

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิศวกรรมการบินและอวกาศ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่
เมื่อวันที่ 25 เมษายน 2565
อธิการบดี อนุมัติในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร
เมื่อวันที่ 28 เมษายน 2565

เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย
การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ ฉบับ พ.ศ. 2565
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม เมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2564 และได้รับอนุมัติเปิดสอนจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน 2560
2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุม ครั้งที่ A/2565 เมื่อวันที่ 25 เดือน เมษายน พ.ศ. 2565
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2565 ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
เพื่อให้ได้หลักสูตรที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วของเทคโนโลยีด้านการบินและอวกาศ ตลอดจนตอบสนองต่อความต้องการของอุตสาหกรรมการบินและอวกาศในอนาคต โดยให้หลักสูตรมีความคล่องตัว สามารถปรับเปลี่ยนเนื้อหาให้ทันสมัยที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและเน้นการสร้างบุคลากรด้านการวิจัย การสร้างนวัตกรรมและการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมสำหรับภาคอุตสาหกรรม
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1 ปิดรายวิชา จำนวน 3 วิชา ดังต่อไปนี้
01215521 การวิเคราะห์โครงสร้างของอากาศยาน 3(3-0-6)
01215562 การควบคุมเหมาะที่สุดทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ 3(3-0-6)
01215571 การผลิตและบำรุงรักษาชิ้นส่วนอากาศยาน 3(2-2-5)
 - 5.2 เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 2 วิชา ดังต่อไปนี้
01215514 วิธีการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ 3(2-2-5)
01215551 การพัฒนานวัตกรรมทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ 3(2-2-5)
 - 5.3 เปลี่ยนเฉพาะรหัสวิชาจำนวน 1 วิชา ดังนี้

รหัสเดิม	รหัสใหม่	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
01215572	01215562	ระบบอากาศยานไร้คนขับและการใช้งาน	3(2-2-5)

5.4 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
แผน ก แบบ ก 2	แผน ก แบบ ก 2	
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	
ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต	ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต	
- สัมมนา 2 หน่วยกิต	- สัมมนา 2 หน่วยกิต	
01215597 สัมมนา 1,1	01215597 สัมมนา 1,1	
- วิชาเอกบังคับ 4 หน่วยกิต	- วิชาเอกบังคับ 4 หน่วยกิต	
01215511 คณิตศาสตร์ขั้นสูงทางวิศวกรรม การบินและอวกาศ 3(3-0-6)	01215511 คณิตศาสตร์ขั้นสูงทางวิศวกรรม การบินและอวกาศ 3(3-0-6)	
01215591 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมการบิน และอวกาศ 1(0-3-2)	01215591 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมการบิน และอวกาศ 1(0-3-2)	
- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	
ให้นักศึกษาเลือกรายวิชาดังตัวอย่างรายวิชาดังต่อไปนี้	ให้นักศึกษาเลือกรายวิชาดังตัวอย่างรายวิชาดังต่อไปนี้	
01215512 วิธีการทดลองขั้นสูงทางวิศวกรรม การบินและอวกาศ 3(3-0-6)	01215512 วิธีการทดลองขั้นสูงทางวิศวกรรม การบินและอวกาศ 3(3-0-6)	
01215513 การหาค่าเหมาะที่สุดทางวิศวกรรม การบินและอวกาศ 3(3-0-6)	01215513 การหาค่าเหมาะที่สุดทางวิศวกรรม การบินและอวกาศ 3(3-0-6)	
	01215514 วิธีการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมการบิน และอวกาศ 3(2-2-5)	- เปิดรายวิชาใหม่
01215521 การวิเคราะห์โครงสร้างของอากาศยาน 3(3-0-6)		- ปิดรายวิชา
01215522 วิธีสมัชชาจำกัดทางวิศวกรรมการบิน และอวกาศ 3(3-0-6)	01215522 วิธีสมัชชาจำกัดทางวิศวกรรมการบิน และอวกาศ 3(3-0-6)	
01215524 พลศาสตร์โครงสร้างของอากาศยาน 3(3-0-6)	01215524 พลศาสตร์โครงสร้างของอากาศยาน 3(3-0-6)	
01215525 กลศาสตร์ของวัสดุประกอบสำหรับการ ประยุกต์ทางการบินและอวกาศ 3(3-0-6)	01215525 กลศาสตร์ของวัสดุประกอบสำหรับการ ประยุกต์ทางการบินและอวกาศ 3(3-0-6)	
01215532 การวิเคราะห์ส่วนประกอบของเครื่องยนต์ อากาศยานขั้นสูง 3(3-0-6)	01215532 การวิเคราะห์ส่วนประกอบของเครื่องยนต์ อากาศยานขั้นสูง 3(3-0-6)	
01215534 การออกแบบกลจักรกึ่งหุ่นทางวิศวกรรม การบินและอวกาศ 3(3-0-6)	01215534 การออกแบบกลจักรกึ่งหุ่นทางวิศวกรรม การบินและอวกาศ 3(3-0-6)	
01215541 อากาศพลศาสตร์ของยานบิน 3(3-0-6)	01215541 อากาศพลศาสตร์ของยานบิน 3(3-0-6)	
01215542 อากาศพลศาสตร์ของการไหลแบบมี ความหนืด 3(3-0-6)	01215542 อากาศพลศาสตร์ของการไหลแบบมี ความหนืด 3(3-0-6)	
01215543 อากาศพลศาสตร์ของการไหลแบบอัดตัวได้ 3(3-0-6)	01215543 อากาศพลศาสตร์ของการไหลแบบอัดตัวได้ 3(3-0-6)	
01215544 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณทางวิศวกรรม การบินและอวกาศ 3(3-0-6)	01215544 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณทางวิศวกรรม การบินและอวกาศ 3(3-0-6)	
01215546 อากาศพลศาสตร์ของการไหลแบบปั่นป่วน 3(3-0-6)	01215546 อากาศพลศาสตร์ของการไหลแบบปั่นป่วน 3(3-0-6)	
01215547 อากาศพลศาสตร์เฮลิคอปเตอร์ 3(3-0-6)	01215547 อากาศพลศาสตร์เฮลิคอปเตอร์ 3(3-0-6)	
01215548 อากาศพลศาสตร์ยานบินขนาดมินิ และไมโคร 3(3-0-6)	01215548 อากาศพลศาสตร์ยานบินขนาดมินิ และไมโคร 3(3-0-6)	
	01215551 การพัฒนานวัตกรรมทางวิศวกรรมการบิน และอวกาศ 3(2-2-5)	- เปิดรายวิชาใหม่
01215552 การออกแบบอากาศยานขั้นสูง 3(3-0-6)	01215552 การออกแบบอากาศยานขั้นสูง 3(3-0-6)	
01215561 พลศาสตร์และการควบคุมการบิน 3(3-0-6)	01215561 พลศาสตร์และการควบคุมการบิน 3(3-0-6)	
01215562 การควบคุมเหมาะที่สุดทางวิศวกรรม การบินและอวกาศ 3(3-0-6)		- ปิดรายวิชา
01215571 การผลิตและบำรุงรักษาชิ้นส่วนอากาศยาน 3(2-2-5)		- ปิดรายวิชา
01215572 ระบบอากาศยานไร้คนขับและการใช้งาน 3(2-2-5)	01215562 ระบบอากาศยานไร้คนขับและการใช้งาน 3(2-2-5)	- เปลี่ยนรหัสวิชา
01215596 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรม การบินและอวกาศ 1-3	01215596 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรม การบินและอวกาศ 1-3	
01215598 ปัญหาพิเศษ 1-3	01215598 ปัญหาพิเศษ 1-3	

