

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560**

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ
ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering Program in Aerospace Engineering

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมการบินและอวกาศ)
Bachelor of Engineering (Aerospace Engineering)
ชื่อย่อ: วศ.บ. (วิศวกรรมการบินและอวกาศ)
B.Eng. (Aerospace Engineering)

หลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอด ไม่น้อยกว่า 148 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร		13	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	5	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	112	หน่วยกิต
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน		51	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		21	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		30	หน่วยกิต
2.2 วิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า	61	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		48	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	ไม่น้อยกว่า	13	หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

รายวิชา

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

01175xxx กิจกรรมพลศึกษา 1(0-2-1)

(Physical Education Activities)

และให้เลือกรเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต

1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

ให้เลือกรเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ อีกไม่น้อยกว่า

3 หน่วยกิต

1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร 13 หน่วยกิต

01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

(Thai Language for Communication)

01355xxx ภาษาอังกฤษ 9(-)

(English Language)

วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์ 1(-)

(Information/Computer)

1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต

01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4)

(Knowledge of the Land)

และให้เลือกรเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก อีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

ให้เลือกรเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

(2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 112 หน่วยกิต

2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน 51 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต

01403114 ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป 1(0-3-2)

(Laboratory in Fundamentals of General Chemistry)

01403117 หลักรวมเคมีทั่วไป 3(3-0-6)

(Fundamentals of General Chemistry)

01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics I)

01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
01417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I)	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II (General Physics II)	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I)	1(0-3-2)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II)	1(0-3-2)
	- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	30 หน่วยกิต
01204111	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computers and Programming)	3(2-3-6)
01205201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (Introduction to Electrical Engineering)	3(3-0-6)
01205202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I (Electrical Engineering Laboratory I)	1(0-3-2)
01208111	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-6)
01208201	หลักการพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม (Basic Principles of Engineering Mechanics)	3(3-0-6)
01208281	การฝึกงานโรงงาน (Workshop Practice)	1(0-3-2)
01208381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I (Mechanical Engineering Laboratory I)	1(0-3-2)
01213211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร (Materials Science for Engineers)	3(3-0-6)
01215221	โครงสร้างอากาศยาน I (Aircraft Structures I)	3(3-0-6)
01215231	อากาศอุณหพลศาสตร์ (Aerothermodynamics)	3(3-0-6)

01215241	กลศาสตร์ของไหลทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ (Fluid Mechanics in Aerospace Engineering)	3(3-0-6)
01215353	กระบวนการผลิตวัสดุอากาศยาน (Manufacturing Processes for Aircraft Materials)	3(3-0-6)
2.2	วิชาเฉพาะด้าน	61 หน่วยกิต
	- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	48 หน่วยกิต
01215211	วิศวกรรมการบินและอวกาศเบื้องต้น (Introduction to Aerospace Engineering)	2(1-2-3)
01215213	ระเบียบวิธีคำนวณและสถิติทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ (Computational Methods and Statistics in Aerospace Engineering)	3(2-3-6)
01215232	อากาศอุณหพลศาสตร์ของเครื่องยนต์อากาศยาน (Aerothermodynamics of Aircraft Engines)	3(3-0-6)
01215251	แคด/แคมสำหรับวิศวกรรมการบินและอวกาศ (CAD/CAM for Aerospace Engineering)	3(3-0-6)
01215261	อากาศพลศาสตร์และสมรรถนะอากาศยาน (Aircraft Aerodynamics and Performance)	3(3-0-6)
01215311	ปฏิบัติการวิศวกรรมการบินและอวกาศ I (Aerospace Engineering Laboratory I)	1(0-3-2)
01215312	กลศาสตร์ของเครื่องจักรกลทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ (Mechanics of Machinery in Aerospace Engineering)	3(3-0-6)
01215323	การสั่นสะเทือนของอากาศยาน (Aircraft Vibration)	3(3-0-6)
01215331	การถ่ายโอนความร้อนทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ (Heat Transfer in Aerospace Engineering)	3(3-0-6)
01215341	หลักมูลอากาศพลศาสตร์ I (Fundamental of Aerodynamics I)	3(3-0-6)
01215351	การออกแบบอากาศยานขั้นแนวคิด (Aircraft Conceptual Design)	3(3-0-6)
01215362	เสถียรภาพและการควบคุมอากาศยาน (Aircraft Stability and Control)	3(3-0-6)
01215381	การบินในอวกาศ (Space Flight)	3(3-0-6)

01215372	วิศวกรรมการผลิตและคุณภาพ (Production and Quality Engineering)	3(3-0-6)
01215411	การหาค่าที่เหมาะสมที่สุดทางวิศวกรรมการบินและ อวกาศเบื้องต้น (Introduction to Optimization in Aerospace Engineering)	3(3-0-6)
01215412	วิทยาการข้อมูลสำหรับวิศวกรรมการบินและอวกาศ (Data Science for Aerospace Engineering)	3(3-0-6)
01215413	การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับวิศวกรรมการบินและอวกาศ (Machine Learning for Aerospace Engineering)	3(3-0-6)
01215422	พลศาสตร์โครงสร้าง (Structural Dynamics)	3(3-0-6)
01215424	การทดสอบแบบไม่ทำลายทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ (Nondestructive Testing in Aerospace Engineering)	3(3-0-6)
01215425	กลศาสตร์ของวัสดุประกอบ (Mechanics of Composite Materials)	3(3-0-6)
01215435	เทคโนโลยีเครื่องยนต์อากาศยาน (Aircraft Engine Technology)	3(3-0-6)
01215436	การเผาไหม้ของเครื่องยนต์อากาศยานขั้นสูง (Advance Aircraft Engine Combustion)	3(3-0-6)
01215445	อากาศพลศาสตร์ชั้นขีดผิวเบื้องต้น (Introduction to Boundary Layer Aerodynamics)	3(3-0-6)
01215446	อากาศพลศาสตร์อุตสาหกรรมและยานพาหนะ (Industrial and Vehicle Aerodynamics)	3(3-0-6)
01215448	ยานบินขนาดมินิและไมโครเบื้องต้น (Introduction to Mini and Micro Air Vehicles)	3(3-0-6)
01215449	อากาศพลศาสตร์เชิงทดลอง (Experimental Aerodynamics)	3(2-3-6)
01215462	การควบคุมการบินอัตโนมัติ II (Automatic Flight Control II)	3(3-0-6)
01215463	ระบบอากาศยาน (Aircraft Systems)	3(3-0-6)
01215464	ระบบปรับอากาศและความดันภายในอากาศยาน (Aircraft Air Conditioning and Pressurization Systems)	3(3-0-6)

