ กพท. คือ

๑. จัดทำคู่มือ ซึ่งภายในประกอบด้วยรายละเอียดทั้งหมด อาทิ หลักสูตร คำอธิบายรายวิชา เครื่องมือ ฯลฯ

๒. สอศ. เสนอคู่มือ ต่อ กพท.

๓. กพท. ลงตรวจ โดยยึดถือ ICAO Doc ๗๑๙๒ และคู่มือที่ สอศ.นำเสนอไป

หลังจากได้ชื่อรายวิชาที่ทำการเปรียบเทียบตรงกันแล้ว นำรายละเอียดคำอธิบายของแต่ละวิชามาเปรียบเทียบกันอีกว่ารายละเอียดสอดคล้องกันเพียงใด

ประธานให้ที่ประชุมแบ่งงาน เพื่อไปทำการเทียบหลักสูตรของ สอศ. กับ Doc.๗๑๙๒ (Gap Analysis) โดยมีรายละเอียดดังนี้

	หมวดวิชา	ผู้รับผิดชอบ
๑	ทักษะชีวิตและพื้นฐาน	วท.สัตหีบ
๒	กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ	วท.สมุทรปราการ
๓	กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก	วท.ดอนเมือง
๔	หมวดวิชาเลือกเสรี	วท.อุบลราชธานี
๕	ผู้รวบรวม	วท.อุบลราชธานี

		สถานที่
กำหนดส่ง	๙ พ.ค. ๖๐	วท.อุบลฯ
นัดประชุมสรุป กับ กพท.	๑๓ – ๑๗ พ.ค. ๖๐	ยังไม่ระบุ
ประชุมร่วมคณะทำงาน	๒๒ – ๒๓ พ.ค. ๖๐	สคช.

ทั้งหมดส่งให้ วท.อุบลฯ รวบรวม ภายในวันที่ ๙ พฤษภาคม ๒๕๖๐ และจะประชุมสรุปผลกับ กพท. ภายในช่วง ๑๓ – ๑๗ พฤษภาคม ๒๕๖๐

๓.๒ แนวทางการทำงานของคณะทำงานครุภัณฑ์

๑. ในงบประมาณจำกัด ควรจัดลำดับความจำเป็นในการจัดหาครุภัณฑ์ใดก่อน ซึ่งผู้แทน จาก กพท. ให้ความเห็นว่าใน Doc ๗๑๙๒ มีรายการครุภัณฑ์ระบุอยู่แล้ว

๒. ครุภัณฑ์จัดทำตามหลักสูตร สบพ. โดยแบ่งเป็น

๒.๑ ครุภัณฑ์วิชาทางทฤษฎี

๒.๒ ครุภัณฑ์วิชาปฏิบัติ อาทิตาม Doc ๗๑๙๒ chapter ๑๐

โดยมอบหมายให้หาข้อมูลและราคาครุภัณฑ์ตามประเภท และประชุมร่วมกันในวันที่ ๓๐ พ.ค. ๒๕๖๐ เพื่อประชุมสรุปร่วมกับคณะทำงานในวันที่ ๑๒ - ๑๓ มิ.ย. ๒๕๖๐

งานมอบหมายจากคณะทำงานในการสรุปรายการครุภัณฑ์

	ประเภท	ผู้รับผิดชอบ
๑	เครื่องบิน	วท.กลาง
๒	อุปกรณ์ใน Hangar	วท.ดอนเมือง
๓	Personal Tools + Shop Tool	วท.สัตหีบ
๔	Mock up + อุปกรณ์ทดสอบ Instrument + Compass	วท.สมุทรปราการ
๕	วัสดุสิ้นเปลือง	วท.อุบลราชธานี

		สถานที่
กำหนดส่ง	๒๒ – ๒๓ พ.ค. ๖๐	วท.อุบลฯ
นัดประชุมสรุป	๓๐ พ.ค. ๖๐	สลช.
ประชุมร่วมคณะทำงาน	๑๒ – ๑๓ มิ.ย. ๖๐	สลช.

ระเบียบวาระที่ ๔ เรื่องอื่นๆ

- ไม่มี -

ปิดประชุม เวลา ๑๖.๓๐ น.

ผู้จดรายงานการประชุม

นายบรรเจิด ดอนเนตรงาม
นางสาวพรภัทรา ฉิมพลอย
นายณัฐกร วิศิษฏ์โสภา
นายนพดล ลบล้ำเลิศ
นายฤชุภณ ระดิ่งหิน

ผู้ตรวจรายงานการประชุม

นายวัชรพงศ์ วราภรณ์

กรรมการและเลขานุการ
คณะกรรมการอำนวยการขับเคลื่อนการพัฒนาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน

รายงานการประชุมหารือเพื่อการขับเคลื่อนการพัฒนาช่างอากาศยาน ครั้งที่ ๓/๒๕๖๐
วันที่ ๒๒ - ๒๓ พฤษภาคม ๒๕๖๐ เวลา ๘.๓๐-๑๖.๓๐ น.
ณ ห้องประชุม ชั้น ๓๒ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)

ผู้มาประชุม

๑.	นายชาญทนงค์	บุญรักษา	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี	(ประธาน)
๒.	พลเรือตรี ปิยะ	อาจมุงคุณ	ผู้ว่าการสถาบันการบินพลเรือน	
๓.	นายวีระชัย	ศรีขจร	ผู้อำนวยการสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)	
๔.	ดร.นพดล	ปิยะตระภูมิ	รองผู้อำนวยการสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)	
๕.	นายวัชรพงศ์	วราภรณ์	ผู้อำนวยการสำนักบริหารคุณวุฒิวิชาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)	
๖.	นายมนตรี	มนต์ไชยะ	ผู้แทนจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย	
๗.	นายวิโรจน์	น้อยวิไล	ผู้อำนวยการกองช่างอากาศยานและเครื่องยนต์ สถาบันการบินพลเรือน	
๘.	รศ.สำรวจ	อินแบน	ผู้อำนวยการสำนักวิชาเทคโนโลยีการบิน วิทยาลัยการบินนานาชาติ มหาวิทยาลัยนครพนม	
๙.	นายคุมพล	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ	
๑๐.	นางน้ำทิพย์	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ	
๑๑.	นายศิริวัฒน์	สมใจเพ็ง	ผู้เชี่ยวชาญ	
๑๒.	นายสุรพจน์	ช้างเยาว์	ผู้เชี่ยวชาญ	
๑๓.	นายคารมย์	แก้วกันยา	หัวหน้างานหลักสูตร วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี	
๑๔.	นายวิชัย	หาญพลาชัย	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ	
๑๕.	นายประดิษฐ	ฮกทา	รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ	
๑๖.	นายเอกชัย	หมื่นใจกล้า	วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ	
๑๗.	นายบดีรัฏฐ์	นิ่มเสนาะ	วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ	
๑๘.	นายอนุชิต	กลับประสิทธิ์	วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง	
๑๙.	นายศุภมิตร	เส็มสัน	วิทยาลัยเทคนิคถลาง	
๒๐.	ดร.นภนต์	เกื้อน้อย	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ	
๒๑.	นายชาตรี	สรงประเสริฐ	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ	
๒๒.	นายศรีทอง	สวนสำราญ	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ	
๒๓.	นางวัลยา	น้อยนาม	ผู้แทนจากสำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา	

เริ่มประชุม เวลา ๙.๐๐ น.

ระเบียบวาระที่ ๑ **เรื่องที่ประธานแจ้งให้ที่ประชุมทราบ**

- ไม่มี -

ระเบียบวาระที่ ๒ **รับรองรายงานการประชุมคณะกรรมการอำนวยการและคณะทำงาน เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน ครั้งที่ ๒/๒๕๖๐**

ที่ประชุมขอแก้ไขชื่อผู้เข้าร่วมการประชุมและข้อความ ดังนี้

๑. ผู้เข้าร่วมประชุม นายสุพจน์ ช้างเยาว์ แก้ไขเป็น "นายสุรพจน์ ช้างเยาว์" นายประดิษฐ์ ฮกทา แก้ไขเป็น "นายประดิษฐ ฮกทา" นางวัลยา น้อยงาม แก้ไขเป็น "นางวัลยา น้อยนาม" นายชาตรี สรงประเสริฐ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ แก้ไขเป็น "วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ" นายศรีทอง สานสำราญ แก้ไขเป็น "นายศรีทอง สวนสำราญ"

๒. ระเบียบวาระที่ ๑ ย่อหน้าที่ ๑ บรรทัดที่ ๕ DOC ๗๒๙๒ แก้ไขเป็น DOC ๗๑๙๒

๓. ระเบียบวาระที่ ๑ ย่อหน้าที่ ๑ บรรทัดที่ ๖ ใบอนุญาตนายช่างภาคพื้น (Licensed Aviation Maintenance Engineer (LAME)) แก้ไขเป็น "ใบอนุญาตนายช่างภาคพื้น (Licensed Aircraft Maintenance Engineer (LAME))

มติที่ประชุม รับรองรายงานการประชุม โดยมีการแก้ไข

ระเบียบวาระที่ ๓ **เรื่องสืบเนื่อง**

- ไม่มี -

ระเบียบวาระที่ ๔ **เรื่องเพื่อพิจารณา**

๔.๑ พิจารณารายละเอียดหลักสูตรเทียบของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กับสถาบันการบินพลเรือน

๑. ที่ประชุมร่วมกันพิจารณาตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) กับ สถาบันการบินพลเรือน (รายละเอียดตามเอกสารแนบ ๑)

มติที่ประชุม จากการเปรียบเทียบหลักสูตรของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) กับ สถาบันการบินพลเรือน พบว่ารายละเอียดของเนื้อหาสอดคล้องกัน แต่สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาจะมีรายละเอียดกระจายอยู่ในหลายรายวิชาซึ่งบางรายวิชาที่ประชุมเห็นว่า สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาควรเพิ่มเติม ดังนี้

รายวิชาของสถาบันการบินพลเรือน	รายวิชาของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา	ความคิดเห็น
การเคลื่อนที่ของคลื่นและเสียง การเคลื่อนที่แบบซานย์เวฟ การเคลื่อนที่ทางกล ความเร็วเสียง การเกิดคลื่นเสียง ความเข้มของเสียง และปฏิกิริยาดอปเปลอร์	๓๑๒๖-๑๐๐๕ Aircraft Technical Drawing	เพิ่มเติมการอ่าน wiring diagram refer ใน topic ที่ ๔ DOC ๗๑๙๒ ข้อ ๔.๕.๑๓ Circuit layout ส่วนของ สอศ. อยู่ในรายละเอียดของ Course Outline

รายวิชาของสถาบันการบินพลเรือน	รายวิชาของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา	ความคิดเห็น
๘๑๐๑๑๐ Principles of Aircraft Workshop and Measuring	๓๑๒๖-๙๐๐๕ Precision Tools Using Practical Skill	เพิ่มเติมเรื่องความปลอดภัยในและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น , measuring tools ความละเอียด ๑/๑๐๐๐ , ๑/๑๐,๐๐๐ ลงใน Course Competencies
๘๑๐๑๖๓ Aircraft Hardware Workshop	๓๑๒๖-๑๐๐๒ Material and Hardware ๒	เพิ่มเนื้อหา/ wording/ ระบุจำนวนชั่วโมง เรื่อง safety wire และ turn knuckle (การยึดสายเคเบิล) ใน course description ตาม Doc ๗๑๙๒ ข้อ ๑๐.๓.๗, ๑๐.๓.๘
๘๕๐๑๐๑ Aviation Technical English	๓๐๐๐-๑๒๐๘ ภาษาอังกฤษธุรกิจในงานอาชีพ	ที่ประชุมเสนอให้ สอศ. ๑. สอนภาษาอังกฤษปูพื้นฐาน โดยเน้นภาษาอังกฤษเทคนิคด้านการซ่อมเครื่องบินและอุตสาหกรรมการบิน ๔ วิชาตามแนวทาง สบพ. (ATE) โดยมีการฝึก skill จาก sound lab พื้นฐานภาษาอังกฤษของนักเรียนไม่เท่ากัน ๒. Train ครูภาษาอังกฤษของสอศ. ที่มีอยู่ไปในแนวทางช่างซ่อมอากาศยานก่อนที่จะไปสอนนักเรียนช่างซ่อมอากาศยาน ๓. เบื้องต้นควรมีเกณฑ์มาตรฐานความสามารถด้านภาษาอังกฤษเมื่อจะจบ (ปัจจุบัน TOEIC ๓๕๐) และขยับเกณฑ์ความยากของเกณฑ์ขึ้นแบบค่อยเป็นค่อยไป
๘๑๐๑๒๖ Aircraft Electrical Systems	๓๑๒๖-๒๑๙๘ (ไม่มีในหลักสูตรของ สอศ.)	เพิ่ม ๓๑๒๖-๒๑๙๘ เข้าไปในวิชาที่ขาดอยู่โดยไม่คิดหน่วยกิต
๘๑๐๑๔๘ Gas turbine Engine Lubrication, Fuel Control, Installation and Operation	๓๑๒๖-๙๐๑๒ (ไม่มีในหลักสูตรของ สอศ.)	เพิ่ม ๓๑๒๖-๙๐๑๐ เข้าไปในวิชาที่ขาดโดยไม่คิดหน่วยกิต
๘๑๐๑๗๖ Aircraft Utility Systems Workshop	๓๑๒๖-๒๑๙๘ (ไม่มีในหลักสูตรของ สอศ.)	เพิ่ม ๓๑๒๖-๒๑๙๘ เข้าไปในวิชาที่ขาดโดยไม่คิดหน่วยกิต

๒. พิจารณาเปรียบเทียบชั่วโมงการเรียนการสอนตามหมวดวิชาระหว่าง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษากับสถาบันการบินพลเรือนให้สอดคล้องกับ Doc ๗๑๙๒

นายวิโรจน์ น้อยวิไล ผู้อำนวยการกองช่างอากาศยานและเครื่องยนต์ สถาบันการบินพลเรือน ได้เสนอตารางเปรียบเทียบชั่วโมงการเรียนของสถาบันการบินพลเรือนกับ Doc ๗๑๙๒ และเสนอให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษานำชั่วโมงที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชามาใส่ลงในตาราง เพื่อให้พิจารณาความสอดคล้องกับ Doc ๗๑๙๒ และเพิ่มเติมในส่วนที่ขาด

ที่ประชุมร่วมกันพิจารณาตารางเปรียบเทียบจำนวนชั่วโมงในการเรียนการสอนตามหมวดวิชาระหว่างสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษากับสถาบันการบินพลเรือนให้สอดคล้องกับ Doc ๗๑๙๒ (รายละเอียดตามเอกสารแนบ ๒)

มติที่ประชุม จากการพิจารณาพบว่า สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษามีชั่วโมงการเรียนการสอนที่น้อยกว่าสถาบันการบินพลเรือน จึงต้องมีการกำหนดแนวทางในการเพิ่มชั่วโมงในการเรียนการสอนให้เป็นไปตามข้อกำหนด Doc ๗๑๙๒

๔.๒ พิจารณาข้อมูลและราคาครุภัณฑ์ตามประเภทตามที่จำแนกไว้

นายคุมพล เจาทวิภาต ผู้เชี่ยวชาญ นำเสนอภาพเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนด้านอากาศยานของมหาวิทยาลัยในอเมริกา เพื่อให้ที่ประชุมได้ใช้เป็นแนวทางในการกำหนดครุภัณฑ์

ที่ประชุมร่วมกันพิจารณาตารางเปรียบเทียบรายการครุภัณฑ์ของสถาบันการบินพลเรือน (ตาม Doc ๗๑๙๒) กับสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

มติที่ประชุม จากการพิจารณารายการครุภัณฑ์พบว่า ต้องมีการจัดแบ่งรายการอุปกรณ์ออกเป็นครุภัณฑ์ วัสดุสิ้นเปลือง วัสดุถาวร อุปกรณ์ mockup และรายการรอการพิจารณารายละเอียด ได้แก่ Assorted Aircraft Fuselages and Wings, SAT OR OAT, (๑) และ CDI, (๑) (รายละเอียดตามเอกสารแนบ ๓)

ระเบียบวาระที่ ๕ เรื่องอื่นๆ

ประธานเสนอแนะต่อที่ประชุมว่า การประชุมเมื่อวันที่ ๑๕-๑๖ พฤษภาคม ๒๕๖๐ ที่ผ่านมาจำเป็นจะต้องทบทวนให้ชัดเจนเกี่ยวกับเรื่องจำนวนชั่วโมงการเรียนการสอนและรายการครุภัณฑ์ให้สมบูรณ์ จึงต้องมีการประชุมเรื่องนี้อีกครั้ง โดยกำหนดการประชุมครั้งต่อไปมีดังนี้

วันที่ ๕ มิถุนายน ๒๕๖๐ วาระเรื่องทบทวนเรื่องจำนวนชั่วโมงการเรียนการสอนและรายการครุภัณฑ์ให้สมบูรณ์

วันที่ ๖ มิถุนายน ๒๕๖๐ วาระหารือเรื่องการพัฒนาครู

ปิดประชุม เวลา ๑๖.๓๐ น.

ผู้จดรายงานการประชุม

นางสาวอริศรา ศรัทธาพันธ์

ผู้ตรวจรายงานการประชุม

นายวัชรพงศ์ วราภรณ์
กรรมการและเลขานุการคณะกรรมการอำนวยการ

รายงานการประชุมหารือเพื่อการขับเคลื่อนการพัฒนาช่างอากาศยาน ครั้งที่ ๔/๒๕๖๐
วันที่ ๕ - ๖ มิถุนายน ๒๕๖๐ เวลา ๘.๓๐-๑๖.๓๐ น.
ณ โรงแรมเซ็นจูรี่พาร์ค

ผู้มาประชุม

๑. นายวณิชย์	อ่วมศรี	รองเลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (ประธานคณะอำนวยการ)
๒. พลเรือตรีปิยะ	อาจมุงคุณ	ผู้ว่าการสถาบันการบินพลเรือน
๓. นายชาญทนงค์	บุญรักษา	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี (ประธาน)
๔. ดร.นพดล	ปิยะตระภูมิ	รองผู้อำนวยการสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
๕. นายวัชรพงศ์	วราภรณ์	ผู้อำนวยการสำนักบริหารคุณวุฒิวิชาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
๖. นายมนตรี	มนต์ไชยะ	ผู้แทนจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
๗. นายวิโรจน์	น้อยวิไล	ผู้อำนวยการกองวิชาช่างอากาศยานและเครื่องยนต์ สถาบันการบินพลเรือน
๘. รศ.สำรวจ	อินแบน	ผู้อำนวยการสำนักวิชาเทคโนโลยีการบิน วิทยาลัยการบินนานาชาติ มหาวิทยาลัยนครพนม
๙. นายทวีศักดิ์	คิ้วทอง	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๑๐.นายธวัชชัย	หนูอินทร์	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคถลาง
๑๑.นายวิชัย	หาญพลาชัย	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๑๒.นายคุมพล	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๑๓.นางน้ำทิพย์	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๑๔.นายศิริวัฒน์	สมใจเพ็ง	ผู้เชี่ยวชาญ
๑๕.นายสุรพจน์	ช้างเยาว์	ผู้เชี่ยวชาญ
๑๖.นายโพยม	เมฆประพันธ์	ผู้เชี่ยวชาญ
๑๗.นายคารมย์	แก้วกันยา	หัวหน้างานหลักสูตร วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๑๘.นายศักรินทร์	ไชยปัญญา	หัวหน้าสาขาวิชาช่างอากาศยาน วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๑๙.นายประดิษฐ	ฮกทา	รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๒๐.นายเอกชัย	หมื่นใจกล้า	วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๒๑.นายบดีรัฏฐ์	นิ่มเสนาะ	วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๒๒.นายอนุชิต	กลับประสิทธิ์	วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง
๒๓.ดร.นภนต์	เกื้อน้อย	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๒๔.นายชาตรี	สรงประเสริฐ	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๒๕.นายศรีทอง	สวนสำราญ	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๒๖.นางวัลยา	น้อยนาม	ผู้แทนจากสำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

เริ่มประชุม เวลา ๙.๐๐ น.

ระเบียบวาระที่ ๑ **เรื่องที่ประธานแจ้งให้ที่ประชุมทราบ**

- ไม่มี -

ระเบียบวาระที่ ๒ **รับรองรายงานการประชุมคณะกรรมการอำนวยการและคณะทำงาน เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน ครั้งที่ ๒/๒๕๖๐**

ที่ประชุมขอแก้ไขตำแหน่งผู้เข้าร่วมการประชุมและข้อความ ดังนี้

๑. ตำแหน่งผู้เข้าร่วมประชุม นายวิโรจน์ น้อยวิไล "ผู้อำนวยการกองช่างอากาศยานและเครื่องยนต์ สถาบันการบินพลเรือน" แก้ไขเป็น "ผู้อำนวยการกองวิชาช่างอากาศยานและเครื่องยนต์ สถาบันการบินพลเรือน"

๒. ระเบียบวาระที่ ๔ ในตารางรายวิชาของสถาบันการบินพลเรือน ข้อความ "การเคลื่อนที่ของคลื่นและเสียง การเคลื่อนที่แบบ*ชานย์เวฟ* การเคลื่อนที่ทางกล ความเร็วเสียง การเกิดคลื่นเสียง ความเข้มของเสียง และปฏิกิริยา*ดอปเลอร์*" แก้ไขเป็น "การเคลื่อนที่ของคลื่นและเสียง การเคลื่อนที่แบบ*ชายน์เวฟ* การเคลื่อนที่ทางกล ความเร็วเสียง การเกิดคลื่นเสียง ความเข้มของเสียง และปฏิกิริยา*ดอปเลอร์*"

มติที่ประชุม รับรองรายงานการประชุม โดยมีการแก้ไข

ระเบียบวาระที่ ๓ **เรื่องสืบเนื่อง**

- ไม่มี -

ระเบียบวาระที่ ๔ **เรื่องเพื่อพิจารณา**

๔.๑ พิจารณารายละเอียดหลักสูตรเทียบของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กับสถาบันการบินพลเรือน

๔.๑.๑ ที่ประชุมร่วมกันพิจารณาตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) กับ สถาบันการบินพลเรือน (สบพ.) เพิ่มเติม (รายละเอียดตามเอกสารแนบ ๑)

มติที่ประชุม จากการเปรียบเทียบหลักสูตรของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) กับ สถาบันการบินพลเรือน พบว่ารายละเอียดของเนื้อหาสอดคล้องกัน แต่ในหลักสูตรสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษายังมีรายละเอียดในบางวิชาที่มีเนื้อหายังไม่ครอบคลุมกับรายละเอียดรายวิชาของสถาบันการบินพลเรือน โดยที่ประชุมเห็นว่า สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาควรเพิ่มเติม ดังนี้

๑.๑ เพิ่มวิชาที่ขาดไปใน สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) โดยสร้างเป็นรหัสวิชาใหม่ เพื่อให้ครอบคลุมในรายวิชาที่ขาดไป ได้แก่วิชาดังต่อไปนี้

๑. ๓๑๒๖ – ๙๐๑๐ Engine Instrument, Fire Protection & Lubrication, Cooling and Exhaust Systems
๒. ๓๑๒๖ – ๒๑๙๘ Aircraft Systems
๓. ๓๑๒๖ - ๒๑๐๙ Ground Operations

๑.๒ เพิ่มเติมเนื้อหาเพื่อกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนในความรู้และทักษะที่ขาดไปในรายวิชาดังนี้

๑. ๓๑๒๖ – ๑๐๐๒ Material And Hardware ๒

- โดยเพิ่มเติมเนื้อหาเรื่อง Safety wire , Turn Buckle (การยึดสายเคเบิ้ล)

๒. ๓๑๒๖ – ๙๐๐๔ Tools and Special Tools Using Practical Skill

- ปรับปรุงเงื่อนไข ในกรณีที่นักศึกษา จบ ปวช. สามารถเทียบโอนฝีมือได้
- ปรับปรุงเงื่อนไข ในกรณีที่นักศึกษา จบ ม.๖ ให้จัดการเรียนการสอนปรับพื้นฐานเกี่ยวกับงานตะไบ – กลึงเกลียว,งานตัด

๓. ๓๑๒๖ – ๒๐๐๖ Aircraft Structure and Systems ๒

- เพิ่มเติมเนื้อหาใน Course Competencies ให้ครอบคลุมมากขึ้น

๔. ๓๑๒๖ – ๑๐๐๓ Electrical Fundamentals for Aviation

- เพิ่มเติมเนื้อหาด้านสมรรถนะให้ตรงกับ Course Description โดยนำเรื่องอุปกรณ์เชื่อมต่อสายไฟ , การบำรุงสายไฟและอุปกรณ์เชื่อมต่อ และควบคุมสายไฟอากาศยาน

๕. ๓๑๒๖ – ๒๐๐๑ Gas Turbine Engine for Aviation

- มีข้อกำหนดที่ว่า ต้องมี Dead Engine ที่เป็น Gas Turbine อย่างน้อย ๑ เครื่อง และให้กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้มีกิจกรรมการฝึกถอด และประกอบเครื่องยนต์ โดยให้เพิ่มเนื้อหาลงใน Course Description หรือ Course Competencies ให้ชัดเจน

๔.๑.๒ พิจารณาเปรียบเทียบชั่วโมงการเรียนการสอนตามหมวดวิชาระหว่าง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษากับสถาบันการบินพลเรือนให้สอดคล้องกับ Doc ๗๑๙๒

มติที่ประชุม จากการพิจารณาพบว่า มีความแตกต่างในการดำเนินหลักสูตรดังนี้

๑. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษามีกลุ่มวิชาที่อาชีวศึกษาต้องเรียนตามหลักสูตร ปวส. ซึ่งเป็นเนื้อหาที่ไม่สามารถเทียบเคียงกับสถาบันการบินพลเรือนได้ โดยมีรายวิชาดังนี้

๑.๑. ๓๑๒๖ - ๑๐๐๔ Electronics Fundamental for Aviation Maintenance (๗๒ ชั่วโมง)

๑.๒. ๓๑๒๖ - ๒๑๐๓ Propulsion (๓๖ ชั่วโมง)

๑.๓. ๓๑๒๖ - ๙๐๐๑ Aircraft Assembly , Rigging and Control Cables (๕๔ ชั่วโมง)

๑.๔. ๓๐๐๑-๑๐๐๑ บริหารงานคุณภาพในองค์กร (SMS) (๕๔ ชั่วโมง)

๒. การคิดชั่วโมงการเรียนจากการทำโครงงาน ซึ่งมีระยะเวลาที่ในการเรียนการสอนจำนวน ๗๒ ชั่วโมง

๓. การฝึกงาน (On The Job Training (OJT)) ใน ๒ หัวข้อการฝึกรวมเป็นระยะเวลา ๓๒๐ ชั่วโมง คือ

๓.๑ Line Maintenance

๓.๒ Hangar Maintenance

จากการพิจารณาดังกล่าวจึงทำให้จำนวนชั่วโมงการเรียนการสอนมีความใกล้เคียงกัน โดยจำนวนชั่วโมงการเรียนการสอนของทางสถาบันการบินพลเรือน มีจำนวนทั้งสิ้น ๒,๖๙๖ ชั่วโมง และจำนวนชั่วโมงการเรียนการสอนของทาง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีจำนวนทั้งสิ้น ๒,๖๖๐ ชั่วโมง

๔.๒ พิจารณาข้อมูลและราคาครุภัณฑ์ตามประเภทตามที่จำแนกไว้

ที่ประชุมร่วมกันพิจารณาตารางการจัดแบ่งรายการอุปกรณ์ออกเป็นครุภัณฑ์ วัสดุสิ้นเปลือง วัสดุถาวร อุปกรณ์ mockup และบางรายการรอการพิจารณารายละเอียด (รายละเอียดตามเอกสารแนบ ๓)