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 01215599 วิทยานิพนธ์	18 หน่วยกิต 1-18	ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 01215599 วิทยานิพนธ์	18 หน่วยกิต 1-18	

6. โครงสร้างของหลักสูตรภายหลังปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิม และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

6.1 หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1) วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต
- สัมมนา		2 หน่วยกิต	2 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		4 หน่วยกิต	4 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก		ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
2) วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

7. หลักสูตร

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ A / ๑๕๖๕

เมื่อวันที่ ๒๕ เมษายน ๒๕๖๕

มคอ. ๒

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ ๒๘ เมษายน ๒๕๖๕

รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คณะ/ภาควิชา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25510021107399

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ

ภาษาอังกฤษ Master of Engineering Program in Aerospace Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมการบินและอวกาศ)

ชื่อย่อ วศ.ม. (วิศวกรรมการบินและอวกาศ)

ชื่อเต็ม Master of Engineering (Aerospace Engineering)

ชื่อย่อ M.Eng. (Aerospace Engineering)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 2 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาโท

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
- ปรับปรุงจากหลักสูตรชื่อ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2548
- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2560

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ในการประชุมครั้งที่ A/2565 เมื่อวันที่ 4 เดือน เมษายน พ.ศ. 2565
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ในการประชุมครั้งที่ A/2565 เมื่อวันที่ 25 เดือน เมษายน พ.ศ. 2565

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2566

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) วิศวกรการบินและอวกาศ
- (2) วิศวกรซ่อมบำรุงอากาศยาน
- (3) วิศวกรในงานผลิตชิ้นส่วนอากาศยาน
- (4) วิศวกรยานยนต์
- (5) นวัตกรรมด้านอากาศยานไร้คนขับ เทคโนโลยีการบิน และเทคโนโลยีอวกาศ
- (6) อาจารย์ นักวิจัย หรือ นักวิชาการ สาขาวิศวกรรมการบินและอวกาศ
- (7) เจ้าหน้าที่รัฐด้านการบินและอวกาศ

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิปริญญาตรี	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปี พ.ศ.
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายชินภัทร ทพิโยภาส	วศ.บ.	วิศวกรรมการบินและอวกาศ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2541
			M.S.	Aerospace Technique	École Nationale Supérieure de l'Aéronautique et de l'Espace, France	2546
			D.E.A.	Fluid Mechanics	École Nationale Supérieure de l'Aéronautique et de l'Espace, France	2546
			D.Ing.	Fluid Mechanics	Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace (SUPAERO), France	2550
2	รองศาสตราจารย์	นางสาวพัชรภรณ์ บุญยวานิชกุล	วศ.บ.	วิศวกรรมการบินและอวกาศ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2540
			M.S.	Aerospace Technique	École Nationale Supérieure de l'Aéronautique et de l'Espace, France	2543
			D.E.A.	Mechanical Engineering	École Nationale Supérieure de l'Aéronautique et de l'Espace, France	2544
			D.Ing.	Mechanical Engineering	École Nationale Supérieure de l'Aéronautique et de l'Espace, France	2548
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายศิริพงษ์ อติพันธ์	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2537
			M.Eng.	Aerospace Engineering	Royal Melbourne Institute of Technology, Australia	2540
			Ph.D.	Aerospace Engineering	Royal Melbourne Institute of Technology, Australia	2546

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

เฉพาะในสถาบัน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

จากยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ.2561-2580) ด้านการสร้างความสามารถและการแข่งขัน ได้กำหนดให้อุตสาหกรรมการบินและอวกาศเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมแห่งอนาคตของชาติ ซึ่งที่ผ่านมารัฐบาลได้มีการสร้างโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการเติบโตของอุตสาหกรรมการบินและอวกาศในอนาคต และออกนโยบายสนับสนุนการลงทุนของอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง ดังเช่นที่สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ได้มีนโยบายส่งเสริมการลงทุนของคลัสเตอร์สำหรับกิจการที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงและอุตสาหกรรมแห่งอนาคต เช่น อุตสาหกรรมการอากาศยาน อวกาศ อุตสาหกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ อุปกรณ์อัตโนมัติและหุ่นยนต์

นอกจากนี้จากการจัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เรื่อง “แนวทางการผลิตบุคลากรสำหรับอุตสาหกรรมการบินและอวกาศในอนาคต” ในวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2564 เพื่อรับฟังวิสัยทัศน์และข้อคิดเห็นจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้อง ได้ข้อสรุป ดังนี้

- ในช่วง 10 – 20 ปีข้างหน้า อุตสาหกรรมการบินและอวกาศจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากและอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนอากาศยาน จะมีการเปลี่ยนแปลงไปสู่ระบบการผลิตแบบอัตโนมัติ การใช้ระบบหุ่นยนต์เคลื่อนที่ เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต และระบบปัญญาประดิษฐ์
- ในอนาคตจะมีการประยุกต์อากาศยานไร้คนขับ (UAV) หรือ โดรน (Drone) ในอุตสาหกรรมหลากหลายและในชีวิตประจำวันอย่างมากและกว้างขวาง เช่น การประยุกต์ในอุตสาหกรรมการเกษตร การขนส่ง การป้องกันประเทศ การก่อสร้าง การสำรวจ และการเฝ้าระวัง เป็นต้น ในการสร้างความสามารถและการแข่งขันตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ประเทศไทยควรจะพัฒนาอุตสาหกรรมอากาศยานไร้คนขับหรือโดรนให้มีระบบนิเวศที่ครบวงจร ตั้งแต่ การวิเคราะห์ การออกแบบ การผลิต การซ่อมบำรุง และการทดสอบ
- เทคโนโลยีสีเขียว (Green Technology) จะเข้ามามีบทบาทมากขึ้นในอุตสาหกรรมการบินและอวกาศอย่างมาก ทั้งในเรื่องของเทคโนโลยีอากาศยาน ในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนอากาศยาน และในการบริการการขนส่งทางอากาศ

จากการพัฒนาทางเทคโนโลยีด้านการบินและอวกาศในระดับนานาชาติ ระบบการศึกษาจึงเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งที่จะต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมการบินและอวกาศและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องของประเทศและจะนำไปสู่การพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศในอนาคต

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา การประยุกต์อากาศยานไร้คนขับหรือโดรนทั่วโลกมีการเติบโตอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องโดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันที่มีการระบาดของโรคโคโรนาไวรัส 2019 หลายพื้นที่ต้องถูกล็อกดาวน์ ทำให้มีความต้องการการขนส่งสินค้ามากยิ่งขึ้น รวมทั้งระบบการขนส่งมีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การใช้อากาศยานไร้คนขับในการขนส่งสินค้าก็เช่นกันในหลายประเทศได้เริ่มนำอากาศยานมาใช้ในการขนส่งสินค้าในชุมชนเมืองแล้ว มีการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการเติบโตของจราจรของอากาศยานไร้คนขับสำหรับประเทศไทยปัจจุบันการใช้อากาศยานไร้คนขับยังมีปริมาณน้อยเมื่อเทียบกับประเทศในยุโรปและอเมริกา แต่ก็มีพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยปัจจุบันสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยได้จัดตั้งฝ่ายมาตรฐานอากาศยานไร้คนขับขึ้นเพื่อเร่งพัฒนามาตรฐานและระบบการกำกับการใช้อากาศยานไร้คนขับสำหรับรองรับการเติบโตในอนาคต