01215465	เครื่องมือวัดอากาศยาน (Aircraft Instruments)	3(3-0-6)
01215471	การจัดการองค์กรการบินและอวกาศ (Aerospace Organization Management)	3(3-0-6)
01215472	พฤติกรรมองค์กรการบินและอวกาศ (Aerospace Organization Behavior)	3(3-0-6)
01215473	การจัดการการบำรุงรักษาอากาศยาน (Aircraft Maintenance Management)	3(3-0-6)
01215474	การวิเคราะห์ต้นทุนวงจรชีวิตของระบบด้านการบิน (Aviation System Life Cycle Cost Analysis)	3(3-0-6)
01215475	การจัดการโครงการสำหรับการออกแบบและพัฒนาอากาศยาน (Project Management for Aircraft Design and Development)	3(3-0-6)
01215481	เทคโนโลยีอวกาศและการประยุกต์ (Space Technology and Applications)	3(3-0-6)
01215482	การวิเคราะห์และออกแบบภารกิจอวกาศ (Space Mission Analysis and Design)	3(3-0-6)
01215496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ (Selected Topics in Aerospace Engineering)	1-3
01215497	สัมมนา (Seminar)	1
01215498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
- <u>กลุ่มวิชาการจัดการเทคโนโลยีการบิน</u>		
01225361	การจัดการลอจิสติกส์และโซ่อุปทานการบิน (Aviation Logistics and Supply Chain Management)	3(3-0-6)
01225371	การดำเนินงานและการจัดการสายการบิน (Airline Operations and Management)	3(3-0-6)
01225372	การดำเนินงานและการจัดการท่าอากาศยาน (Airport Operations and Management)	3(3-0-6)

- กลุ่มวิชาวิศวกรรมระบบราง

01200431	หลักการวิศวกรรมระบบราง (Principles of Rail Engineering)	3(3-0-6)
01200432	เทคโนโลยีหัวรถจักร (Rolling Stock Technology)	3(3-0-6)
01200433	ระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม (Signalling and Telecommunication Systems)	3(3-0-6)
01200434	โครงสร้างพื้นฐานระบบราง (Rail Infrastructure)	3(3-0-6)
01200435	การปฏิบัติการและการซ่อมบำรุงระบบราง (Rail System Operation and Maintenance)	3(3-0-6)

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

ตัวอย่างแผนการศึกษา

(1) สำหรับนิสิตที่ไม่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
01355xxx ภาษาอังกฤษ	<u>3(- -)</u>
วิชากลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	<u>3(- -)</u>
รวม	<u>21(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
01355xxx ภาษาอังกฤษ	3(- -)
วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	<u>1(- -)</u>
รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208201 หลักการพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
01208281 การฝึกงานโรงงาน	1(0-3-2)
01215211 วิศวกรรมการบินและอวกาศเบื้องต้น	2(1-2-3)
01215231 อากาศอุณหพลศาสตร์	3(3-0-6)
01215241 กลศาสตร์ของไหลทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ	3(3-0-6)
01215251 แคนด/แคมสำหรับวิศวกรรมการบินและอวกาศ	3(3-0-6)
01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3(3-0-6)
01355xxx ภาษาอังกฤษ	<u>3(- -)</u>
รวม	<u>21(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01205201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)
01213211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
01215213 ระเบียบวิธีคำนวณและสถิติทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ	3(2-3-6)
01215221 โครงสร้างอากาศยาน I	3(3-0-6)
01215232 อากาศอุณหพลศาสตร์ของเครื่องยนต์อากาศยาน	3(3-0-6)
01215261 อากาศพลศาสตร์และสมรรถนะอากาศยาน	3(3-0-6)
วิชากลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	<u>2(- -)</u>
รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01205202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I	1(0-3-2)
01208381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I	1(0-3-2)
01215323 การสันสะเทือนของอากาศยาน	3(3-0-6)
01215341 หลักมูลอากาศพลศาสตร์ I	3(3-0-6)
01215351 การออกแบบอากาศยานขั้นแนวคิด	3(3-0-6)
01215362 เสถียรภาพและการควบคุมอากาศยาน	3(3-0-6)
01215381 การบินในอวกาศ	3(3-0-6)
01215433 การออกแบบระบบขับเคลื่อนอากาศยาน	<u>3(3-0-6)</u>
รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01215311 ปฏิบัติการวิศวกรรมการบินและอวกาศ I	1(0-3-2)
01215312 กลศาสตร์ของเครื่องจักรกลทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ	3(3-0-6)
01215331 การถ่ายโอนความร้อนทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ	3(3-0-6)
01215353 กระบวนการผลิตวัสดุอากาศยาน	3(3-0-6)
01215452 การออกแบบเชิงกลสำหรับอากาศยาน	3(3-0-6)
01215461 การควบคุมการบินอัตโนมัติ I	3(3-0-6)
วิชาเฉพาะเลือก	<u>3(- -)</u>
รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01215399 การฝึกงาน	1
01215495 การเตรียมโครงการวิศวกรรมการบินและอวกาศ	1(0-3-2)
วิชาเฉพาะเลือก	6(- -)
วิชากลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	3(- -)
วิชากลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	<u>3(- -)</u>
รวม	<u>14(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01215499 โครงการวิศวกรรมการบินและอวกาศ	2(0-6-3)
วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
วิชาเลือกเสรี	6(- -)
วิชากลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	<u>3(- -)</u>
รวม	<u>14(- -)</u>