มติที่ประชุม จากการพิจารณารายการครุภัณฑ์ การจัดแบ่งรายการอุปกรณ์ออกเป็นครุภัณฑ์ วัสดุสิ้นเปลือง วัสดุถาวร อุปกรณ์ mockup แล้ว คณะทำงานมีความเห็นให้ลงรายละเอียด คุณสมบัติของครุภัณฑ์ในแต่ละรายการ โดยมอบหมายให้คณะทำงานแต่ละวิทยาลัย ร่วมกันลงรายละเอียดในแต่ละรายการครุภัณฑ์ตามหมวดวิชา โดยขอความอนุเคราะห์รายละเอียดคุณสมบัติจาก สถาบันการบินพลเรือน โดย สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สมอ.) และสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จะเป็นผู้ประสานงานการดำเนินงานดังกล่าว โดยได้มอบหมายคณะทำงานดังนี้

๓.๑ วิทยาลัยเทคนิคถลาง รับผิดชอบหารายละเอียดคุณสมบัติครุภัณฑ์กลุ่ม

- Fundamentals of Mathematics & Electricity
- Fundamentals of Aviation Physics, Corrosion Control, Materials and Processes, Fluid Lines & Fittings

๓.๒ วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง รับผิดชอบหารายละเอียดคุณสมบัติครุภัณฑ์กลุ่ม

- Fundamentals of Aircraft Wood Structures, Covering & Finishing & Bonded Aircraft Sheet Metal

๓.๓ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ รับผิดชอบหารายละเอียดคุณสมบัติครุภัณฑ์กลุ่ม

- Aircraft landing Gear , Hydraulic , Pneumatic , Fuel, Position and Warning Systems
- Aircraft Electric Systems,Instrument,Fuel,Communication and Navigation Systems
- Engine Fuel System,Fuel Metering and Induction System

๓.๔ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ รับผิดชอบหารายละเอียดคุณสมบัติครุภัณฑ์กลุ่ม

- Aircraft Assembly ,Inspection and welding
- Aircraft Turbine Engine

๓.๕ วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี รับผิดชอบหารายละเอียดคุณสมบัติครุภัณฑ์กลุ่ม

- Aircraft Reciprocating Engine

๓.๖ วิทยาลัยการบินนานาชาติ มหาวิทยาลัยนครพนม รับผิดชอบดังนี้

- รายละเอียดคุณสมบัติของ Hangar
- Engine Instrument , Fire Protection and Lubrication , Cooling and exhaust Systems
- Propeller Systems and Engine Inspection

ระเบียบวาระที่ ๕ เรื่องอื่นๆ

๑.นายวณิชย์ อ่วมศรี ประธานคณะกรรมการอำนวยการ ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

- ☐ ให้พิจารณาเรื่องหน่วยกิตให้เป็นไปตามระเบียบ เพื่อความสะดวกในการปรับแก้หลักสูตร และความเกี่ยวข้องในการลงเบียนการเรียน
- ☐ ให้จัดกลุ่มประเภทครุภัณฑ์ ให้สอดคล้องตามรายกลุ่มวิชาภายในหลักสูตร และเหมาะสมกับนักเรียน ๑ ห้องเรียน
- ☐ กำหนดจำนวนนักเรียนต่อห้อง ต่อสถานีการเรียน และวิธีการฝึกสอนภาคปฏิบัติ เพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงสุด
- ☐ ให้พิจารณาระเบียบที่เกี่ยวข้องกับค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการเรียนการสอนสำหรับหลักสูตรช่างอากาศยาน
- ☐ แนวทางการพัฒนาครูฝึกช่างอากาศนั้นให้พิจารณาเป็น ๓ ระดับ ได้แก่
  - ☐ ครูทั่วไปที่สอนวิชาพื้นฐาน
  - ☐ ครูที่พิจารณาอบรมความรู้เฉพาะทางด้านวิชาชีพเฉพาะ
  - ☐ ครูที่มาจากผู้ที่เชี่ยวชาญในอาชีพนั้น

๒.พลเรือตรีปิยะ อาจมุงคุณ กรรมการคณะกรรมการอำนวยการ เน้นย้ำถึงความสำคัญของภารกิจการพัฒนาหลักสูตรช่างอากาศยาน แผนการใช้ครุภัณฑ์ในการเรียนการสอน รวมไปถึงผู้ที่จะมาเป็นครูสอนช่างอากาศยานนั้น ให้เป็นไปโดยความรอบคอบและมีประสิทธิภาพ เพื่อให้นักศึกษาที่จบหลักสูตรช่างอากาศยานจบไปโดยเป็นผู้ที่มีฝีมือ ปฏิบัติงานได้จริง และเป็นที่ยอมรับของภาคผู้ประกอบการในส่วนการจ้างงาน และได้ให้ข้อมูลถึงการลงทุนในสนามบินอู่ตะเภาที่จะเป็นฐานการซ่อมบำรุงอากาศยานนั้น ซึ่งทางบริษัทการบินไทย จำกัด และ บริษัท แอร์บัส จำกัด ได้ให้ข้อมูลว่าในปัจจุบัน ช่างอากาศยานที่ยังไม่มีใบอนุญาตนั้นก็ยังเป็นที่ต้องการ ดังกล่าวนั้นเป็นโอกาสที่ดี ที่ผู้ที่จบการศึกษาได้เข้าทำงานได้สั่งสมประสบการณ์และได้รับรายได้ที่เหมาะสม และสร้างความมั่นคงให้กับอุตสาหกรรมการซ่อมอากาศยานต่อไป

๓.คณะทำงานมีความเห็นให้มีการนำเสนอหลักสูตรที่ได้มีการปรับปรุงจาก สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาแล้ว นำเสนอต่อ ผู้แทนจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย เพื่อพิจารณาอย่างละเอียดอีกครั้ง เพื่อให้หลักสูตรนั้นได้รับการรับรองได้ตรงตาม Doc ๗๑๙๒ และบรรลุวัตถุประสงค์ของคณะทำงาน

๔.ประธานเสนอแนะต่อที่ประชุมว่า จำเป็นจะต้องทบทวนแนวทางการปรับแก้หลักสูตรการเรียนการสอนให้ชัดเจน กำหนดคุณสมบัติรายการครุภัณฑ์ให้สมบูรณ์ และหารือวาระการพัฒนาครูช่างอากาศยาน จึงต้องมีการประชุมอีกครั้ง โดยกำหนดการประชุมครั้งต่อไปมีดังนี้

๑. วันที่ ๒๐ มิถุนายน ๒๕๖๐ วาระเรื่องทบทวนเรื่องการปรับหลักสูตร และคุณสมบัติรายการครุภัณฑ์ให้สมบูรณ์
๒. วันที่ ๒๑ มิถุนายน ๒๕๖๐ วาระหารือเรื่องการพัฒนาครู

/ ปิดประชุม...

ปิดประชุม เวลา ๑๖.๓๐ น.

ผู้จดรายงานการประชุม

นางสาวอริศรา ศรัทธาพันธ์
นายฤชุภณ ระดิ่งหิน
นายณัฐกร วิศิษฏ์โสภา
นายนพดล ลบล้ำเลิศ

ผู้ตรวจรายงานการประชุม

นายวัชรพงศ์ วราภรณ์
กรรมการและเลขานุการคณะกรรมการอำนวยการ

รายงานการประชุมหารือเพื่อการขับเคลื่อนการพัฒนาช่างอากาศยาน ครั้งที่ ๕/๒๕๖๐
วันที่ ๒๐ – ๒๑ มิถุนายน ๒๕๖๐ เวลา ๘.๓๐ – ๑๗.๓๐ น.
ณ ห้องการ์เด้นท์ ๔ ชั้น ๕ โรงแรมเซ็นจูรี่ พาร์ค กรุงเทพฯ

คณะทำงานด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

๑. นายวณิชย์	อ่วมศรี	รองเลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
๒. ดร.นพดล	ปิยะตระภูมิ	รองผู้อำนวยการสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
๓. นายชาญทนงค์	บุญรักษา	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๔. นายสราวุธ	ผึ่งประเสริฐ	ที่ปรึกษาด้านมาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
๕. นายมนตรี	มนต์ไชยะ	ผู้แทนจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
๖. นายวิโรจน์	น้อยวิไล	ผู้อำนวยการกองวิชาช่างอากาศยานและเครื่องยนต์ สถาบันการบินพลเรือน
๗. รศ.สำรวจ	อินแบน	ผู้อำนวยการสำนักวิชาเทคโนโลยีการบิน วิทยาลัยการบินนานาชาติ มหาวิทยาลัยนครพนม
๘. นายคุมพล	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๙. นางน้ำทิพย์	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๑๐. นายศิริวัฒน์	สมใจเพ็ง	ผู้เชี่ยวชาญ
๑๑. นายสุรพจน์	ช้างเยาว์	ผู้เชี่ยวชาญ
๑๒. นายณัฐพันธ์	เสนีวงศ์ ณ อยุธยา	ประธานกรรมการ บริษัทเคสเอวิเอชั่น จำกัด
๑๓. พลอากาศเอก	วัลลภ สะพานทอง	ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างอากาศยาน
๑๔. นายณรงค์	เรืองวัณณภา	ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างอากาศยาน
๑๕. นางสาวกชกร	บุษราภรณ์	รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคถลาง
๑๖. นายศุภมิตร	เส็มสัน	วิทยาลัยเทคนิคถลาง .
๑๗. ดร.นภนต์	เกื้อน้อย	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๑๘. นางภาดี	ขุนนนท์	รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง
๑๙. นางวัลยา	น้อยนาม	ผู้แทนจากสำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ผู้ไม่เข้าร่วมประชุม (ติดภารกิจ)

๑. นางเจิดฤดี	ชินเวโรจน์	ผู้อำนวยการสำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ
๒. นายคารมย์	แก้วกันยา	หัวหน้างานหลักสูตร วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๓. รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ		วิทยาลัยเทคนิคถลาง
๔. รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ		วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๕. นายประดิษฐ	ฮกทา	รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๖. นายกนก	สารสิทธิธรรม	รองผู้ว่าการฝ่ายวิชาการ สถาบันการบินพลเรือน
๗. นายเจน	หน่อท้าว	ผู้อำนวยการกองซ่อมบำรุงอากาศยาน สถาบันการบินพลเรือน

คณะทำงานด้านครุภัณฑ์

๑. นายวณิชย์	อ่วมศรี	รองเลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
๒. ดร.นพดล	ปิยะตระภูมิ	รองผู้อำนวยการสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
๓. นายชาญทนงค์	บุญรักษา	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๔. นายมนตรี	มนต์ไชยะ	ผู้แทนจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
๕. นายวิโรจน์	น้อยวิไล	ผู้อำนวยการกองวิชาช่างอากาศยานและเครื่องยนต์ สถาบันการบินพลเรือน
๖. รศ.สำรวจ	อินแบน	ผู้อำนวยการสำนักวิชาเทคโนโลยีการบิน วิทยาลัยการบินนานาชาติ มหาวิทยาลัยนครพนม
๑. นายทวีศักดิ์	คิ้วทอง	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๒. นายธวัชชัย	หนูอินทร์	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคถลาง
๓. นายวิชัย	หาญพลาชัย	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๔. นายณัชธร	ทองดอนเปรียง	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง
๕. นายคุมพล	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๖. นางน้ำทิพย์	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๗. นายศิริวัฒน์	สมใจเพ็ง	ผู้เชี่ยวชาญ
๘. นายบดีรัฏฐ์	นิ่มเสนาะ	วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๙. นายชาตรี	สรงประเสริฐ	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๑๐. นายณัฐพันธ์	เสนีวงศ์ ณ อยุธยา	ประธานกรรมการ บริษัทเคสเอวิเอชั่น จำกัด
๑๑. พลอากาศเอก	วัลลภ สะพานทอง	ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างอากาศยาน
๑๒. นายณรงค์	เรืองวัณณภา	ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างอากาศยาน
๑๓. นางสาวกชกร	บุษราภรณ์	รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคถลาง
๑๔. นายศุภมิตร	เส็มสัน	วิทยาลัยเทคนิคถลาง

ผู้ไม่เข้าร่วมประชุม (ติดภารกิจ)

๑. นางปัทมา	วีระวานิช	ผู้ช่วยเลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
๒. นายคารมย์	แก้วกันยา	หัวหน้างานหลักสูตร วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๓. นายธวัชชัย	วงศ์ช่าง	ผู้ทรงคุณวุฒิ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๔. นายกนก	สารสิทธิธรรม	รองผู้ว่าการฝ่ายวิชาการ สถาบันการบินพลเรือน
๕. นายเจน	หน่อท้าว	ผู้อำนวยการกองซ่อมบำรุงอากาศยาน สถาบันการบินพลเรือน

คณะทำงานด้านการพัฒนาครูช่าง

๑. นายวณิชย์	อ่วมศรี	รองเลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (ประธานคณะอำนวยการ)
๒. ดร.นพดล	ปิยะตระภูมิ	รองผู้อำนวยการสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
๓. นายชาญทนงค์	บุญรักษา	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี (ประธาน)
๔. นายมนตรี	มนต์ไชยะ	ผู้แทนจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
๕. นายวิโรจน์	น้อยวิไล	ผู้อำนวยการกองวิชาช่างอากาศยานและเครื่องยนต์ สถาบันการบินพลเรือน
๖. รศ.สำรวจ	อินแบน	ผู้อำนวยการสำนักวิชาเทคโนโลยีการบิน วิทยาลัยการบินนานาชาติ มหาวิทยาลัยนครพนม
๗. นายคุมพล	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๘. นางน้ำทิพย์	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๙. นายศิริวัฒน์	สมใจเพ็ง	ผู้เชี่ยวชาญ
๑๐.นายโพยม	เมฆประพันธ์	ผู้เชี่ยวชาญ
๑๑.นายศักรินทร์	ไชยปัญญา	หัวหน้าสาขาวิชาช่างอากาศยาน วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๑๒.นายเอกชัย	หมื่นใจกล้า	วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๑๓.นายอนุชิต	กลับประสิทธิ์	หัวหน้าสาขาวิชาช่างอากาศยาน วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง
๑๔.นายศรีทอง	สวนสำราญ	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๑๕.นายณัฐพันธ์	เสนีวงศ์ ณ อยุธยา	ประธานกรรมการ บริษัทเคสเอวิเอชั่น จำกัด
๑๖.พลอากาศเอก	วัลลภ สะพานทอง	ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างอากาศยาน
๑๗.นายณรงค์	เรืองวัณณภา	ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างอากาศยาน
๑๘.นางสาวกชกร	บุษราภรณ์	รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคถลาง
๑๙.นายศุภมิตร	เส็มสัน	วิทยาลัยเทคนิคถลาง

ผู้ไม่เข้าร่วมประชุม (ติดภารกิจ)

๑. นายพีรพล	พูลทวี	ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาสมรรถนะครูและบุคลากร
๒. นายคารมย์	แก้วก้นยา	หัวหน้างานหลักสูตร วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๓. นายกนก	สารสิทธิธรรม	รองผู้ว่าการฝ่ายวิชาการ สถาบันการบินพลเรือน
๔. นายเจน	หน่อท้าว	ผู้อำนวยการกองซ่อมบำรุงอากาศยาน สถาบันการบินพลเรือน
๕. หัวหน้าสาขาวิชาช่างอากาศยาน		วิทยาลัยเทคนิคถลาง

ผู้เข้าร่วมประชุม

๑. นางสาวกุสุมา	ศุทธิรักษา	รองผู้อำนวยการชำนาญการ วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น
๒. นายวิฑูรย์	ส่องแสง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
๓. นายผดุงศักดิ์	วงศ์แก้วเขียว	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
๔. ผศ.ดร.สุรศักดิ์	ราตรี	รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
๕. นายติณกร	ภูวดิน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
๖. นางเกศกาญจน์	ไชยสนธ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
๗. นางกัลยารัตน์	แสนบัญญ	TIS Agency
๘. นางสาวภัทรรี	ชายทวีป	สถาบันอุตสาหกรรมการบิน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

เริ่มประชุม เวลา ๙.๐๐ น.

ระเบียบวาระที่ ๑ **เรื่องที่ประธานแจ้งให้ที่ประชุมทราบ**

ประธานแจ้งให้ที่ประชุมทราบว่า สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาได้มีคำสั่งที่ ๘๕๘/๒๕๖๐ เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานศึกษา วิเคราะห์ รวบรวม ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของคณะทำงานด้านการพัฒนาครูช่าง ด้านครุภัณฑ์ และด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ในสาขาวิชาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน ซึ่งเป็นอนุสนธิคำสั่งคณะกรรมการกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ ที่ ๒-๔/๒๕๖๐ เพื่อให้การดำเนินงานพัฒนาบุคลากรในสาขาอาชีพช่างซ่อมบำรุงอากาศยานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

มติที่ประชุม รับทราบ

ระเบียบวาระที่ ๒ **รับรองรายงานการประชุมคณะกรรมการอำนวยการและคณะทำงาน เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน ครั้งที่ ๔/๒๕๖๐**

ประธานขอให้ที่ประชุมพิจารณารายงานการประชุมคณะกรรมการอำนวยการและคณะทำงานเพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน ครั้งที่ ๔/๒๕๖๐ และรับรองรายงานการประชุม

มติที่ประชุม รับรองรายงานการประชุมโดยไม่มีการแก้ไข

ระเบียบวาระที่ ๓ **เรื่องสืบเนื่อง**

- ไม่มี -

ระเบียบวาระที่ ๔ **เรื่องเพื่อพิจารณา**

๔.๑ พิจารณาสรุปลักษณะครุภัณฑ์และจำนวนที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอน พร้อมพิจารณาจัดทำ TOR รายการครุภัณฑ์และลักษณะครุภัณฑ์ให้พร้อมสำหรับจัดซื้อจัดจ้าง

๔.๑.๑ พิจารณารายละเอียดของ Hangar

ที่ประชุมได้ร่วมกันพิจารณารายละเอียดของ Hangar โดยนายคุมพลได้นำเสนอภาพของ Hangar ที่ใช้ในการเรียนการสอนของสหรัฐอเมริกา ส่วนวิทยาลัยการบินนานาชาติ มหาวิทยาลัยนครพนม ได้นำเสนอแบบและงบประมาณ Hangar ของวิทยาลัย ที่มีพื้นที่ใช้สอยกว้าง แต่แยกส่วนของห้องปฏิบัติการไว้อีกตึกนึง เช่นเดียวกับวิทยาลัยเทคนิคถลางได้นำเสนอแบบและงบประมาณ Hangar แต่มีพื้นที่ใช้สอยที่น้อยกว่าเนื่องจากสภาพพื้นที่จำกัด แต่รวมส่วนของห้องปฏิบัติการต่างๆ ไว้ครบถ้วน ที่ประชุมจึงร่วมกันพิจารณาข้อดีของแต่ละที่และได้มอบหมายให้วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานีเป็นผู้รับผิดชอบในการปรับปรุงแบบ และประเมินราคา Hangar

๔.๑.๒ พิจารณาความจำเป็นของห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ที่ประชุมได้ร่วมกันพิจารณาความจำเป็นของห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะประกอบด้วยห้อง Lab ที่ใช้ในการฝึกทักษะภาษาอังกฤษ และมีความจำเป็นอย่างมากในการเรียนการสอนของช่างอากาศยาน ที่ประชุมจึงได้มอบหมายให้วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานีเป็นผู้รับผิดชอบในการออกแบบและประเมินราคาห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

๔.๑.๓ พิจารณาตำราประกอบการเรียนการสอน

ที่ประชุมได้ร่วมกันพิจารณาตำราประกอบการเรียนการสอน โดยส่วนใหญ่มีความเห็นว่าหนังสือที่ใช้ให้ขึ้นอยู่กับอาจารย์ผู้สอนแต่ละท่าน ขอให้เป็นหนังสือที่เกี่ยวข้องกับช่างอากาศยานและมีเนื้อหาที่สอดคล้องกับรายวิชานั้นๆ และสามารถดาวน์โหลดได้ในเว็บไซต์ของ FAA ในขณะที่บางท่านเห็นว่าหนังสือควรมีมาตรฐานเดียวกัน โดยวิทยาลัยการบินนานาชาติ มหาวิทยาลัยนครพนม ได้นำเสนอชื่อหนังสือที่ทางวิทยาลัยการบินนานาชาติ มหาวิทยาลัยนครพนมใช้ในการเรียนการสอน ดังนั้น ประธานจึงมอบหมายให้ผู้แทนจากวิทยาลัยการบินนานาชาติ มหาวิทยาลัยนครพนม พิจารณาหนังสือที่จะใช้ในการเรียนการสอนเพื่อมานำเสนอในการประชุมครั้งต่อไป

๔.๑.๔ พิจารณาครุภัณฑ์อื่นๆ

ที่ประชุมได้ร่วมกันทบทวนรายการครุภัณฑ์อีกครั้งให้ครบถ้วนและถูกต้อง หลังจากการจัดแบ่งรายการอุปกรณ์ตามหมวดวิชาต่างๆ และพิจารณาการจัดซื้อตามลำดับความสำคัญที่ต้องใช้ในการเรียนการสอน จากเดิมที่แบ่งเป็นรายการที่สามารถจัดซื้อได้ทันที รายการที่ให้แต่ละวิทยาลัยจัดซื้อได้เอง รายการที่ขอรับบริจาค Mockup และรายการที่พิจารณาตัดเป็นอันดับแรก ให้พิจารณาซื้อทั้งหมดอย่างน้อยรายการละ ๑ ชิ้น เนื่องจากเห็นว่าในแต่ละรายการเป็นครุภัณฑ์ขั้นพื้นฐานที่มีความจำเป็นต้องใช้ในการประกอบการเรียนการสอน และเพื่อให้เกิดความสะดวกในการขออนุมัติงบประมาณในการจัดซื้อ เนื่องจากการแบ่งให้แต่ละวิทยาลัยจัดซื้อเองหรือการรอรับบริจาคอาจไม่ทั่วถึงสำหรับทุกวิทยาลัย อย่างไรก็ตาม ได้มีแผนการสำรองโดยจัดลำดับความสำคัญของรายการที่จะจัดซื้อในกรณีที่ไม่อาจจัดซื้อได้ทั้งหมดในคราวเดียว (รายละเอียดตามเอกสารแนบ ๑)

โดยได้มอบหมายให้คณะทำงานแต่ละวิทยาลัยรับผิดชอบหารายละเอียดคุณสมบัติและราคาในแต่ละรายการครุภัณฑ์ตามหมวดวิชา ดังนี้

๑. วิทยาลัยเทคนิคถลาง

- Fundamentals of Mathematics & Electricity

- Fundamentals of Aviation Physics, Corrosion Control, Materials and Processes, Fluid Lines & Fittings

๒. วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง

- Fundamentals of Aircraft Wood Structures, Covering & Finishing & Bonded

- Aircraft Sheet Metal

๓. วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ และวิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น

- Aircraft landing Gear, Hydraulic, Pneumatic, Fuel, Position and Warning Systems

- Aircraft Electric Systems, Instrument, Fuel, Communication and Navigation Systems

- Engine Fuel System, Fuel Metering and Induction System

๔. วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ

- Aircraft Assembly, Inspection and welding

- Aircraft Turbine Engine

๕. วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี

- Aircraft Reciprocating Engine

๖. วิทยาลัยการบินนานาชาติ มหาวิทยาลัยนครพนม

- Engine Instrument, Fire Protection and Lubrication, Cooling and exhaust Systems

- Propeller Systems and Engine Inspection

มติที่ประชุม

๑. ที่ประชุมได้มอบหมายให้วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานีเป็นผู้รับผิดชอบในการปรับปรุงแบบ และประเมินราคา Hangar

๒. ที่ประชุมได้มอบหมายให้วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานีเป็นผู้รับผิดชอบในการออกแบบและประเมินราคาห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

๓. ประธานในที่ประชุมได้มอบหมายให้ผู้แทนจากวิทยาลัยการบินนานาชาติ มหาวิทยาลัยนครพนม พิจารณาหนังสือที่จะใช้ในการเรียนการสอนเพื่อมานำเสนอในการประชุมครั้งต่อไป

๔. ให้มีการจัดซื้อครุภัณฑ์ทั้งหมดตามรายการ อย่างน้อยรายการละ ๑ ชิ้น และได้มีแผนการสำรองโดยจัดลำดับความสำคัญของรายการที่จะจัดซื้อในกรณีที่ไม่อาจจัดซื้อได้ทั้งหมดในคราวเดียว ทั้งนี้ ได้มอบหมายให้คณะทำงานแต่ละวิทยาลัยรับผิดชอบหารายละเอียดคุณสมบัติและราคาในแต่ละรายการครุภัณฑ์ตามหมวดวิชา

๔.๒ พิจารณารายละเอียดหลักสูตรเทียบของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กับ Doc.๗๑๙๒

ที่ประชุมมีการแบ่งกลุ่มย่อยโดยมีตัวแทนจากสถาบันการบินพลเรือนและวิทยาลัยต่างๆ ร่วมพิจารณารายละเอียดหลักสูตรและจำนวนชั่วโมงการเรียนการสอนของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เทียบกับ Doc.๗๑๙๒ และหลักสูตรของสถาบันการบินพลเรือน (รายละเอียดตามเอกสารแนบ ๒) และได้มีการนำเสนอในที่ประชุมใหญ่ ดังนี้

๑. หมวดวิชาทักษะชีวิต

๑.๑ กลุ่มทักษะภาษาและการสื่อสาร ซึ่งไม่ได้มีข้อกำหนดใน Doc.๗๑๙๒ ประกอบด้วย

๑.๑.๑ กลุ่มวิชาภาษาไทย เลือกได้ ๑ วิชา จำนวนไม่เกิน ๕๔ ชั่วโมง

๑.๑.๒ กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ เลือกได้ ๒ วิชา จำนวนไม่เกิน ๑๐๘ ชั่วโมง

๑.๒ กลุ่มทักษะการคิดและการแก้ปัญหา ประกอบด้วย

๑.๒.๑ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

- รายวิชา Physics and Chemistry for aviation จำนวน ๗๒ ชั่วโมง สอดคล้องกับข้อกำหนดใน Doc.๗๑๙๒ Ch ๔.๔ และ Ch ๔.๖ กำหนดไว้รวม ๑๐๐ ชั่วโมง

๑.๒.๒ กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์

- รายวิชา Mathematics for aviation จำนวน ๕๔ ชั่วโมง สอดคล้องกับข้อกำหนดใน Doc.๗๑๙๒ Ch ๔.๓.๑ – ๔.๓.๘ กำหนดไว้ ๗๕ ชั่วโมง ถือว่าเหมาะสมเพราะเป็นวิชาพื้นฐานที่เรียนมาแล้วใน ปวช. หรือ ม.๖

๑.๓ กลุ่มทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิต

๑.๓.๑ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

- รายวิชา Aviation Legislations, Law and Regulations จำนวน ๕๔ ชั่วโมง สอดคล้องกับข้อกำหนดใน Doc.๗๑๙๒ Ch ๓.๓.๑ – ๓.๓.๑๐ กำหนดไว้ ๑๓๐ ชั่วโมง และ สบพ. มีการเรียนการสอน ๔๘ ชั่วโมง