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (2561-2580) การสนับสนุนการลงทุนด้านอุตสาหกรรมการบินและอวกาศของรัฐบาล และการรับฟังความคิดเห็นจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการบินและอวกาศของประเทศจากการสัมมนาเชิงปฏิบัติการเรื่อง “แนวทางการผลิตบุคลากรสำหรับอุตสาหกรรมการบินและอวกาศในอนาคต” จึงนำไปสู่การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ ฉบับ พ.ศ. 2565 เพื่อผลิตบุคลากรที่ตอบสนองต่อยุทธศาสตร์ชาติและตรงตามความต้องการของอุตสาหกรรม โดยได้ข้อสรุป ดังนี้

- เนื่องจากในอนาคตเทคโนโลยีด้านการบินและอวกาศมีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว หลักสูตรจึงต้องมีความคล่องตัว สามารถปรับเปลี่ยนเนื้อหาให้ทันสมัยทันต่อการเปลี่ยนแปลง และตรงตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม
- หลักสูตรต้องพัฒนาบุคลากรเพื่อรองรับอุตสาหกรรมในอนาคต โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อุตสาหกรรมอากาศยานไร้คนขับ อุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนอากาศยาน และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง
- หลักสูตรต้องสร้างมหาบัณฑิตที่มีความสามารถตามความต้องการของอุตสาหกรรมในอนาคต คือ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม ทักษะในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะในการสื่อสาร และทักษะในการนำเสนอ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรนี้มีความสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

- สร้างองค์ความรู้จากงานวิจัย นวัตกรรม และถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการบินและอวกาศเพื่อการพัฒนาและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ
- สร้างสมรรถนะกำลังคนด้านวิศวกรรมการบินและอวกาศเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของประเทศและของโลก
- สร้างฐานความรู้บนพื้นฐานพหุวัฒนธรรม และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยให้ประชาชนมีโอกาสเข้าถึงความรู้ได้อย่างหลากหลายรูปแบบ

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนโดย คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

13.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ผลิตมหาบัณฑิตที่มีทั้งองค์ความรู้ขั้นสูงและทันสมัยในสาขาวิศวกรรมการบินและอวกาศ และมีความสามารถด้านการค้นคว้าวิจัยทั้งเชิงทฤษฎีและเชิงประยุกต์เพื่อตอบสนองต่อการพัฒนาของอุตสาหกรรมการบินและอวกาศทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ

1.2 ความสำคัญ

ปัจจุบันรัฐบาลได้พยายามผลักดันให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการบินแห่งภูมิภาค ทำให้เกิดการขยายตัวของอุตสาหกรรมทางการบินเป็นอย่างมาก และมีแนวโน้มที่อุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วน การประกอบสร้าง การซ่อมบำรุงอากาศยานและการใช้อากาศยานไร้คนขับจะมีปริมาณเพิ่มขึ้น ทำให้ประเทศไทยมีความต้องการวิศวกรการบินและอวกาศที่มีความรู้ความสามารถสูงเป็นอย่างยิ่ง

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตมหาบัณฑิตสาขาวิศวกรรมการบินและอวกาศที่มีคุณภาพด้านการวิจัย การพัฒนานวัตกรรม การวิเคราะห์เชิงลึก และการแก้ปัญหาทางภาคอุตสาหกรรม โดยไม่มุ่งเน้นด้านการบินหรือด้านใดเพียงด้านเดียว หากแต่เปิดกว้างไปถึงอุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ เป็นต้น

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
(1) ปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุก 5 ปีให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สป.อว. กำหนด	(1) พัฒนาหลักสูตรโดยศึกษาเปรียบเทียบกับหลักสูตรระดับสากล (2) ติดตามและประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	(1) เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร (2) รายงานผลการประเมินหลักสูตร
(2) ทบทวนการเปิดรายวิชาให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้มหาบัณฑิตทุก 3 ปี	ติดตามการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าทางสาขาวิศวกรรมการบินและอวกาศและความต้องการของผู้ใช้มหาบัณฑิต	รายงานผลการสำรวจความต้องการของผู้ใช้มหาบัณฑิตและรายงานผลการประเมินความพอใจของผู้ประกอบการในการใช้มหาบัณฑิต
(3) พัฒนาด้านการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษามีความรู้และประสบการณ์ที่สามารถนำไปใช้ได้จริง	(1) สนับสนุนบุคลากรและนิสิตให้มีการพัฒนาและติดตามความก้าวหน้าในสาขาวิชาอย่างต่อเนื่อง (2) จัดให้มีการเรียนการสอนหรือการบรรยายพิเศษในหัวข้อที่มีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมการบินและอวกาศในปัจจุบันและอนาคต (3) จัดให้มีการศึกษาดูงานอุตสาหกรรม การนำโจทย์ปัญหาจากอุตสาหกรรมจริงมาศึกษา	(1) รายงานการพัฒนาทางวิชาการของบุคลากรและรายงานการติดตามความก้าวหน้าของนิสิต (2) รายงานผลการจัดกิจกรรมพัฒนานิสิต (3) รายงานผลการศึกษาดูงานอุตสาหกรรม

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน - เวลาราชการ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน - เดือนตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน - เดือนมีนาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2) ไม่มีลักษณะต้องห้ามดังต่อไปนี้

2.1) เป็นผู้มีความประพฤติเสียหายอย่างร้ายแรง

2.2) เป็นคนวิกลจริต

2.3) เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือเป็นโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการศึกษา

2.4) ถูกตัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะกระทำความผิดทางวินัย

3) ระเบียบปฏิบัติอื่นๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

นิสิตที่จะเข้าศึกษาในหลักสูตรนี้มีความหลากหลายของเนื้อหาทางวิชาการค่อนข้างมาก เพราะเป็นสาขาในลักษณะของสหวิทยาการ และความต้องการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสาขานี้มีความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

ปรับปรุงหลักสูตร พัฒนาบุคลากร และอาจารย์ประจำหลักสูตรให้มีพลวัตทันต่อสถานการณ์ และการเปลี่ยนแปลงที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แผน ก แบบ ก 2

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1	4	4	4	4	4
2	-	4	4	4	4
รวม	4	8	8	8	8
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	4	4	4

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วยบาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
1. ค่าธรรมเนียมการศึกษา (เหมาจ่าย)	44,800	89,600	89,600	89,600	89,600
2. งบประมาณสนับสนุนจากภาควิชาฯ	217,500	276,800	276,800	276,800	276,800
รวมรายรับ	262,300	366,400	366,400	366,400	366,400

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วยบาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
1. งบดำเนินงาน	177,850	210,200	210,200	210,200	210,200
• ค่าตอบแทน	156,000	156,000	156,000	156,000	156,000
• ค่าใช้สอย/วัสดุ/สาธารณูปโภค	21,850	54,200	54,200	54,200	54,200
2. งบลงทุน	50,000	100,000	100,000	100,000	100,000
รวมงบดำเนินการ (1)+(2)	227,850	310,200	310,200	310,200	310,200
จำนวนนิสิต	4	8	8	8	8
ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตในหลักสูตร (ต่อปีหรือต่อหลักสูตร)	56,962.5	38,775	38,775	38,775	38,775

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน แบบออนไลน์ และการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

ข้อ 29 การเทียบโอนผลการเรียน

29.1 การเทียบโอนผลการเรียนกระทำได้โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชา หรือ ประธานสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยมีหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียน ดังนี้

