

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ

หลักสูตรพหุวิทยาการ

(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2568)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ

หลักสูตรพหุวิทยาการ

(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2568)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

คำนำ

ในยุคปัจจุบันที่เทคโนโลยีก้าวล้ำไปอย่างรวดเร็ว อากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicles - UAVs) ได้กลายเป็นหนึ่งในเทคโนโลยีที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมและบริการที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นด้านเกษตร การสำรวจ การรักษาความปลอดภัย หรือการบินที่ภาพและวิดีโอ ทำให้เทคโนโลยีระบบอากาศยานไร้คนขับเป็นที่ต้องการในตลาดแรงงานที่ต้องการผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถและทักษะเฉพาะทางเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง หลักสูตรปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จัดตั้งขึ้นตามแนวคิดและปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยฯ ที่มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติวิชาชีพเพื่อสร้างสรรค์เทคโนโลยีและนวัตกรรมสู่ชุมชนอย่างยั่งยืน ในหลักสูตรนี้ได้มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในการ ซ่อมบำรุง ประยุกต์ใช้ ออกแบบสร้างตลอดจนวิจัยและพัฒนาอากาศยานไร้คนขับเพื่อใช้งานต่าง ๆ โดยมุ่งเน้นมาตรฐาน ด้านความรู้และทักษะที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน ด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และการหาคำตอบใหม่เกี่ยวกับระบบอากาศยานไร้คนขับ ตลอดจนการพัฒนาทักษะด้านการบริหารจัดการ การเป็นผู้ประกอบการ และจริยธรรมในวิชาชีพ

การพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 และ 13 เน้นการสร้างสรรค์นวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ การพัฒนาบุคลากรในสาขาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับเป็นส่วนหนึ่งในการสนับสนุนการเติบโตของอุตสาหกรรมใหม่ ๆ และการขับเคลื่อนประเทศสู่เศรษฐกิจดิจิทัล ในหลักสูตรนี้ นักศึกษาจะได้เรียนรู้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ โดยมีการเรียนการสอนที่ทันสมัย และการฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการที่ครบครัน นักศึกษาจะได้รับประสบการณ์ในการทำงานจริงผ่านสหกิจศึกษาในองค์กรที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะช่วยเสริมสร้างความมั่นใจและความพร้อมในการเข้าสู่ตลาดแรงงานหรือการเป็นผู้ประกอบการใหม่

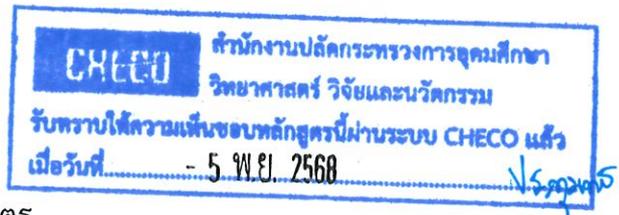
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี หวังเป็นอย่างยิ่งว่าหลักสูตรนี้จะเป็นประโยชน์ในการเสริมสร้างศักยภาพของนักศึกษาในการเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับที่มีความรู้ความสามารถ และจรรยาบรรณในวิชาชีพ เพื่อร่วมพัฒนาประเทศชาติและตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานตลอดจนเป็นการผู้ประกอบการใหม่ในยุคดิจิทัลนี้

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	ชื่อปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และสาขาวิชา	1
หมวดที่ 2	ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้	15
หมวดที่ 3	โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต	24
หมวดที่ 4	การจัดกระบวนการเรียนรู้	90
หมวดที่ 5	ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร	151
หมวดที่ 6	คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	163
หมวดที่ 7	การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา	166
หมวดที่ 8	การประกันคุณภาพหลักสูตร	167
หมวดที่ 9	ระบบและกลไกในการพัฒนา	177
ภาคผนวก		
ก.	วิเคราะห์ความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อนำมาสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้(PLOs)	181
ข.	รายละเอียดความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรกับรายวิชา	189
ค.	รายนามคณะกรรมการจัดทำหลักสูตร	192
	1. คณะกรรมการดำเนินงาน	
	2. คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	
ง.	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2551	193
จ.	คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการร่างหลักสูตรเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2568)	214
ฉ.	ประวัติและผลงานวิชาการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร	216
ช.	เอกสารแสดงข้อมูลความร่วมมือกับสถาบันอื่นหรือการ MOU	231



รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ
หลักสูตรพหุวิทยาการ
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2568)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
คณะวิศวกรรมศาสตร์

หมวดที่ 1

ชื่อปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และสาขาวิชา

1. รหัสและชื่อหลักสูตร
 - 1.1 รหัสหลักสูตร 14 หลัก 25681964000501
 - 1.2 ชื่อภาษาไทย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ (หลักสูตรพหุวิทยาการ)
 - 1.3 ชื่อภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering Program in Unmanned Aircraft Systems (Multidisciplinary Curriculum)
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา
 - 2.1 ชื่อเต็มภาษาไทย วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ)
 - 2.2 ชื่อย่อภาษาไทย วศ.บ. (วิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ)
 - 2.3 ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering (Unmanned Aircraft Systems)
 - 2.4 ชื่อย่อภาษาอังกฤษ B.Eng. (Unmanned Aircraft Systems)
3. วิชาเอก
ไม่มี
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร
131 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

ปริญญาตรี 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ

5.3 ภาษาที่ใช้

จัดการเรียนการสอนภาษาไทยเป็นหลัก โดยมีเอกสารและตำราเป็นภาษาอังกฤษเสริม

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 เป็นหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2568

6.2 เปิดดำเนินการเรียนการสอนตามหลักสูตรตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 เป็นต้นไป

6.3 ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์

เมื่อการประชุม ครั้งที่ 7/2567 วันที่ 19 สิงหาคม 2567

6.4 ได้รับอนุมัติจากสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

เมื่อการประชุม ครั้งที่ 205(ต.ค.67) วันที่ 3 ตุลาคม 2567

6.5 ได้รับอนุมัติจากคณะอนุกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

เมื่อการประชุม ครั้งที่ 1 วันที่ 8 มกราคม 2568

6.6 ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

เมื่อการประชุม ครั้งที่ 43(2/2568) วันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2568

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 ในปีการศึกษา 2570

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 งานซ่อมบำรุงอากาศยานไร้คนขับ

8.2 นักบินอากาศยานไร้คนขับ

8.3 งานอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนอากาศยานไร้คนขับ

8.4 นักวิจัยและพัฒนาด้านอากาศยานไร้คนขับ

8.5 ผู้ดูแลระบบเครือข่ายทางด้านอากาศยานไร้คนขับ

8.6 รัฐบาล ในส่วนงานอากาศยานไร้คนขับของรัฐ

8.7 ผู้ประกอบการด้านอากาศยานไร้คนขับ

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ
1	นายบรรเจิด แสงจันทร์ 350090059XXXX	ปร.ด.วิศวกรรมการผลิต วศ.ม. (เทคโนโลยีวัสดุ) อส.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต	2553 2542 2539	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์
2	นายระบิน ปาลี 351010093XXXX	วศ.ม. (ส่นเทคโนโลยี) ค.อ.บ. (อิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร)	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	2547 2537	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์
3	นายมานิตย์ อินทร์คำเชื้อ 352010092XXXX	วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	2554 2545	อาจารย์
4	นายกนก ภูคาม 350070035XXXX	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	2560 2545	อาจารย์
5	นายมรกด ทองพรหม 116010005XXXX	วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) บธ.บ. (การตลาด) ค.บ. (เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี	2556 2565 2551	อาจารย์