๑.๓.๒ กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

- รายวิชา Human Factors จำนวน ๕๔ ชั่วโมง สอดคล้องกับข้อกำหนดใน Doc.๗๑๙๒ Ch ๙ A-J กำหนดไว้ ๓๐ ชั่วโมง โดยส่วนที่เกินนำไปขดเชยกับวิชา Basic aerodynamics
- รายวิชา Basic aerodynamics (Fixed wings aerodynamics and flight control) จำนวน ๕๔ ชั่วโมง และมีการขดเชยจากรายวิชา Human Factors จำนวน ๒๔ ชั่วโมง รวมเป็น ๗๘ ชั่วโมง สอดคล้องกับข้อกำหนดใน Doc.๗๑๙๒ Ch ๔.๗ – ๔.๘ กำหนดไว้ ๑๐๐ ชั่วโมง

๒. หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ

๒.๑ กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน

- รายวิชา ๓๐๐๑-๑๐๐๑ ถึง ๓๑๒๖-๒๐๐๔ จำนวนรวม ๔๑๔ ชั่วโมง สอดคล้องกับข้อกำหนดใน Doc.๗๑๙๒ Ch ๘.๖ กำหนดไว้ ๔๕๐ ชั่วโมง
- รายวิชา ๓๑๒๖-๑๐๐๑ ถึง ๓๑๒๖-๑๐๐๒ จำนวนรวม ๑๐๘ ชั่วโมง สอดคล้องกับข้อกำหนดใน Doc.๗๑๙๒ Ch ๕.๓ กำหนดไว้ ๒๐๐ ชั่วโมง
- รายวิชา Aircraft technical drawing จำนวน ๓๖ ชั่วโมง ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดใน Doc.๗๑๙๒ Ch ๔.๕ กำหนดไว้ ๗๐ ชั่วโมง และ สบพ. มีการเรียนการสอน ๖๑ ชั่วโมง ดังนั้น ควรหาชั่วโมงเรียนเพิ่ม

๒.๒ กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ

- รายวิชา Gas turbine engine for aviation จำนวน ๙๐ ชั่วโมง สอดคล้องกับข้อกำหนดใน Doc.๗๑๙๒ Ch ๖.๕ กำหนดไว้ ๓๐๐ ชั่วโมง และ สบพ. มีการเรียนการสอน ๘๐ ชั่วโมง
- รายวิชา ๓๑๒๖-๒๐๐๒ ถึง ๓๑๒๖-๒๑๙๘ จำนวนรวม ๑๒๖ ชั่วโมง สอดคล้องกับข้อกำหนดใน Doc.๗๑๙๒ Ch ๖.๓ กำหนดไว้ ๒๕๐ ชั่วโมง และ สบพ. มีการเรียนการสอน ๒๐๘ ชั่วโมง แต่หากเป็นไปได้ควรปรับชั่วโมงเรียนเพิ่ม

- รายวิชา ๓๑๒๖-๒๐๐๕ ถึง ๓๑๒๖-๒๐๐๗ จำนวนรวม ๒๑๖ ชั่วโมง สอดคล้องกับข้อกำหนดใน Doc.๗๑๙๒ Ch ๕.๔ กำหนดไว้ ๒๕๐ ชั่วโมง

๒.๓ กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก

- รายวิชา ๓๑๒๖-๒๑๐๓ ถึง ๓๑๒๖-๒๑๐๔ จำนวนรวม ๗๒ ชั่วโมง สอดคล้องกับข้อกำหนดใน Doc.๗๑๙๒ Ch ๖.๔ กำหนดไว้ ๑๐๐ ชั่วโมง
- รายวิชา ๓๑๒๖-๒๑๐๘ ถึง ๓๑๒๖-๒๑๐๙ จำนวนรวม ๗๒ ชั่วโมง สอดคล้องกับข้อกำหนดใน Doc.๗๑๙๒ Ch ๕.๓.๒๘
- รายวิชา Engine fuel systems, Fuel metering and induction system จำนวน ๓๖ ชั่วโมง สอดคล้องกับข้อกำหนดใน Doc.๗๑๙๒ Ch ๖.๖ กำหนดไว้ ๑๐๐ ชั่วโมง เนื่องจากมีแฝงอยู่ในวิชาอื่นอีก
- รายวิชา ๓๑๒๖-๒๑๐๕ ถึง ๓๑๒๖-๙๐๑๐ จำนวนรวม ๑,๒๒๐ ชั่วโมง สอดคล้องกับข้อกำหนดใน Doc.๗๑๙๒ Ch ๑๐.๓, ๑๐.๔ และ ๑๐.๕ กำหนดไว้รวม ๑,๘๒๕ ชั่วโมง

๓. กิจกรรมเสริมหลักสูตร

- รายวิชา ๓๐๐๐-๒๐๐๑ ถึง ๓๐๐๐-๑๑๐๕ จำนวนรวม ๖๓๐ ชั่วโมง สอดคล้องกับข้อกำหนดใน Doc.๗๑๙๒ Ch ๑๑.๓, ๑๑.๔ และ ๑๑.๕ กำหนดไว้รวม ๑,๐๐๐ ชั่วโมง

มติที่ประชุม เห็นชอบตามที่คณะทำงานกลุ่มย่อยนำเสนอ และขอให้ สอศ. พิจารณาปรับเพิ่มชั่วโมงเรียนในรายวิชาที่ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดใน Doc.๗๑๙๒

๔.๓ นำเสนอร่างคุณสมบัติครู ขั้นตอน และระยะเวลาการพัฒนาครูและงบประมาณ

๔.๓.๑ พิจารณาคุณสมบัติของครู

ที่ประชุมได้ร่วมกันพิจารณาคุณสมบัติของครูที่จะมาสอนช่างอากาศยาน โดยมีทั้งในส่วนของการนำผู้เชี่ยวชาญทั้งที่ทำงานอยู่และเกษียณอายุไปแล้วมาเป็นวิทยากรพิเศษ และในส่วนของครูประจำ ซึ่งในส่วนนี้ควรมีแนวทางการพัฒนาครูประจำที่มีอยู่แล้วมาเพิ่มทักษะด้านช่างอากาศยาน และคัดเลือกมาจากนักเรียนที่มีความสามารถ ซึ่งสามารถแบ่งได้ ดังนี้

๑. ครูประจำ ควรมีคุณสมบัติ ดังนี้

๑.๑ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี หรือเทียบเท่าในสาขาที่เกี่ยวข้องทางช่างอุตสาหกรรม และมีใบประกอบวิชาชีพครู (ได้รับการยกเว้นภายใน ๒ ปี)

๑.๒ สามารถสอนเป็นภาษาอังกฤษได้

๒. วิทยากรพิเศษเฉพาะทาง/ผู้ฝึก ควรมีคุณสมบัติ ดังนี้

๒.๑ เป็นผู้ถือใบอนุญาตนายช่างภาคพื้นดิน และมีประสบการณ์ซ่อมบำรุงอากาศยานหรืออุปกรณ์อากาศยาน ไม่น้อยกว่า ๕ ปี หรือ

๒.๒ เป็นผู้มีประสบการณ์ซ่อมบำรุงอากาศยานหรืออุปกรณ์อากาศยาน ไม่น้อยกว่า ๑๕ ปี หรือ

๒.๓ เป็นผู้จบการศึกษาวิชาซ่อมบำรุงอากาศยานและมีประสบการณ์ซ่อมบำรุงอากาศยานหรืออุปกรณ์อากาศยาน ไม่น้อยกว่า ๕ ปี

โดยประธานในที่ประชุมขอให้ช่วยกันพิจารณาชื่อเรียกในตำแหน่งวิทยากรพิเศษเฉพาะทาง/ผู้ฝึกอีกครั้ง เพื่อไม่ให้ไปซ้ำซ้อนกับข้อกำหนดของตำแหน่งอื่นๆ เพื่อความคล่องตัวในการกำหนดคุณสมบัติและอัตราค่าตอบแทน และมอบหมายให้ผู้แทนจากสถาบันการบินพลเรือน และสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย รับผิดชอบรายละเอียดคุณสมบัติครูผู้สอน และนำเสนอที่ประชุมครั้งต่อไป

๔.๓.๒ พิจารณาเรื่องการพัฒนาครูผู้สอน

ที่ประชุมมีความเห็นว่า นอกจากการคัดเลือกครูที่มีความรู้ความสามารถและคุณสมบัติตรงตามที่กำหนดแล้ว ยังควรมีการพัฒนาครูผู้สอน โดยเบื้องต้นได้มอบหมายให้สถาบันการบินพลเรือน และสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย รับผิดชอบเรื่องการพัฒนาครู และนำเสนอที่ประชุมครั้งต่อไป

๔.๓.๓ พิจารณาเรื่องค่าตอบแทนของครูผู้สอน

ที่ประชุมมีความเห็นว่า ค่าตอบแทนที่เหมาะสมจะช่วยรักษาครูผู้สอนที่มีความรู้ความสามารถไว้ได้ ซึ่งจะนำมาพิจารณาร่วมกันในการประชุมครั้งต่อไป

๔.๓.๔ จำนวนนักศึกษาที่จะผลิตได้ในแต่ละปี (ภายใต้ครุภัณฑ์และสถานศึกษาที่ปรากฏ ณ เวลานี้) ซึ่งจะนำมาพิจารณาร่วมกันในการประชุมครั้งต่อไป

มติที่ประชุม

๑. เห็นชอบคุณสมบัติของครู และขอให้ช่วยกันพิจารณาชื่อเรียกในตำแหน่งวิทยากรพิเศษเฉพาะทาง/ผู้ฝึกอีกครั้ง เพื่อไม่ให้ไปซ้ำซ้อนกับข้อกำหนดของตำแหน่งอื่นๆ และได้มอบหมายให้ผู้แทนจากสถาบันการบินพลเรือน และสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย รับผิดชอบรายละเอียดคุณสมบัติครูผู้สอน และนำเสนอที่ประชุมครั้งต่อไป

๒. มอบหมายให้สถาบันการบินพลเรือน และสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย รับผิดชอบเรื่องการพัฒนาครู และนำเสนอที่ประชุมครั้งต่อไป

๓. เรื่องค่าตอบแทนของครูผู้สอนจะนำมาพิจารณาร่วมกันในการประชุมครั้งต่อไป

๔. จำนวนนักศึกษาที่จะผลิตได้ในแต่ละปี (ภายใต้ครุภัณฑ์และสถานศึกษาที่ปรากฏ ณ เวลานี้) จะนำมาพิจารณาร่วมกันในการประชุมครั้งต่อไป

ระเบียบวาระที่ ๕ เรื่องอื่นๆ

กำหนดการประชุมครั้งต่อไปวันที่ ๔ – ๕ กรกฎาคม ๒๕๖๐ วาระหารือเรื่องการพัฒนาครูและครุภัณฑ์

ปิดประชุม เวลา ๑๗.๓๐ น.

ผู้จดรายงานการประชุม

นางสาวชานิตา วงศ์อภัย

ผู้ตรวจรายงานการประชุม

นายชาญทนงค์ บุญรักษา
กรรมการและเลขานุการคณะทำงาน

นายวัชรพงศ์ วราภรณ์
กรรมการและเลขานุการคณะกรรมการอำนวยการ

รายงานการประชุมหารือเพื่อการขับเคลื่อนการพัฒนาช่างอากาศยาน ครั้งที่ ๖/๒๕๖๐
วันที่ ๔ – ๕ กรกฎาคม ๒๕๖๐ เวลา ๘.๓๐ – ๑๗.๓๐ น.
ณ ห้องการ์เด้นท์ ๔ ชั้น ๕ โรงแรมเซ็นจูรี่ พาร์ค กรุงเทพฯ

คณะทำงานด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

๑. นายวณิชย์	อ่วมศรี	รองเลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
๒. ดร.นพดล	ปิยะตระภูมิ	รองผู้อำนวยการสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
๓. นายชาญทนงค์	บุญรักษา	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๔. นายสราวุธ	ผึ่งประเสริฐ	ที่ปรึกษาด้านมาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
๕. นายมนตรี	มนต์ไชยะ	ผู้แทนจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
๖. นายวิโรจน์	น้อยวิไล	ผู้อำนวยการกองวิชาช่างอากาศยานและเครื่องยนต์ สถาบันการบินพลเรือน
๗. รศ.สำรวจ	อินแบน	ผู้อำนวยการสำนักวิชาเทคโนโลยีการบิน วิทยาลัยการบินนานาชาติ มหาวิทยาลัยนครพนม
๘. นายคุมพล	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๙. นางน้ำทิพย์	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๑๐.นายศิริวัฒน์	สมใจเพ็ง	ผู้เชี่ยวชาญ
๑๑.นายสุรพจน์	ช้างเยาว์	ผู้เชี่ยวชาญ
๑๒.นายณัฐพันธ์	เสนีวงศ์ ณ อยุธยา	ประธานกรรมการ บริษัทเคสเอวิเอชั่น จำกัด
๑๓.พ.อ.อ.วัลลภ	สะพานทอง	ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างอากาศยาน
๑๔.นายณรงค์	เรืองวัณณภา	ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างอากาศยาน
๑๕.นางสาวกชกร	บุษราภรณ์	รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคถลาง
๑๖.นายศุภมิตร	เส็มสัน	วิทยาลัยเทคนิคถลาง
๑๗.ดร.นภนต์	เกื้อน้อย	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๑๘.นางภาตี	ขุนนนท์	รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง
๑๙.นางวัลยา	น้อยนาม	ผู้แทนจากสำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
๒๐.นายประดิษฐ	ฮกทา	รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๒๑.นายกนก	สารสิทธิธรรม	รองผู้ว่าการฝ่ายวิชาการ สถาบันการบินพลเรือน
๒๒.นายเจน	หน่อท้าว	ผู้อำนวยการกองซ่อมบำรุงอากาศยาน สถาบันการบินพลเรือน

ผู้ไม่เข้าร่วมประชุม (ติดภารกิจ)

๑. นางเจิดฤดี	ชินเวโรจน์	ผู้อำนวยการสำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ
๒. นายคารมย์	แก้วกันยา	หัวหน้างานหลักสูตร วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๓. รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ		วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี

คณะทำงานด้านครุภัณฑ์

๑. นายวณิชย์	อ่วมศรี	รองเลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
๒. ดร.นพดล	ปิยะตระภูมิ	รองผู้อำนวยการสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
๓. นายชาญทนงค์	บุญรักษา	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๔. นายมนตรี	มนต์ไชยะ	ผู้แทนจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
๕. นายวิโรจน์	น้อยวิไล	ผู้อำนวยการกองวิชาช่างอากาศยานและเครื่องยนต์ สถาบันการบินพลเรือน
๖. รศ.สำรวจ	อินแบน	ผู้อำนวยการสำนักวิชาเทคโนโลยีการบิน วิทยาลัยการบินนานาชาติ มหาวิทยาลัยนครพนม
๑. นายทวีศักดิ์	คิ้วทอง	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๒. นายวิชัย	หาญพลาชัย	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๓. นายคุมพล	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๔. นางน้ำทิพย์	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๕. นายศิริวัฒน์	สมใจเพ็ง	ผู้เชี่ยวชาญ
๖. นายบดีรัฏฐ์	นิ่มเสนาะ	วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๗. นายณัฐพันธ์	เสนีวงศ์ ณ อยุธยา	ประธานกรรมการ บริษัทเคสเอวิเอชั่น จำกัด
๘. พ.อ.อ.วัลลภ	สะพานทอง	ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างอากาศยาน
๙. นายณรงค์	เรืองวัณณภา	ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างอากาศยาน
๑๐.นางสาวกชกร	บุษราภรณ์	รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคฉลาง
๑๑.นายศุภมิตร	เสี่มสัน	วิทยาลัยเทคนิคฉลาง
๑๒.นายกนก	สารสิทธิธรรม	รองผู้ว่าการฝ่ายวิชาการ สถาบันการบินพลเรือน
๑๓.นายเจน	หน่อท้าว	ผู้อำนวยการกองซ่อมบำรุงอากาศยาน สถาบันการบินพลเรือน

ผู้ไม่เข้าร่วมประชุม (ติดภารกิจ)

๑. นางปัทมา	วีระวานิช	ผู้ช่วยเลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
๒. นายคารมย์	แก้วกันยา	หัวหน้างานหลักสูตร วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๓. นายธวัชชัย	วงศ์ช่าง	ผู้ทรงคุณวุฒิ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๔. นายธวัชชัย	หนูอินทร์	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคฉลาง
๕. นายณัชธร	ทองดอนเปรียง	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง
๖. นายชาตรี	สรงประเสริฐ	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ

... / คณะทำ

คณะทำงานด้านการพัฒนาครูช่าง

๑. นายวณิชย์	อ่วมศรี	รองเลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (ประธานคณะอำนวยการ)
๒. ดร.นพดล	ปิยะตระภูมิ	รองผู้อำนวยการสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
๓. นายชาญทนงค์	บุญรักษา	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี (ประธาน)
๔. นายมนตรี	มนต์ไชยะ	ผู้แทนจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
๕. นายวิโรจน์	น้อยวิไล	ผู้อำนวยการกองวิชาช่างอากาศยานและเครื่องยนต์ สถาบันการบินพลเรือน
๖. รศ.สำรวจ	อินแบน	ผู้อำนวยการสำนักวิชาเทคโนโลยีการบิน วิทยาลัยการบินนานาชาติ มหาวิทยาลัยนครพนม
๗. นายคุมพล	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๘. นางน้ำทิพย์	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๙. นายศิริวัฒน์	สมใจเพ็ง	ผู้เชี่ยวชาญ
๑๐.นายโพยม	เมฆประพันธ์	ผู้เชี่ยวชาญ
๑๑.นายศักรินทร์	ไชยปัญญา	หัวหน้าสาขาวิชาช่างอากาศยาน วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๑๒.นายเอกชัย	หมื่นใจกล้า	วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๑๓.นายอนุชิต	กลับประสิทธิ์	หัวหน้าสาขาวิชาช่างอากาศยาน วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง
๑๔.นายศรีทอง	สวนสำราญ	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๑๕.นายณัฐพันธ์	เสนีวงศ์ ณ อยุธยา	ประธานกรรมการ บริษัทเคสเอวิเอชั่น จำกัด
๑๖.พ.อ.อ.วัลลภ	สะพานทอง	ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างอากาศยาน
๑๗.นายณรงค์	เรืองวัฒณภา	ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างอากาศยาน
๑๘.นางสาวกชกร	บุษราภรณ์	รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกลาง
๑๙.นายศุภมิตร	เส็มสัน	วิทยาลัยเทคนิคกลาง
๒๐.นายกนก	สารสิทธิธรรม	รองผู้ว่าการฝ่ายวิชาการ สถาบันการบินพลเรือน
๒๑.นายเจน	หน่อท้าว	ผู้อำนวยการกองซ่อมบำรุงอากาศยาน สถาบันการบินพลเรือน

ผู้ไม่เข้าร่วมประชุม (ติดภารกิจ)

๑. นายพีรพล	พูลทวี	ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาสมรรถนะครูและบุคลากร
๒. นายคารมย์	แก้วกันยา	หัวหน้างานหลักสูตร วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี

ผู้เข้าร่วมประชุม

๑. นางสาวกุสุมา	สุทธิรักษา	รองผู้อำนวยการชำนาญการ วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น
๒. นายวิฑูรย์	ส่องแสง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
๓. ผศ.ดร.สุรศักดิ์	ราตรี	รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
๔. นางกัลยารัตน์	แสนบัญญ	TIS Agency
๕. นางสาวภัทรรี	ชายทวีป	สถาบันอุตสาหกรรมการบิน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

เริ่มประชุม เวลา ๙.๐๐ น.

ระเบียบวาระที่ ๑ เรื่องที่ประธานแจ้งให้ที่ประชุมทราบ

ประธานแจ้งให้ที่ประชุมทราบว่า พลอากาศเอก ดร.ประจิน จั่นตอง ได้ฝากความเป็นห่วงเป็นใยถึงนักศึกษาที่เรียนสาขาวิชานี้ที่จบไป ต้องมาจากการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ ซึ่งจะส่งผลให้นักศึกษามีความรู้และสามารถทำงานได้ โดยในหลายภาคส่วนได้ให้ความสำคัญในเรื่องช่างซ่อมอากาศยาน โดยเฉพาะสายการบินต่างๆ มีความต้องการบุคลากรไปช่วยในเรื่องของช่างอากาศยาน แสดงว่ามีความขาดแคลนบุคลากรในด้านนี้ และในอนาคตข้างหน้าจะมีหลายสถาบันที่จะเปิดขึ้นมา

ทั้งนี้ ประธานได้แจ้งที่ประชุมถึงความเร่งด่วนที่ควรได้ข้อสรุปเกี่ยวกับแผนงาน และงบประมาณทั้ง ๓ เรื่อง ภายในอีก ๒ ครั้งการประชุม เพื่อนำเสนอต่อท่านรองนายกรัฐมนตรีพลอากาศเอกประจิน จั่นตอง ก่อนนำเสนอต่อ ครม. ให้ทันในเดือนสิงหาคมต่อไป

มติที่ประชุม รับทราบ

ระเบียบวาระที่ ๒ รับรองรายงานการประชุมคณะกรรมการอำนวยการและคณะทำงาน เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน ครั้งที่ ๕/๒๕๖๐

ประธานขอให้ที่ประชุมพิจารณารายงานการประชุมคณะกรรมการอำนวยการและคณะทำงานเพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน ครั้งที่ ๕/๒๕๖๐ และรับรองรายงานการประชุม

มติที่ประชุม รับรองรายงานการประชุม โดยมีการแก้ไขมติที่ประชุมระเบียบวาระที่ ๔.๓ ข้อที่ ๑ จาก "เห็นชอบคุณสมบัติของครู และขอให้ช่วยกันพิจารณาชื่อเรียกในตำแหน่งวิทยากรพิเศษเฉพาะทาง/ผู้ฝึกอีกครั้ง เพื่อไม่ให้ไปซ้ำซ้อนกับข้อกำหนดของตำแหน่งอื่นๆ และได้มอบหมายให้ผู้แทนจากสถาบันการบินพลเรือน และสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย รับผิดชอบรายละเอียดคุณสมบัติครูผู้สอน และนำเสนอที่ประชุมครั้งต่อไป"

แก้ไขเป็น

ขอทบทวนคุณสมบัติของครู และขอให้ช่วยกันพิจารณาชื่อเรียกในตำแหน่งวิทยากรพิเศษเฉพาะทาง/ผู้ฝึกอีกครั้ง เพื่อไม่ให้ไปซ้ำซ้อนกับข้อกำหนดของตำแหน่งอื่นๆ และได้มอบหมายให้ผู้แทนจากสถาบันการบินพลเรือน และสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย รับผิดชอบรายละเอียดคุณสมบัติครูผู้สอน และนำเสนอที่ประชุมครั้งต่อไป

ระเบียบวาระที่ ๓ เรื่องสืบเนื่อง

- ไม่มี -

ระเบียบวาระที่ ๔ เรื่องเพื่อพิจารณา

ระเบียบวาระที่ ๔.๑ พิจารณาสรุปลักษณะครุภัณฑ์ตามที่ได้รับมอบหมายให้วิทยาลัยต่าง ๆ ดำเนินการและจำนวนที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนพร้อมพิจารณาจัดทำ TOR ครุภัณฑ์ และลักษณะครุภัณฑ์ให้พร้อมสำหรับจัดซื้อจัดจ้าง

... / จากที่ได้

จากที่ได้มอบหมายให้วิทยาลัยต่างๆร่วมกันรวบรวม Specification ของแต่ละรายการครุภัณฑ์ตามหมวดวิชาต่างๆนั้น พบความไม่สอดคล้องของราคาและรายละเอียดของครุภัณฑ์บางรายการ ประธานฯจึงได้ให้แนวทางในการจัดทำครุภัณฑ์ว่า ให้กำหนดคุณสมบัติเบื้องต้นที่มีความเป็นกลาง และใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอน (Training Aid) จากนั้นได้ให้คณะทำงานร่วมกันพิจารณารายละเอียดโดยพร้อมเพรียงกัน และได้มอบหมายให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณารายละเอียดและความถูกต้อง และเหมาะสมของครุภัณฑ์ตามที่ อ.คุมพล ได้เสนอมาอีกครั้ง และนำมาสรุปในการประชุมครั้งต่อไป โดยมีเนื้อหาการมอบหมายดังนี้

ตารางพิจารณารายละเอียดครุภัณฑ์

รหัส	กลุ่มวิชา	หน้า	ผู้รับผิดชอบ
124	1. Aircraft Forms, and Regulations, Weight and Balance, Drawings, and Ground Operations		พิจารณาแล้ว
126	2. Fundamentals of Mathematics and Electricity		พิจารณาแล้ว
128	3. Fundam of Aviation Physics, Corrosion Control, Materials and Processes, Fluid Lines & Fittings	35-64	อ.วัลลภ
	4.Fundamentals of Aircraft Wood Structures, Covering & Finishing & Bonded Structures		อ.คุมพล
	5.Atmosphere Control, Fire Detection, Ice & Rain Protection Systems		อ.คุมพล
	6 Aircraft Sheet Metal		อ.คุมพล
226	7 Aircraft landing Gear , Hydraulic , Pneumatic , Fuel, Position and Warning Systems	65-80	อ.โพยม
228	8 Aircraft Electric Systems,Instrument,Fuel,Communication and Navigation Systems	81-113	อ.ณรงค์ / อ.วิทูรย์
230	9. Aircraft Assembly, Inspection and Welding	115-128	อ.วัลลภ
263	10. Aircraft Turbine Engine	129-138	อ.โพยม
264	11. Aircraft Reciprocating Engines	139-158	อ.โพยม
266	12. Engine Fuel Systems, Fuel Metering and Induction System	159-166	อ.วัลลภ
268	13. Engine Electrical, Ignition and Starter Systems	167-172	อ.ณรงค์ / อ.วิทูรย์
270	14. Engine Instruments, Fire Protection and Lubrication, Cooling and Exhaust Systems	173-185	อ.ณรงค์
272	15. Propeller Systems and Engine Inspections	187-197	อ.โพยม
	Hand Tool	0	ผอ.ศิริวัฒน์
	สว่านตั้งพื้น		วท.สมุทรปราการ
	O'scopes Electronics Trainer		ราชมงคลล้านนา
	Aircraft 29 Dual Electrical (Mock up)		วท.สัตหีบ
	Computer and Printer		วท.อุบลราชธานี
	Electricity - Electronics		ม.นครพนม

มติที่ประชุม

มอบหมายให้ผู้เชี่ยวชาญ พิจารณารายละเอียดและความถูกต้อง และเหมาะสมของครุภัณฑ์ตามที่ นายคุมพล เจาทวิภาต ได้เสนอมาอีกครั้ง และนำมาสรุปในการประชุมครั้งต่อไป

... / ระเบียบ

ระเบียบวาระที่ ๔.๒ พิจารณาตารางการเรียนการสอนของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาตามหลักสูตรช่างอากาศยาน

นายมนตรี มนต์ไชยะ ผู้แทนจาก กพท. ได้ร่วมประชุมคณะทำงาน และผู้เชี่ยวชาญได้สรุปการปรับชั่วโมงการเรียนการสอนของ สอศ. โดยในด้านทฤษฎีเป็นจำนวน ๑,๒๐๖ ชั่วโมง และด้านการปฏิบัติเป็นจำนวน ๒,๒๑๐ ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น ๓,๔๑๖ ชั่วโมงและคณะทำงานร่วมกับผู้แทนจาก สบพ. และ กพท. ร่วมหารือแนวทางการจัดตารางสอนในเบื้องต้นแล้วสรุปว่า ชั่วโมงการเรียนในแต่ละวิชานั้นเพียงพอต่อข้อกำหนดในระยะเวลาการเรียนการสอนของ สอศ. ซึ่งอยู่ในขอบเขตของระยะเวลา ๗๒ สัปดาห์ และสอดคล้องตามข้อกำหนดของ ICAO (รายละเอียดดังเอกสารแนบ)

มติที่ประชุม

ที่ประชุมเห็นชอบในตารางการเรียนการสอนหลักสูตรช่างอากาศยานของ สอศ.