(2) สำหรับนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
01355xxx ภาษาอังกฤษ	<u>3(- -)</u>
วิชากลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	<u>3(- -)</u>
รวม	<u>21(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
01355xxx ภาษาอังกฤษ	3(- -)
วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	<u>1(- -)</u>
รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208201 หลักการพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
01208281 การฝึกงานโรงงาน	1(0-3-2)
01215211 วิศวกรรมการบินและอวกาศเบื้องต้น	2(1-2-3)
01215231 อากาศอุณหพลศาสตร์	3(3-0-6)
01215241 กลศาสตร์ของไหลทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ	3(3-0-6)
01215251 แคนด/แคมสำหรับวิศวกรรมการบินและอวกาศ	3(3-0-6)
01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3(3-0-6)
01355xxx ภาษาอังกฤษ	3(- -)
รวม	<u>21(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01205201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)
01213211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
01215213 ระเบียบวิธีคำนวณและสถิติทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ	3(2-3-6)
01215221 โครงสร้างอากาศยาน I	3(3-0-6)
01215232 อากาศอุณหพลศาสตร์ของเครื่องยนต์อากาศยาน	3(3-0-6)
01215261 อากาศพลศาสตร์และสมรรถนะอากาศยาน	3(3-0-6)
วิชากลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	2(- -)
รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01205202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I	1(0-3-2)
01208381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I	1(0-3-2)
01215323 การสันสะเทือนของอากาศยาน	3(3-0-6)
01215341 หลักมูลอากาศพลศาสตร์ I	3(3-0-6)
01215351 การออกแบบอากาศยานขั้นแนวคิด	3(3-0-6)
01215362 เสถียรภาพและการควบคุมอากาศยาน	3(3-0-6)
01215381 การบินในอวกาศ	3(3-0-6)
01215433 การออกแบบระบบขับเคลื่อนอากาศยาน	<u>3(3-0-6)</u>
รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01215311 ปฏิบัติการวิศวกรรมการบินและอวกาศ I	1(0-3-2)
01215312 กลศาสตร์ของเครื่องจักรกลทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ	3(3-0-6)
01215331 การถ่ายโอนความร้อนทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ	3(3-0-6)
01215353 กระบวนการผลิตวัสดุอากาศยาน	3(3-0-6)
01215452 การออกแบบเชิงกลสำหรับอากาศยาน	3(3-0-6)
01215461 การควบคุมการบินอัตโนมัติ I	3(3-0-6)
01215495 การเตรียมโครงการวิศวกรรมการบินและอวกาศ	1(0-3-2)
วิชาเฉพาะเลือก	<u>3(- -)</u>
รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01215490 สหกิจศึกษา	7
รวม	<u>7(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01215499 โครงการวิศวกรรมการบินและอวกาศ	2(0-6-3)
วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
วิชาเลือกเสรี	6(- -)
วิชากลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	3(- -)
วิชากลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	3(- -)
วิชากลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	<u>3(- -)</u>
รวม	<u>20(- -)</u>

- 01215231 **อากาศอุณหพลศาสตร์** 3(3-0-6)
(Aerothermodynamics)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167
 แนวคิดและคำจำกัดความ พลังงานความร้อนและงาน สมบัติของสารบริสุทธิ์ก๊าซอุดมคติ กฎข้อที่หนึ่งและข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ เอนโทรปี ระบบกำลังไอน้ำ
 Concepts and definitions. Energy, heat and work. Properties of pure substances. Ideal gases. First and second laws of thermodynamics. Entropy. Vapor power systems.
- 01215232 **อากาศอุณหพลศาสตร์ของเครื่องยนต์อากาศยาน** 3(3-0-6)
(Aerothermodynamics of Aircraft Engines)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01215231
 ระบบกำลังของก๊าซ วัฏจักรออตโต ดีเซลและเบรตัน เครื่องยนต์กังหันก๊าซ เครื่องยนต์ไอพ่นอากาศยาน การขับเคลื่อนไอพ่น ระบบการเผาไหม้ เครื่องยนต์จรวด ประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ไอพ่น สมรรถนะในและนอกการออกแบบ
 Gas power systems. Otto, Diesel and Brayton cycles. Gas turbine engines. Aircraft jet engines. Jet propulsion. Combustion systems. Rocket engines. Jet engine efficiencies. On and off design performances.
- 01215241 **กลศาสตร์ของไหลทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ** 3(3-0-6)
(Fluid Mechanics in Aerospace Engineering)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168
 สมบัติของของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล ของไหลเคลื่อนที่ สมการแบร์นูลลี กฎอนุรักษ์ การวิเคราะห์เชิงมิติ การไหลแบบไม่หมุนไม่อัดตัว การไหลภายในแบบมีความหนืด ชั้นขีดผิว แรงยกและแรงต้าน การประยุกต์ในวิศวกรรมการบินและอวกาศ
 Fluid properties. Fluid statics. Fluid in motion. Bernoulli equation. Conservation laws. Dimensional analysis. Incompressible irrotational flow. Viscous internal flow. Boundary layer. Lift and drag. Applications in aerospace engineering.
- 01215251 **แคด/แคมสำหรับวิศวกรรมการบินและอวกาศ** 3(3-0-6)
(CAD/CAM for Aerospace Engineering)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208111
 แนวคิดของแคด/แคม การออกแบบผิว การออกแบบทรงตัน ตัวสร้างแบบจำลอง 3 มิติ แบบแปรผันพารามิเตอร์ การออกแบบฐานรูปลักษณะ การเขียนร่าง การทำแบบจำลองการประกอบ การกำหนดขนาดและความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับ การจำลองแบบทางจลนศาสตร์ ระบบแคด/แคมในอุตสาหกรรมการบินและอวกาศ