(1) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาหรือเทียบเท่าที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง

(2) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่มีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบ และเรียนมาแล้วไม่เกิน 5 ปีการศึกษา

(3) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่สอบไล่ได้ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนน B หรือแต้มคะแนน 3.00 หรือเทียบเท่า หรือได้ระดับคะแนน S

(4) การโอนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระจะกระทำมิได้ ยกเว้นนิสิตที่ลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยอื่นทั้งในและต่างประเทศซึ่งอยู่ภายใต้โครงการความร่วมมือในการรับถ่ายโอนหน่วยกิต

(5) เทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่โอน

อนึ่ง ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หากเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ให้เทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ 40 ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

(6) ใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 1 ปีการศึกษา และลงทะเบียนเรียน รายวิชาหรือเรียนวิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรที่เข้าศึกษาไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต สำหรับปริญญาโท ส่วนปริญญา เอก จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ต้องสอดคล้องกับหลักสูตร ยกเว้นนิสิตที่ลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยอื่นทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งอยู่ภายใต้โครงการความร่วมมือในการรับถ่ายโอนหน่วยกิต

29.2 การโอนหน่วยกิตในโครงการปริญญาร่วมสถาบัน

29.2.1 นิสิตที่ไปลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยอื่นทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งอยู่ภายใต้โครงการความร่วมมือในการรับถ่ายโอนหน่วยกิตสามารถโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ 50 ของหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร หรือเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางความร่วมมือทางวิชาการระหว่าง สถาบันอุดมศึกษาไทยกับสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศ ฉบับที่ใช้บังคับในปัจจุบัน

29.2.2 นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยอื่นทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งอยู่ภายใต้โครงการรับ ถ่ายโอนหน่วยกิต จะไม่สามารถโอนหน่วยกิตของรายวิชาที่ลงทะเบียนเพื่อปรับพื้นฐาน

ทั้งนี้ ในขณะที่นิสิตไปลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยอื่น ซึ่งอยู่ภายใต้โครงการดังกล่าว ให้ถือว่าเป็นนิสิตเต็มเวลาและยังคงสถานภาพนิสิตของมหาวิทยาลัย โดยนิสิตจะต้องลงทะเบียนรักษาสถานภาพนิสิต หรือลงทะเบียนเรียนรายวิชาและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา

ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 13 การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

13.1 นิสิตจะขอลงทะเบียนเรียนรายวิชา ณ สถาบันอื่นได้เมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระ และหัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชา โดยต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ภายใต้เงื่อนไขดังนี้

(1) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนด มิได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัย ในภาคการศึกษาและปีการศึกษานั้น

(2) รายวิชาต้องเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา หรือการทำวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระ

13.2 ผลการศึกษาของรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันจะไม่นำมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

13.3 นิสิตต้องเป็นฝ่ายรับผิดชอบค่าลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน ตามอัตราที่สถาบันนั้น ๆ กำหนด กำหนดเวลา วิธีการ การชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและการลงทะเบียนให้เป็นไปตามรายละเอียดที่บัณฑิตวิทยาลัย กำหนดในแต่ละภาคการศึกษา

ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 แผน ก แบบ ก 2

3.1.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

3.1.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

- สัมมนา 2 หน่วยกิต

- วิชาเอกบังคับ 4 หน่วยกิต

- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

3.1.1.3 รายวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

- สัมมนา 2 หน่วยกิต

01215597 สัมมนา 1,1
(Seminar)

- วิชาเอกบังคับ 4 หน่วยกิต

01215511 คณิตศาสตร์ขั้นสูงทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ 3(3-0-6)
(Advanced Mathematics in Aerospace Engineering)

01215591 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ 1(0-3-2)
(Research Methods in Aerospace Engineering)

- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

ให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้

01215512 วิธีการทดลองขั้นสูงทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ 3(3-0-6)
(Advanced Experimental Methods in Aerospace Engineering)

01215513 การหาค่าเหมาะที่สุดทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ 3(3-0-6)
(Optimization in Aerospace Engineering)

01215514* วิธีการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ 3(2-2-5)
(Problem Solving Methods in Aerospace Engineering)

01215522 วิธีสมาชิกจำกัดทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ 3(3-0-6)
(Finite Element Method in Aerospace Engineering)

01215524 พลศาสตร์โครงสร้างของอากาศยาน 3(3-0-6)
(Structural Dynamics)

01215525 กลศาสตร์ของวัสดุประกอบสำหรับการประยุกต์ทางการบินและอวกาศ 3(3-0-6)
(Mechanics of Composite Materials for Aerospace Applications)

* รายวิชาเปิดใหม่

01215532	การวิเคราะห์ส่วนประกอบของเครื่องยนต์อากาศยานขั้นสูง (Advanced Aircraft Engine Components Analysis)	3(3-0-6)
01215534	การออกแบบกลจักรกังหันทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ (Design of Turbomachinery in Aerospace Engineering)	3(3-0-6)
01215541	อากาศพลศาสตร์ของยานบิน (Aerodynamics of Flight Vehicle)	3(3-0-6)
01215542	อากาศพลศาสตร์ของการไหลแบบมีความหนืด (Aerodynamics of Viscous Flow)	3(3-0-6)
01215543	อากาศพลศาสตร์ของการไหลแบบอัดตัวได้ (Aerodynamics of Compressible Flow)	3(3-0-6)
01215544	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ (Computational Fluid Dynamics in Aerospace Engineering)	3(3-0-6)
01215546	อากาศพลศาสตร์ของการไหลแบบปั่นป่วน (Turbulent Aerodynamic Flows)	3(3-0-6)
01215547	อากาศพลศาสตร์เฮลิคอปเตอร์ (Helicopter Aerodynamics)	3(3-0-6)
01215548	อากาศพลศาสตร์ยานบินขนาดมินิและไมโคร (Mini and Micro Air Vehicles Aerodynamics)	3(3-0-6)
01215551*	การพัฒนานวัตกรรมทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ (Innovation Development in Aerospace Engineering)	3(2-2-5)
01215552	การออกแบบอากาศยานขั้นสูง (Advanced Aircraft Design)	3(3-0-6)
01215561	พลศาสตร์และการควบคุมการบิน (Flight Dynamics and Control)	3(3-0-6)
01215562**	ระบบอากาศยานไร้คนขับและการใช้งาน (Unmanned Air Systems and Operation)	3(2-2-5)
01215596	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ (Selected Topics in Aerospace Engineering)	1-3
01215598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต		
01215599	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-18

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (01)	หมายถึง	บางแขนง
เลขลำดับที่ 3-5 (215)	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ
เลขลำดับที่ 6	หมายถึง	ระดับชั้นปี
เลขลำดับที่ 7	มีความหมายดังต่อไปนี้	
1	หมายถึง	กลุ่มวิชาการคำนวณและการวิเคราะห์
2	หมายถึง	กลุ่มวิชาการวิเคราะห์โครงสร้าง
3	หมายถึง	กลุ่มวิชาอุณหพลศาสตร์และการขับเคลื่อน
4	หมายถึง	กลุ่มวิชาพลศาสตร์ของไหล
5	หมายถึง	กลุ่มวิชาการออกแบบและการสร้างอากาศยาน
6	หมายถึง	กลุ่มวิชาการควบคุมการบิน
9	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิจัย เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษและวิทยานิพนธ์
เลขลำดับที่ 8	หมายถึง	ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