หมายเหตุ : ลำดับที่ 1 คือหัวหน้าหลักสูตร



10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

11. เหตุผลและความจำเป็นในการจัดทำหลักสูตร

11.1 ภาพรวมของความต้องการบุคลากรด้านอากาศยานไร้คนขับ

อากาศยานไร้คนขับหรือ “โดรน” เป็นเทคโนโลยีที่ถูกใช้ประโยชน์มากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันประเทศไทยได้มีการนำเข้าอากาศยานไร้คนขับเป็นจำนวนมาก โดยสถิติการขอขึ้นทะเบียนโดรนที่สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) ซึ่งเปิดให้จดทะเบียนมาตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ.2560 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2566 รวมทั้งสิ้นจำนวน 91,097 ลำ จากการคาดการณ์ในอีก 5 ปีข้างหน้า ประเทศไทยจะมีการใช้อากาศยานไร้คนขับประมาณถึง 700,000 ลำ อีกทั้งในพื้นที่อีอีซี ในการนี้รัฐบาลมีแนวทางการพัฒนาระบบนิเวศของอากาศยานไร้คนขับ ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ 1. จัดการจราจรและบริหารห้วงอากาศ ผลักดันให้เกิดกฎหมายที่เกี่ยวข้องในพื้นที่อีอีซี ลดขั้นตอนการประสานหลายหน่วยงาน 2. ฝึกอบรมนักบินโดรน พัฒนาศูนย์ฝึกอบรมหลักสูตรที่รับรองจากสำนักงานการบินพลเรือน (กพท.) เกิดการจ้างงานและพัฒนาทักษะบุคลากรที่เกี่ยวข้อง 3. ให้บริการและพัฒนาทำอากาศยานในพื้นที่ สนับสนุนให้บริการเชิงพาณิชย์อื่น ๆ เช่น ขนส่งสินค้า ขนส่งคน พัฒนาทำอากาศยานโดรน รองรับบริการขนส่งคนในอนาคต 4. ผลิต ซ่อมบำรุง และตรวจสอบมาตรฐาน พัฒนาสู่ศูนย์กลางบริการอย่างเป็นทางการ ได้รับมาตรฐานของผู้ผลิตรายใหญ่ และ 5. ส่งเสริมนวัตกรรมใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี และซอฟต์แวร์ พร้อมพัฒนาสนามทดสอบ เป็นพื้นที่ผ่อนปรนทางกฎหมาย และสร้างคนรุ่นใหม่ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน นอกจากนี้กระทรวงดิจิทัล เพื่อเศรษฐกิจและสังคม (DES) และสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล หรือ ดีป้า (depa) มีวัตถุประสงค์ที่จะส่งเสริมการสร้างระบบนิเวศดิจิทัล เพื่อการยกระดับชุมชนด้วยเทคโนโลยีโดรนเพื่อการเกษตร โดยมีโครงการ 1 ตำบล 1 ดิจิทัล (ชุมชนโดรนใจ) เพื่อส่งต่อความรู้ ความเข้าใจ และทักษะที่ถูกต้องเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้และซ่อมบำรุงโดรนเพื่อการเกษตร แก่ชุมชนและเกษตรกรทั่วประเทศ พร้อมส่งเสริมการเปลี่ยนผ่านธุรกิจดั้งเดิมสู่การเกิดศูนย์บริการซ่อมบำรุง ฉีดพ่น และจำหน่ายโดรนเพื่อการเกษตร โดยว่าคาดภายใน 1 ปีจะเกิดศูนย์บริการฯ ราว 50 ศูนย์ทั่วประเทศ ผลักดันให้ชุมชนเกิดการประยุกต์ใช้โดรนเพื่อการเกษตรกว่า 500 ชุมชน และสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ไม่น้อยกว่า 350 ล้านบาท