- 01215313 สถิติทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ 3(3-0-6)
(Aerospace Engineering Statistics)
แนวคิดเรื่องความน่าจะเป็น หลักสถิติ การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์เชิงสถิติทาง
วิศวกรรมการบินและอวกาศ
Concepts of probability. Principles of statistics. Experimental design. Statistical
analysis in aerospace engineering.
- 01215322 โครงสร้างอากาศยาน II 3(3-0-6)
(Aircraft Structures II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01215221
หลักการสร้างพื้นผิวที่รับความเค้น การโก่ง การเฉือนและการบิดของท่อผนังบางทั้งชนิดเปิดและ
ปิด ท่อหลายเซลล์ การยึดรั้งในแนวแกน สมรรถนะของวัสดุ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวัสดุประกอบ
Principles of stressed skin construction. Bending, shear and torsion of opened and
closed thin walled tubes. Multi-cell tubes. Axial constraint. Performance of material.
Introduction to composite materials.
- 01215323 การสั่นสะเทือนของอากาศยาน 3(3-0-6)
(Aircraft Vibration)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417267
การสั่นสะเทือนอิสระและภายใต้การกระทำของแรงสำหรับระบบที่มีความเสรีระดับเดียวและหลาย
ระดับ การสั่นสะเทือนจากการหมุน การวิเคราะห์แบบหามวลก้อน ฟังก์ชันการตอบสนองเชิงความถี่ โดเมนของ
เวลาและความถี่ การวิเคราะห์แบบขั้นและการดล การวิเคราะห์การกระพือ การสั่นสะเทือนแบบสุ่มเบื้องต้น
Free and forced vibration for systems with one degree and multidegrees of
freedom. Vibration from rotation. Lumped mass analysis. Frequency response function. Time
and frequency domain. Step and impulse analysis. Flutter analysis. Introduction to random
vibration.
- 01215331 การถ่ายโอนความร้อนทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ 3(3-0-6)
(Heat Transfer in Aerospace Engineering)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417267
รูปแบบของการถ่ายโอนความร้อน สมการการนำความร้อน การนำความร้อนแบบคงที่และแบบ
ชั่วคราว การพาความร้อน การพาความร้อนแบบอิสระและแบบบังคับ การถ่ายเทความร้อนแบบแผ่รังสี การถ่ายเท
ความร้อนในงานประยุกต์วิศวกรรมการบินและอวกาศ อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน ความร้อนจากอากาศ
พลศาสตร์ การถ่ายโอนความร้อนในอวกาศ ระเบียบวิธีการคำนวณในการถ่ายโอนความร้อน

Modes of heat transfer. Heat conduction equations. Steady and transient heat conduction. Heat convection. Free and forced convection. Radiation heat transfer. Heat transfer in aerospace engineering application. Heat exchangers. Aerodynamic heating. Heat transfer in space. Computational method in heat transfer.

01215341 **หลักสูตรอากาศพลศาสตร์ I** **3(3-0-6)**
(Fundamental of Aerodynamics I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01215241

อากาศพลศาสตร์แบบไม่อัดตัว การไหลแบบไม่หมุนไม่อัดตัว ทฤษฎีแพนอากาศบาง ทฤษฎีปีกจำกัด อากาศพลศาสตร์แบบอัดตัว การไหลไอเซนทรอปิกคลื่นกระแทกแนวฉาก คลื่นกระแทกแนวเฉียง คลื่นการขยายตัว การไหลแบบอัดตัวเชิงเส้น

Incompressible aerodynamics. Incompressible irrotational flow. Thin airfoil theory. Finite wing theory. Compressible aerodynamics. Isentropic flow. Normal shock waves. Oblique shock waves. Expansion waves. Linearized compressible flow.

01215344 **หลักสูตรอากาศพลศาสตร์ II** **3(3-0-6)**
(Fundamental of Aerodynamics II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01215341

ทฤษฎีปีกเพรีียว ทฤษฎีลำตัวเพรีียว ผลของความหนืดและการประมาณแรงต้าน การไหลแบบอัดตัวผ่านพื้นที่แปรผัน การไหลแบบมีความเสียดทาน การไหลแบบมีการถ่ายโอนความร้อน การไหลแบบอัดตัวเชิงเส้น วิธีลักษณะเฉพาะ การไหลความเร็วเหนือเสียงยิ่ง เครื่องมือคำนวณสำหรับการออกแบบอากาศพลศาสตร์ของอากาศยาน

Slender wing theory. Slender body theory. Effect of viscosity and drag estimation. Compressible flow through varying area. Flow with friction. Flow with heat transfer. Linearized compressible flow. Method of characteristics. Hypersonic flow. Computational tools for aircraft aerodynamic design.

01215351 **การออกแบบอากาศยานขั้นแนวคิด** **3(3-0-6)**
(Aircraft Conceptual Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01215261

ข้อกำหนดและมาตรฐานในการออกแบบอากาศยาน การประมาณน้ำหนัก การประมาณ สรรณะของอากาศยานในขั้นตอนการออกแบบขั้นต้น การปรับแต่งขนาดอากาศยาน น้ำหนักและดุลยภาพ การวิเคราะห์ภาระ การวิเคราะห์ต้นทุน

Requirements and standards in aircraft design. Weight estimation. Aircraft performance estimation in preliminary design stage. Aircraft sizing. Weight and balance. Load analysis. Cost analysis.

01215353 กระบวนการผลิตวัสดุอากาศยาน 3(3-0-6)
(Manufacturing Processes for Aircraft Materials)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01213211 และ 01215221

หลักการของกระบวนการผลิต กระบวนการเปลี่ยนรูปเชิงปริมาตร การดำเนินงานโลหะแผ่น กระบวนการขึ้นรูปแบบสุทธิและเกือบสุทธิ กระบวนการที่ใช้เครื่องจักรกล การคัดเลือกและเกณฑ์ของวัสดุอากาศยาน กระบวนการผลิตแบบพิเศษสำหรับโลหะเจือและโลหะเจือยิ่งยวดของอากาศยาน กรรมวิธีทางความร้อน วัสดุสำหรับโครงสร้างประกอบ การต่อกรยึดเชิงกลและมาตรฐาน กระบวนการผลิตแบบพิเศษสำหรับชิ้นส่วนอากาศยาน

Fundamentals of manufacturing processes. Bulk deformation processes. Sheet metal operations. Net and near net forming processes. Machining processes. Selection and criteria of aircraft material. Special manufacturing processes for aircraft alloys and superalloys. Heat treatment. Materials for composite structures. Joining, mechanical fastening and standards. Special manufacturing processes for aircraft components.

01215362 เสถียรภาพและการควบคุมอากาศยาน 3(3-0-6)
(Aircraft Stability and Control)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208201 หรือ 01208222

เสถียรภาพสถิตและการควบคุม สมการการเคลื่อนที่ของอากาศยาน อนุพันธ์เสถียรภาพ การเคลื่อนที่ตามยาว การเคลื่อนที่แนวข้าง การตอบสนองของอากาศยานต่อการควบคุมการเคลื่อนที่ การตอบสนองต่อภาวะบรรยากาศ หัวข้อที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์เสถียรภาพอากาศยาน

Static stability and control. Aircraft equation of motion. Stability derivatives. Longitudinal motion. Lateral motion. Aircraft response to movement controls. Response to atmospheric conditions. Related topics in aircraft stability analysis.