3.1.3 แสดงแผนการศึกษา

3.1.3.1 แผน ก แบบ ก 2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01215511 คณิตศาสตร์ชั้นสูงทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ	3(3-0-6)
01215591 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ	1(0-3-2)
01215599 วิทยานิพนธ์	3
วิชาเอกเลือก	<u>3(--)</u>
รวม	<u>10(--)</u>
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01215597 สัมมนา	1
01215599 วิทยานิพนธ์	3
วิชาเอกเลือก	<u>6(--)</u>
รวม	<u>10(--)</u>
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01215599 วิทยานิพนธ์	6
วิชาเอกเลือก	<u>3(--)</u>
รวม	<u>9(--)</u>
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01215597 สัมมนา	1
01215599 วิทยานิพนธ์	6
รวม	<u>7</u>

3.1.4 คำอธิบายรายวิชา

- 01215511 คณิตศาสตร์ขั้นสูงทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ 3(3-0-6)
(Advanced Mathematics in Aerospace Engineering)
พีชคณิตเชิงเส้น การวิเคราะห์ฟูรีเยร์และวิธีผลเฉลยสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยวิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์
Linear algebra. Fourier analysis and solution methods for partial differential equations. Numerical methods for differential equations.
- 01215512 วิธีการทดลองขั้นสูงทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ 3(3-0-6)
(Advanced Experimental Methods in Aerospace Engineering)
เทคนิคและวิธีทางการทดลองสำหรับวิศวกรรมการบินและอวกาศ กระบวนการสุ่ม ผลการแปลงฟูรีเยร์แบบเร็ว ตัวกรองดิจิทัล วิธีการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ การเลือกและใช้เครื่องมือการเก็บค่า การประเมินและกระบวนการหลังการประมวลผลของข้อมูลแบบโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ การประยุกต์ในกลศาสตร์โครงสร้างและอากาศพลศาสตร์เชิงการทดลอง
Experimental techniques and methods for aerospace engineering. Random processes. Fast-fourier transforms. Digital filters, digital signal processing methods. Sensors and transducers. Instrumentation selection and utilization. Time and frequency domain data acquisition, assessment and post processing. Applications to experimental structural mechanics and aerodynamics.
- 01215513 การหาค่าเหมาะที่สุดทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ 3(3-0-6)
(Optimization in Aerospace Engineering)
ประพจน์เชิงคณิตศาสตร์ของปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุด การหาค่าเหมาะที่สุดแบบดั้งเดิมโดยแคลคูลัสของการแปรผัน โปรแกรมเชิงเส้น การหาค่าเหมาะที่สุดแบบไม่เชิงเส้น การหาค่าเหมาะที่สุดแบบไม่มีเงื่อนไขบังคับ เงื่อนไขคุณท์-ทักเคอร์สำหรับการหาค่าเหมาะที่สุด วิธีภาพฉายเกรเดียนต์และเกรเดียนต์ลด วิธีของทิศทางที่เป็นไปได้ วิธีเพนอลตี - ฟังก์ชันเพนอลตีภายนอกและใน เกณฑ์ความเหมาะสมที่สุดทั่วไปและวิธีภาวะคู่ การวิเคราะห์ความไว การพัฒนาในระยะหลังของเทคนิคหุระดับและการแยก
Mathematical statement of the optimization problem. Classical optimization using calculus of variations. Linear programming. Nonlinear optimization. Unconstrained optimization. Kuhn-tucker conditions for optimality. Gradient projection and reduced gradient methods. Method of feasible directions. Penalty method - exterior and interior penalty functions. Generalized optimality criteria and dual methods. Sensitivity analysis. Recent developments in multilevel and decomposition techniques.

- 01215514* วิธีการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ 3(2-2-5)
(Problem Solving Methods in Aerospace Engineering)
วิธีการแก้ปัญหาเบื้องต้น การระบุปัญหา การวิเคราะห์สาเหตุ การวิเคราะห์รากสาเหตุ กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ การประเมินการแก้ปัญหาและกระบวนการตัดสินใจ และการดำเนินการแก้ปัญหาให้ลุล่วง โครงการงานการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับ อุตสาหกรรมการบินและอวกาศ
Introduction to problem solving methods. Problem identification. Root cause analysis. Creative solution process. Solution evaluation and decision-making process. Solution implementation. Engineering problem solving project related to aerospace industries.
- 01215522 วิธีสมาชิกจำกัดทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ 3(3-0-6)
(Finite Element Method in Aerospace Engineering)
วิธีการแปรผัน สมาชิกคาน สมาชิกโครงข้อแข็ง การกำหนดไอโซพารามเมตริก การแปลงพิกัด ปัญหาภาวะยึดหยุ่นสองมิติ ปัญหาภาวะยึดหยุ่นสามมิติ เสถียรภาพของโครงสร้าง การโค้งงอ และหลังการโค้งงอ การกำหนดสมาชิกจำกัดของกระบวนการไม่เชิงเส้นและที่ขึ้นกับเวลา ความผิดพลาดในการวิเคราะห์ด้วยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์
Variational method. Beam element, frame element. Isoparametric formulation. Coordinate transformation. 2D-elasticity problem. 3D-elasticity problem. Structural stability. Buckling and post-buckling. Finite element formulation of nonlinear and time-dependent processes. Error in finite element method analysis.
- 01215524 พลศาสตร์ของโครงสร้าง 3(3-0-6)
(Structural Dynamics)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01215511
การวิเคราะห์การกระจัด การวิเคราะห์ประวัติเวลา ระดับของระบบเสรีภาพ ฟังก์ชันขั้นตอน เฮพวิไซด์ การวิเคราะห์องค์ประกอบจำกัดแบบไม่เป็นเชิงเส้น การหน่วง วิธีการเพิ่มการหน่วง การวิเคราะห์โหมดัล วิธีพลังงาน การตอบสนองโหมดัล ปัจจัยการมีส่วนร่วมโหมดัล
Displacements analysis, time history analysis, degree of freedom system, heaviside step function, non-linear finite element analysis, damping, methods to increase damping, modal analysis, energy method, modal response, modal participation factor.

* เปิดรายวิชาใหม่

- 01215525 กลศาสตร์ของวัสดุประกอบสำหรับการประยุกต์ทางการบินและอวกาศ 3(3-0-6)
(Mechanics of Composite Materials for Aerospace Applications)
คำจำกัดความและภาพรวมเทคโนโลยีวัสดุประกอบ แนวคิดพื้นฐานและลักษณะเฉพาะของวัสดุประกอบ ระบบของวัสดุเสริมใย ทฤษฎีของวัสดุยึดหยุ่นแบบแอนไอโซทรอปิก ค่าคงตัวยึดหยุ่น การสร้างเมทริกซ์ ความแข็งแรงและทฤษฎีของความล้มเหลว
Definition and overview of composite technology. Basic concepts and characteristics of composite materials. Systems of fiber reinforced materials. Theory of elastic anisotropic materials, elastic constants, matrix formulation. Strength and theory of failure.
- 01215532 การวิเคราะห์ส่วนประกอบของเครื่องยนต์อากาศยานขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Aircraft Engine Components Analysis)
ปากท่อเข้าและปากท่อท้าย การออกแบบทางเข้าชนิดความเร็วต่ำกว่าเสียงและความเร็วเหนือเสียง การออกแบบท่อท้าย สัมประสิทธิ์ปากท่อท้าย การวิเคราะห์เครื่องอัดอากาศและกังหันต้นกำลังชนิดไหลตามแนวแกนและไหลหนีศูนย์กลาง อายุเครื่องยนต์ ความเค้นที่เกิดกับเครื่องจักรกังหัน ระบบเผาไหม้
Inlet and exhaust nozzles. Subsonic and supersonic inlets design. Exhaust nozzle design, nozzle coefficient. Axial and centrifugal flow compressor and turbine analysis. Engine life. Turbomachinery stresses. Combustion system.
- 01215534 การออกแบบกลจักรกังหันทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ 3(3-0-6)
(Design of Turbomachinery in Aerospace Engineering)
การพิจารณาการออกแบบเครื่องอัดอากาศ ฮับของเครื่องอัดอากาศ เครื่องอัดอากาศแบบแนวแกนที่มีทางเข้าต่ำกว่าความเร็วเสียง เครื่องอัดอากาศแบบแนวแกนที่มีทางเข้าเหนือความเร็วเสียง ผลของความหนืดในเครื่องอัดอากาศ การพิจารณาการออกแบบกังหันต้นกำลัง การไหลสองมิติในชั้นกังหันต้นกำลัง กังหันต้นกำลังแบบลำดับ การออกแบบเชิงสามมิติของกังหันต้นกำลัง การคำนวณชั้นขีดผิวกลจักรกังหัน
Design considerations of compressor. Compressor hub. Axial compressor with subsonic inlet. Axial compressor with supersonic inlet. Viscous effects in compressors. Design considerations of turbine. Two-dimensional flow in turbine stages. Turbine in cascades. Three-dimensional design of turbines. Computation of turbomachinery boundary layers.