ปัจจุบันประเทศไทยสามารถผลิตนักบินหรือผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับอากาศยานไร้คนขับได้ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของประเทศ (ประมาณปีละ 150 คน) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ได้มีความร่วมมือทางวิชาการกับสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (สทป.) เมื่อวันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2565 โดยมีข้อหนึ่งในวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมความร่วมมือในการบริการวิชาการองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีป้องกันประเทศ อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ รวมถึงองค์ความรู้ในส่วนของภาคการศึกษาที่เกี่ยวข้องสู่สังคมและประเทศชาติ มหาวิทยาลัยจึงได้มีคำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานร่างหลักสูตรเกี่ยวกับอากาศยานไร้คนขับขึ้น เพื่อนำเสนอโครงร่างแนวคิดต่อคณะวิศวกรรมศาสตร์ กรรมการบริหารมหาวิทยาลัย สภาวิชาการ และ

สภามหาวิทยาลัย เพื่อพิจารณา โดยโครงสร้างและเนื้อหาสาระของหลักสูตรเป็นการรวบรวมองค์ความรู้เกี่ยวกับการซ่อมบำรุง การประยุกต์ใช้ การออกแบบและสร้างอากาศยานไร้คนขับ โดยมีรายวิชาที่สำคัญ ตัวอย่างเช่น วิชาด้านการซ่อมบำรุงอากาศยานไร้คนขับ วิชาด้านกฎหมายการเดินทางอากาศ วิชาด้านเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับและการประยุกต์ใช้ วิชาด้านการออกแบบอากาศยานไร้คนขับ วิชาคุณนิยมหาวิทยาลัยการบิน เป็นต้น ดังนั้นหลักสูตรวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับจึงมีความสำคัญตอบสนองยุทธศาสตร์ชาติและยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัย

11.2 ศักยภาพและกลยุทธ์ของหลักสูตร

ศักยภาพของหลักสูตรพิจารณาจากปัจจัยเอื้อและความท้าทายทั้งภายในและภายนอกซึ่งวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ SWOT analysis ในการวิเคราะห์ปัจจัยภายในและภายนอกมี ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 วิเคราะห์ปัจจัยภายในและภายนอก

Strengths (จุดแข็ง)	Weaknesses (จุดอ่อน)
<p>S1 เป็นหลักสูตรแรกของมหาวิทยาลัยและของประเทศที่เปิดสอนเฉพาะทางด้านอากาศยานไร้คนขับ</p> <p>S2 บุคลากรมีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญได้ผ่านการอบรมจากสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ ซึ่งได้รับการรับรองจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (CAAT)</p> <p>S3 ผู้เรียนชั้นปีที่ 1 หลักสูตรวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ ของ มทร.ล้านนา สามารถมีสิทธิ์เข้าสอบรับใบอนุญาตควบคุมอากาศยานไร้คนขับของสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย</p> <p>S4 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนามีบันทึกความเข้าใจว่าด้วยความร่วมมือทางวิชาการระหว่างสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ ซึ่งเป็นหน่วยหลักร่วมกับสำนักงานการบินพลเรือนในการออกใบอนุญาตควบคุมอากาศยานไร้คนขับ</p> <p>S5 หลักสูตรมีการบูรณาการองค์ความรู้ในหลายศาสตร์ทางด้านวิศวกรรม</p> <p>S6 การจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามมาตรฐานสากลด้านการปฏิบัติงานทางอากาศ</p>	<p>W1 สถานที่ทำการฝึกปฏิบัติการบินอากาศยานไร้คนขับรองรับได้เฉพาะอากาศยานไร้คนขับแบบปีกหมุนขึ้นลงแนวดิ่ง</p> <p>W2 หลักสูตรยังไม่เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย</p> <p>W3 พื้นที่การจัดการเรียนการสอนที่อยู่ห่างจากตัวเมืองอาจส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกเรียนของกลุ่มเป้าหมาย</p>