01215371 การจัดการสำหรับวิศวกรการบินและอวกาศ 3(3-0-6)
(Management for Aerospace Engineers)

การจัดการองค์กร การจัดการปฏิบัติการสำหรับอุตสาหกรรมการบินและอวกาศ ทฤษฎีแถวคอย การวางแผนและการจัดกำหนดการโครงการ การควบคุมโครงการ การจัดการทางการเงิน แผนพัฒนาธุรกิจ

01215411 การหาค่าที่เหมาะสมที่สุดทางวิศวกรรมการบินและอวกาศเบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introduction to Optimization in Aerospace Engineering)

แนะนำการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด ฟังก์ชันตัวแปรเดียว ฟังก์ชันไม่จำกัดขอบเขต หลายตัวแปร การสร้างและระบุปัญหาการหาค่าที่ดีที่สุดตามรูปแบบ การสร้างแบบจำลองของปัญหาออกแบบทางวิศวกรรมเพื่อหาค่าที่ดีที่สุด เทคนิคการหาค่าต่ำสุดแบบต่างๆ พื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับการหาค่าที่ดีที่สุดในสาขาและการออกแบบหลายวัตถุประสงค์

Introduction to optimization, functions of a single variable, unconstrained function of multiple variables, development of formalized optimization problem statements, modeling engineering design problems for optimization, minimization techniques, mathematical foundations of multidisciplinary and multi-objective design optimization.

01215412 วิทยาการข้อมูลสำหรับวิศวกรรมการบินและอวกาศ 3(3-0-6)

(Data Science for Aerospace Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01215213

แนวคิดทางวิทยาการข้อมูล การจัดทำ การเตรียม การสำรวจ และการนำเสนอข้อมูล ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่องขั้นพื้นฐาน วิทยาการข้อมูลในการประยุกต์ทางการบินและอวกาศ

Concepts in data science. Data acquisition, preparation, exploration, and visualization. Basic data science methods and machine learning. Data science in aerospace applications.

01215413 การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับวิศวกรรมการบินและอวกาศ 3(3-0-6)

(Machine Learning for Aerospace Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01215213

แนวคิดและอัลกอริทึมขั้นพื้นฐานที่สามารถทำให้คอมพิวเตอร์เรียนรู้จากประสบการณ์ การเรียนรู้แบบมีผู้สอนประกอบด้วย การแบ่งประเภทข้อมูล ต้นไม้ตัดสินใจ การวิเคราะห์การถดถอย ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน วิธีแบบเบย์ โครงข่ายประสาท และการเรียนรู้เชิงลึก การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอนประกอบด้วย การแบ่งกลุ่มข้อมูล การลดขนาดของมิติ และระบบแนะนำ การเรียนรู้แบบเสริมกำลัง

Fundamental concepts and algorithms which enable computers to learn from experience. Supervised learning including data classification, decision trees, regression analysis, support vector machines, Bayesian methods, neural networks, and deep learning. Unsupervised learning including clustering, dimensionality reduction, and recommender system. Reinforcement learning.

Composite material technology. Mechanical behavior of composite materials. Theory of elastic anisotropic materials. Micromechanics and macromechanics of a lamina. Lamination theory. Stiffness and strength of composite materials. Structural behavior of laminated plate. Design considerations.

01215433 การออกแบบระบบขับเคลื่อนอากาศยาน 3(3-0-6)
(Design of Aircraft Propulsive Systems)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01215232

ระบบการเผาไหม้ หลักการเผาไหม้ การออกแบบห้องเผาไหม้ ระบบการจุดระเบิด ประสิทธิภาพการเผาไหม้ ปฏิกิริยาเคมี ระบบอัดอากาศ ระบบคอมเพรสเซอร์และเทอร์ไบน์ การวิเคราะห์และออกแบบใบคอมเพรสเซอร์และเทอร์ไบน์

Combustion systems. Principle to combustion. Combustion chamber design. Ignition systems. Combustion efficiency. Chemical reaction. Supercharging systems. Compressor and turbine systems. Compressor and turbine blade analysis and design.

01215435 เทคโนโลยีเครื่องยนต์อากาศยาน 3(3-0-6)
(Aircraft Engine Technology)

พื้นฐานการทำงานของเครื่องยนต์แก๊สเทอร์ไบน์และเครื่องยนต์ลูกสูบ เชื้อเพลิงและสารผสมคาร์บูเรเตอร์และระบบการฉีดเชื้อเพลิง ระบบต่อต้านการเกิดน้ำแข็ง ระบบการจุดระเบิด ระบบการหล่อลื่น ระบบทำให้เย็น ระบบการเพิ่มกำลัง เครื่องยนต์ดีเซล ระบบทางเข้าอากาศของเครื่องยนต์แก๊สเทอร์ไบน์ คอมเพรสเซอร์ชุดขึ้นส่วนเทอร์ไบน์ ระบบไอเสียของเครื่องยนต์แก๊สเทอร์ไบน์ แรงขับผันกลับ สมรรถนะของเครื่องยนต์แก๊สเทอร์ไบน์ ระบบแบ่งแยกอากาศ ชุดเกียร์และชุดขับเสริม การสตาร์ทเครื่องยนต์แก๊สเทอร์ไบน์และระบบเชื้อเพลิง

Basic operation of gas turbine and piston engines. Fuel and mixtures. Carburetors and fuel injection system. Anti-icing system. Ignition systems. Lubrication system. Cooling system. Power augmentation system. Diesel engines. Gas turbine air intake. Compressors. Turbine assembly. Gas turbine exhaust system. Reverse thrust. Gas turbine performance. Bleed air system. Gear boxes and accessory drives. Gas turbine engine starting and fuel systems.