ระเบียบวาระที่ ๔.๓ คุณสมบัติครูผู้สอนสำหรับหลักสูตรช่างอากาศยาน

นายมนตรี มนต์ไชยะ ผู้แทนจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย ได้ให้แนวทางและคุณสมบัติของครูผู้สอนสำหรับหลักสูตรช่างอากาศยาน ดังนี้

<u>คุณสมบัติทั่วไป</u>

๑. มีอายุไม่ต่ำกว่า ๒๐ ปี ปริบูรณ์

๒. มีสุขภาพร่างกายสมบูรณ์

๓. จบการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือมีใบอนุญาตนายช่างภาคพื้นดินหรือมีใบอนุญาตนักบินหรือมีประสบการณ์ในการซ่อมอากาศยานหรืออุปกรณ์ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี

๔. สามารถ พูด อ่าน เขียน ภาษาอังกฤษ ได้ดี

๕. ผ่านการฝึกอบรมความรู้

๕.๑. Train the Trainer, สามารถให้ สอศ. อบรมได้

๕.๒. Human Factors for Aircraft Maintenance, สามารถให้ สบพ. อบรมได้

๕.๓. Air Laws and Regulations สามารถให้ สบพ. อบรมได้

<u>คุณสมบัติเฉพาะทาง สามารถแบ่งออกเป็น ๖ ประเภท</u>

๑. Instructor for

๑.๑. Chapter ๓ Aviation legislation, Laws & Regulations

๑.๒. Chapter ๔ Natural science and general principles of aircraft

๑.๓. Chapter ๙ Human factors

... / ต้องมี

ต้องมีความรู้ในวิชาที่สอน ดังนี้

- Air Laws
- Mathematics
- Physics
- Technical drawing
- Chemistry
- Fixed wing aerodynamics and flight control
- Rotary wing aerodynamics and flight control
- Human factors

๒. Instructor for Chapter ๕ Aircraft engineering and maintenance: Airframe

ต้องมีความรู้ในวิชาที่สอน ดังนี้

- Maintenance practices and materials: Airframe/Powerplant
- Aircraft systems and structures: Fixed wing
- Aircraft systems and structures: Rotary wing

๓. Instructor for Chapter ๖ Aircraft engineering and maintenance: Engines/Powerplants

ต้องมีความรู้ในวิชาที่สอน ดังนี้

- Piston engines
- Propellers
- Gas turbine engines
- Fuel systems

๔ . Instructor for Chapter ๘ Aircraft engineering and maintenance: Avionics (AFCS/Navigation/Radio)

ต้องมีความรู้ในวิชาที่สอน ดังนี้

- Automatic flight control systems (AFCS): Fixed wing
- Automatic flight control systems (AFCS): Rotary wing
- Aircraft inertial navigation systems (INS)
- Aircraft radio and radio navigation systems

... / ๕. instructor

๕. Instructor for Chapter ๑๐ Practical maintenance skills: Airframe

ต้องมีความรู้ในวิชาที่สอน ดังนี้

- Basic workshop and maintenance practices: Airframe

- Basic workshop and maintenance practices: Repair, maintenance and function testing of aircraft systems/component

- Job/task documentation and control practices

๖. Instructor for Chapter ๑๑ Practical maintenance skills: Engine and propeller

ต้องมีความรู้ในวิชาที่สอน ดังนี้

- Basic workshop and maintenance practices: Engine and Propeller

- Basic workshop and maintenance practices: Engine/ Propeller Systems/Component and Function Testing

- Job/task documentation and control practices

โดยการฝึกอบรมความรู้ดังกล่าวข้างต้นให้สถาบันการบินพลเรือนเป็นผู้ดำเนินการจัดการฝึกอบรม โดยจะออกแบบหลักสูตรให้มีความเหมาะสมสำหรับครูอาชีวะที่จะเข้ารับการอบรม

จากนั้นเมื่อครูผู้สอนผ่านกระบวนการฝึกอบรมความรู้ตามประเภทวิชาที่สอนแล้ว จะต้องได้รับการรับรองให้เป็นผู้สอนจากคณะกรรมการและเปิดให้บุคคลอื่นสามารถเข้าร่วมรับฟังและสอบถามผู้ที่รับการประเมิน ทั้งนี้คณะกรรมการรับรองการเป็นครูผู้สอนจะเป็นผู้ตัดสิน มีจำนวน ๕ คน ดังนี้

๑. ผู้แทนจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (ประธานกรรมการ)

๒. ผู้แทนจากสถาบันการบินพลเรือน

๓. ผู้อำนวยการวิทยาลัยหรือผู้แทนของวิทยาลัยที่ผู้เข้ารับการทดสอบทำงานอยู่

๔. ผู้แทนจากสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

๕. ผู้สอนประเภทวิชาเดียวกันจากวิทยาลัยอื่น

นอกจากนี้คุณมนตรี มนต์ไชยะ ผู้แทนจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยได้มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ดังนี้

๑. การจัดทำข้อสอบกลางที่เป็นมาตรฐานเพื่อประเมินผู้ที่จบการศึกษา สาขาช่างอากาศยาน โดยเฉพาะของ สอศ.เพื่อให้นักเรียนที่จบมาจากวิทยาลัยต่างๆ มีมาตรฐานเดียวกัน

๒. ในส่วนของครูที่ได้รับการฝึกอบรมพัฒนาแล้ว ขอให้มีโอกาสได้ฝึกงานในสายการบิน โดยระบุเบื้องต้นคือ ๖๐ ชั่วโมง (๒ สัปดาห์) ในระยะเวลา ๑ ปี

๓. ในหลักสูตรช่างซ่อมอากาศยาน ที่แบ่งได้ครูผู้สอนเป็น ๖ ประเภท จะต้องมีครูจำนวนประเภทละไม่ต่ำกว่า ๒ คน รวมทั้งสิ้นจำนวนไม่ต่ำกว่า ๑๒ คน ซึ่งหากพิจารณาตามเกณฑ์ของ กพท. จะมีสัดส่วนของนักศึกษาต่อครูฝึก ๑ คนและครูผู้ช่วย ๑ คน ต่อจำนวนนักศึกษา ๘ คน

สำหรับแนวคิดการสรรหาครูผู้สอนทางอาชีวศึกษาที่ประชุมได้เสนอข้อคิดเห็นเพิ่มเติม ดังนี้

๑. นำบุคคลที่เป็นอัตราจ้างเข้ามาสู่กระบวนการพัฒนาตามขั้นตอนการเป็นครูผู้สอน โดยให้เป็นพนักงานข้าราชการ และหาวิธีการที่สามารถเลื่อนขึ้นไปเป็นข้าราชการ

๒. จบปริญญาตรีในทุก ๆ สาขาที่เกี่ยวข้อง แล้วเข้ามาสู่กระบวนการพัฒนาตามขั้นตอนการเป็นครูผู้สอน

๓. ครูผู้ช่วย ควรมีแนวทางในการพิจารณาคุณสมบัติ รวมถึงเรื่องค่าตอบแทน

มติที่ประชุม

ที่ประชุมเห็นชอบในแนวทางและการกำหนดคุณสมบัติของผู้แทนจาก กพท. โดยได้รับการฝึกอบรมจาก สบพ. ทั้งนี้จำนวนครูผู้สอนตลอดหลักสูตรของแต่ละวิทยาลัยต้องมีจำนวนไม่ต่ำกว่า ๑๒ คน

ระเบียบวาระที่ ๕ เรื่องอื่นๆ

กำหนดการประชุมครั้งต่อไปวันที่ ๑๓ – ๑๔ กรกฎาคม ๒๕๖๐ วาระหารือเรื่องครุภัณฑ์ การพัฒนาครู และค่าตอบแทน

ปิดประชุม เวลา ๑๗.๓๐ น.

ผู้จดรายงานการประชุม

นางสาวชานิตา วงศ์อภัย

ผู้ตรวจรายงานการประชุม

นายชาญทนงค์ บุญรักษา

กรรมการและเลขานุการคณะทำงาน

นายวัชรพงศ์ วราภรณ์

กรรมการและเลขานุการคณะกรรมการอำนวยการ

รายงานการประชุมหารือเพื่อการขับเคลื่อนการพัฒนาช่างอากาศยาน ครั้งที่ ๗/๒๕๖๐
วันที่ ๑๓ – ๑๔ กรกฎาคม ๒๕๖๐ เวลา ๘.๓๐ – ๑๗.๓๐ น.
ณ ห้องราชาวดี ๒-๔ ชั้น ๓ โรงแรมโกลเด้น ทิวลิป ซอฟเฟอริน กรุงเทพ

คณะทำงานด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

๑. นายชาญทนงค์	บุญรักษา	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๒. นายมนตรี	มนต์ไชยะ	ผู้แทนจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
๓. นายวิโรจน์	น้อยวิไล	ผู้อำนวยการกองวิชาช่างอากาศยานและเครื่องยนต์ สถาบันการบินพลเรือน
๔. รศ.สำรวจ	อินแบน	ผู้อำนวยการสำนักวิชาเทคโนโลยีการบิน วิทยาลัยการบินนานาชาติ มหาวิทยาลัยนครพนม
๕. นายคุมพล	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๖. นางน้ำทิพย์	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๗. นายศิริวัฒน์	สมใจเพ็ง	ผู้เชี่ยวชาญ
๘. นายสุรพจน์	ช้างเยาว์	ผู้เชี่ยวชาญ
๙. นายณัฐพันธ์	เสนีวงศ์ ณ อยุธยา	ประธานกรรมการ บริษัทเคสเอวิเอชั่น จำกัด
๑๐.พ.อ.อ.วัลลภ	สะพานทอง	ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างอากาศยาน
๑๑.นายณรงค์	เรืองวัณณภา	ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างอากาศยาน
๑๒.นางสาวกชกร	บุษราภรณ์	รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคถลาง
๑๓.ดร.นภนต์	เกื้อน้อย	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๑๔.นางภาดี	ขุนนนท์	รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง
๑๕.นางวัลยา	น้อยนาม	ผู้แทนจากสำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
๑๖.นายประดิษฐ	ฮกทา	รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๑๗.นายกนก	สารสิทธิธรรม	รองผู้ว่าการฝ่ายวิชาการ สถาบันการบินพลเรือน
๑๘.นายเจน	หน่อท้าว	ผู้อำนวยการกองซ่อมบำรุงอากาศยาน สถาบันการบินพลเรือน

ผู้ไม่เข้าร่วมประชุม (ติดภารกิจ)

๑. นายวณิชย์	อ่วมศรี	รองเลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
๒. ดร.นพดล	ปิยะตระภูมิ	รองผู้อำนวยการสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
๓. นายสราวุธ	ผึ่งประเสริฐ	ที่ปรึกษาด้านมาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
๔. นางเจิดฤดี	ชินเวโรจน์	ผู้อำนวยการสำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ
๕. นายคารมย์	แก้วกันยา	หัวหน้างานหลักสูตร วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๖. นายศุภมิตร	เส็มสัน	วิทยาลัยเทคนิคถลาง

คณะทำงานด้านครุภัณฑ์

๑. นายชาญทนงค์	บุญรักษา	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๒. นายมนตรี	มนต์ไชยะ	ผู้แทนจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
๓. นายวิโรจน์	น้อยวิไล	ผู้อำนวยการกองวิชาช่างอากาศยานและเครื่องยนต์ สถาบันการบินพลเรือน
๔. รศ.สำรวจ	อินแบน	ผู้อำนวยการสำนักวิชาเทคโนโลยีการบิน วิทยาลัยการบินนานาชาติ มหาวิทยาลัยนครพนม
๕. นายวิชัย	หาญพลาชัย	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๖. นายเจน	หน่อท้าว	ผู้อำนวยการกองซ่อมบำรุงอากาศยาน สถาบันการบินพลเรือน
๗. นายคุมพล	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๘. นางน้ำทิพย์	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๙. นายศิริวัฒน์	สมใจเพ็ง	ผู้เชี่ยวชาญ
๑๐. นายบดีรัฏฐ์	นิ่มเสนาะ	วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๑๑. นายณัฐพันธ์	เสนีวงศ์ ณ อยุธยา	ประธานกรรมการ บริษัทเคสเอวิเอชั่น จำกัด
๑๒. พ.อ.อ.วัลลภ	สะพานทอง	ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างอากาศยาน
๑๓. นายณรงค์	เรืองวัฒณภา	ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างอากาศยาน
๑๔. นางสาวกชกร	บุษราภรณ์	รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคถลาง
๑๕. นายธวัชชัย	หนูอินทร์	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคถลาง
๑๖. นายกนก	สารสิทธิธรรม	รองผู้ว่าการฝ่ายวิชาการ สถาบันการบินพลเรือน

ผู้ไม่เข้าร่วมประชุม (ติดภารกิจ)

๑. นายวณิชย์	อ่วมศรี	รองเลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
๒. ดร.นพดล	ปิยะตระภูมิ	รองผู้อำนวยการสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
๓. นางปัทมา	วีระวานิช	ผู้ช่วยเลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
๔. นายคารมย์	แก้วกันยา	หัวหน้างานหลักสูตร วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๕. นายธวัชชัย	วงศ์ช่าง	ผู้ทรงคุณวุฒิ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๖. นายณัชธร	ทองดอนเปรียง	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง
๗. นายชาตรี	สรงประเสริฐ	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๘. นายทวีศักดิ์	คิ้วทอง	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๙. นายศุภมิตร	เส็มสัน	วิทยาลัยเทคนิคถลาง

... / คณะทำ

คณะทำงานด้านการพัฒนาครูช่าง

๑. นายชาญทนงค์	บุญรักษา	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี (ประธาน)
๒. นายมนตรี	มนต์ไชยะ	ผู้แทนจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
๓. นายวิโรจน์	น้อยวิไล	ผู้อำนวยการกองวิชาช่างอากาศยานและเครื่องยนต์ สถาบันการบินพลเรือน
๔. รศ.สำรวจ	อินแบน	ผู้อำนวยการสำนักวิชาเทคโนโลยีการบิน วิทยาลัยการบินนานาชาติ มหาวิทยาลัยนครพนม
๕. นายคุมพล	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๖. นางน้ำทิพย์	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๗. นายศิริวัฒน์	สมใจเพ็ง	ผู้เชี่ยวชาญ
๘. นายโพยม	เมฆประพันธ์	ผู้เชี่ยวชาญ
๙. นายเอกชัย	หมื่นใจกล้า	วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๑๐.นายอนุชิต	กลับประสิทธิ์	หัวหน้าสาขาวิชาช่างอากาศยาน วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง
๑๑.นายศรีทอง	สวนสำราญ	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๑๒.นายณัฐพันธ์	เสนีวงศ์ ณ อยุธยา	ประธานกรรมการ บริษัทเคสเอวิเอชั่น จำกัด
๑๓.พ.อ.อ.วัลลภ	สะพานทอง	ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างอากาศยาน
๑๔.นายณรงค์	เรืองวัณณภา	ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างอากาศยาน
๑๕.นางสาวกชกร	บุษราภรณ์	รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคถลาง
๑๖.นายกนก	สารสิทธิธรรม	รองผู้ว่าการฝ่ายวิชาการ สถาบันการบินพลเรือน
๑๗.นายเจน	หน่อท้าว	ผู้อำนวยการกองซ่อมบำรุงอากาศยาน สถาบันการบินพลเรือน
๑๘.นายวิเชียร	กำทอง	วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี

ผู้ไม่เข้าร่วมประชุม (ติดภารกิจ)

๑. นายวณิชย์	อ่วมศรี	รองเลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
๒. ดร.นพดล	ปิยะตระภูมิ	รองผู้อำนวยการสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
๓. นายพีรพล	พูลทวี	ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาสมรรถนะครูและบุคลากร
๔. นายคารมย์	แก้วกันยา	หัวหน้างานหลักสูตร วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๕. นายศักรินทร์	ไชยปัญญา	หัวหน้าสาขาวิชาช่างอากาศยาน วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๖. นายศุภมิตร	เสิมสัน	วิทยาลัยเทคนิคถลาง

ผู้เข้าร่วมประชุม

๑. นายวิฑูรย์	ส่องแสง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
๒. นางสาวภัทรรี	ชายทวีป	สถาบันอุตสาหกรรมการบิน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
๓. นายสุรักษ์	สุทธิประภา	วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น
๔. นายติณกร	ภูวดิน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
๕. นายรัชชัย	พุ่มพวง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
๖. นางเกตุกาญจน์	ไชยขันธุ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

เริ่มประชุม เวลา ๙.๐๐ น.

ระเบียบวาระที่ ๑ เรื่องที่ประธานแจ้งให้ที่ประชุมทราบ

ประธานแจ้งให้ที่ประชุมทราบถึงกำหนดการนำเสนอผลการดำเนินงานของคณะทำงานขับเคลื่อนการพัฒนาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน ในวันที่ ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๐ ต่อ พลอากาศเอก ประจิณ จั่นตอง รองนายกรัฐมนตรี ประธานคณะกรรมการกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ และที่ปรึกษาคณะกรรมการอำนวยการขับเคลื่อนการพัฒนาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน ซึ่งในขณะนี้ได้ดำเนินการมาจนเกือบเสร็จสมบูรณ์แล้ว ขอให้ทุกท่านเร่งพิจารณาในเรื่องครุภัณฑ์ และหาข้อสรุปในด้านการพัฒนาครูช่างต่อไป

มติที่ประชุม รับทราบ

ระเบียบวาระที่ ๒ รับรองรายงานการประชุมคณะกรรมการอำนวยการและคณะทำงาน เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน ครั้งที่ ๖/๒๕๖๐

ประธานขอให้ที่ประชุมพิจารณารายงานการประชุมคณะกรรมการอำนวยการและคณะทำงานเพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน ครั้งที่ ๖/๒๕๖๐ และรับรองรายงานการประชุม

มติที่ประชุม รับรองรายงานการประชุม

ระเบียบวาระที่ ๓ เรื่องสืบเนื่อง

- ไม่มี -

ระเบียบวาระที่ ๔ เรื่องเพื่อพิจารณา

วาระที่ ๔.๑ พิจารณาสรุปลักษณะครุภัณฑ์ (Specification) ตามที่ได้มอบหมายให้ผู้เชี่ยวชาญดำเนินการ และพร้อมพิจารณาจัดทำ TOR รายการครุภัณฑ์และลักษณะครุภัณฑ์ให้พร้อมสำหรับจัดซื้อจัดจ้าง

ตามที่ได้มอบหมายให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านพิจารณาลักษณะครุภัณฑ์ (Specification) โดยมีหลายท่านยังมีความกังวลในด้านคุณภาพของเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จะจัดซื้อ เนื่องจากเครื่องมือบางชนิดเป็นเครื่องมือเฉพาะทาง จึงได้เสนอให้มีการระบุโซนหรือประเทศที่ผลิต เช่น เป็นผลิตภัณฑ์ที่มาจากยุโรป หรืออเมริกา หรือให้ใส่ยี่ห้อมาได้แต่ต้องใส่มาไม่น้อยกว่า ๒-๓ ยี่ห้อ ส่วนในการจัดทำ TOR รายการครุภัณฑ์ขอให้มีรูปแบบเดียวกัน คือ มีรายละเอียดทั่วไป รายละเอียดทางเทคนิค และรายละเอียดอื่นๆ

จากนั้น ประธานขอให้ที่ประชุมร่วมกันทบทวนรายละเอียดของ Hangar อีกครั้ง ว่ามีส่วนใดที่ควรเพิ่มเติมอีกบ้าง และมอบหมายให้วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานีรับไปออกแบบ และได้ร่วมกันพิจารณารายละเอียดและราคาของครุภัณฑ์อื่นๆ ตามที่อาจารย์คุมพล ได้เสนอมาในแต่ละกลุ่มวิชาต่อเนื่องจากการประชุมในครั้งก่อน ดังนี้

กลุ่มวิชาที่ ๓. Fundamentals of Aviation Physics, Corrosion Control, Materials and Processes, Fluid Lines & Fittings

กลุ่มวิชาที่๔. Fundamentals of Aircraft Wood Structures, Covering and Finishing, and Bonded Structures

กลุ่มวิชาที่ ๕. Atmosphere Control, Fire Detection, Ice and Rain Protection Systems

กลุ่มวิชาที่ ๖. Aircraft Sheet Metal

กลุ่มวิชาที่ ๗. Aircraft Landing Gear, Hydraulic, Pneumatic, Fuel, Position & Warning Systems

กลุ่มวิชาที่ ๘. Aircraft Electric Systems, Instrument, Fuel, Communication and Navigation Systems

กลุ่มวิชาที่ ๙. Aircraft Assembly, Inspection and Welding

กลุ่มวิชาที่ ๑๐. Aircraft Turbine Engine

กลุ่มวิชาที่ ๑๑. Aircraft Reciprocating Engines

กลุ่มวิชาที่ ๑๒. Engine Fuel Systems, Fuel Metering and Induction System

กลุ่มวิชาที่ ๑๓. Engine Electrical, Ignition and Starter Systems

กลุ่มวิชาที่ ๑๔. Engine Instruments, Fire Protection and Lubrication, Cooling and Exhaust Systems

กลุ่มวิชาที่ ๑๕. Propeller Systems and Engine Inspections

ทั้งนี้ ที่ประชุมได้ร่วมกันพิจารณาปรับเปลี่ยนรายละเอียดของครุภัณฑ์ และตัดรายการครุภัณฑ์บางอย่างที่สามารถขอรับบริจาค หรือเรียนผ่านสื่อการเรียนการสอนได้ เช่น ยูทูป เป็นต้น และได้เพิ่มเติม Mock up ที่เห็นว่าจำเป็นทดแทน

มติที่ประชุม

๑. ที่ประชุมเห็นชอบให้มีการระบุโซนหรือประเทศที่ผลิต เช่น เป็นผลิตภัณฑ์ที่มาจากยุโรป หรืออเมริกา หรือให้ใส่ยี่ห้อมาได้แต่ต้องใส่มาไม่น้อยกว่า ๒-๓ ยี่ห้อ ส่วนในการจัดทำ TOR รายการครุภัณฑ์ขอให้มีรูปแบบเดียวกัน คือ มีรายละเอียดทั่วไป รายละเอียดทางเทคนิค และรายละเอียดอื่นๆ

๒.ที่ประชุมเห็นชอบในรายละเอียดและราคาของครุภัณฑ์ต่างๆ ในแต่ละกลุ่มวิชา

วาระที่ ๔.๒ พิจารณาตารางการเรียนการสอนของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาตามหลักสูตรช่างอากาศยาน

นายมนตรี มนต์ไชยะ ผู้แทนจากกรมการบินพลเรือน ได้ปรับชั่วโมงการเรียนการสอนของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาจำนวน ๓,๔๑๖ ชั่วโมง ในขอบเขตของระยะเวลา ๗๒ สัปดาห์ โดยตารางการเรียนการสอนใน ๑ สัปดาห์นั้น ให้เรียนตั้งแต่วันจันทร์จนถึงวันเสาร์เป็นระยะเวลา ๖ วัน และให้วันอาทิตย์เป็นวันหยุดประจำสัปดาห์ รวมทั้งสิ้น ๗๑ สัปดาห์ ส่วนรายละเอียดของตารางสอนนั้น ขอให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษากำกับดูแลต่อไป

มติที่ประชุม

ที่ประชุมเห็นชอบในตารางการเรียนการสอนหลักสูตรช่างอากาศยานและขอให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษากำกับดูแลในส่วนรายละเอียดของตารางสอนต่อไป

วาระที่ ๔.๓ คุณสมบัติครูผู้สอนสำหรับหลักสูตรช่างอากาศยาน

จากการดำเนินงานคณะทำงานพัฒนาครูช่าง ได้สรุปคุณสมบัติของครูผู้สอนสำหรับหลักสูตรช่างอากาศยาน ดังนี้

๑. ครูผู้สอนสำหรับหลักสูตรช่างอากาศยานแบ่งได้ ๒ กลุ่ม ได้แก่

๑.๑. กลุ่มที่เป็นอาจารย์ประจำ

๑.๒. กลุ่มที่เป็นผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีประสบการณ์ทำงานกับอากาศยานมาก

๒. คุณสมบัติทั่วไป

๒.๑. มีอายุไม่ต่ำกว่า ๒๐ ปี บริบูรณ์

๒.๒. มีสุขภาพร่างกายสมบูรณ์

๒.๓. จบการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือมีใบอนุญาตนายช่างภาคพื้นดิน หรือมีใบอนุญาตนักบิน หรือมีประสบการณ์ในการซ่อมอากาศยานหรืออุปกรณ์ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี

๒.๔. สามารถ พูด อ่าน เขียน ภาษาอังกฤษ ได้ดี

๒.๕. ผ่านการฝึกอบรมความรู้

๒.๕.๑. Train the Trainer Course (ให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาจัดอบรมได้)

๒.๕.๒. Human Factors for Aircraft Maintenance (สถาบันการบินพลเรือนจัดอบรมได้)

๒.๕.๓. Air Laws and Regulations (สถาบันการบินพลเรือนจัดอบรมได้)

๓. ครูผู้สอนสำหรับหลักสูตรช่างอากาศยานแบ่งตามประเภทวิชาที่สอนได้ ๖ ประเภท ดังนี้

ประเภทที่ ๑ ครูผู้สอนวิชา

๑.๑. Aviation legislation, Laws & Regulations

๑.๒. Natural science and general principles of aircraft

๑.๓. Human factors

ประเภทที่ ๒ ครูผู้สอนวิชา

Aircraft engineering and maintenance: Airframe

ประเภทที่ ๓ ครูผู้สอนวิชา

Aircraft engineering and maintenance: Engines/Powerplants

ประเภทที่ ๔ ครูผู้สอนวิชา

Aircraft engineering and maintenance: Avionics (AFCS/Navigation/Radio)

ประเภทที่ ๕ ครูผู้สอนวิชา

Practical maintenance skills: Airframe

ประเภทที่ ๖ ครูผู้สอนวิชา

Practical maintenance skills: Engine and propeller

(ความรู้ในวิชาที่สอนสำหรับครูผู้สอนแต่ละประเภทมีรายละเอียดดังเอกสารแนบ)

๔. ครูผู้สอนที่เป็นอาจารย์ประจำต้องเข้ารับการฝึกอบรมความรู้ตามประเภทวิชาที่ประสงค์จะสอนตามที่กล่าวมาในข้อ ๓ โดยให้สถาบันการบินพลเรือนเป็นผู้ดำเนินการจัดการฝึกอบรมให้ ส่วนครูผู้สอนที่เป็นผู้เชี่ยวชาญจะเข้ารับการฝึกอบรมความรู้ตามประเภทวิชาที่ประสงค์จะสอน ตามที่กล่าวมาในข้อ ๓ หรือไม่ก็ได้

๕. ครูผู้สอนสำหรับหลักสูตรช่างอากาศยานทั้ง ๖ ประเภท ที่ผ่านการฝึกอบรมความรู้ตามประเภทวิชาที่ประสงค์จะสอนแล้วจะต้องได้รับการรับรองให้เป็นผู้สอน โดยต้องแสดงความสามารถการสอนตามประเภทวิชาที่ประสงค์จะสอนต่อคณะกรรมการ ตรวจสอบความสามารถของครูผู้สอนซึ่งมีจำนวน ๕ คน ดังนี้

๕.๑. ผู้แทนจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย เป็น ประธาน
๕.๒. ผู้แทนจากสถาบันการบินพลเรือน เป็น กรรมการ
๕.๓. ผู้อำนวยการวิทยาลัยหรือผู้แทนของวิทยาลัยที่ครูผู้สอนนั้นทำงานอยู่ เป็น กรรมการ
๕.๔. ผู้แทนจากสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) เป็น กรรมการ
๕.๕. ครูผู้สอนวิชาประเภทเดียวกันจากวิทยาลัยอื่น เป็น กรรมการ

๖. การตรวจสอบความสามารถการสอน

๖.๑. การตรวจสอบความสามารถของครูผู้สอนจะกระทำ ณ วิทยาลัยที่ครูผู้สอนนั้นทำงานอยู่ โดยวิทยาลัยที่ครูผู้สอนนั้นทำงานอยู่จะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่ใช้ในการตรวจสอบความสามารถ
๖.๒. ผู้แสดงความสามารถการสอนแต่ละวิชาจะต้องได้รับความเห็นชอบจากกรรมการทั้ง ๕ คน จึงจะถือว่าผ่านการทดสอบ
๖.๓. ครูผู้สอนแต่ละคนสามารถขอแสดงความสามารถการสอนต่อกรรมการฯ ได้มากกว่าหนึ่งประเภทวิชา
๖.๔. ผู้ที่ผ่านการทดสอบโดยมติของกรรมการจะได้รับการรับรองจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยให้เป็นผู้สอนตามแต่ละประเภทวิชา
๖.๕. ครูผู้สอนแต่ละคนอาจได้รับการรับรองให้เป็นผู้สอนได้มากกว่าหนึ่งประเภทวิชา

๗. การพัฒนาความรู้และประสบการณ์ของครูผู้สอนที่เป็นอาจารย์ประจำ

ครูผู้สอนที่เป็นอาจารย์ประจำ ต้องหาเวลาไปฝึกงานเพื่อหาประสบการณ์ ความรู้ ความชำนาญเพิ่มเติมในสถานประกอบการ เช่น สายการบิน หรือหน่วยซ่อมอากาศยาน หรือสถาบันฝึกอบรมนายช่างภาคพื้นดิน เป็นต้น ไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ หรือ ๖๐ ชั่วโมงต่อเนื่องกัน ในระยะเวลา ๑ ปี

มติที่ประชุม

ที่ประชุมเห็นชอบในคุณสมบัติครู แนวทางการพัฒนาครู การรับรองให้เป็นครูสอน ตามที่คณะทำงานการพัฒนาครูช่างได้เสนอมาในเบื้องต้น โดยจะมีการนำเสนอเพื่อหาข้อสรุปในที่ประชุมครั้งต่อไป

ระเบียบวาระที่ ๕ เรื่องอื่นๆ

กำหนดการประชุมครั้งต่อไปวันที่ ๒๐ – ๒๑ กรกฎาคม ๒๕๖๐ วาระหารือเรื่องครุภัณฑ์การพัฒนาครู และค่าตอบแทน

ปิดประชุม เวลา ๑๗.๓๐ น.