- 01215541 อากาศพลศาสตร์ของยานบิน 3(3-0-6)
(Aerodynamics of Flight Vehicle)
สมบัติอากาศและบรรยากาศ ภาวะทางอากาศพลศาสตร์ การวิเคราะห์เชิงมิติและการทดสอบอุโมงค์ลม แบบจำลองการไหลแบบไม่หมุนและไม่อัดตัวผ่านแพนอากาศ ปีกและลำตัว แรงต้านเหนี่ยวนำ ผลของความหนืดและแรงต้านพอร์ม ผลของการอัดตัวและแรงต้านคลื่น สมรรถนะของยานบิน เสถียรภาพและการควบคุม อากาศพลศาสตร์และสมรรถนะเครื่องบินปีกหมุนเบื้องต้น
Air properties and atmosphere. Aerodynamic loads. Dimensional analysis and wind tunnel testing. Irrotational and incompressible flows on airfoils, wings and fuselages. Induced drag. Viscous effect and form drag. Effect of compressible and wave drag. Aircraft performance. Aircraft stability and control. Basic aerodynamic and performance of rotary-wing aircraft.
- 01215542 อากาศพลศาสตร์ของการไหลแบบมีความหนืด 3(3-0-6)
(Aerodynamics of Viscous Flow)
จลศาสตร์และพลศาสตร์ของการไหลแบบมีความหนืด ผลเฉลยแม่นยำตรงของสมการนาวิเออร์-สโตกส์ ชั้นขอบแบบราบเรียบ เสถียรภาพและการเปลี่ยนสถานะ การไหลแบบปั่นป่วน
Kinematic and dynamic of viscous flows. Exact solutions of the Navier-Stokes equations. Laminar boundary layers. Stability and transition. Turbulent flows.
- 01215543 อากาศพลศาสตร์ของการไหลแบบอัดตัวได้ 3(3-0-6)
(Aerodynamics of Compressible Flow)
คำจำกัดความและการจำแนกประเภทของการไหลแบบอัดตัวได้ กฎพื้นฐานและสมการการเคลื่อนที่ การแผ่ของคลื่น การไหลหนึ่งมิติ คลื่นกระแทกแนวตั้งฉากและสมการอูโกเนียน คลื่นกระแทกแนวเฉียงและคลื่นขยาย การไหลที่มีความเสียดทานและการถ่ายโอนความร้อน การเคลื่อนที่ของคลื่นแบบไม่คงตัว ทฤษฎีการรบกวนและกฎความคล้ายคลึง การทำให้เป็นเชิงเส้นของการไหลความเร็วต่ำกว่าเสียงและความเร็วเหนือเสียง การไหลสมมาตรตามแนวแกนระเบียบวิธีลักษณะเฉพาะ
Definition and classification of compressible flow. Basic law and equations of motion. Wave propagation. One-dimensional flow. Normal shock wave and Hugoniot's equation. Oblique shock and expansion waves. Flow with friction and heat transfer. Unsteady wave motion. Perturbation theories and similarity laws. Linearized subsonic and supersonic flows. Axisymmetric flow. Method of characteristics.

- 01215544 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ 3(3-0-6)
(Computational Fluid Dynamics in Aerospace Engineering)
สมการเนวิเออร์-สโตกส์และเงื่อนไขขอบ ความแม่นยำ การลู่เข้าและเสถียรภาพ วิธีผลต่างจำกัด วิธีปริมาตรจำกัด วิธีสมาชิกจำกัด วิธีเชิงตัวเลขสำหรับชุดของสมการเชิงพีชคณิตผลเฉลยของสมการเนวิเออร์-สโตกส์ การสร้างกริด
Navier-Stokes equations and boundary conditions. Accuracy, convergence and stability. Finite difference methods. Finite volume methods. Finite element methods. Numerical methods for set of algebraic equations. Solutions of Navier-stokes equations. Grid generation.
- 01215546 อากาศพลศาสตร์ของการไหลแบบปั่นป่วน 3(3-0-6)
(Turbulent Aerodynamic Flows)
พลศาสตร์ของความปั่นป่วนแบบขับเคลื่อนโดยความเฉื่อยและแบบขับเคลื่อนโดยแรง การไหลแบบไร้ขอบและแบบล้อมด้วยความเฉื่อย คำอธิบายทางสถิติของความปั่นป่วน พลศาสตร์ของสเปกตรัม การจำลองความปั่นป่วนและแบบจำลองความปั่นป่วน
Dynamics of shear-driven and force-driven turbulence. Boundary-free and bounded shear flows. Statistical description of turbulence. Spectral dynamics. Turbulence simulations and turbulence models.
- 01215547 อากาศพลศาสตร์เฮลิคอปเตอร์ 3(3-0-6)
(Helicopter Aerodynamics)
ทฤษฎีโมเมนตัม การวิเคราะห์สมาชิกใบจักร อากาศพลศาสตร์ของเฮลิคอปเตอร์ในการบิน แนวตั้งและไปข้างหน้า การจำลองอนุจลน์การไหลวน สมรรถนะเฮลิคอปเตอร์ การออกแบบทางอากาศพลศาสตร์เชิงแนวคิดของเฮลิคอปเตอร์ วิธีการคำนวณสมัยใหม่สำหรับการวิเคราะห์อากาศพลศาสตร์ของเฮลิคอปเตอร์
Momentum theory. Blade element analysis. Aerodynamics of helicopter in vertical and forward flight. Vortex wake modeling. Helicopter performance. Conceptual aerodynamic design of helicopter. Modern computational methods for helicopter aerodynamic analysis.
- 01215548 อากาศพลศาสตร์ยานบินขนาดมินิและไมโคร 3(3-0-6)
(Mini and Micro Air Vehicle Aerodynamics)
อากาศพลศาสตร์ที่เลขเรย์โนลด์ต่ำ อากาศพลศาสตร์ของปีกอัตราส่วนสนทรรตต่ำการไหลที่ถูกเหนี่ยวนำจากการขับเคลื่อนบนปีก อากาศพลศาสตร์ของนกและปีกกระพือ การออกแบบยานบินขนาดมินิและไมโคร เทคโนโลยียานบินไร้คน
Low Reynolds number aerodynamics. Aerodynamics of low aspect ratio wing. Propulsive induced flow on the wing. Bird and flapping wing aerodynamics. Design of mini and micro air vehicle. Technology of unmanned air vehicle.

- 01215551* การพัฒนานวัตกรรมทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ 3(2-2-5)
(Innovation Development in Aerospace Engineering)
กระบวนการพัฒนานวัตกรรมเบื้องต้น การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบโดยใช้โมดูลเป็นฐาน การจัดการโครงการ การจัดการทรัพยากรการออกแบบ ต้นแบบเสมือน การวิเคราะห์ฟังก์ชันและการจำลอง โครงการพัฒนานวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการบินและอวกาศ
Introduction to innovation development process. Requirement analysis. Module based design. Project management. Design resource management. Virtual prototype. Functional and simulation analysis. Innovation development project related aerospace industries.
- 01215552 การออกแบบอากาศยานขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Aircraft Design)
กระบวนการการออกแบบเชิงแนวคิด มาตรฐาน ระเบียบ ข้อบังคับและกฎหมายทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ การพิจารณาการออกแบบปีกและแบบหาง การพิจารณาการจัดฐานล้อ การประมาณน้ำหนัก-wing ขึ้นขั้นต้น การคำนวณน้ำหนักโดยละเอียด การคำนวณจุดศูนย์ถ่วง การประมาณค่าพื้นฐานทางอากาศพลศาสตร์ การวิเคราะห์เสถียรภาพสถิตและการควบคุม การพิจารณาและวิเคราะห์การขับเคลื่อน การวิเคราะห์สมรรถนะ ความต้องการปริมาณเชื้อเพลิงในภารกิจ การทำนายต้นทุนอากาศยาน แนวคิดเบื้องต้นและการออกแบบละเอียด การควบคุมคุณภาพของการออกแบบอากาศยานเชิงแนวคิด
Conceptual design processes. Standards regulations and laws in aerospace engineering, wing and tail design consideration. Undercarriage arrangement consideration. Initial take-off weight estimation. Detailed weight calculation. Center of gravity calculation. Basic aerodynamics estimation. Static stability and control analysis. Propulsion consideration and analysis. Performance analysis. Mission fuel requirement. Aircraft cost prediction. Preliminary and detailed design concept. Quality control of aircraft conceptual design.
- 01215561 พลศาสตร์และการควบคุมการบิน 3(3-0-6)
(Flight Dynamics and Control)
สมการการเคลื่อนที่ของอากาศยาน อนุพันธ์ตามยาวทางอากาศพลศาสตร์ อนุพันธ์ตามข้างทางอากาศพลศาสตร์ การเคลื่อนที่ตามยาวและตามข้าง เสถียรภาพพลวัตตามยาว เสถียรภาพพลวัตตามข้าง คุณภาพการบินตามยาวและตามข้าง ทฤษฎีการควบคุมและการประยุกต์
Aircraft equations of motion. Aerodynamic longitudinal derivatives. Aerodynamic lateral derivatives. Longitudinal and lateral motions. Longitudinal dynamic stability. Lateral dynamic stability. Longitudinal and lateral flying qualities. Control theory and applications.

* เปิดรายวิชาใหม่

- 01215562** ระบบอากาศยานไร้คนขับและการใช้งาน 3(2-2-5)
(Unmanned Air Systems and Operation)
การใช้งานอากาศยานไร้คนขับและระบบ ส่วนประกอบของระบบอากาศยานไร้คนขับ นิสัยการบินและความปลอดภัย อุตุนิยมวิทยา การเดินอากาศ กฎการบินและกฎหมายเกี่ยวกับการใช้อากาศยานไร้คนขับ การติดต่อสื่อสาร การวางแผนการบิน และการบำรุงรักษาระบบอากาศยานไร้คนขับ
Operation of unmanned air vehicles and systems. Part and components of unmanned air systems. Security, safety. Meteorology. Navigation. Regulations and laws in unmanned air vehicle operation. Communication. Flight and mission planning. Unmanned air system maintenance.
- 01215591 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ 1(0-3-2)
(Research Methods in Aerospace Engineering)
หลักและระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรม การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย การเขียนแบบนำเสนอโครงการ วิธีรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิควิธีการวิเคราะห์การแปลผล และการวิจารณ์ผลการวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอและการตีพิมพ์การนำไปใช้งานของงานวิจัยแบบสหวิทยาการ ในงานด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยีทั้งนี้รวมถึงการนำขบวนการทางวิธีการ เครื่องมือและตัวอย่างสำหรับการบูรณาการความรู้ทางวิชาการและอุตสาหกรรมจากประสบการณ์จริง
Research principles and methods in engineering. Problem and analysis for research topic identification. Proposal writing. Data collection for research planning. Identification of samples and techniques. Analysis, interpretation and discussion of research result. Report writing for presentation and publication. Applications of interdisciplinary research among academic disciplinary fields in science engineering and technology. Methods, tools and examples for integrating academic and industrial knowledge from real-world experiences.
- 01215596 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ 1-3
(Selected Topics in Aerospace Engineering)
เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมการบินและอวกาศในระดับปริญญาโทหัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา
Selected topics in aerospace engineering at the master's degree level. Topics are subjected to change each semester.
- 01215597 สัมมนา 1
(Seminar)
การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมการบินและอวกาศในระดับปริญญาโท
Presentation and discussion on current interesting topics in aerospace engineering at the master's degree level.

** รายวิชาปรับปรุง

- 01215598 ปัญหาพิเศษ 1-3
(Special Problems)
การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมการบินและอวกาศในระดับปริญญาโทและเรียบเรียงเขียน
เป็นรายงาน
Study and research in aerospace engineering at the master's degree level and
compile into a written report.
- 01215599 วิทยานิพนธ์ 1-18
(Thesis)
การวิจัยในระดับปริญญาโทและเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์
Research at the master's degree level and compile into a thesis.

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับบัณฑิตศึกษา

ภาควิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ คณะวิศวกรรมศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตัวเอง)

1. รหัสวิชา 01215514 3(2-2-5)
ชื่อวิชาภาษาไทย วิธีการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Problem Solving Methods in Aerospace Engineering
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้
 วิชาเอกในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ
 วิชาเอกบังคับ
 วิชาเอกเลือก
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 18 เดือน มีนาคม พ.ศ.2565
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ด้วยปัจจุบันเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมการบินและอวกาศมีการเปลี่ยนแปลงที่เร็วมาก และมีความเชื่อมโยงหลากหลายสาขาวิชา บุคลากรด้านนี้จึงต้องมีความรู้และทักษะที่ทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลง ซึ่งเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อความสามารถในการแข่งขันในเวทีนานาชาติของอุตสาหกรรมการบินของประเทศ หลักสูตรจึงต้องมีรายวิชาที่นำปัญหาปัจจุบันทางวิศวกรรมการบินและอวกาศระดับนานาชาติมาเป็นโจทย์ให้นิสิตได้ตระหนักและพัฒนาความสามารถของตนเองให้มีความทันสมัยตลอดเวลา และพร้อมก้าวออกสู่การทำงานในวิชาชีพอย่างมืออาชีพ

รายวิชานี้เป็นหลักสูตรการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) ซึ่งนิสิตจะได้รับทั้งความรู้และการพัฒนาทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมการบินและอวกาศอย่างมืออาชีพ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