01215436 การเผาไหม้ของเครื่องยนต์อากาศยานขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advance Aircraft Engine Combustion)

หลักการเผาไหม้ ดิฟฟิวเซอร์ อากาศพลศาสตร์ สมรรถนะการเผาไหม้ เสียงจากการเผาไหม้ การฉีดเชื้อเพลิง การถ่ายโอนความร้อน การปล่อยของเสีย เชื้อเพลิงทางเลือก

Combustion fundamentals. Diffusers. Aerodynamics. Combustion performance. Combustion noise. Fuel injection. Heat transfer. Emissions. Alternative fuels.

01215441 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ 3(2-3-6)
(Computational Fluid Dynamics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01215241 หรือ 01208242

แนวคิดพื้นฐานของพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ กริดและการสร้างกริด การแยกเป็นส่วนเชิงตัวเลข วิธีผลเฉลยสำหรับการไหลแบบคงตัวและแบบไม่คงตัว การจำลองความปั่นป่วนเบื้องต้น การไหลผ่านรูปทรงที่ซับซ้อนหัวข้อขั้นสูงในพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ

Basic concept of computational fluid dynamics. Grid and grid generation. Numerical discretization. Solution methods for steady and unsteady flows. Introduction to turbulence modeling. Flows over complex geometries. Advanced topics in computational fluid dynamics.

01215445 อากาศพลศาสตร์ชั้นขีดผิวเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Boundary Layer Aerodynamics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01215241 หรือ 01208242

สมการการเคลื่อนที่ สมการนาเวียร์-สโตกส์ ผลเฉลยแม่นยำบางคำตอบ การไหลแบบคืบตัว การประมาณชั้นขีดผิว ชั้นขีดผิวแบบราบเรียบและปั่นป่วน แทรนซิชั่น ชั้นเฉือนอิสระ

Equations of motion. Navier-Stokes equations. Some exact solutions. Creeping flow. Boundary layer approximation. Laminar and turbulent boundary layers. Transition. Free shear layers.

01215446 อากาศพลศาสตร์อุตสาหกรรมและยานพาหนะ 3(3-0-6)
(Industrial and Vehicle Aerodynamics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01215241 หรือ 01208242

อากาศพลศาสตร์พื้นฐาน ผลกระทบของอากาศพลศาสตร์ต่อสมรรถนะและการออกแบบยานยนต์ แรงลมบนอาคารและโครงสร้าง การระบายอากาศของอาคาร การทดสอบอุโมงค์ลมและพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณในอากาศพลศาสตร์อุตสาหกรรมและยานพาหนะ

Basic aerodynamics. Impact of aerodynamics on the performance and design of motor vehicles. Wind loads on buildings and structures. Ventilation of buildings. Wind tunnel testing and computational fluid dynamics in industrial and vehicle aerodynamics.

01215448 ยานบินขนาดมินิและไมโครเบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introduction to Mini and Micro Air Vehicles)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01215261

อากาศยานไร้คนขนาดเล็ก ส่วนประกอบของอากาศยานไร้คนขนาดเล็ก อากาศพลศาสตร์ที่เลข เรย์โนลด์ต่ำสำหรับอากาศยานไร้คนขนาดเล็ก อากาศยานไร้คนขนาดเล็กแบบปีกตรึง-แข็ง อากาศยานไร้คนขนาดเล็กแบบปีกตรึง-อ่อน อากาศยานไร้คนขนาดเล็กแบบปีกหมุนและอากาศยานไร้คนขนาดเล็กแบบปีกกระพือ หลัก มูลฐานของใบพัดและผลกระทบของอากาศเหนี่ยวนำจากใบพัดต่ออากาศพลศาสตร์ของปีกตรึง การออกแบบของ อากาศยานไร้คนขนาดเล็กแบบปีกตรึงและแบบปีกหมุน ระบบควบคุมอัตโนมัติและการนำร่องของอากาศยานไร้ คนขนาดเล็ก

Micro Unmanned Air Vehicles (Micro Air Vehicles; MAVs). Components of MAVs. Low Reynolds number aerodynamics for MAVs. Rigid-fixed wing MAVs. Flexible-fixed wing MAVs. Rotor wing MAVs and flapping wing MAVs. Fundamental of propeller. Effect of propulsive induced-flow on fixed-wing's aerodynamics. Fixed-wing and rotor-wing MAV design. Autopilot and navigation system of MAVs.

01215449 อากาศพลศาสตร์เชิงทดลอง 3(2-3-6)

(Experimental Aerodynamics)

อุโมงค์ลม ผลกระทบของขนาดและเลขเรย์โนลด์ การเลือกใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องวัดที่ เหมาะสมสำหรับการทดลองทางอากาศพลศาสตร์ การออกแบบการทดลองและขั้นตอนการทดสอบทางอากาศ พลศาสตร์แบบสถิตย์ การเก็บ การประมวลผล การวิเคราะห์ข้อมูล อิทธิพลและการแก้ไขค่าจากผลของผนังในการ ทดสอบในอุโมงค์ลมที่ความเร็วต่ำ การคำนวณและวิเคราะห์ค่าความไม่แน่นอน

Wind tunnel. Scale and Reynolds number's effect. Selection of equipment, tools and instrument for experimental aerodynamics. Experimental design and procedure in static aerodynamic testing. Data acquisition, data processing, data analysis. Wall effect and wall correction in low speed wind tunnel testing. Calculation and analysis of uncertainty.