๘

ผู้จดรายงานการประชุม

นางสาวชานิตา วงศ์อภัย

ผู้ตรวจรายงานการประชุม

นายชาญทนงค์ บุญรักษา

กรรมการและเลขานุการคณะทำงาน

นายวัชรพงศ์ วราภรณ์

กรรมการและเลขานุการคณะกรรมการอำนวยการ

รายงานการประชุมหารือเพื่อการขับเคลื่อนการพัฒนาช่างอากาศยาน ครั้งที่ ๘/๒๕๖๐
วันที่ ๒๐ – ๒๑ กรกฎาคม ๒๕๖๐ เวลา ๘.๓๐ – ๑๗.๓๐ น.
ณ ห้องแซฟไฟร์ ๑๑๑-๑๑๒ อิมแพค ฟอรั่ม เมืองทองธานี

คณะทำงานด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

๑.	นายวณิชย์	อ่วมศรี	รองเลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
๒.	ดร.นพดล	ปิยะตระภูมิ	รองผู้อำนวยการสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
๓.	นายชาญทนงค์	บุญรักษา	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๔.	นายมนตรี	มนต์ไชยะ	ผู้แทนจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
๕.	นายวิโรจน์	น้อยวิไล	ผู้อำนวยการกองวิชาช่างอากาศยานและเครื่องยนต์ สถาบันการบินพลเรือน
๖.	รศ.สำรวจ	อินแบน	ผู้อำนวยการสำนักวิชาเทคโนโลยีการบิน วิทยาลัยการบินนานาชาติ มหาวิทยาลัยนครพนม
๗.	นายคุมพล	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๘.	นางน้ำทิพย์	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๙.	นายศิริวัฒน์	สมใจเพ็ง	ผู้เชี่ยวชาญ
๑๐.	นายสุรพจน์	ช้างเยาว์	ผู้เชี่ยวชาญ
๑๑.	นายณัฐพันธ์	เสนีวงศ์ ณ อยุธยา	ประธานกรรมการ บริษัทเคสเอวิเอชั่น จำกัด
๑๒.	พ.อ.อ.วัลลภ	สะพานทอง	ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างอากาศยาน
๑๓.	นายณรงค์	เรืองวัณณภา	ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างอากาศยาน
๑๔.	นางสาวกชกร	บุษราภรณ์	รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคถลาง
๑๕.	ดร.นภนต์	เกื้อน้อย	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๑๖.	นางภาดี	ขุนนนท์	รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง
๑๗.	นางวัลยา	น้อยนาม	ผู้แทนจากสำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
๑๘.	นายประดิษฐ	ฮกทา	รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๑๙.	นายเจน	หน่อท้าว	ผู้อำนวยการกองซ่อมบำรุงอากาศยาน สถาบันการบินพลเรือน
๒๐.	นายศุภมิตร	เส็มสัน	วิทยาลัยเทคนิคถลาง

ผู้ไม่เข้าร่วมประชุม (ติดภารกิจ)

๑.	นายสราวุธ	ผึ่งประเสริฐ	ที่ปรึกษาด้านมาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
๒.	นางเจิดฤดี	ชินเวโรจน์	ผู้อำนวยการสำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ
๓.	นายคารมย์	แก้วกันยา	หัวหน้างานหลักสูตร วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๔.	นายกนก	สารสิทธิธรรม	รองผู้ว่าการฝ่ายวิชาการ สถาบันการบินพลเรือน

คณะทำงานด้านครุภัณฑ์

๑. นายวณิชย์	อ่วมศรี	รองเลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
๒. ดร.นพดล	ปิยะตระภูมิ	รองผู้อำนวยการสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
๓. นายชาญทนงค์	บุญรักษา	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๔. นายมนตรี	มนต์ไชยะ	ผู้แทนจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
๕. นายวิโรจน์	น้อยวิไล	ผู้อำนวยการกองวิชาช่างอากาศยานและเครื่องยนต์ สถาบันการบินพลเรือน
๖. รศ.สำรวจ	อินแบน	ผู้อำนวยการสำนักวิชาเทคโนโลยีการบิน วิทยาลัยการบินนานาชาติ มหาวิทยาลัยนครพนม
๗. นายวิชัย	หาญพลาชัย	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๘. นายเจน	หน่อท้าว	ผู้อำนวยการกองซ่อมบำรุงอากาศยาน สถาบันการบินพลเรือน
๙. นายคุมพล	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๑๐. นางน้ำทิพย์	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๑๑. นายศิริวัฒน์	สมใจเพ็ง	ผู้เชี่ยวชาญ
๑๒. นายบดีรัฏฐ์	นิ่มเสนาะ	วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๑๓. นายณัฐพันธ์	เสนีวงศ์ ณ อยุธยา	ประธานกรรมการ บริษัทเคสเอวิเอชั่น จำกัด
๑๔. พ.อ.อ.วัลลภ	สะพานทอง	ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างอากาศยาน
๑๕. นายณรงค์	เรืองวัณณภา	ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างอากาศยาน
๑๖. นางสาวกชกร	บุษราภรณ์	รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลาง
๑๗. นายทวีศักดิ์	คิ้วทอง	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๑๘. นายศุภมิตร	เส็มสัน	วิทยาลัยเทคนิคลาง

ผู้ไม่เข้าร่วมประชุม (ติดภารกิจ)

๑. นางปัทมา	วีระวานิช	ผู้ช่วยเลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
๒. นายคารมย์	แก้วกันยา	หัวหน้างานหลักสูตร วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๓. นายธวัชชัย	วงศ์ช่าง	ผู้ทรงคุณวุฒิ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๔. นายณัชธร	ทองดอนเปรียง	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคตอนเมือง
๕. นายชาตรี	สรงประเสริฐ	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๖. นายธวัชชัย	หนูอินทร์	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลาง

... / คณะทำ

คณะทำงานด้านการพัฒนาครูช่าง

๑. นายวณิชย์	อ่วมศรี	รองเลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
๒. ดร.นพดล	ปิยะตระภูมิ	รองผู้อำนวยการสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
๓. นายชาญทนงค์	บุญรักษา	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี (ประธาน)
๔. นายมนตรี	มนต์ไชยะ	ผู้แทนจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
๕. นายวิโรจน์	น้อยวิไล	ผู้อำนวยการกองวิชาช่างอากาศยานและเครื่องยนต์ สถาบันการบินพลเรือน
๖. รศ.สำรวจ	อินแบน	ผู้อำนวยการสำนักวิชาเทคโนโลยีการบิน วิทยาลัยการบินนานาชาติ มหาวิทยาลัยนครพนม
๗. นายคุมพล	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๘. นางน้ำทิพย์	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๙. นายศิริวัฒน์	สมใจเพ็ง	ผู้เชี่ยวชาญ
๑๐. นายโพยม	เมฆประพันธ์	ผู้เชี่ยวชาญ
๑๑. นายเอกชัย	หมื่นใจกล้า	วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๑๒. นายอนุชิต	กลับประสิทธิ์	หัวหน้าสาขาวิชาช่างอากาศยาน วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง
๑๓. นายศรีทอง	สวนสำราญ	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๑๔. นายณัฐพันธ์	เสนีวงศ์ ณ อยุธยา	ประธานกรรมการ บริษัทเคสเอวิเอชั่น จำกัด
๑๕. พ.อ.อ.วัลลภ	สะพานทอง	ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างอากาศยาน
๑๖. นายณรงค์	เรืองวัณณภา	ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างอากาศยาน
๑๗. นางสาวกชกร	บุษราภรณ์	รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกลาง
๑๘. นายเจน	หน่อท้าว	ผู้อำนวยการกองซ่อมบำรุงอากาศยาน สถาบันการบินพลเรือน
๑๙. นายศักรินทร์	ไชยปัญญา	หัวหน้าสาขาวิชาช่างอากาศยาน วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๒๐. นายศุภมิตร	เส็มสัน	วิทยาลัยเทคนิคกลาง

ผู้ไม่เข้าร่วมประชุม (ติดภารกิจ)

๑. นายพีรพล	พูลทวี	ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาสมรรถนะครูและบุคลากร
๒. นายคารมย์	แก้วกันยา	หัวหน้างานหลักสูตร วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๓. นายกนก	สารสิทธิธรรม	รองผู้ว่าการฝ่ายวิชาการ สถาบันการบินพลเรือน
๔. นายวิเชียร	กำทอง	วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี

ผู้เข้าร่วมประชุม

๑. นายวิฑูรย์	ส่องแสง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
๒. นางสาวภัทรรี	ชายทวีป	สถาบันอุตสาหกรรมการบิน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
๓. อนุรักษ์	กลางแก้ว	วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๔. นายธัชชัย	พุ่มพวง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
๕. นางเกตุกาญจน์	ไชยขันธุ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
๖. นายอดุลย์	พิมพ์ทอง	ผู้อำนวยการ วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น

เริ่มประชุม เวลา ๙.๐๐ น.

ระเบียบวาระที่ ๑ เรื่องที่ประธานแจ้งให้ที่ประชุมทราบ

ประธานแจ้งให้ที่ประชุมทราบถึงกำหนดการนำเสนอผลการดำเนินงานของคณะทำงานขับเคลื่อนการพัฒนาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน ในวันที่ ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๐ ต่อ พลอากาศเอก ประจิณ จั่นตอง รองนายกรัฐมนตรี ประธานคณะกรรมการกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ และที่ปรึกษาคณะกรรมการอำนวยการขับเคลื่อนการพัฒนาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน

มติที่ประชุม รับทราบ

ระเบียบวาระที่ ๒ รับรองรายงานการประชุมคณะกรรมการอำนวยการและคณะทำงาน เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน ครั้งที่ ๗/๒๕๖๐

ประธานขอให้ที่ประชุมพิจารณารายงานการประชุมคณะกรรมการอำนวยการและคณะทำงานเพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน ครั้งที่ ๗/๒๕๖๐ และรับรองรายงานการประชุม

รับรองรายงานการประชุม โดยมีการแก้ไขมติที่ประชุมระเบียบวาระที่ ๔.๓ ข้อที่ ๗ จาก "ครูผู้สอนที่เป็นอาจารย์ประจำ ต้องหาเวลาไปฝึกงานเพื่อหาประสบการณ์ ความรู้ ความชำนาญเพิ่มเติมในสถานประกอบการ เช่น สายการบิน หรือหน่วยซ่อมอากาศยาน หรือสถาบันฝึกอบรมนายช่างภาคพื้นดิน เป็นต้น ไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ หรือ ๖๐ ชั่วโมงต่อเนื่องกัน ในระยะเวลา ๑ ปี"

แก้ไขเป็น

ครูผู้สอนที่เป็นอาจารย์ประจำ ต้องหาเวลาไปฝึกงานเพื่อหาประสบการณ์ ความรู้ ความชำนาญเพิ่มเติมในสถานประกอบการ เช่น สายการบิน หรือหน่วยซ่อมอากาศยาน หรือสถาบันการบินพลเรือน เป็นต้น ไม่น้อยกว่า ๔ สัปดาห์ ต่อเนื่องกันในระยะเวลา ๑ ปี

มติที่ประชุม รับรองรายงานการประชุม

ระเบียบวาระที่ ๓ เรื่องสืบเนื่อง

- ไม่มี -

ระเบียบวาระที่ ๔ เรื่องเพื่อพิจารณา

วาระที่ ๔.๑ พิจารณาสรุปหลักสูตร และตารางการเรียนการสอนของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาตามหลักสูตรช่างอากาศยาน

นายมนตรี มนต์ไชยะ ผู้แทนจากกรมการบินพลเรือน ได้นำเสนอผลการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรการช่างอากาศยานของ สอศ. จำนวน ๓,๔๑๖ ชั่วโมง ในขอบเขตของระยะเวลา ๗๒ สัปดาห์ โดยตารางการเรียนการสอนใน ๑ สัปดาห์นั้น ให้เรียนตั้งแต่วันจันทร์จนถึงวันเสาร์เป็นระยะเวลา ๖ วัน วันละ ๘ ชั่วโมงและให้วันอาทิตย์เป็นวันหยุดประจำสัปดาห์ รวมทั้งสิ้น ๗๑ สัปดาห์

คณะทำงานได้ร่วมกันพิจารณาจำนวนชั่วโมงการเรียนการสอนอีกครั้ง และเห็นว่าจำนวน ๓,๔๑๖ ชั่วโมง นั้นมากเกินไป จึงได้ปรับลดจำนวนชั่วโมงเป็นจำนวน ๓,๒๐๐ ชั่วโมง โดยได้ยกเลิกวิชาพื้นฐานภาษาอังกฤษ ๒ วิชา ได้แก่ วิชา ๓๑๒๖-๑๒๐๑ English for aircraft maintenance technician ๑ และวิชา ๓๑๒๖ - ๑๒๐๒ English for aircraft maintenance technician ๒ ให้เป็นวิชาปรับพื้นฐาน โดยมีเงื่อนไขว่า ถ้าหากผู้เรียนมีหลักฐานการรับรองคุณสมบัติก่อนเข้าเรียน เช่น คะแนน TOEIC ที่ไม่ต่ำกว่า ๓๕๐ คะแนน หรือเกณฑ์การประเมินอื่นๆ ที่สามารถยืนยันได้ว่ามีความรู้พื้นฐานด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่ สอศ.กำหนด หรือใช้การสอบเทียบ แล้วนั้น สามารถที่จะไม่เรียนวิชาภาษาอังกฤษ ๒ วิชาดังกล่าวได้

นอกจากนี้ ตามหลักเกณฑ์ของ ICAO กำหนดให้มีการเรียนการสอนได้วันละไม่เกิน ๘ ชั่วโมง รวมเวลาพัก และรวมทั้งหมดแล้วต้องไม่เกิน ๔๐ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ของ สอศ. ที่มีข้อกำหนดให้นักศึกษา เรียนสัปดาห์ละ ๕ วัน วันละ ๘ ชั่วโมง รวมเวลาพัก คณะทำงานจึงร่วมกันพิจารณาการจัดตารางสอนใหม่ โดยให้เรียนเฉพาะวันจันทร์จนถึงวันศุกร์เป็นระยะเวลา ๕ วัน วันละ ๗ ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น ๙๒ สัปดาห์ ซึ่งจะทำให้นักศึกษาสามารถสำเร็จการศึกษาได้ภายในระยะเวลา ๒ ปี และ ๑ ภาคเรียนฤดูร้อน ทั้งนี้นายมนตรี มนต์ไชยะ ผู้แทนจากกรมการบินพลเรือน ได้ทำการปรับหลักสูตรและตารางสอนตามที่ที่ประชุมเห็นชอบ (ตามเอกสารแนบ)

มติที่ประชุม

ที่ประชุมมิมติให้ปรับจำนวนชั่วโมงหลักสูตรการช่างอากาศยานของ สอศ. จำนวน ๓,๔๑๖ ชั่วโมง ลดลงเป็นจำนวน ๓,๒๐๐ ชั่วโมง โดยให้ชั่วโมงในหลักสูตรสอดคล้องกับตารางสอนตามกฎระเบียบของ สอศ. ที่ได้มีข้อกำหนดให้นักศึกษาเรียนสัปดาห์ละ ๕ วัน วันละ ๗ ชั่วโมง

วาระที่ ๔.๒ พิจารณารายละเอียดหลักสูตรอบรมครูผู้สอนช่างอากาศยาน

คณะทำงานด้านการพัฒนาครูช่าง สาขาวิชาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน ได้ดำเนินการกำหนดแนวทางการพัฒนาครูผู้สอนด้านช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน โดยได้กำหนดคุณสมบัติโดยทั่วไปของครูผู้สอน ซึ่งจะมาจาก ๒ กลุ่ม คือ กลุ่มที่เป็นอาจารย์ประจำ และกลุ่มที่เป็นผู้เชี่ยวชาญ มาทำหน้าที่ในการสอน ๖ ประเภทวิชา ดังนี้

ประเภทที่ ๑ ครูผู้สอนวิชา

๑.๑. Aviation legislation, Laws & Regulations

๑.๒. Natural science and general principles of aircraft

๑.๓. Human factors

ประเภทที่ ๒ ครูผู้สอนวิชา

Aircraft engineering and maintenance: Airframe

ประเภทที่ ๓ ครูผู้สอนวิชา

Aircraft engineering and maintenance: Engines/Powerplants

ประเภทที่ ๔ ครูผู้สอนวิชา

Aircraft engineering and maintenance: Avionics (AFCS/Navigation/Radio)

ประเภทที่ ๕ ครูผู้สอนวิชา

Practical maintenance skills: Airframe

ประเภทที่ ๖ ครูผู้สอนวิชา

Practical maintenance skills: Engine and propeller

ซึ่งครูผู้สอนจะต้องมีความรู้และได้รับการฝึกอบรมในแต่ละประเภทวิชาแตกต่างกันไป โดยในกลุ่มครูผู้สอนที่เป็นอาจารย์ประจำต้องเข้ารับการฝึกอบรมความรู้ในเรื่อง Human Factors for Aircraft Maintenance และ Air Laws and Regulations ซึ่งเป็นพื้นฐานที่ครูผู้สอนที่เป็นอาจารย์ประจำทุกคนจะต้องอบรม และมีความรู้ในประเภทวิชาที่ประสงค์จะสอน โดยให้สถาบันการบินพลเรือนเป็นผู้ดำเนินการจัดฝึกอบรมให้ สำหรับหลักสูตรฝึกอบรม ที่ประชุมได้ขอให้ทาง สบพ. ไปกำหนดในรายละเอียด โดยคาดว่าจะใช้ระยะเวลาประมาณ ๒ สัปดาห์ ต่อหนึ่งหลักสูตร นอกจากนี้ ยังต้องหาเวลาไปฝึกงานเพื่อหาความรู้ความชำนาญเพิ่มเติมในสถานประกอบการ เช่น สายการบิน หรือหน่วยซ่อมอากาศยาน หรือ สบพ. ไม่น้อยกว่า ๔ สัปดาห์ ต่อเนื่องกันในระยะเวลา ๑ ปี ส่วนกลุ่มครูผู้สอนที่เป็นผู้เชี่ยวชาญจะต้องได้รับการฝึกอบรมหลักสูตร Train the Trainer และจะเข้ารับการฝึกอบรมความรู้ตามประเภทวิชาที่ประสงค์จะสอนหรือไม่ก็ได้ อย่างไรก็ตาม ครูผู้สอนในทั้ง ๒ กลุ่ม จะต้องได้รับการรับรองให้เป็นครูผู้สอนจาก กพท. โดยต้องแสดงความสามารถการสอนตามประเภทวิชาที่ประสงค์จะสอนต่อหน้ากรรมการ ๕ คน ได้แก่ ผู้แทนจาก กพท. ผู้แทนจาก สบพ. ผู้อำนวยการวิทยาลัยหรือผู้แทนของวิทยาลัยที่ผู้เข้ารับการทดสอบทำงานอยู่ ผู้แทนจาก สอศ. และผู้สอนประเภทวิชาเดียวกันจากวิทยาลัยอื่น

ทั้งนี้ จากข้อกำหนดของ กพท. จะต้องมีสัดส่วนของนักศึกษาต่อครูฝึก ๑ คน และครูผู้ช่วย ๑ คน ต่อนักศึกษา ๘ คน ดังนั้น ในสาขาช่างอากาศยานที่มีการแบ่งครูผู้สอนเป็น ๖ ประเภทวิชา จะต้องมีครูผู้สอนจำนวนประเภทละไม่ต่ำกว่า ๒ คน รวมทั้งสิ้น ๑๒ คน อย่างไรก็ตาม จากการสำรวจครูผู้สอนในปัจจุบัน พบว่า ในแต่ละสถาบันมีจำนวนครูประจำในสาขาช่างซ่อมอากาศยานเพียงแค่ ๒-๔ คน จึงต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญเพื่อแก้ปัญหาในการขาดแคลนบุคลากร และมีแผนการในระยะแรกเพื่อเพิ่มจำนวนครูเป็น ๖ คน และเพิ่มเป็น ๑๒ คน ตามข้อกำหนดในระยะต่อไป

มติที่ประชุม

ที่ประชุมเห็นชอบในหลักสูตรอบรมครูผู้สอนช่างอากาศยาน กลุ่มที่เป็นอาจารย์ประจำ และกลุ่มที่เป็นผู้เชี่ยวชาญ มาทำหน้าที่ในการสอน ๖ ประเภทวิชา และแก้ปัญหาในการขาดแคลนบุคลากร โดยมีแผนการในระยะแรกให้มีจำนวนครู ๖ คน ก่อน แล้วจึงเพิ่มเป็น ๑๒ คน ตามข้อกำหนดในระยะต่อไป

วาระการประชุมที่ ๔.๓ พิจารณาสรุปค่าตอบแทนครูช่างและบุคคลากรซ่อมบำรุงอากาศยาน

คณะทำงานมีแนวคิดในการกำหนดค่าตอบแทนครูผู้สอนในสาขาช่างอากาศยานให้มีความเหมาะสม ทั้งในส่วนของครูประจำและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อดึงดูดให้ครูประจำในสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องและมีความรู้ความสามารถ รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญที่ทำงานในด้านนี้หรือผู้ที่เกษียณอายุเข้ามาเป็นครูผู้สอน ทั้งนี้ประธานในที่ประชุมได้นำเสนอการให้ค่าตอบแทนครู โดยครูที่ผ่านการอบรมขั้นใดขั้นหนึ่งแล้ว ควรจะมีค่าตอบแทนประจำตำแหน่ง และกำหนดเส้นทางอาชีพ (Career Path) ของครูผู้สอน และเสนอให้มีอัตราเงินเดือนเฉพาะทางที่ค่อนข้างสูงกว่าครูทั่วไป ทั้งนี้อัตราค่าตอบแทนของครูที่เหมาะสม ต้องมีการศึกษาระเบียบและข้อกำหนดต่างๆ เพื่อมาเป็นเกณฑ์ในการอ้างอิง และจะมีการหารือกันในส่วนของรายละเอียดต่อไป

สุดท้ายนี้ประธานได้ฝากข้อคิดถึงการกำหนดเส้นทางอาชีพ (Career Path) ของนักศึกษาที่จะมาเรียนและจบการศึกษาออกไปประกอบอาชีพ เพื่อจูงใจให้มีนักศึกษามีความสนใจในอาชีพ

มติที่ประชุม

ที่ประชุมเห็นควรให้ที่ประชุมไปศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องอัตราค่าตอบแทนของครูที่เหมาะสม รวมถึงศึกษาระเบียบและข้อกำหนดต่างๆ ในการจ่ายค่าตอบแทนครูเพื่อมาเป็นเกณฑ์ในการอ้างอิง และจะมีการหารือกันในส่วนของรายละเอียด โดยจะมีการนำเสนอเพื่อหาข้อสรุปในที่ประชุมครั้งต่อไป

ระเบียบวาระที่ ๕ เรื่องอื่นๆ

กำหนดการประชุมครั้งต่อไปวันที่ ๘ - ๙ สิงหาคม ๒๕๖๐ วาระหารือเรื่องสรุปงบประมาณค่าตอบแทนครูผู้สอน และพิจารณางบประมาณที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนนักเรียนนักศึกษาในหลักสูตรช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน

ปิดประชุม เวลา ๑๗.๓๐ น.