1. นิสิตสามารถอธิบายหลักการและวิธีการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม
2. นิสิตสามารถสังเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมการบินและอวกาศอย่างเป็นระบบ
3. นิสิตสามารถบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมการบินและอวกาศในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

วิธีการแก้ปัญหาเบื้องต้น การระบุปัญหา การวิเคราะห์สาเหตุ การวิเคราะห์รากสาเหตุ กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ การประเมินการแก้ปัญหาและกระบวนการตัดสินใจ และการดำเนินการแก้ปัญหาให้ลุล่วง โครงการงานการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการบินและอวกาศ

Introduction to problem solving methods. Problem identification. Root cause analysis. Creative solution process. Solution evaluation and decision-making process. Solution implementation. Engineering problem solving project related to aerospace industries.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับบัณฑิตศึกษา

ภาควิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ คณะวิศวกรรมศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตัวเอง)

1. รหัสวิชา 01215551 3(2-2-5)
ชื่อวิชาภาษาไทย การพัฒนานวัตกรรมทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Innovation Development in Aerospace Engineering
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้
(✓) วิชาเอกในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ
() วิชาเอกบังคับ
(✓) วิชาเอกเลือก
() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 18 เดือน มีนาคม พ.ศ.2565

6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ด้วยปัจจุบันเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมการบินและอวกาศมีการเปลี่ยนแปลงที่เร็วมาก และมีความเชื่อมโยงหลากหลายสาขาวิชา บุคลากรด้านนี้จึงต้องมีความรู้และทักษะที่ทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลง ซึ่งเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อความสามารถในการแข่งขันในเวทีนานาชาติของอุตสาหกรรมการบินของประเทศ หลักสูตรจึงต้องมีรายวิชาที่นำปัญหาวิศวกรรมทางสหสาขาวิชาหรือนวัตกรรมทางการบินและอวกาศมาเป็นโจทย์ให้นิสิตได้ตระหนักและพัฒนาความสามารถของตนเองให้มีความทันสมัยตลอดเวลา และพร้อมก้าวออกสู่การทำงานในวิชาชีพอย่างมืออาชีพ

รายวิชานี้เป็นหลักสูตรการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) ซึ่งนิสิตจะได้รับทั้งความรู้และการพัฒนาทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนานวัตกรรมทางการบินและอวกาศอย่างมืออาชีพ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

1. นิสิตสามารถอธิบายหลักการและกระบวนการพัฒนานวัตกรรม
2. นิสิตสามารถบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมในการแก้ปัญหาทางสหสาขาวิชาได้
3. นิสิตสามารถบริหารโครงการพัฒนานวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการบินและอวกาศได้อย่างเป็นระบบ

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

กระบวนการพัฒนานวัตกรรมเบื้องต้น การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบโดยใช้โมดูลเป็นฐาน การจัดการโครงการ การจัดการทรัพยากรการออกแบบ ต้นแบบเสมือน การวิเคราะห์ฟังก์ชันและการจำลอง โครงการพัฒนานวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการบินและอวกาศ

Introduction to innovation development process. Requirement analysis. Module based design. Project management. Design resource management. Virtual prototype. Functional and simulation analysis. Innovation development project related aerospace industries.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3



ประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ (เพิ่มเติม)

เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ (เพิ่มเติม) ดังนี้

ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

นายมนตรี มนต์ไชยะ

กรรมการ

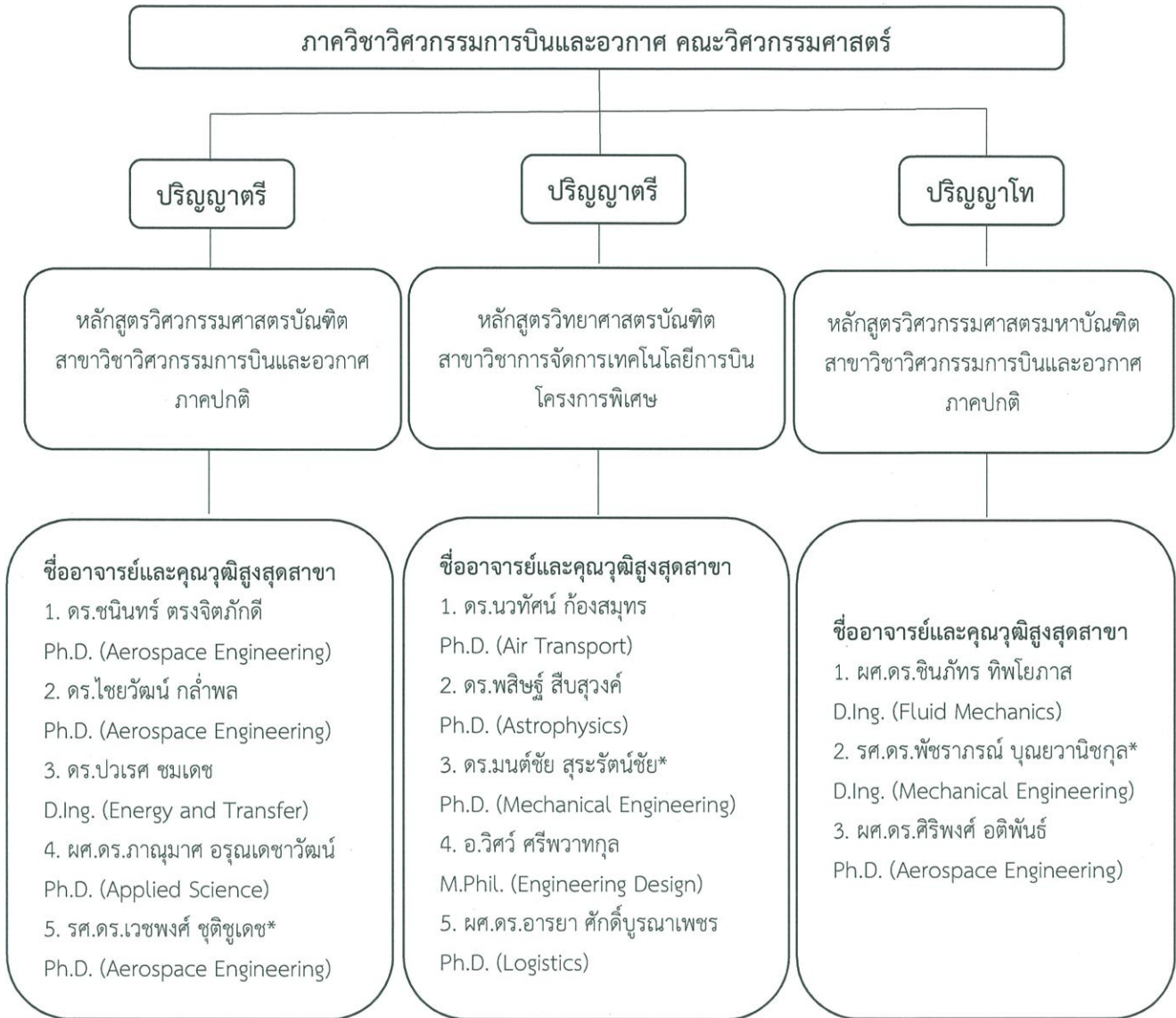
ทั้งนี้ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป จนกว่าการพัฒนาหลักสูตรจะแล้วเสร็จ

ประกาศ ณ วันที่ 25 มกราคม พ.ศ. 2564

(รองศาสตราจารย์ ดร.พีรยุทธ์ ชาญเศรษฐิกุล)

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

แผนภูมิอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร



หมายเหตุ : * ประธานหลักสูตร