- 01215452 การออกแบบเชิงกลสำหรับอากาศยาน 3(3-0-6)
 (Aircraft Mechanical Design)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01215221
 หลักมูลการออกแบบเชิงกล ภาระกรรมบนอากาศยาน คุณสมบัติและการเลือกวัสดุ หมุดยึดและ
 ชิ้นเชื่อมต่อ ทฤษฎีความเสียหายและการออกแบบเพื่อความปลอดภัยหลังเสียหาย การออกแบบชิ้นส่วนจักรกล
 แบบง่าย อุปกรณ์สร้างแรงยกสูง ชุดฐานล้อ แท่นยึดจับเครื่องยนต์ โครงงานออกแบบ
 Fundamental of mechanical design. Aircraft loads. Materials properties and
 selection. Fasteners and structural joints. Theories of failure and fail safe design. Design of
 simple machine elements. High lift devices. Undercarriages. Engine mounts. Design project.
- 01215461 การควบคุมการบินอัตโนมัติ I 3(3-0-6)
 (Automatic Flight Control I)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417267
 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบควบคุมย้อนกลับโดยใช้กลวิธีโดเมนความถี่และโดเมนเวลา
 การประยุกต์ใช้กับระบบควบคุมการบินอัตโนมัติทั้งแบบแอนะล็อกและดิจิทัล
 Analysis and design of feedback control systems using both frequency and time
 domain techniques. Application to analog and digital automatic flight control systems.
- 01215462 การควบคุมการบินอัตโนมัติ II 3(3-0-6)
 (Automatic Flight Control II)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01215461
 ระบบควบคุมแบบพีไอดีและข้อจำกัดของระบบ การควบคุมแบบหลายตัวแปร การควบคุมแบบ
 คงทน การควบคุมแบบเปลี่ยนค่าได้ การควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์
 PID control systems and the limitations of the systems. Multi-variable control.
 Robust control. Adaptive control. Computer-based control.
- 01215463 ระบบอากาศยาน 3(3-0-6)
 (Aircraft Systems)
 การทำงาน การกำหนดตำแหน่งและการบำรุงรักษาของระบบไฮดรอลิก ระบบเชื้อเพลิง ระบบ
 เครื่องวัดการบิน ระบบไฟฟ้า ระบบแวดล้อม ผลของระบบหนึ่งที่มีต่อการออกแบบโดยรวมของอากาศยานและต่อ
 ระบบอื่น
 Operation. Locating and maintenance of hydraulic systems. Fuel systems. Avionic
 systems. Electrical systems. Environmental systems. Effects of one system on the overall design
 of the aircraft and on other systems.

01215464 ระบบปรับอากาศและความดันภายในอากาศยาน 3(3-0-6)
(Aircraft Air Conditioning and Pressurization Systems)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01215232

เทคโนโลยีใหม่ด้านระบบปรับอากาศและความดันของอากาศยานพาณิชย์ในยุคปัจจุบัน ไฮโครเมตรี อุณหพลศาสตร์ของการทำความร้อนและทำความเย็น ระบบปรับอากาศและความดันของอากาศยาน การบำรุงรักษาและการใช้งานระบบปรับอากาศและความดันของอุตสาหกรรมสายการบิน การควบคุมคุณภาพอากาศภายในห้องโดยสารของอากาศยานพาณิชย์ ความปลอดภัยในการทำงานกับระบบปรับอากาศและความดันของอากาศยานพาณิชย์ภายใต้กฎเกณฑ์สากล

New technology in air conditioning and pressurization systems of commercial aircraft. Psychrometry. Thermodynamics of heating and cooling. Systems of air conditioning and pressurization of aircraft. Maintenance and operations of air conditioning and pressurization systems in airline industry. Air quality control in passenger cabin. Safety in air conditioning and pressurization of commercial aircraft based on international regulations.

01215465 เครื่องมือวัดอากาศยาน 3(3-0-6)
(Aircraft Instruments)

เครื่องมือวัดแบบต่างๆในอากาศยาน วิธีการจัดกลุ่มเครื่องมือวัดในอากาศยาน ทฤษฎีหลักการทำงานเครื่องมือวัด การแปลความหมาย ค่าคลาดเคลื่อนและค่าแก้ไข การออกแบบให้เหมาะสมตามลักษณะใช้งาน

Various aircraft instruments. Methods of grouping instruments in aircraft. Theories: instruments concept. Interpretation of instruments. Errors and corrections. Designs to fit usage.

01215471 การจัดการองค์กรการบินและอวกาศ 3(3-0-6)
(Aerospace Organization Management)

สภาพแวดล้อมและพลวัตของอุตสาหกรรมการบินและอวกาศ วิวัฒนาการทฤษฎีการจัดการโลกาภิวัตน์กับอุตสาหกรรมการบินและอวกาศ จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคมในการจัดการองค์กร การวางแผนและการติดตามประเมินผล การจัดระบบองค์กรและการนำองค์กรในอุตสาหกรรมการบินและอวกาศ กระบวนการตัดสินใจ การจัดการความเปลี่ยนแปลงและนวัตกรรม การจัดการระหว่างประเทศในอุตสาหกรรมการบินและอวกาศ

Environment and dynamics in aerospace industry. Evolution of management theory. Globalization and aerospace industry. Ethics and social responsibility in organizational management. Planning and controlling. Organizing and leading the organization in aerospace industry. Decision making process. Managing change and innovation. International management in aerospace industry.

01215472 พฤติกรรมองค์กรการบินและอวกาศ 3(3-0-6)

(Aerospace Organization Behavior)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01215471

ลักษณะพฤติกรรมองค์กรในอุตสาหกรรมการบินและอวกาศ ความหลากหลายและความแตกต่างของปัจเจกชน การรับรู้และการเรียนรู้ในองค์กรการบินและอวกาศ การจูงใจ ผลสัมฤทธิ์และความเครียดในการทำงาน พฤติกรรมกลุ่มและทีม อำนาจและการเมือง ความขัดแย้งและการเจรจาต่อรอง ภาวะผู้นำ การสื่อสาร การออกแบบงานและวัฒนธรรมในองค์กรการบินและอวกาศ

Organizational behavior in aerospace industry. Diversity and individual differences. Perception and learning in aerospace organization. Motivation. Work performance and stress. Group and team behavior. Power and politics. Conflict and negotiation. Leadership. Communication. Job design and aerospace organizational culture.

01215473 การจัดการการบำรุงรักษาอากาศยาน 3(3-0-6)

(Aircraft Maintenance Management)

แนวคิด ข้อบังคับ และสิ่งต้องการของการบำรุงรักษา การวิเคราะห์ความเชื่อถือได้ การดำเนินการและการวางแผน การจัดการการ ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดการการบำรุงรักษา การชำรุดและอุบัติเหตุ เศรษฐศาสตร์และต้นทุนของการบำรุงรักษา เทคโนโลยีและอนาคตของการบำรุงรักษาอากาศยาน

Concepts, regulations, and requirements of maintenance. Reliability analysis. Operation and planning. Organization. Computer-based aids to maintenance management. Defect and accident. Economics and cost of maintenance. Technology and future of aircraft maintenance.