ผู้จดรายงานการประชุม

นางสาวชานิตา วงศ์อภัย

ผู้ตรวจรายงานการประชุม

นายชาญทนงค์ บุญรักษา

กรรมการและเลขานุการคณะทำงาน

นายวัชรพงศ์ วราภรณ์

กรรมการและเลขานุการคณะกรรมการอำนวยการ

รายงานการประชุมคณะกรรมการอำนวยการขับเคลื่อนการพัฒนาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน ตามคำสั่งคณะกรรมการกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ

วันพุธที่ ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๐ เวลา ๙.๐๐ – ๑๒.๐๐ น.
ณ ห้องประชุม ๒๕๐๓ ตึกบัญชาการ ๒ ชั้น ๕ ทำเนียบรัฐบาล

คณะกรรมการอำนวยการขับเคลื่อนการพัฒนาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน

๑.	พล.อ.อ.ประจิน	จั่นตอง	รองนายกรัฐมนตรี
๒.	นายวณิชย์	อ่วมศรี	รองเลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
๓.	นายวีระชัย	ศรีขจร	ผู้อำนวยการสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
๔.	พล.ร.ต.ปิยะ	อาจมุงคุณ	ผู้ว่าการสถาบันการบินพลเรือน
๕.	ดร.นพดล	ปิยะตระภูมิ	รองผู้อำนวยการสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
๖.	นายชาญทนงค์	บุญรักษา	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๗.	พล.อ.ต.ภาณุวัชร์	เปี่ยมศรี	ผู้แทนจากกรมช่างอากาศ กองทัพอากาศ
๘.	นายวัชรพงศ์	วราภรณ์	ผู้อำนวยการสำนักบริหารคุณวุฒิวิชาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)

ผู้ไม่เข้าร่วมประชุม (ติดภารกิจ)

๑.	นายสุเทพ	ชิตยวงษ์	เลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
๒.	นายจุฬา	สุขมานพ	ผู้อำนวยการสำนักวิชาเทคโนโลยีการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย

ผู้เข้าร่วมประชุม

๑.	พล.อ.อ.อนันตศักดิ์	อะตุงเตชจรูญ	หัวหน้าสำนักงานสนับสนุนและประสานงาน ฝ่ายเศรษฐกิจ คณะรักษาความสงบแห่งชาติ
๒.	พล.ต.ท.วรศักดิ์	นพสิทธิพร	ผู้ช่วยรัฐมนตรีประจำสำนักนายกรัฐมนตรี
๓.	นายศรัณย์	เบ็ญจนิรัตน์	รองผู้อำนวยการสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
๔.	นายมนตรี	มนต์ไชยะ	ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมการบิน สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
๕.	น.อ.ผดุง	โกมุทฉาย	ผู้แทนโรงเรียนจ่าอากาศ
๖.	นายคุมพล	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๗.	นางน้ำทิพย์	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๘.	นายพีระพล	พูลทวี	ที่ปรึกษาด้านนโยบายและแผนการอาชีวศึกษา
๙.	นายณัชธร	ทองดอนเปรียง	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง
๑๐.	นายทวีศักดิ์	คิ้วทอง	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๑๑.	นายธวัชชัย	หนูอินทร์	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกลาง
๑๒.	นายวิชัย	หาญพลาชัย	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๑๓.	นายอดุลย์	พิมพ์ทอง	ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น

๑๔.รศ.สำรวจ	อินแบน	ผู้อำนวยการสำนักวิชาเทคโนโลยีการบิน วิทยาลัยการบินนานาชาติ มหาวิทยาลัยนครพนม
๑๕.นางสาวกชกร	บุษราภรณ์	รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคฉลาง
๑๖.นางวัลยา	น้อยงาม	ผู้แทนจากสำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ
๑๗.นางสาวจุลลดา	มีจุล	ผู้อำนวยการสำนักผู้อำนวยการ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ(องค์การมหาชน)
๑๘.นางสาวจุลลดา	มีจุล	ผู้อำนวยการสำนักผู้อำนวยการ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ(องค์การมหาชน)
๑๙.นางสาวพรภัทรา	ฉิมพลอย	นักวิจัยและพัฒนา สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ(องค์การมหาชน)
๒๐.นางสาวชานิตา	วงศ์อภัย	นักวิชาการมาตรฐานวิชาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ(องค์การมหาชน)

เริ่มประชุม เวลา ๙.๐๐ น.

ระเบียบวาระที่ ๑ เรื่องที่ประธาน/เลขานุการแจ้งให้ที่ประชุมทราบ

ประธานคณะกรรมการอำนวยการฯ (นายวณิชย์ อ่วมศรี) แจ้งให้ที่ประชุมทราบว่าการดำเนินการขับเคลื่อนการพัฒนาช่างซ่อมบำรุงอากาศยานได้มีการจัดทำ Roadmap และดำเนินงานตามแผนที่วางไว้ โดยรายละเอียดของ Roadmap ขอให้เลขานุการคณะกรรมการอำนวยการฯ เป็นผู้นำเสนอ

เลขานุการคณะกรรมการอำนวยการฯ ได้นำเสนอ Roadmap การพัฒนาช่างซ่อมอากาศยาน ระยะสั้น โดยเริ่มจากในเดือนมีนาคม ๒๕๖๐ มีการตั้งคณะอำนวยการและคณะทำงานเฉพาะด้าน ๓ คณะ เดือนเมษายน ๒๕๖๐ จัดทำ Action plan เดือนพฤษภาคม ถึง กรกฎาคม ๒๕๖๐ คณะทำงานทั้ง ๓ คณะดำเนินการจัดทำแผนและงบประมาณโครงการ และในวันนี้เป็นการประชุมคณะอำนวยการเพื่อนำเสนอผลการดำเนินงานต่อพลอากาศเอก ประจิน จั่นตอง รองนายกรัฐมนตรี ประธานคณะกรรมการกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ และที่ปรึกษาคณะกรรมการอำนวยการขับเคลื่อนการพัฒนาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน และในเดือนกันยายน ๒๕๖๐ จะเป็นการนำเสนอในที่ประชุม ครม. เพื่อขออนุมัติโครงการและงบประมาณ

มติที่ประชุม รับทราบ

ระเบียบวาระที่ ๒ เรื่องเสนอเพื่อที่ประชุมทราบ

- ไม่มี -

ระเบียบวาระที่ ๓ เรื่องเพื่อพิจารณา

วาระที่ ๓.๑ ผลการดำเนินงานของคณะทำงานด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

คณะทำงานได้นำเสนอผลการจัดทำหลักสูตร โดยมีชั่วโมงเรียนทั้งสิ้น ๓,๒๐๐ ชั่วโมง และเป็นไปตามที่ กพท. รับรอง โดยได้อ้างอิงจาก ICAO Doc๗๑๙๒ ซึ่งในปัจจุบันมีเพียง สบพ. ที่ กพท. รับรอง จึงได้มีการจัดทำหลักสูตรของ สอศ. เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์ของ กพท. โดยมีผู้แทนจาก กพท. ได้กล่าวเพิ่มเติมว่า หลักสูตร

ที่ได้รับการรับรองจาก กพท. จะเป็นประโยชน์ในการขอใบอนุญาตนายช่างภาคพื้นดิน ที่มีการระบุคุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์สอบ ต้องมีประสบการณ์ในการทำงาน อย่างน้อย ๔ ปี แต่หากจบตามหลักสูตรที่ กพท. รับรอง จะต้องมีประสบการณ์ในการทำงาน อย่างน้อยเพียง ๒ ปี อย่างไรก็ตามยังมีอีกหลายแห่งที่มีการเปิดหลักสูตรโดยไม่ผ่านเกณฑ์ของ กพท. แต่ควรอยู่ในการรับรองของกระทรวงศึกษาธิการ และ กพท. อาจต้องเพิ่มเติมกฎหมายให้ครอบคลุม

พล.ร.ต.ปิยะ อาจมุงคุณ ผู้ว่าการสถาบันการบินพลเรือน ได้กล่าวถึงหลักสูตรของ สบพ. ว่า มีชั่วโมงเรียน ๒,๖๙๖ ชั่วโมง แต่ไม่นับระยะเวลาฝึกงาน และเป็นหลักสูตรอนุปริญญา ๒ ปี และได้ทำ MOU ร่วมกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดยการเรียนเพิ่มเติมอีก ๒ ปี จะได้รับปริญญาตรี โดยที่ สบพ. จะเปิดสอนในสาขาที่มีความต้องการของอุตสาหกรรม และเป็นหลักสูตรที่เข้มข้น โดยเฉพาะในเรื่องภาษาอังกฤษ โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกนักศึกษาที่จะเข้ามาควรมี TOEIC ไม่ต่ำกว่า ๔๐๐ คะแนน เพื่อให้มีพื้นฐานภาษาที่ดีที่พอจะมาพัฒนาได้ และเมื่อจบการศึกษาจะต้องมีคะแนน TOEIC ไม่ต่ำกว่า ๕๕๐ คะแนน และได้กล่าวถึงแนวคิดในการสนับสนุนค่าเทอมของนักศึกษาว่า นอกจากผู้ปกครองและภาครัฐแล้ว ผู้ประกอบการในภาคเอกชนควรเข้ามามีส่วนในการสนับสนุน เช่น บริจาคสื่อการสอน ให้ทุนการศึกษา ให้องค์ความรู้ หรือรับนักศึกษาเข้าฝึกงาน ทั้งนี้ภาครัฐควรจะต้องหาแนวทางในการสนับสนุนเพื่อจูงใจให้ผู้ประกอบการภาคเอกชนเข้ามาร่วมมือกันสนับสนุน

พล.อ.ต.ภาณุวัชร์ เปี่ยมศรี ผู้แทนจากกรมช่างอากาศ กองทัพอากาศ ได้กล่าวถึงหลักสูตรของกรมช่างอากาศว่า ปัจจุบันผลิตนักศึกษาได้ปีละ ๑๔๐ คน แต่ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาดแรงงาน โดยตั้งแต่ปี ๒๕๕๗ ได้เชิญผู้เชี่ยวชาญจากทั้ง กพท. และ สบพ. มาเป็นที่ปรึกษาและปรับหลักสูตรโดยใช้เกณฑ์ของ ICAO แต่ยังไม่ได้รับการรับรองเนื่องจากมีข้อกำหนดค่อนข้างมาก ทั้งนี้ในการเรียนการสอนได้ใช้ครูที่มีประสบการณ์สูงในฝูงบิน และมีการประเมินนักศึกษาก่อนการสำเร็จการศึกษาทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ โดยไม่เก็บค่าเทอม แต่มีเก็บค่าใช้จ่ายคนละ ๑๗๘,๙๔๘ บาทต่อหลักสูตร เพื่อเป็นค่าตอบแทนของครูช่าง นอกจากนี้ผู้แทนจากกรมช่างอากาศได้เสนอให้มีการจัดการเรียนการสอนร่วมกัน ในหลักสูตรนายทหารช่างอากาศ ซึ่งเป็นหลักสูตรที่ผสมผสานระหว่างช่างเทคนิคกับวิศวกร และหลักสูตรช่างตรวจอากาศยานได้

ประธานในที่ประชุมได้เสนอให้มีการทบทวนรายละเอียดการคิดค่าใช้จ่ายรายหัวของนักศึกษาให้ครอบคลุมค่าใช้จ่ายในการเรียนทั้งหมด รวมทั้งครุภัณฑ์ และค่าตอบแทนครู โดยหาสัดส่วนการสนับสนุนจากภาครัฐที่สามารถเข้ามาสนับสนุนได้สำหรับอุตสาหกรรมเป้าหมาย และภาคเอกชนว่าสามารถเข้ามาช่วยในส่วนไหนได้บ้าง ตามหลักการประชารัฐ และส่วนของผู้ปกครองที่ต้องจ่าย พร้อมทั้งคำนวณค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร

นอกจากนี้ ควรศึกษาปริมาณความต้องการของช่างซ่อมบำรุงอากาศยานเพื่อให้ทราบปริมาณนักศึกษาที่ต้องผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการ และวางแผนการผลิตนักศึกษาให้ทันต่อความต้องการ และจัดทำแผนยุทธศาสตร์ในการขับเคลื่อนการพัฒนาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน โดยการจัดทำเป็นแผนในระยะ ๕ ปี ๑๐ ปี ๑๕ ปี และ ๒๐ ปี

มติที่ประชุม

๑. เห็นชอบให้มีการทบทวนรายละเอียดการคิดค่าใช้จ่ายรายหัวของนักศึกษา โดยหาสัดส่วนการสนับสนุนจากภาครัฐ และภาคเอกชนว่าสามารถเข้ามาช่วยในส่วนไหนได้บ้าง ตามหลักการประชารัฐ และส่วนของผู้ปกครองที่ต้องจ่าย พร้อมทั้งคำนวณค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร

๒. เห็นควรให้ศึกษาปริมาณความต้องการของช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน และพิจารณาจัดทำแผนยุทธศาสตร์ในการขับเคลื่อนการพัฒนาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน

วาระที่ ๓.๒ ผลการดำเนินงานของคณะทำงานครุภัณฑ์

นายนพดล ปิยะตระภูมิ ผู้แทนสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) ได้นำเสนอผลการดำเนินงานด้านครุภัณฑ์ ซึ่งประกอบไปด้วยอาคารเรียนและปฏิบัติการช่างอากาศยาน (Hangar) ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และครุภัณฑ์ที่จัดตามรายวิชาในหลักสูตรช่างอากาศยาน

ประธานได้ให้ข้อเสนอแนะในด้านครุภัณฑ์ว่า ควรประกอบไปด้วยครุภัณฑ์ที่มีความทันสมัย มี Mock up เพื่อใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอน มี Simulation ให้นักศึกษาได้ทดลองปฏิบัติจริงทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ รวมทั้งการได้ไปเรียนรู้จากสถานที่จริง เพื่อให้นักศึกษามีพื้นฐานที่ดี และสามารถออกไปทำงานได้ เป็นการสร้างความเชื่อมั่นให้กับหลักสูตร

นายคุมพล เจาหวิภาต ผู้เชี่ยวชาญได้เพิ่มเติมเกี่ยวกับครุภัณฑ์ที่จะใช้ในหลักสูตรว่า ขอให้เป็นครุภัณฑ์ขั้นพื้นฐานที่มาใช้ประกอบการเรียน เช่น เครื่องบิน อาจใช้แบบที่ปลดระวางแล้วก็ได้ แต่ขอให้อยู่ในสภาพที่ทำงานได้

จากการที่ผู้แทนสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) (นายนพดล ปิยะตระภูมิ) นำเสนองบประมาณที่ใช้ในด้านครุภัณฑ์ทั้งหมด ๑๑๕ ล้านบาท ต่อการเปิดหลักสูตรช่างอากาศยานในแต่ละวิทยาลัยเทคนิค อาจเป็นงบประมาณที่สูงเกินไป แต่หากตัดลดจะทำให้นักศึกษาได้อุปกรณ์ที่ไม่ครบถ้วนหรือไม่ได้คุณภาพ และได้เสนอแนวทาง ให้มีการขอรับบริจาคครุภัณฑ์ ประธานมีความเห็นว่าในทางปฏิบัติอาจต้องใช้เวลานานในการดำเนินการ เนื่องจากมีข้อกำหนดของภาคราชการและเอกชน และอาจได้ของที่อยู่ในสภาพที่ไม่สมบูรณ์ ทั้งนี้ คณะทำงานจึงได้เสนอให้มีการสร้างมาตรการจูงใจให้กับภาคเอกชนที่มีส่วนในการสนับสนุนการเรียนการสอน เช่น การลดหย่อนภาษี เป็นต้น ซึ่งต้องผ่านการพิจารณาแนวทางการดำเนินการอีกครั้งหนึ่ง

นายมนตรี มนต์ไชยะผู้แทนจาก กพท.ได้เสนอให้มีการพิจารณาเปิดหลักสูตรกับสถานศึกษาที่มีศักยภาพ และอยู่ใกล้สนามบิน เช่น วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี โดยให้เปิดหลักสูตรช่างอากาศยานและจัดเตรียมครุภัณฑ์ไว้ในสนามบิน เพื่อที่จะได้เป็นสถานที่เรียนและสามารถรองรับการใช้งานจากสนามบินได้จริง ซึ่งอาจเริ่มต้นจากการรับงานซ่อมบำรุงในเครื่องรุ่นเล็กๆ จากนั้นจึงนำมาเป็นต้นแบบในการจัดทำหลักสูตรและครุภัณฑ์ให้กับสถานศึกษาอื่นๆ ต่อไป ซึ่ง สบพ. ได้ใช้วิธีการนี้อยู่ โดยการทำความร่วมมือกับสายการบินต่างๆ อย่างไรก็ตาม ยังมีข้อจำกัดในระหว่างหน่วยงานรัฐและเอกชน ประธานจึงเสนอให้มีการใช้ครุภัณฑ์ร่วมกันในพื้นที่ใกล้เคียงกัน โดยใช้หลักการ Pooling เช่น ในเขต กทม. มีที่ สบพ. และกองทัพอากาศ ซึ่งเป็นหน่วยงานรัฐบาลเหมือนกัน โดยต้องมีการศึกษาพื้นที่มีศักยภาพ ใกล้สนามบิน หรือมีหน่วยซ่อมบำรุง เพื่อใช้เป็นศูนย์กลางในการจัดทำหลักสูตรที่สามารถทำการเรียนการสอน รวมถึงครุภัณฑ์ต่างๆ และครูผู้สอนร่วมกัน

มติที่ประชุม

เห็นควรให้ศึกษาพื้นที่ที่เหมาะสมเพื่อใช้เป็นศูนย์กลางในการจัดทำหลักสูตรที่สามารถทำการเรียนการสอน รวมถึงครุภัณฑ์ต่างๆ และครูผู้สอนร่วมกัน โดยใช้หลักการ Pooling และมีการแบ่งปันทรัพยากรใช้ร่วมกัน

วาระที่ ๓.๓ ผลการดำเนินงานของคณะทำงานด้านการพัฒนาครูช่าง

จากนโยบายที่จะพัฒนาสนามบินอู่ตะเภาให้เป็นศูนย์ซ่อมบำรุงอากาศยาน (Maintenance Repair and Overhaul: MRO) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของแผนพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (EEC) โดยในขณะนี้ สนามบินอู่ตะเภากำลังจัดตั้ง Training Center และมีความร่วมมือกับ สบพ. ในการมีศูนย์ฝึกอบรม ซึ่งเน้นในด้านการซ่อมบำรุงอากาศยาน สำหรับช่างมาตรฐานทั่วไป ส่วนช่างที่เป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางมีการสร้างความร่วมมือกับสายการบินต่างๆ นอกจากนี้ ยังทำให้เกิดความต้องการช่างอากาศยานเพิ่มขึ้น ทั้งช่างที่มีใบอนุญาต และช่างซ่อมบำรุงอากาศยานทั่วไป ทั้งนี้ จะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาครูต่อไปในอนาคต

ที่ประชุมมีความเห็นร่วมกันว่า ในการพัฒนาครูเป็นสิ่งที่ต้องให้ความสำคัญอย่างมาก ที่ผ่านมาปัญหาที่พบ คือ เรื่องภาษาอังกฤษ และการขาดแคลนช่างฝีมือ โดย สบพ. สามารถเปิดหลักสูตรเพื่อรองรับครูในสาขาช่างอากาศยานได้ นอกจากนี้ ครูช่างที่ต้องการฝึกอบรมสามารถเข้ามาร่วมในหลักสูตรต่างๆ ที่ สบพ. มีอยู่แล้วได้ ซึ่งที่ผ่านมาได้ทำการฝึกอบรมให้กับหน่วยงานต่างๆ เช่น กพท. ท่าอากาศยานไทย และการบินไทย เป็นต้น

ในการแก้ปัญหาครูที่ขาดแคลน สามารถใช้หลักการใช้ครูร่วมกันได้ภายในเขตพื้นที่ใกล้เคียงกัน แต่ต้องไปศึกษาความเหมาะสม ทั้งในการจัดตารางสอน และการเดินทางของครูผู้สอน

มติที่ประชุม

ที่ประชุมเห็นชอบให้ สบพ. เป็นหน่วยงานหลักในการพัฒนาครู และสามารถใช้ครูร่วมกันได้ภายในเขตพื้นที่ใกล้เคียงกัน แต่ต้องไปศึกษาความเหมาะสม ทั้งในการจัดตารางสอน และการเดินทางของครูผู้สอน

ระเบียบวาระที่ ๔ เรื่องอื่นๆ

ประธานในการประชุมพลอากาศเอก ประจิน จั่นตอง รองนายกรัฐมนตรี ได้ให้แนวทางดำเนินงานต่อไปเพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน โดยต้องกำหนดเป้าหมายให้ชัดเจนว่าจะมีแนวทางปฏิบัติอย่างไร แต่ละส่วนงานที่เกี่ยวข้องจะเข้ามาเติมเต็มได้อย่างไร ต้องมีแนวคิดเชิงยุทธศาสตร์และเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ จากนั้นจึงมาเขียนว่าเราจะจัดการเรื่องของสถาบัน หลักสูตร ครู อุปกรณ์การเรียนการสอน อนาคตของเด็กให้มีมาตรฐาน ผลักดันให้อุตสาหกรรมนี้ได้รับการรับรองและมี Security Safety และ Excellent Service จากนั้นจึงระบุให้ชัดเจนว่าต้องการให้ส่วนราชการสนับสนุนสิ่งใดบ้าง โดยชี้ให้เห็นถึงภาพรวม จะมีการ share อะไรบ้าง รัฐสนับสนุนอะไร ผู้ประกอบการจะมีผลตอบแทนอะไร ค่าตอบแทนครูเพิ่มจากปกติทั่วไป การเรียนการสอนจะต้องมีการฝึกงานด้วยหรือไม่ ส่วน กพท. จะต้องดูเรื่องกฎระเบียบอะไรบ้าง การปฏิบัติต้องครอบคลุมอะไรบ้าง โดยการดำเนินงานทั้งหมดควรให้แล้วเสร็จภายใน ๓ สัปดาห์

มติที่ประชุม รับทราบและคณะทำงานรับแนวทางไปดำเนินการโดยเร่งด่วน

ปิดประชุม เวลา ๑๒.๐๐ น.

ผู้จัดทำรายงานการประชุม

นายวัชรพงศ์ วราภรณ์

กรรมการและเลขานุการคณะกรรมการอำนวยการ

รายงานการประชุมหารือเพื่อการขับเคลื่อนการพัฒนาช่างอากาศยาน ครั้งที่ ๙/๒๕๖๐
วันที่ ๒ – ๔ สิงหาคม ๒๕๖๐ เวลา ๘.๓๐ – ๑๗.๓๐ น.
ณ ห้องประชุมชั้น ๓๒ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)

คณะทำงานด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

๑.	นายวณิชย์	อ่วมศรี	รองเลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
๒.	ดร.นพดล	ปิยะตระภูมิ	รองผู้อำนวยการสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
๓.	นายชาญทนงค์	บุญรักษา	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๔.	นายมนตรี	มนต์ไชยะ	ผู้แทนจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
๕.	นายวิโรจน์	น้อยวิไล	ผู้อำนวยการกองวิชาช่างอากาศยานและเครื่องยนต์ สถาบันการบินพลเรือน
๖.	รศ.สำรวจ	อินแบน	ผู้อำนวยการสำนักวิชาเทคโนโลยีการบิน วิทยาลัยการบินนานาชาติ มหาวิทยาลัยนครพนม
๗.	นายคุมพล	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๘.	นางน้ำทิพย์	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๙.	นายศิริวัฒน์	สมใจเพ็ง	ผู้เชี่ยวชาญ
๑๐.	นายสุรพจน์	ช้างเยาว์	ผู้เชี่ยวชาญ
๑๑.	นายณัฐพันธ์	เสนีวงศ์ ณ อยุธยา	ประธานกรรมการ บริษัทเคสเอวิเอชั่น จำกัด
๑๒.	พ.อ.อ.วัลลภ	สะพานทอง	ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างอากาศยาน
๑๓.	นายณรงค์	เรืองวัณณภา	ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างอากาศยาน
๑๔.	นางสาวกชกร	บุษราภรณ์	รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคฉลาง
๑๕.	ดร.นภนต์	เกื้อน้อย	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๑๖.	นางภาดี	ขุนนนท์	รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง
๑๗.	นางวัลยา	น้อยนาม	ผู้แทนจากสำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
๑๘.	นายประดิษฐ	ฮกทา	รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๑๙.	นายศุภมิตร	เส็มสัน	วิทยาลัยเทคนิคฉลาง

ผู้ไม่เข้าร่วมประชุม (ติดภารกิจ)

๑.	นายสราวุธ	ผึ่งประเสริฐ	ที่ปรึกษาด้านมาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
๒.	นางเจิดฤดี	ชินเวโรจน์	ผู้อำนวยการสำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ
๓.	นายคารมย์	แก้วก้านยา	หัวหน้างานหลักสูตร วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๔.	นายเจน	หน่อท้าว	ผู้อำนวยการกองซ่อมบำรุงอากาศยาน สถาบันการบินพลเรือน
๕.	นายกนก	สารสิทธิธรรม	รองผู้ว่าการฝ่ายวิชาการ สถาบันการบินพลเรือน

คณะทำงานด้านครุภัณฑ์

๑. นายวณิชย์	อ่วมศรี	รองเลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
๒. ดร.นพดล	ปิยะตระภูมิ	รองผู้อำนวยการสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
๓. นายชาญทนงค์	บุญรักษา	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๔. นายมนตรี	มนต์ไชยะ	ผู้แทนจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
๕. นายวิโรจน์	น้อยวิไล	ผู้อำนวยการกองวิชาช่างอากาศยานและเครื่องยนต์ สถาบันการบินพลเรือน
๖. รศ.สำรวจ	อินแบน	ผู้อำนวยการสำนักวิชาเทคโนโลยีการบิน วิทยาลัยการบินนานาชาติ มหาวิทยาลัยนครพนม
๗. นายวิชัย	หาญพลาชัย	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๘. นายคุมพล	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๙. นางน้ำทิพย์	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๑๐. นายศิริวัฒน์	สมใจเพ็ง	ผู้เชี่ยวชาญ
๑๑. นายบดีรัฏฐ์	นิ่มเสนาะ	วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๑๒. นายณัฐพันธ์	เสนีวงศ์ ณ อยุธยา	ประธานกรรมการ บริษัทเคสเอวิเอชั่น จำกัด
๑๓. พ.อ.อ.วัลลภ	สะพานทอง	ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างอากาศยาน
๑๔. นายณรงค์	เรืองวัณณภา	ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างอากาศยาน
๑๕. นางสาวกชกร	บุษราภรณ์	รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคถลาง
๑๖. นายทวีศักดิ์	คิ้วทอง	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๑๗. นายศุภมิตร	เส็มสัน	วิทยาลัยเทคนิคถลาง
๑๘. นายณัชธร	ทองดอนเปรียง	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง
๑๙. นายชาตรี	สรงประเสริฐ	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๒๐. นายธวัชชัย	หนูอินทร์	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคถลาง

ผู้ไม่เข้าร่วมประชุม (ติดภารกิจ)

๑. นางปัทมา	วีระวานิช	ผู้ช่วยเลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
๒. นายคารมย์	แก้วกันยา	หัวหน้างานหลักสูตร วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๓. นายธวัชชัย	วงศ์ช่าง	ผู้ทรงคุณวุฒิ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๔. นายเจน	หน่อท้าว	ผู้อำนวยการกองซ่อมบำรุงอากาศยาน สถาบันการบินพลเรือน

... / คณะทำ

คณะทำงานด้านการพัฒนาครูช่าง

๑. นายวณิชย์	อ่วมศรี	รองเลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
๒. ดร.นพดล	ปิยะตระภูมิ	รองผู้อำนวยการสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
๓. นายชาญทนงค์	บุญรักษา	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี (ประธาน)
๔. นายมนตรี	มนต์ไชยะ	ผู้แทนจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
๕. นายวิโรจน์	น้อยวิไล	ผู้อำนวยการกองวิชาช่างอากาศยานและเครื่องยนต์ สถาบันการบินพลเรือน
๖. รศ.สำรวจ	อินแบน	ผู้อำนวยการสำนักวิชาเทคโนโลยีการบิน วิทยาลัยการบินนานาชาติ มหาวิทยาลัยนครพนม
๗. นายคุมพล	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๘. นางน้ำทิพย์	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๙. นายศิริวัฒน์	สมใจเพ็ง	ผู้เชี่ยวชาญ
๑๐. นายโพยม	เมฆประพันธ์	ผู้เชี่ยวชาญ
๑๑. นายเอกชัย	หมื่นใจกล้า	วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๑๒. นายอนุชิต	กลับประสิทธิ์	หัวหน้าสาขาวิชาช่างอากาศยาน วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง
๑๓. นายศรีทอง	สวนสำราญ	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๑๔. นายณัฐพันธ์	เสนีวงศ์ ณ อยุธยา	ประธานกรรมการ บริษัทเคสเอวิเอชั่น จำกัด
๑๕. พ.อ.อ.วัลลภ	สะพานทอง	ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างอากาศยาน
๑๖. นายณรงค์	เรืองวัฒณภา	ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างอากาศยาน
๑๗. นางสาวกชกร	บุษราภรณ์	รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกลาง
๑๘. นายศุภมิตร	เส็มสัน	วิทยาลัยเทคนิคกลาง

ผู้ไม่เข้าร่วมประชุม (ติดภารกิจ)

๑. นายพีรพล	พูลทวี	ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาสมรรถนะครูและบุคลากร
๒. นายคารมย์	แก้วกันยา	หัวหน้างานหลักสูตร วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๓. นายเจน	หน่อท้าว	ผู้อำนวยการกองซ่อมบำรุงอากาศยาน สถาบันการบินพลเรือน
๔. นายศักรินทร์	ไชยปัญญา	หัวหน้าสาขาวิชาช่างอากาศยาน วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๕. นายกนก	สารสิทธิธรรม	รองผู้ว่าการฝ่ายวิชาการ สถาบันการบินพลเรือน
๖. นายวิเชียร	กำทอง	วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี

ผู้เข้าร่วมประชุม

๑. นายวิฑูรย์	ส่องแสง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
๒. อนุรักษ์	กลางแก้ว	วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๓. นายสมาน	พรหมรับ	วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น
๔. นางสาวกุสุมา	สุทธิรักษา	วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น

เริ่มประชุม เวลา ๙.๐๐ น.