01215474 การวิเคราะห์ต้นทุนวงจรชีวิตของระบบด้านการบิน 3(3-0-6)

(Aviation System Life Cycle Cost Analysis)

ภาพรวมของระบบต้นทุนของระบบวงจรชีวิต เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเบื้องต้น การวิเคราะห์ทางเลือกโดยใช้เศรษฐศาสตร์ขั้นสูง กรอบแนวคิดและเทคนิคด้านวงจรชีวิต การประเมินต้นทุนโดยใช้การจำลอง การประเมินต้นทุนของระบบที่ซับซ้อน การประเมินต้นทุนแบบพาราเมตริก หน้าที่ของการบริหารโครงการกับวงจรชีวิต

Overview of systems life cycle costing. Introduction to engineering economy. Advanced economic analysis of alternatives. Life cycle framework and techniques. Simulation-based costing. Costing of complex systems. Parametric cost estimating. Project management's role in life cycle costing.

- 01215490 **สหกิจศึกษา** **7**
(Co-operative Education)
 การปฏิบัติงานในสถานประกอบการในลักษณะพนักงานชั่วคราวเพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายสำหรับสาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ
 On the job training as a temporary employee in order to get experiences from the assignment for aerospace engineering.
- 01215495 **การเตรียมโครงการวิศวกรรมการบินและอวกาศ** **1(0-3-2)**
(Aerospace Engineering Project Preparation)
 การจัดเตรียมข้อเสนอโครงการ การวางแผนการดำเนินงาน การทบทวนและศึกษาจากตำรา การเตรียมงานการทำโครงการและรายงานความก้าวหน้า
 Preparation for project proposal. Project plan. Literature review and preparing project and progress report.
- 01215496 **เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ** **1-3**
(Selected Topics in Aerospace Engineering)
 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมการบินและอวกาศในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงในแต่ละภาคการศึกษา
 Selected topics in aerospace engineering at the bachelor's degree level. Topics are subjected to change each semester.
- 01215497 **สัมมนา** **1**
(Seminar)
 การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมการบินและอวกาศในระดับปริญญาตรี
 Presentation and discussion on current interesting topics in aerospace engineering at the bachelor's degree level.
- 01215498 **ปัญหาพิเศษ** **1-3**
(Special Problems)
 การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมการบินและอวกาศระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน
 Study and research in aerospace engineering at the bachelor's degree level and compiled into a written report.

01215499 โครงการวิศวกรรมการบินและอวกาศ 2(0-6-3)
(Aerospace Engineering Project)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01215495
โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆของวิศวกรรมการบินและอวกาศ
Project of practical interest in various field of aerospace engineering.

แบบบันทึกผลการเรียนของนิสิต หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ ปี พ.ศ.

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัว

อาจารย์ที่ปรึกษา รหัสอาจารย์ที่ปรึกษา

ชั้นปีที่ (ปีการศึกษา)	1 (256...)		2 (256...)		3 (256...)		4 (256...)	
ภาคการศึกษา	ต้น	ปลาย	ฤดูร้อน	ต้น	ปลาย	ฤดูร้อน	ต้น	ปลาย
หน่วยกิตลงทะเบียน								
คะแนนเฉลี่ย								
หน่วยกิตรวม								
GPA								
หน่วยกิตต่อภาค	21	19	21	20	20	19	14	14
	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 2 01999111 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 01999021 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 01355xxx </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 01204111 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 01420111 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 1 01420113 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 01417167 </div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 01355xxx </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 1 01175xxx </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 01208111 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 01420112 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 1 01420114 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 01403117 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 1 01403114 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 01417168 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 1 </div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 01215251 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 01355xxx </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 01215231 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 2 01215211 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 01215241 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 01208201 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 01417267 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 1 01208281 </div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 01215221 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 01215232 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 01215261 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 01205201 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 01213211 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 2 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 01215213 </div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 01215362 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 01215323 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 01215433 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 1 01208381 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 01215351 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 1 01205202 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 01215341 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 01215381 </div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 01215452 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 01215353 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 1 01215311 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 01215312 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 01215331 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 01215461 </div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 1 01215399 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 1 01215495 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 </div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 2 01215499 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> 3 </div> </div>

ความหมายของอักษรย่อบน BLOCK

- W = กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข
- E = กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ
- T = กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก
- L = กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร
- A = กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์
- EE = วิชาเลือกทางวิศวกรรม
- FE = วิชาเลือกเสรี

หมายเหตุ : หน่วยกิตภาคฤดูร้อนให้รวมกับภาคต้น

แบบบันทึกผลการเรียนของนิสิต หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ (สำหรับนิสิตสหกิจศึกษา) ปี พ.ศ.

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัว

อาจารย์ที่ปรึกษา รหัสอาจารย์ที่ปรึกษา

ชั้นปีที่ (ปีการศึกษา)	1 (256...)		2 (256...)		3 (256...)		4 (256...)				
ภาคการศึกษา	ต้น	ปลาย	ฤดูร้อน	ต้น	ปลาย	ฤดูร้อน	ต้น	ปลาย	ฤดูร้อน	ต้น	ปลาย
หน่วยกิตลงทะเบียน											
คะแนนเฉลี่ย											
หน่วยกิตรวม											
GPA											
หน่วยกิตต่อภาค	21	19	21	20	20	20	7	20			
	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2 01999111</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01999021</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01355xxx</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01204111</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01420111</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01420113</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">E</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01417167</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01355xxx</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01175xxx</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01208111</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01420112</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01420114</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01403117</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01403114</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">L</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01215251</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01355xxx</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01215231</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2 01215211</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01215241</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01208201</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01417267</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01208281</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01215221</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01215232</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01215261</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01205201</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01213211</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01215213</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">W</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01215362</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01215323</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01215433</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01208381</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01215351</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01205202</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01215341</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01215381</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01215452</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01215353</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01215311</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01215312</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01215331</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01215461</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01215495</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">EE</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7 01215490</div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">FE</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">FE</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">EE</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">T</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">W</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2 01215499</div> </div>			

ความหมายของอักษรย่อบน BLOCK
 W = กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข
 E = กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ
 T = กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก
 L = กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร
 A = กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์
 EE = วิชาเลือกทางวิศวกรรม
 FE = วิชาเลือกเสรี
 หมายเหตุ : หน่วยกิตภาคฤดูร้อนให้รวมกับภาคต้น