ระเบียบวาระที่ ๑ เรื่องที่ประธานแจ้งให้ที่ประชุมทราบ

ดร.นพดล ปิยะตระภูมิ ได้แจ้งกำหนดการประชุมคณะกรรมการกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ ในวันที่ ๓๐ สิงหาคม ๒๕๖๐ และกล่าวสรุปผลการประชุมคณะกรรมการอำนวยการขับเคลื่อนการพัฒนาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน ให้กับที่ประชุมว่า พลอากาศเอก ประจิน จั่นตอง รองนายกรัฐมนตรี ได้ให้แนวทางแก่คณะทำงาน ในการดำเนินงานต่อ เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน ดังนี้

๑. การกำหนดเป้าหมายการผลิตคนในเชิงยุทธศาสตร์

๒. การทำ Pooling โดยเลือกวิทยาลัยที่มีศักยภาพ คือ มีมาตรฐานตาม ICAO และมี MOU กับภาคเอกชน รวมทั้งมีความร่วมมือกับผู้เชี่ยวชาญ

๓. ทบทวนรายละเอียดค่าใช้จ่ายรายหัวของนักศึกษา โดยกำหนดสัดส่วนการสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการเรียน ทั้งจากภาครัฐ เอกชน และผู้ปกครองนักเรียน และเน้นการมีส่วนร่วมจากภาคเอกชนตามกลไกประชารัฐ

๔. ควรหารือกับกองทัพอากาศในการขอความร่วมมือและขอรับการสนับสนุน เช่น ในเรื่องครูผู้ชำนาญการจากกองทัพ เข้าร่วมกันจัดการเรียนการสอน เป็นต้น

ประธานคณะกรรมการอำนวยการฯ (นายวณิชย์ อ่วมศรี) ขอให้คณะทำงานดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๒ สัปดาห์ และให้แนวทางเพิ่มเติมในส่วนการทำครุภัณฑ์ว่า อาจมี ๓ ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นครุภัณฑ์ขั้นพื้นฐานที่ต้องมีในแต่ละสถานศึกษา ส่วนที่สองเป็นครุภัณฑ์ที่เต็มรูปแบบ ให้ใช้หลักการ Pooling โดยการกำหนดจุดศูนย์กลางในการ Pooling และส่วนสุดท้ายอาจมีศูนย์กลางครุภัณฑ์ที่ครบวงจรอีก ๑ แห่ง โดยครุภัณฑ์จะต้องสอดคล้องกับการทำหลักสูตรส่วนในเรื่องการบริจาคที่ พ.อ.อ.ประจิน จั่นตอง เป็นกังวลว่าจะได้ครุภัณฑ์ที่ด้อยคุณภาพนั้น ให้ขึ้นอยู่กับสถานศึกษาแต่ละที่ประสานงานโดยตรงกับหน่วยงานที่จะบริจาค

มติที่ประชุม รับทราบ

ระเบียบวาระที่ ๒ รับรองรายงานการประชุมคณะกรรมการอำนวยการและคณะทำงาน เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน ครั้งที่ ๘/๒๕๖๐

มติที่ประชุม รับรองรายงานการประชุม

ระเบียบวาระที่ ๓ เรื่องสืบเนื่อง

- ไม่มี -

... /ระเบียบวาระ

ระเบียบวาระที่ ๔ เรื่องเพื่อพิจารณา

วาระที่ ๔.๑ พิจารณาแนวทางการจัดทำแผนยุทธศาสตร์ในการขับเคลื่อนการพัฒนาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน ให้สอดคล้องกับปริมาณความต้องการของช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน

ผู้แทนจากสถาบันการบินพลเรือน (นายวิโรจน์ น้อยวิไล) ได้นำเสนอข้อมูลของ สบพ. ในเรื่องยุทธศาสตร์การผลิตและพัฒนาวิศวกรและช่างอากาศยานในอุตสาหกรรมอากาศยานของประเทศไทย และผลการศึกษาอุปสงค์ของช่างซ่อมอากาศยานในประเทศไทย เพื่อเป็นแนวทางให้แก่คณะทำงาน

คณะทำงานระดมความเห็นแนวทางการจัดทำยุทธศาสตร์ อันดับแรก ต้องรู้ปริมาณความต้องการช่างซ่อมอากาศยาน โดยเริ่มจากหาปริมาณความต้องการจากศูนย์ซ่อมบำรุงอากาศยาน และบริษัทต่างๆ ที่มีความต้องการใช้ช่างซ่อมอากาศยาน และคาดการณ์จากนโยบายสนับสนุนพัฒนานิคมอุตสาหกรรมการบินของประเทศไทย MRO (Maintenance Repair Overhaul) ที่สนามบินอู่ตะเภา และการพัฒนายับในอุตสาหกรรมการบิน จากนั้นหาอุปทานจากสถาบันการศึกษาต่างๆ ที่มีการผลิตช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน แล้วจึงเริ่มวางโครงสร้างของแผนยุทธศาสตร์

๑. ความต้องการกำลังคนด้านช่างอากาศยาน

หน่วยงานที่มีความต้องการกำลังคนด้านช่างอากาศยาน มี ๒ หน่วยงานหลัก ได้แก่ สายการบิน และหน่วยซ่อมบำรุงอากาศยาน โดยมีการคาดการณ์ปริมาณความต้องการช่างอากาศยาน เปรียบเทียบกับปริมาณช่างอากาศยานที่สถานศึกษาผลิตได้ในแต่ละปี แสดงดังตารางที่ ๑ และตารางที่ ๒ ดังนี้

ตารางที่ ๑ ปริมาณความต้องการช่างอากาศยาน ในปี ๒๕๕๙ - ๒๕๖๓

สายการบิน	๒๕๕๙	๒๕๖๐	๒๕๖๑	๒๕๖๒	๒๕๖๓
Thai Airways	๕๗๕	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐
Thai Air Asia (AC Type A๓๒๐)	๔๓๕	๓๒	๖๔	๖๔	๖๔
Lion Air (AC Type B๗๓๗ NG)	๔๘๐	๔๘	๑๖๐	๑๖๐	๐
Bangkok Air	๒๕๐	๐	๑๖	๑๖	๑๖
Nok Air					
Thai Smile (A๓๒๐)	๒๐	๒๐	๐	๐	๐
Nokscoot (B๗๗๗)	๑๑	๐	๐	๐	๐
Thai Air Asia X	๑๐๐	๐	๑๖	๑๖	๑๖
Orient Thai	๘๐	๐	๐	๐	๐
Asia Atlantic Airlines (B๗๖๗)	๕๐	๒๔	๑๖	๑๖	๐
Jet Asia Airways (B๗๖๗)	๒๕	๐	๐	๐	๐
Siam Air Transport (B๗๓๗-๓๐๐/๘๐๐)	๓๐	๐	๐	๐	๐
Sabaidee Airways Newgen B๗๓๗	๒๒๕	๐	๐	๐	๐
Sky View (A๓๒๑)	๑๗	๐	๓๖	๐	๐
Thai Viet Jet	๔๐	๘	๖๔	๘๐	๖๔
Asian Aero Space (Diamond)	๖	๐	๒	๐	๐
TAS	๘๐	๐	๐	๐	๐

สายการบิน	๒๕๕๙	๒๕๖๐	๒๕๖๑	๒๕๖๒	๒๕๖๓
UOA	๘๓	๐	๐	๐	๐
Si-Chang Flying					
Bangkok Helicopter	๕	๐	๐	๐	๐
Heliluck	๘	๐	๐	๐	๐
MJETS	๓๕	๐	๐	๐	๐
Siam Land Flying	๑๕	๐	๐	๐	๐
Thai Flying Service					
BAC					
Royal Sky					
ฝนหลวง	๘๘	๐	๐	๐	๐
กระทรวงเกษตร					
กองบินตำรวจ	๑๓๐	๐	๐	๐	๐
EGAT	๗	๐	๐	๐	๐
สบพ หัวหิน	๓๕	๐	๐	๐	๐
Thai Flying Club	๑๐	๐	๐	๐	๐
Advance Aviation Jet	๓	๐	๐	๐	๐
Advance Aviation Helicopter	๔	๐	๐	๐	๐
Aero Thai	๒๐	๐	๐	๐	๐
Air Inter Transport	๑๑	๐	๐	๐	๐
VIP Jet	๓	๐	๐	๐	๐
HS Aviation	๓	๐	๐	๐	๐
AC Aviation	๘	๐	๐	๐	๐
Sriracha Aviation					
Flying media Balloon	๕	๐	๐	๐	๐
หน่วยซ่อมบำรุงอากาศยาน	**๒๕๕๙**	**๒๕๖๐**	**๒๕๖๑**	**๒๕๖๒**	**๒๕๖๓**
TAI					
Chromalloy					
Bangkok Air					
Good Year					
Michallin					
Triump Air Service					
Airbus Helicopter					
TAS Asia	๑๐	๐	๐	๐	๐
รวม	๒๙๐๗	๑๗๒	๔๑๔	๓๙๒	๒๐๐	๔๐๘๕

ตารางที่ ๒ ปริมาณช่างอากาศยานที่สถานศึกษาผลิตได้ ในปี ๒๕๕๙-๒๕๖๓

สถานศึกษา	๒๕๕๙	๒๕๖๐	๒๕๖๑	๒๕๖๒	๒๕๖๓
สถาบันการบินพลเรือน	๑๔๔	๑๔๔	๑๗๖	๑๗๖	๑๗๖
วท.สัตหีบ	-	๑๘	๒๐	๒๐	๒๐
วท.สมุทรปราการ	-	๑๒	๑๒	๓๒	๓๒
วท.กลาง	๒๒	๒๗	๓๐	๓๒	๓๒
วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น	-	-	๑๖	๒๐	๒๐
วท.อุบล	-	-	๑๑	๒๘	๒๘
ม.นครพนม	-	-	๖	๒๘	๒๘
วท.ดอนเมือง	-	-	๑๔	๔๐	๔๐
มทร.อีสาน	-	-	๓๐	๓๐	๓๐
มทร.ล้านนา	-	-	๐	๓๐	๓๐
มทร.กรุงเทพ	-	๗	๑๔	๒๐	๒๐
ม.เกษตร	๗๐	๗๐	๗๐	๗๐	๗๐
ม.รังสิต	๒๐	๒๐	๒๐	๒๐	๒๐
ม.พระนครเหนือ	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐
ม.สุรนารี	๓๐	๓๐	๓๐	๓๐	๓๐
ม.อัสสัมชัญ	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐
โรงเรียนจ่าอากาศ	-	-	-	-	-
โรงเรียนช่างฝีมือทหาร	-	-	-	-	-
โรงเรียนนายเรืออากาศ	-	-	-	-	-
ขสทบ.	-	-	-	-	-
ม.สยาม	-	๒๐	๒๐	๒๐	๒๐
ม.จุฬา	๒๐	๒๐	๒๐	๒๐	๒๐
รวม	๓๘๖	๔๔๘	๕๖๙	๖๙๖	๖๙๖	๒๗๙๕
Demand	๒๙๐๗ (ปีฐาน)	๑๗๒	๔๑๔	๓๙๒	๒๐๐	๑๑๗๘ (ไม่รวมปีฐาน)
Supply	๓๘๖	๔๔๘	๕๖๙	๖๙๖	๖๙๖	๒๗๙๕
D-S		-๒๗๖	-๑๕๕	-๓๐๔	-๔๙๖	-๑๖๑๗

... / จากข้อมูล

จากข้อมูลการเปรียบเทียบปริมาณความต้องการช่างอากาศยาน และจำนวนช่างอากาศยานที่สถานศึกษาแต่ละแห่งสามารถผลิตได้ ในปี ๒๕๕๙ - ๒๕๖๓ จาก นายมนตรี มนต์ไชยะ (ผู้แทนจาก สำนักงานการบินพลเรือน) นั้น พบว่า ในปัจจุบันจำนวนที่สถานศึกษาที่ผลิตได้ยังมากกว่าความต้องการของภาคประกอบการ ทั้งนี้ ปริมาณความต้องการยังไม่นับรวมอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่มีความต้องการช่างอากาศยาน เช่น แท่นขุดเจาะน้ำมัน และอุตสาหกรรมการผลิตต่างๆ และไม่นับรวมช่างอากาศยานที่ผลิตได้จากโรงเรียนจ่าอากาศ โรงเรียนช่างฝีมือทหาร โรงเรียนนายเรืออากาศ และโรงเรียนกองทัพบกอุปถัมภ์ ช่างกล ขส.ทบ. ที่ผลิตบุคลากรป้อนเข้าสู่กองทัพ

นอกจากนี้ ข้อมูลดังกล่าวยังไม่รวมความต้องการที่จะเกิดขึ้นหลังจากที่ประเทศไทยถูกปลดธงแดงจาก ICAO แล้ว และยังไม่รวมความต้องการจากแผนการพัฒนาอุตสาหกรรมการบินของประเทศไทย และของสนามบินอู่ตะเภาที่รัฐบาลกำลังดำเนินการอยู่ โดยที่ประชุมได้ร่วมกันพิจารณายุทธศาสตร์ในการเพิ่มความต้องการช่างซ่อมอากาศยาน

มติที่ประชุม

รับทราบ และได้มอบหมายให้นายมนตรี มนต์ไชยะ นำเสนอข้อมูลเพิ่มเติมในเรื่องปริมาณความต้องการช่างซ่อมบำรุงอากาศยานและยุทธศาสตร์การเพิ่มปริมาณความต้องการกำลังคนในครั้งต่อไป

วาระการประชุมที่ ๔.๒ พิจารณารายการครุภัณฑ์ที่จะใช้ร่วมกันในแต่ละสถานศึกษา เพื่อสรุปงบประมาณ และจัดหาพื้นที่ที่จะใช้เป็นศูนย์กลางในการจัดการเรียนการสอนร่วมกัน ตามแนวทาง Pooling

เนื่องจากครุภัณฑ์ที่ใช้ในการสนับสนุนการเรียนการสอนมีต้นทุนที่สูงมาก จึงควรใช้หลักการ Pooling เพื่อใช้ครุภัณฑ์ร่วมกันในพื้นที่สถานศึกษาที่ใกล้เคียงกัน ทั้งนี้ ต้องมีการศึกษาพื้นที่ที่มีศักยภาพ และมีความเหมาะสมในการเดินทางของทั้งครูผู้สอนและนักศึกษา เพื่อใช้เป็นศูนย์กลางในการ Pooling ครุภัณฑ์ และใช้ครูผู้สอนร่วมกันในกรณีที่เกิดการขาดแคลนผู้สอน

คณะทำงานได้สรุปเป็นวิทยาลัยที่มีศักยภาพด้านการฝึกสอน ๔ แห่งเพื่อที่จะ Pooling ครุภัณฑ์โดยมีรายละเอียดดังนี้

ศูนย์กลางที่มีศักยภาพ	รายละเอียด
วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ	๑.มีพื้นที่เกษตร ๓๓๐ ไร่ ของอาชีวศึกษาสามารถลง Hangar ได้
	๒.ห่างจากสนามบินอู่ตะเภา ๒๒ กิโลเมตร
	๓.เปิดการเรียนการสอนตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๙
	๔.ทำความร่วมมือกับ บ.การบินกรุงเทพฯ (โครงการประชารัฐ)
	๕.ได้รับการสนับสนุนจากผู้เชี่ยวชาญ(ผู้สอนภายนอก)จาก บ.อุตสาหกรรมการบิน บ.การบินไทย จำนวน ๖ คน
	๖.อยู่ในพื้นที่ EEC
วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี	๑.มีพื้นที่ของวิทยาลัยที่เพียงพอที่จะลง Hangar
	๒.ห่างจากสนามบินเพียง ๑๐ นาที ๓ กิโลเมตร
	๓.เปิดการเรียนการสอนตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๙

วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี (ต่อ)	๔.มีสายการบิน ไทยสมายล์ นกแอร์ ไลออนแอร์ แอร์เอเชีย เป็นสนามบินนานาชาติ
	๕.อยู่ระหว่างทำ MOU กับการท่าอากาศยานอุบลฯ และกองบิน ๒๑
	๖.อยู่ระหว่างทำ MOU กับบริษัท Triumph Group,Inc. ,Triumph Aviation Services Asia
	๗.ได้รับการสนับสนุนจากผู้เชี่ยวชาญ(ผู้สอนภายนอก) รวม ๑๑ คน
มหาวิทยาลัยนครพนม	๑.มีพื้นที่ในวิทยาลัยที่สามารถสร้าง Hangar ได้
	๒.เปิดการเรียนการสอนตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๘
	๓.ตั้งอยู่ในพื้นที่ของกองทัพอากาศ และท่าอากาศยานนครพนม ซึ่งมีความร่วมมือกัน
	๔.MOU กับสายการบินนกแอร์
	๕.ระหว่างทำ MOU กับ แอร์เอเชีย และ บริษัท Triumph Group,Inc. ,Triumph Aviation Services Asia
	๖.ได้รับการสนับสนุนจากผู้เชี่ยวชาญ (ผู้สอนภายนอก) รวม ๑๖ คน
	๗.อยู่ในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ เฟส ๒
วิทยาลัยเทคนิคถลาง	๑.มีพื้นที่ในวิทยาลัยที่สามารถสร้าง Hangar ได้
	๒.เปิดการเรียนการสอนตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๘
	๓.มีความร่วมมือในการส่งนักศึกษาฝึกงานกับสนามบินและสายการบิน เช่น แอร์เอเชีย,TG,New gen, Lion Air
	๔.มีความร่วมมือ Kase Aviation , สนามบินเล็กภูเก็ต , NDT Inspection
	๕.ใกล้กับสนามบินนานาชาติภูเก็ตเพียง ๒ กม.
	๖.ทำความร่วมมือกับ บ.การบินกรุงเทพฯ (โครงการประชารัฐ)
	๗.ได้รับการสนับสนุนจากผู้เชี่ยวชาญ(ผู้สอนภายนอก)จาก การบินไทย Kase Aviation, Air Asia, ภูเก็ตแอร์ รวม ๑๗ คน

คณะทำงานได้พิจารณาคัดกรองจำนวนครุภัณฑ์สำหรับวิทยาลัยที่จะเป็นศูนย์กลางด้านการฝึกสอนในแต่ละภูมิภาค ๔ แห่ง โดยคัดกรองแล้วคงเหลือวิทยาลัยละ ๙๔ รายการ เป็นจำนวนเงินสำหรับวิทยาลัย ๔ แห่งจำนวน ๙๕,๕๙๕,๓๕๐ บาท รวม ๔ วิทยาลัยเป็นจำนวนเงิน ๓๘๒,๓๘๑,๔๐๐ บาท ทั้งนี้ วิทยาลัย ๓ แห่ง ได้แก่ วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ และวิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น ที่ได้รับการสนับสนุนในครุภัณฑ์พื้นฐานเพียงบางส่วน ขาดครุภัณฑ์เครื่องบินและ Hangar ได้ชี้แจงว่าครุภัณฑ์ ๒ อย่างที่ขาดนั้นเป็นครุภัณฑ์พื้นฐานที่สำคัญมากในการจัดทำหลักสูตรช่างอากาศยาน จึงขอให้ที่ประชุมทบทวนและหาแนวทางในการขับเคลื่อนให้ทั้ง ๓ วิทยาลัย สามารถจัดทำหลักสูตรช่างอากาศยานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ที่ประชุมจึงได้เพิ่มเติมครุภัณฑ์ในส่วนของเครื่องบินและโรงจอดให้กับทั้ง ๓ สถานศึกษา ดังนั้นครุภัณฑ์พื้นฐานที่จำเป็นในการฝึกสอนเบื้องต้นสำหรับวิทยาลัย ๓ แห่งดังกล่าว วิทยาลัยละ ๔๕ รายการ เป็นจำนวนเงิน ๓๐,๗๒๖,๒๕๐ บาท รวม ๓ วิทยาลัย เป็นจำนวนเงิน ๙๒,๑๗๘,๗๕๐ บาท โดยงบประมาณในการจัดหาครุภัณฑ์ในหลักสูตรช่างอากาศยานรวมทั้งสิ้น ๔๗๔,๕๖๐,๑๕๐ บาท

.../ มติที่ประ

มติที่ประชุม

เห็นชอบให้ให้ ๔ วิทยาลัย ได้แก่ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี มหาวิทยาลัยนครพนมและวิทยาลัยเทคนิคถลาง เพื่อใช้เป็นศูนย์กลางในการ Pooling ครุภัณฑ์ และใช้ครูผู้สอนร่วมกันในกรณีที่เกิดการขาดแคลนผู้สอน ทั้งนี้ได้มีการนำเสนอแนวทางเพิ่มเติมเพื่อให้วิทยาลัย ๓ แห่ง ได้แก่ วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ และวิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น ที่ได้รับการสนับสนุนในครุภัณฑ์พื้นฐานคือเครื่องบินและโรงจอด เพื่อจัดทำหลักสูตรช่างอากาศยานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วาระการประชุมที่ ๔.๓ ทบทวนรายละเอียดการคิดค่าใช้จ่ายรายหัวของนักศึกษาให้ครอบคลุมค่าใช้จ่ายในการเรียนทั้งหมด และหาสัดส่วนการสนับสนุนจากภาครัฐ ภาคเอกชน และผู้ปกครอง ตามกลไกประชารัฐ พร้อมทั้งคำนวณค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร

คณะทำงานได้นำเสนอข้อมูลในหลักสูตรช่างซ่อมอากาศยาน มีค่าใช้จ่ายในปีการศึกษาที่ ๑ จำนวน ๑๑๘,๑๙๓.๕ บาท และในปีการศึกษาที่ ๒ จำนวน ๙๗,๑๔๓.๕ บาท ดังนั้นตลอดหลักสูตรจะมีค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นต่อจำนวนนักเรียน ๑ คน จำนวน ๒๑๕,๓๓๗ บาท โดยแบ่งเป็นสัดส่วนที่รัฐบาลจะสนับสนุน ๖๐% คิดเป็นจำนวน ๑๒๙,๒๐๒.๒๐ บาท และส่วนของผู้ปกครองที่ต้องชำระ ๔๐% คิดเป็นจำนวน ๘๖,๑๓๔.๘๐ บาท มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ค่าใช้จ่าย นักศึกษาตลอดหลักสูตร					
สบพ	สอศ	รัฐสนับสนุน (คิดที่ ๖๐%)	ผู้ปกครอง (คิดที่ ๔๐%)	ปีการศึกษาที่ ๑	ปีการศึกษาที่ ๒
๒๒๔,๐๐๐.๐๐	๒๑๕,๓๓๗.๐๐	๑๒๙,๒๐๒.๒๐	๘๖,๑๓๔.๘๐	๑๑๘,๑๙๓.๕	๙๗,๑๔๓.๕

รายละเอียดค่าใช้จ่ายต่อปีการศึกษา

หมวดค่าใช้จ่าย/จำนวนนักเรียน (คน)	สาขาช่างอากาศยานต่อปีการศึกษา	หมายเหตุ
ค่าใช้จ่ายในการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาของนักศึกษา (รัฐสนับสนุน)		
ค่าตอบแทนผู้เชี่ยวชาญ	๒๔,๑๓๑.๐	๑๑๘๘ ชม/ปี *๖๕๐ บาท หาร ๓๒ (นักศึกษา๓๒คน)
ค่าปรับพื้นฐานภาษาอังกฤษ	๖,๐๐๐.๐	๒๑๖ ชั่วโมง ชั่วโมงละ ๒๘ บาท (๔ รายวิชา)
ค่าวัสดุฝึก	๒๐,๐๐๐.๐	
ค่าพัฒนาวิชาการ	๕,๐๐๐.๐	โครงการ สิ่งประดิษฐ์
ค่าจ้างบุคลากรสนับสนุน	๘,๔๓๗.๕	๓๐๐๐๐ บาท x ๙ เดือน (ครูอัตราจ้าง ๑ คน/บุคลากรสายสนับสนุน ๑ คน)
ค่าวัสดุสำนักงาน	๑,๒๕๐.๐	
ค่าประชาสัมพันธ์	๑,๐๐๐.๐	โปรชัวร์ (แผ่นพับ)

หมวดค่าใช้จ่าย/จำนวนนักเรียน (คน)	สาขาช่างอากาศยานต่อปีการศึกษา	หมายเหตุ
ค่าสาธารณูปโภค	๕,๖๒๕.๐	ขนาดพื้นที่ห้อง ๑๒ x ๑๐ ม. ใช้เครื่องปรับอากาศขนาด ๒๔๐๐๐ BTU จำนวน ๓ ตัว ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ๓๒๐๐ VA ระบบกำลัง ๑๐๐๐ VA
รวม	**๗๑,๔๔๓.๕**	**ค่าใช้จ่ายที่รัฐสนับสนุนต่อปี (๒เทอม) คิดเป็น ๖๐%**
ค่าใช้จ่ายเสริมสร้างสวัสดิภาพและสวัสดิการนักเรียนนักศึกษา (ผู้ปกครองรับผิดชอบ)		
ค่ารักษาสภาพแวดล้อม	๘๐๐.๐	เทอมละ ๔๐๐ บาท
ค่าประกันสุขภาพ/ประกันชีวิต	๖๐๐.๐	เทอมละ ๓๐๐ บาท
ค่าตรวจสุขภาพ	๒,๗๕๐.๐	อ้างอิงจากการรับเข้าทำงาน เก็บครั้งเดียวเมื่อแรกเข้า
ค่าทำบัตรนักศึกษา	๑๐๐.๐	เก็บครั้งเดียวเมื่อแรกเข้า อ้างอิงระเบียบ สอศ.
ค่าคู่มือนักศึกษา	๑๐๐.๐	เก็บครั้งเดียวเมื่อแรกเข้า อ้างอิงระเบียบ สอศ.
ค่าเครื่องมือประจำช่างอากาศยาน	๑๐,๐๐๐	เก็บครั้งเดียวเมื่อแรกเข้า
ค่าลงทะเบียนรายวิชา	๑๕,๘๐๐.๐	อ้างอิงระเบียบ สอศ. (ทฤษฎี ๑๐๐ บาท/ปฏิบัติ ๒๐๐ บาท)
ค่าเครื่องแบบนักศึกษา	๔,๕๐๐.๐	ค่าชุดปฏิบัติการ ๑ ชุด ค่าชุดประจำสาขา ๒ ชุด
ค่าขึ้นทะเบียนนักศึกษา	๑๐๐.๐	เก็บครั้งเดียวเมื่อแรกเข้า อ้างอิงระเบียบ สอศ.
ค่าใบสมัคร	๑๐๐.๐	เก็บครั้งเดียวเมื่อแรกเข้า อ้างอิงระเบียบ สอศ.
ค่าสมัครสอบเข้าเรียน	๑๐๐.๐	เก็บครั้งเดียวเมื่อแรกเข้า อ้างอิงระเบียบ สอศ.
ค่าคำร้องขอจบ	๑๐๐.๐	เก็บครั้งเดียวเมื่อจบการศึกษา
ค่าขึ้นทะเบียนจบการการศึกษา	๕๐๐.๐	เก็บครั้งเดียวเมื่อจบการศึกษา
ค่าสอบ TOEIC	๑,๕๐๐.๐	ปีละ ๑ ครั้ง
ค่าเข้าค่ายอบรมภาษาอังกฤษ	๒,๕๐๐.๐	๑๐๐ ช.ม.
ค่าเอกสารประกอบการเรียน	๗,๐๐๐.๐	หนังสือหลัก ๗ เล่ม (General/Basic Electricity/Power plant/Airframe/Structure Repair/AC ๔๓.๑๓ B๑,B๒)
ค่าธรรมเนียมฝึกอบรมระเบียบวินัย	๒๐๐.๐	เก็บครั้งเดียวเมื่อแรกเข้า
รวม	**๔๖,๗๕๐.๐**	**คิดเป็น ๔๐%**
ตลอดหลักสูตร/คน	**๒๑๕,๓๓๗.๐**	**รัฐสนับสนุน (คิดที่ ๖๐%)** **ผู้ปกครองสนับสนุน (คิดที่ ๔๐%)**
จำนวนนักเรียนต่อ ๑ หลักสูตร ๓๒ คน	**๖,๘๙๐,๗๘๔.๐**	
๗ สถานศึกษา	**๔๘,๒๓๕,๔๘๘.๐**	

ทั้งนี้ ที่ประชุมได้ร่วมกันพิจารณาการสนับสนุนด้านการเรียนการสอนหลักสูตรช่างอากาศยาน โดยมีแนวทางการขับเคลื่อนตามกลไกประชารัฐ ดังนี้

๑. ด้านการสนับสนุนเครื่องมือ และอุปกรณ์การสอน

- ให้มีการยกเว้นภาษีแก่ผู้สนับสนุนด้านครุภัณฑ์อากาศยานเพื่อการศึกษา
- ให้สถานประกอบการด้านกิจการการบินทั้งภาครัฐและภาคเอกชนรับครู และนักศึกษาเข้าฝึกงาน
- ให้สถานประกอบการด้านกิจการการบิน ทั้งภาครัฐและภาคเอกชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร

๒. ด้านการประสานความร่วมมือด้านบุคลากรในการจัดการเรียนการสอน

- สนับสนุนผู้เชี่ยวชาญมาเป็นครูสอนในสถานศึกษา
- ให้ผู้ประกอบการภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาการเรียนการสอน
- ให้ผู้ประกอบการมีส่วนร่วมในการพัฒนาบุคลากรของสถานศึกษาให้มีความรู้มากขึ้น

๓. ด้านการให้ทุนการศึกษาจากผู้ประกอบการ เช่น

- บริษัท การบินกรุงเทพ ที่ให้กับวิทยาลัยดังต่อไปนี้
  - วิทยาลัยเทคนิคถลาง
  - วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
- อื่นๆ...

๔. ด้านการสนับสนุนจากหน่วยงานภาครัฐ หรือภาคเอกชน โดยสนับสนุนครูชำนาญการ และสนับสนุนครุภัณฑ์อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอน ได้แก่หน่วยงานดังต่อไปนี้

- กองทัพอากาศ
- กองทัพบก
- กองทัพเรือ
- สำนักงานตำรวจแห่งชาติ
- โครงการฝนหลวง กระทรวงเกษตรฯ
- สถาบันการบินพลเรือน
- ภาครัฐ และภาคเอกชนอื่นๆที่มี และใช้อากาศยาน

๕. ให้มีการปรับปรุงแนวทางให้ง่ายและสะดวกยิ่งขึ้น ในการโอนครุภัณฑ์ที่ไม่ใช้แล้วระหว่างหน่วยงานราชการ และสถานศึกษาภาครัฐ ไปเป็นอุปกรณ์การสอนเพื่อลดงบประมาณการลงทุนด้านการศึกษา เช่น เครื่องบิน และอะไหล่ หรือชิ้นส่วนต่างๆ แก่สถานศึกษา

มติที่ประชุม

เห็นชอบตามรายละเอียดค่าใช้จ่ายของนักศึกษาตลอดหลักสูตรการเรียนการสอน และแนวทางการขับเคลื่อนตามกลไกประชารัฐ

ระเบียบวาระที่ ๕ เรื่องอื่นๆ

กำหนดการประชุมครั้งต่อไปวันที่ ๑๐ - ๑๑ สิงหาคม ๒๕๖๐ วาระหารือเรื่องสรุปแผนยุทธศาสตร์ช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน

ปิดประชุม เวลา ๑๖.๓๐ น.

ผู้จดรายงานการประชุม

นางสาวชานิตา วงศ์อภัย

ผู้ตรวจรายงานการประชุม

นายชาญทนงค์ บุญรักษา

กรรมการและเลขานุการคณะทำงาน

นายวัชรพงศ์ วราภรณ์

กรรมการและเลขานุการคณะกรรมการอำนวยการ

รายงานการประชุมหารือเพื่อการขับเคลื่อนการพัฒนาช่างอากาศยาน ครั้งที่ ๑๐/๒๕๖๐
วันที่ ๑๐ – ๑๑ สิงหาคม ๒๕๖๐ เวลา ๘.๓๐ – ๑๗.๓๐ น.
ณ ห้องประชุมชั้น ๓๒ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)

คณะทำงานด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

๑. ดร.นพดล	ปิยะตระภูมิ	รองผู้อำนวยการสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
๒. นายชาญทนงค์	บุญรักษา	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๓. นายมนตรี	มนต์ไชยะ	ผู้แทนจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
๔. นายวิโรจน์	น้อยวิไล	ผู้อำนวยการกองวิชาช่างอากาศยานและเครื่องยนต์ สถาบันการบินพลเรือน
๕. รศ.สำรวจ	อินแบน	ผู้อำนวยการสำนักวิชาเทคโนโลยีการบิน วิทยาลัยการบินนานาชาติ มหาวิทยาลัยนครพนม
๖. นายคุมพล	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๗. นางน้ำทิพย์	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๘. นายศิริวัฒน์	สมใจเพ็ง	ผู้เชี่ยวชาญ
๙. นายสุรพจน์	ช้างเยาว์	ผู้เชี่ยวชาญ
๑๐.นายณรงค์	เรืองวัณณภา	ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างอากาศยาน
๑๑.ดร.นภนต์	เกื้อน้อย	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๑๒.นางวัลยา	น้อยนาม	ผู้แทนจากสำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ผู้ไม่เข้าร่วมประชุม (ติดภารกิจ)

๑. นายวณิชย์	อ่วมศรี	รองเลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
๒. นายสราวุธ	ผึ่งประเสริฐ	ที่ปรึกษาด้านมาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
๓. นางเจิดฤดี	ชินเวโรจน์	ผู้อำนวยการสำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ
๔. นายคารมย์	แก้วกันยา	หัวหน้างานหลักสูตร วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๕. นายเจน	หน่อห้าว	ผู้อำนวยการกองซ่อมบำรุงอากาศยาน สถาบันการบินพลเรือน
๖. นายกนก	สารสิทธิธรรม	รองผู้ว่าการฝ่ายวิชาการ สถาบันการบินพลเรือน
๗. นายณัฐพันธ์	เสนีวงศ์ ณ อยุธยา	ประธานกรรมการ บริษัทเคสเอวิเอชั่น จำกัด
๘. พ.อ.อ.วัลลภ	สะพานทอง	ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างอากาศยาน
๙. นางสาวกชกร	บุษราภรณ์	รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคถลาง
๑๐.นางภาดี	ขุนนนท์	รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง
๑๑.นายประดิษฐ	ฮกทา	รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๑๒.นายศุภมิตร	เส็มสัน	วิทยาลัยเทคนิคถลาง

คณะทำงานด้านครุภัณฑ์

๑. ดร.นพดล	ปิยะตระภูมิ	รองผู้อำนวยการสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
๒. นายชาญทนงค์	บุญรักษา	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๓. นายมนตรี	มนต์ไชยะ	ผู้แทนจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
๔. นายวิโรจน์	น้อยวิไล	ผู้อำนวยการกองวิชาช่างอากาศยานและเครื่องยนต์ สถาบันการบินพลเรือน
๕. รศ.สำรวจ	อินแบน	ผู้อำนวยการสำนักวิชาเทคโนโลยีการบิน วิทยาลัยการบินนานาชาติ มหาวิทยาลัยนครพนม
๖. นายวิชัย	หาญพลาชัย	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๗. นายคุมพล	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๘. นางน้ำทิพย์	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๙. นายศิริวัฒน์	สมใจเพ็ง	ผู้เชี่ยวชาญ
๑๐. นายบดีรัฏฐ์	นิ่มเสนาะ	วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๑๑. นายณรงค์	เรืองวัณณภา	ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างอากาศยาน
๑๒. นายณัชธร	ทองดอนเปรียง	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง

ผู้ไม่เข้าร่วมประชุม (ติดภารกิจ)

๑. นายวณิชย์	อ่วมศรี	รองเลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
๒. นางปัทมา	วีระวานิช	ผู้ช่วยเลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
๓. นายคารมย์	แก้วกันยา	หัวหน้างานหลักสูตร วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๔. นายธวัชชัย	วงศ์ช่าง	ผู้ทรงคุณวุฒิ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๕. นายเจน	หน่อท้าว	ผู้อำนวยการกองซ่อมบำรุงอากาศยาน สถาบันการบินพลเรือน
๖. นายณัฐพันธ์	เสนีวงศ์ ณ อยุธยา	ประธานกรรมการ บริษัทเคสเอวิเอชั่น จำกัด
๗. พ.อ.อ.วัลลภ	สะพานทอง	ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างอากาศยาน
๘. นางสาวกชกร	บุษราภรณ์	รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคถลาง
๙. นายทวีศักดิ์	คิ้วทอง	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๑๐. นายศุภมิตร	เส็มสัน	วิทยาลัยเทคนิคถลาง
๑๑. นายชาตรี	สรงประเสริฐ	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๑๒. นายธวัชชัย	หนูอินทร์	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคถลาง

... / คณะทำ

คณะทำงานด้านการพัฒนาครูช่าง

๑. ดร.นพดล	ปิยะตระภูมิ	รองผู้อำนวยการสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
๒. นายชาญทนงค์	บุญรักษา	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี (ประธาน)
๓. นายมนตรี	มนต์ไชยะ	ผู้แทนจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
๔. นายวิโรจน์	น้อยวิไล	ผู้อำนวยการกองวิชาช่างอากาศยานและเครื่องยนต์ สถาบันการบินพลเรือน
๕. รศ.สำรวจ	อินแบน	ผู้อำนวยการสำนักวิชาเทคโนโลยีการบิน วิทยาลัยการบินนานาชาติ มหาวิทยาลัยนครพนม
๖. นายคุมพล	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๗. นางน้ำทิพย์	เจาทวิภาต	ผู้เชี่ยวชาญ
๘. นายศิริวัฒน์	สมใจเพ็ง	ผู้เชี่ยวชาญ
๙. นายโพยม	เมฆประพันธ์	ผู้เชี่ยวชาญ
๑๐.นายเอกชัย	หมื่นใจกล้า	วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
๑๑.นายอนุชิต	กลับประสิทธิ์	หัวหน้าสาขาวิชาช่างอากาศยาน วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง
๑๒.นายศักรินทร์	ไชยปัญญา	หัวหน้าสาขาวิชาช่างอากาศยาน วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๑๓.นายณรงค์	เรืองวัฒณภา	ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างอากาศยาน

ผู้ไม่เข้าร่วมประชุม (ติดภารกิจ)

๑. นายวณิชย์	อ่วมศรี	รองเลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
๒. นายพีรพล	พูลทวี	ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาสมรรถนะครูและบุคลากร
๓. นายคารมย์	แก้วกันยา	หัวหน้างานหลักสูตร วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๔. นายเจน	หน่อท้าว	ผู้อำนวยการกองซ่อมบำรุงอากาศยาน สถาบันการบินพลเรือน
๕. นายกนก	สารสิทธิธรรม	รองผู้ว่าการฝ่ายวิชาการ สถาบันการบินพลเรือน
๖. นายวิเชียร	กำทอง	วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
๗. นายศรีทอง	สวนสำราญ	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
๘. นายณัฐพันธ์	เสนีวงศ์ ณ อยุธยา	ประธานกรรมการ บริษัทเคสเอวิเอชั่น จำกัด
๙. พ.อ.อ.วัลลภ	สะพานทอง	ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างอากาศยาน
๑๐.นางสาวกชกร	บุษราภรณ์	รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคถลาง
๑๑.นายศุภมิตร	เส็มสัน	วิทยาลัยเทคนิคถลาง

ผู้เข้าร่วมประชุม

๑. นายวิชุรย์	ส่องแสง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
๒. นางสาวกุสุมา	สุทธิรักษา	วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น

เริ่มประชุม เวลา ๙.๐๐ น.

ระเบียบวาระที่ ๑ เรื่องที่ประธานแจ้งให้ที่ประชุมทราบ

นายชาญทนงค์ บุญรักษา ได้แจ้งผลการประชุมเมื่อวันอังคารที่ ๘ สิงหาคม ๒๕๖๐ ร่วมกับนายวณิชย์ อ่วมศรี รองเลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในเรื่องครุภัณฑ์ของวิทยาลัยที่ได้รับการสนับสนุน Hangar และวิทยาลัยที่ไม่ได้รับการสนับสนุน Hangar ได้ข้อสรุป คือเห็นควรให้สนับสนุนวิทยาลัยที่ไม่ได้รับ Hangar เป็นสนับสนุนการสร้างโรงฝึกงานช่างอากาศยานจำนวนเงิน และเครื่องบิน ๑ ลำ ทั้งนี้ส่วนของงบประมาณที่จะนำเสนอให้กับพลอากาศเอกประจิน จั่นตอง ให้คณะทำงานพิจารณาทบทวนรายละเอียดครุภัณฑ์ที่จำเป็น ในงบประมาณที่ไม่สูงกว่า ๔๕๐ ล้านบาท

นายวิโรจน์ น้อยวิไล ได้แจ้งแก่ที่ประชุมว่า พลเรือตรี ปิยะ อาจมุงคุณ ได้เห็นถึงความสำคัญในการจัดการศึกษาให้กับอาชีวศึกษา จึงแต่งตั้งคณะทำงานในการร่วมมือสนับสนุนช่างอากาศยาน และได้แจ้งเรื่องจากที่ประชุมคณะรัฐมนตรี (ครม.) มีมติเห็นชอบงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๐ งบกลางฯ เพิ่มเติมตามแผนการพัฒนาสนามบินอู่ตะเภาและท่าเรือพาณิชย์สัตหีบ กองทัพเรือ วงเงิน ๗๖๐.๗๗ ล้านบาท เพื่อรองรับโครงการสำคัญภายใต้แผนงานพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (EEC) จำนวน ๑๓ โครงการ ประกอบด้วย

๑. งานจ้างศึกษา สำรวจและออกแบบ งานก่อสร้าง high speed taxiway และ taxiway เพิ่มเติม

๒. งานก่อสร้าง Bunker เพื่อจัดระเบียบลานจอดอากาศยานแยกพื้นที่จอดอากาศยานทหาร

๓. โครงการระบบสารสนเทศอาคารผู้โดยสารหลังที่ ๒

๔. โครงการจัดหาระบบกล้องวงจรปิด เครื่อง X-ray และ Software ในการรักษาความปลอดภัยในอาคารผู้โดยสาร ลานจอดรถและเส้นทางเข้า-ออก

๕. โครงการก่อสร้างอาคารเจ้าหน้าที่บริการภาคพื้น

๖. งานจ้างศึกษา สำรวจและออกแบบ งานก่อสร้างทางวิ่งและทางขับที่ ๒

๗. งานจ้างวางแผนแม่บทโครงการศึกษาความเหมาะสมโครงการพัฒนาสนามบินอู่ตะเภาและพื้นที่โดยรอบ จังหวัดระยอง

๘. งานจ้างศึกษา สำรวจ และออกแบบศูนย์ซ่อมอากาศยาน MRO

๙. งานจ้างศึกษา สำรวจและออกแบบงานก่อสร้างอาคารรองรับการปฏิบัติงานของ Air Cargo

๑๐. งานจ้างศึกษา สำรวจและออกแบบงานก่อสร้างศูนย์ฝึกอบรมบุคลากรด้านการบิน

๑๑. งานจ้างศึกษา สำรวจและออกแบบงานก่อสร้างศูนย์วิจัยเกี่ยวกับอุตสาหกรรมทางทหารพื้นที่ Defense-related industry research zone

๑๒. งานจ้างศึกษา สำรวจและออกแบบระบบสาธารณูปโภค

๑๓. ค่าใช้จ่ายในการจัดจ้างบริษัทที่ปรึกษาจัดทำการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเขตส่งเสริม EEC : เมืองการบินภาคตะวันออก

ทั้งนี้แผนงานพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (EEC) จะประกอบไปด้วยท่าเรือแหลมฉบัง รถไฟรางคู่ รถไฟความเร็วสูง มอเตอร์เวย์ รวมทั้งสนามบินอู่ตะเภา ซึ่งจะมีการขยายตัวเพื่อรองรับการเป็นศูนย์กลางของอาเซียน นอกจากนี้ บริเวณโดยรอบของสนามบินอู่ตะเภายังประกอบไปด้วยท่าเรือจุกเสม็ด ศูนย์วิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ รวมทั้งศูนย์บริการทางการแพทย์สนับสนุนการท่องเที่ยว ซึ่งเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมแห่งอนาคต (New S-curve)

มติที่ประชุม รับทราบ

ระเบียบวาระที่ ๒ รับรองรายงานการประชุมคณะกรรมการอำนวยการและคณะทำงาน เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน ครั้งที่ ๙/๒๕๖๐

มติที่ประชุม รับรองรายงานการประชุม

ระเบียบวาระที่ ๓ เรื่องสืบเนื่อง

ประธานได้มอบหมายให้คณะทำงานร่วมกับผู้แทนสำนักงานการบินพลเรือน แห่งประเทศไทย ร่างแผนยุทธศาสตร์การผลิตกำลังคนให้สอดคล้องกับอุตสาหกรรมช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน

ระเบียบวาระที่ ๔ เรื่องเพื่อพิจารณา

พิจารณาสรุปแนวทางการดำเนินการตามข้อเสนอแนะจาก รองนายกรัฐมนตรี พลอากาศเอก ประจิน จั่นตอง เมื่อวันที่ ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๐

ที่ประชุมร่วมกันพิจารณาข้อมูลรายงานที่จะนำเสนอให้กับรองนายกรัฐมนตรี พลอากาศเอกประจิน จั่นตอง โดยนายมนตรี มนต์ไชยะ ร่วมกับสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)ได้จัดทำแผนยุทธศาสตร์ เพื่อนำเสนอในที่ประชุม ดังนี้

ยุทธศาสตร์ที่ ๑ พัฒนาหลักสูตรช่างอากาศยานให้ได้มาตรฐานตามข้อกำหนดของ ICAO Doc.๗๑๙๒

กลยุทธ์ที่ ๑ ปรับปรุงหลักสูตรช่างอากาศยานให้มีมาตรฐานและได้รับการรับรองจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (CAAT) คณะทำงานการปรับปรุงหลักสูตร สอศ. ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของ ICAO Doc.๗๑๙๒ โดยมีผู้แทนสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย สถาบันการบินพลเรือนได้มีส่วนร่วมในการปรับปรุงหลักสูตรโดยสรุปมีจำนวนที่ต้องสอนทั้งสิ้น ๓,๒๐๐ ชั่วโมง (ทฤษฎี ๑,๑๓๔ ชั่วโมง ปฏิบัติ ๒,๐๖๖ ชั่วโมง)

กลยุทธ์ที่ ๒ ประสานความร่วมมือในการจัดการเรียนการสอนกับหน่วยงานอื่น โดยวิทยาลัยที่ทำการเปิดสอนสาขาช่างซ่อมอากาศยานที่อยู่ภายใต้โครงการนี้ และได้ทำความร่วมมือกับหน่วยงานอื่นและบริษัทสายการบิน

กลยุทธ์ที่ ๓ จัดทำค่าใช้จ่ายในการเรียนอย่างเหมาะสมโดยมีการสนับสนุนจากภาครัฐและเอกชน

ยุทธศาสตร์ที่ ๒ จัดสรรครุภัณฑ์ในการสนับสนุนการเรียนการสอน

คณะทำงานได้กำหนดรายการเครื่องมือและครุภัณฑ์ที่จำเป็นในการเรียนการสอนช่างซ่อมอากาศยานเพื่อให้ได้มาตรฐานตามข้อกำหนดของ ICAO และได้รับการรับรองจากสำนักงานการบินพลเรือน (CAAT) เพื่อเป็นการประหยัดงบประมาณในการจัดหาอุปกรณ์เครื่องมือและครุภัณฑ์โดยจะมีการ (Pool Equipment) อุปกรณ์เครื่องมือและครุภัณฑ์ให้กับสถานศึกษาที่ทำการเปิดการเรียนการสอนในสาขานี้ให้สามารถทำการศึกษาอื่นใช้เรียนร่วมกันได้โดยคณะทำงานได้ทำการคัดเลือกสถานศึกษาที่จะเป็นสถานศึกษามีการรวมอุปกรณ์และครุภัณฑ์ได้ ๔ วิทยาลัยเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน

วิทยาลัยที่ทำการรวมอุปกรณ์เครื่องมือและครุภัณฑ์โดยแบ่งสถานศึกษาออกเป็น ๒ ลักษณะคือ

• วิทยาลัยที่เป็น Pooling Schools

• วิทยาลัยที่ได้รับอุปกรณ์ เครื่องมือและครุภัณฑ์พื้นฐานที่จำเป็นและใช้เครื่องมือ ครุภัณฑ์ร่วมกันกับวิทยาลัยที่เป็น Pooling Schools

๑. วิทยาลัยที่เป็น Pooling Schools มี ๔ วิทยาลัย ใช้งบประมาณรวมจำนวน ๒๔๕.๓๙๗ ล้านบาท ประกอบไปด้วย

๑.๑ วิทยาลัยเทคนิคถลาง

๑.๒ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ

๑.๓ วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี

๑.๔ มหาวิทยาลัยนครพนม

๒. วิทยาลัยที่ได้รับอุปกรณ์ เครื่องมือและครุภัณฑ์พื้นฐานที่จำเป็นและใช้เครื่องมือ ครุภัณฑ์ร่วมกันกับวิทยาลัยที่เป็น Pooling Schools ใช้งบประมาณรวมจำนวน ๑๒๗.๗๙๘ ล้านบาท ประกอบไปด้วย

๒.๑ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ

๒.๒ วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง

๒.๓ วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น

โดยใช้งบประมาณรวมทั้งสิ้น ๗ วิทยาลัยจำนวน ๓๗๓.๑๙๕ ล้านบาท

ยุทธศาสตร์ที่ ๓ พัฒนาครูผู้สอนช่างอากาศยานให้มีความเพียงพอกับความต้องการ

กลยุทธ์ที่ ๑ จัดฝึกอบรมครูช่างซ่อมอากาศยานโดยแบ่งออกเป็น ๒ กลุ่มดังนี้

๑. อบรมครูประจำสถานศึกษา

๒. สรรหาผู้เชี่ยวชาญภายนอกและทำการฝึกอบรมวิชาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน

กลยุทธ์ที่ ๒ สรรหาผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกมาเป็นครูช่อมอากาศยาน

วิทยาลัยที่ทำการเปิดการเรียนการสอนช่างซ่อมอากาศยานจะต้องแสวงหาความร่วมมือกับภาคเอกชนในการสนับสนุนครูผู้เชี่ยวชาญมาทำการสอนทั้ง ๗ วิทยาลัย

กลยุทธ์ที่ ๓ กำหนดค่าตอบแทนครูช่างซ่อมอากาศยาน

ค่าตอบแทนครูช่างอากาศยานประจำวิทยาลัยกำหนดตามขั้นตอน ๔ ขั้นตอนดังนี้ คือ

ขั้นตอนที่ ๑ เริ่มจากครูอัตราจ้างสาขา ช่างอุตสาหกรรมที่ข้องเกี่ยวเข้าอบรมพื้นฐาน (คัดกรองโดยวิทยาลัยฯและผ่านการประเมิน)

ขั้นตอนที่ ๒ อบรม-ผ่านการประเมิน Basic Aircraft Maintenance (๑๒๐ วัน ที่ Airline)

ขั้นตอนที่ ๓ อบรมหลักสูตร Human Factors and Air Law

ขั้นตอนที่ ๔ อบรม SYSTEM ๑ ใน ๖ กลุ่มวิชาตาม CAAT กำหนด

เมื่อได้ผ่าน ๔ ขั้นตอน ดังนี้จะถือว่าเป็นครูผู้สอนสาขาช่างซ่อมอากาศยานระดับ Premium โดยคิดค่าความรู้ความสามารถ กับค่าตอบแทนกับช่างที่ได้รับกับบริษัทเอกชน

ยุทธศาสตร์ที่ ๔ จัดตั้งศูนย์ซ่อมบำรุงอากาศยานเพื่อรองรับผู้จบการศึกษาจากหลักสูตรช่างอากาศยาน

กลยุทธ์ที่ ๑ สนับสนุนให้เอกชนจัดตั้งหน่วยซ่อมอากาศยานในสนามบิน เช่น สนามบินดอนเมืองสนามบินสุวรรณภูมิ และสนามบินอู่ตะเภา เพื่อใช้ในการซ่อมบำรุงอากาศยาน และเป็นสถานที่ให้สถานศึกษาที่อยู่ใกล้เคียงสนามบินนั้น ส่งนักศึกษาเข้าไปเรียนเข้าไปฝึกปฏิบัติงาน เช่น วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง สถาบันการบินพลเรือน วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ เป็นต้น

กลยุทธ์ที่ ๒ สนับสนุนสถานศึกษาให้สร้าง Hangar เพื่อใช้เป็นสถานที่ฝึกอบรมภาคปฏิบัติและให้สายการบินเข้ามาใช้พื้นที่ในการซ่อมอากาศยานได้

กลยุทธ์ที่ ๓ สนับสนุนให้มีการจัดตั้ง MRO ที่สนามบินอู่ตะเภาและแก้ไขอุปสรรคต่อการลงทุน

มติที่ประชุม

เห็นชอบตามรายละเอียดตามแผนยุทธศาสตร์

ระเบียบวาระที่ ๕ เรื่องอื่นๆ

- ไม่มี -

ปิดประชุม เวลา ๑๖.๓๐ น.

ผู้ตรวจรายงานการประชุม

นายชาญทนงค์ บุญรักษา

กรรมการและเลขานุการคณะทำงาน

นายวัชรพงศ์ วราภรณ์

กรรมการและเลขานุการคณะกรรมการอำนวยการ