Strengths (จุดแข็ง)	Weaknesses (จุดอ่อน)
<p>S7 มีความพร้อมของสถานที่จัดการเรียนการสอน</p> <p>S8 มหาวิทยาลัยมีชื่อเสียงในด้านการฝึกบัณฑิตนักปฏิบัติ</p>	
Opportunities (โอกาส)	Threats (อุปสรรค)
<p>O1 หลักสูตรตอบสนองยุทธศาสตร์ชาติและยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัย</p> <p>O2 หลักสูตรเป็นไปตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย</p> <p>O3 ปัจจุบันหลายหน่วยงานมีการนำอากาศยานไร้คนขับมาใช้ในภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมมากขึ้นส่งผลให้มีความต้องการบุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจ ในการปฏิบัติงาน ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านอากาศยานไร้คนขับมากขึ้น</p> <p>O4 ปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีสถาบันการศึกษาที่เปิดหลักสูตรระดับปริญญาตรีเกี่ยวกับอากาศยานไร้คนขับ</p>	<p>T1 การปฏิบัติการบินอากาศยานไร้คนขับต้องขออนุญาตจากเจ้าของพื้นที่หลายหน่วยงาน</p>

ผลจากวิเคราะห์ปัจจัยภายในและภายนอกข้างต้น หลักสูตรอาศัยแนวทางของเครื่องมือ TOWS Matrix เพื่อค้นหาโอกาสหรือสร้างกลยุทธ์ใหม่ตามสภาพแวดล้อมปัจจุบันของหลักสูตร ซึ่งในการค้นหาโอกาสหรือสร้างกลยุทธ์ใหม่ หลักสูตรมุ่งเน้นกลยุทธ์เชิงรุก (SO) เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแข่งขันในตลาดให้ดียิ่งขึ้น โดยการใช้จุดแข็งของหลักสูตรและมองถึงโอกาสในปัจจุบันหรือโอกาสที่กำลังจะมาถึง เพื่อส่งเสริมให้การดำเนินการของหลักสูตรเติบโตอย่างก้าวกระโดด ในขณะที่เดียวกันสร้างกลยุทธ์ปิดจุดอ่อนด้วยโอกาส (WO) และด้วยจุดแข็ง (WS)

11.3 การดำเนินงานของหลักสูตรเพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงภายนอก และโอกาส

จากการวิเคราะห์ทำให้การพัฒนาหลักสูตรสามารถกำหนดเป็นกลยุทธ์ในการดำเนินการของหลักสูตร โดยการวิเคราะห์ความท้าทายเชิงกลยุทธ์และความได้เปรียบเชิงกลยุทธ์หรือจุดแข็ง และโอกาสของหลักสูตร ซึ่งผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ความท้าทายและความได้เปรียบเชิงกลยุทธ์

S+O (กลยุทธ์การสร้างจุดแข็งด้วยโอกาส)	Key Strategic Challenges
SO1 (S2,S4,S5,S6,S7,S8,O1,O2,O3,O4)	หลักสูตรระดับปริญญาตรีด้านอากาศยาน ไร้คนขับแห่งแรกในประเทศไทย
SO2 (S3,S4,S5,S6,S7,S8,O3)	ผู้นำด้านอากาศยานไร้คนขับสำหรับภาค ธุรกิจและอุตสาหกรรม
W+O (กลยุทธ์การปิดจุดอ่อนด้วยโอกาส)	Key Strategic Challenges
WO (W1,O1,O2,O3,O4)	ผลิตภัณฑ์ด้านอากาศยานไร้คนขับ ตอบสนองยุทธศาสตร์ชาติ ตรงตามความ ต้องการได้ โดยมีพื้นที่จำกัด
W+S (กลยุทธ์การปิดจุดอ่อนด้วยจุดแข็ง)	Key Strategic Challenges
WS (W2,W3,S3)	สร้างแรงจูงใจ สร้างเครือข่าย ทำการ ประชาสัมพันธ์เชิงรุก มีทุนการศึกษา และผลิตภัณฑ์ให้มีคุณสมบัติตาม มาตรฐานของสำนักงานการบินพลเรือน แห่งประเทศไทย

12. ความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ความท้าทายจากปัจจัยภายในและภายนอกที่มีความสำคัญต่อการสร้างหลักสูตร ประกอบด้วย

1) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน เช่น อุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต พัฒนาเศรษฐกิจบนพื้นฐานของผู้ประกอบการยุคใหม่ ยุทธศาสตร์การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ และยุทธศาสตร์การสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม นอกจากนี้รัฐบาลยังดำเนินนโยบายที่มุ่งเน้นเปลี่ยนระบบเศรษฐกิจแบบเดิมไปสู่ Value-based Economy หรือเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม เพื่อให้ประเทศได้มีโอกาสพัฒนาเป็นกลุ่มประเทศที่มีรายได้สูง

2) ยุทธศาสตร์การปฏิรูประบบอุดมศึกษา ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เพื่อให้สถาบันอุดมศึกษาสามารถขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางใหม่ที่ต้องการพัฒนา กำลังคนที่มีศักยภาพและความสามารถระดับสูงในสายวิชาการ ระดับมันสมอง (Brainpower) และวิชาชีพ ด้านต่างๆ (Manpower) กำลังคนระดับสูงที่มีคุณสมบัติ ความรู้ความสามารถตรงตามความต้องการของ

ประเทศที่ปัจจุบันมีจำนวนไม่เพียงพอที่จะรองรับอุตสาหกรรมในอนาคต รวมถึงความต้องการผลการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนากระบวนการผลิตไปจนถึงการสร้าง นวัตกรรมสินค้าและบริการจำนวนมาก อันจะนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและการขับเคลื่อน เศรษฐกิจของประเทศอย่างยั่งยืน

3) ยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ที่สอดคล้องกับนโยบาย ปฏิรูประบบอุดมศึกษาสู่การปฏิบัติ (Re-inventing University) มหาวิทยาลัยในกลุ่มที่ 2 ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กล่าวคือพัฒนาเทคโนโลยีและส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม (Technology Development and Innovation) ที่ตอบสนองยุทธศาสตร์ชาติ ความต้องการของสังคม ชุมชน ภาครัฐและเอกชน และประเทศ โดยมี อัตลักษณ์ “บัณฑิตนักปฏิบัติมืออาชีพที่ใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน” เป็นบัณฑิตนักปฏิบัติ (Hands - on) ใช้ทักษะที่มีเทคโนโลยีเป็นฐาน (Technology - Based Learning) และสร้างความเชี่ยวชาญวิชาชีพ (Professional Oriented)

4) การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยภายนอก ที่เกิดขึ้นในระบบต่างๆ ของเศรษฐกิจและสังคม โดยเฉพาะความก้าวหน้าอย่างก้าวกระโดดของเทคโนโลยีดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์ (AI) เป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศ จึงส่งผลต่อความต้องการที่เพิ่มสูงขึ้นในการผลิตบุคลากรของประเทศที่มีความสามารถเชิงวิชาการในด้านวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ ซึ่งมีความสามารถในการประยุกต์ ทฤษฎีแนวคิด รวมทั้งเทคโนโลยีที่ทันสมัยตรงกับความต้องการของงาน งบประมาณและเวลาที่จำกัด โดยเฉพาะในสถานการณ์ที่ประเทศยังต้องพึ่งพาเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับที่นำเข้าจากต่างประเทศ

12.1 การตอบสนองนโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ 6 ประการ

ด้านความมั่นคง

บัณฑิตสามารถนำความรู้ด้านวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ เพื่อบริหารจัดการ สภาวะแวดล้อมของประเทศให้มีความมั่นคงปลอดภัย พร้อมรับมือกับภัยคุกคามและภัยพิบัติได้หลากหลาย รูปแบบ สามารถนำความรู้มาแก้ไขปัญหาความมั่นคงที่มีอยู่ในปัจจุบันและอนาคตได้

ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน

พัฒนาเทคโนโลยีและการสร้างนวัตกรรมเพื่อยกระดับภาคอุตสาหกรรมและเพิ่ม ความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการ

ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์

ร่วมมืออย่างต่อเนื่องกับภาคอุตสาหกรรม และผลิตบัณฑิตปฏิบัติมืออาชีพที่ใช้เทคโนโลยี เป็นฐาน หรือเรียกว่าบัณฑิตนักปฏิบัติ (Hands - on) ใช้ทักษะที่มีเทคโนโลยีเป็นฐาน(Technology - Based Learning รวมถึงส่งเสริมและสร้างผู้ประกอบการด้านระบบอากาศยานไร้คนขับ

ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม

ผลิตบัณฑิตได้ตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการ

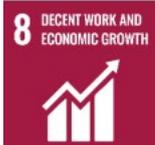
ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

การสำรวจโดยใช้อากาศยานไร้คนขับเป็นเครื่องมือที่ช่วยแก้ไขปัญหาด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศในปัจจุบันที่มีปัญหาความเสื่อมโทรมอย่างต่อเนื่อง ทั้งในส่วนของพื้นที่ป่าไม้ที่ลดลง ทรัพยากรดินเสื่อมโทรม ความหลากหลายทางชีวภาพถูกคุกคาม ทรัพยากรน้ำที่ยังไม่สามารถจัดสรรได้ตามความต้องการได้อย่างเต็มศักยภาพและมีความเสี่ยงในการขาดแคลนในอนาคต ซึ่งปัญหาเชิงทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมดังกล่าวจะก่อให้เกิดจุดอ่อนของการรักษาและยกระดับฐานการผลิตและบริการของประเทศได้อย่างยั่งยืนต่อไปในอนาคต

ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ

การใช้อากาศยานไร้คนขับมีความเคร่งครัดในการเคารพกฎหมายตามที่สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยได้กำหนดกฎเกณฑ์ไว้ และคำนึงถึงความปลอดภัยต่อตนเองและผู้อื่น ตลอดจนสิ่งแวดล้อมโดยทั่วไป

12.2 การตอบสนองเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน 17 ข้อ ของ SDGs RMUTL

SDGs	คำอธิบาย
1. SDGs1 ยุติความยากจนทุกรูปแบบในทุกที่ 	ในอนาคตจะมีการจ้างงานที่เกี่ยวข้องกับอากาศยานไร้คนขับมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น เป็นการเพิ่มโอกาสให้กับบัณฑิตมากขึ้น เช่น การคมนาคมและขนส่ง เป็นต้น
2. SDGs2 ยุติความหิวโหย บรรลุความมั่นคงทางอาหารและยกระดับโภชนาการและส่งเสริมการเกษตรกรรมที่ยั่งยืน 	สามารถใช้ศาสตร์ทางวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับเข้ามาช่วยในการผลิตทางการเกษตรและรายได้ของผู้ผลิตอาหารรายเล็ก เช่น การอารักขาพืช การควบคุมดูแลศัตรู เป็นต้น
3. SDGs3 สร้างหลักประกันเรื่องสุขภาพดีและส่งเสริมสวัสดิภาพสำหรับทุกคนในทุกวัย 	เกษตรกรที่ใช้อากาศยานไร้คนขับมาช่วยในการพ่นปุ๋ยและยา นั้น บังคับการบินอยู่ห่างพื้นที่ที่ไม่ได้สัมผัสกับสารเคมีโดยตรง เป็นการลดจำนวนการตายและเจ็บป่วยจากสารเคมี
4. SDGs8 ส่งเสริมการเติบโตทางเศรษฐกิจที่ต่อเนื่อง ครอบคลุม และยั่งยืน การจ้างงานเต็มที่และมีประสิทธิภาพ และการมีงานที่สมควรสำหรับทุกคน 	ผลิตบัณฑิตได้ตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการ เป็นการส่งเสริมให้เกิดการจ้างงานเต็มที่และมีผลิตภาพ

SDGs	คำอธิบาย
5. SDGs9 สร้างโครงสร้างพื้นฐานที่มีความทนทาน ส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ครอบคลุมและยั่งยืน และส่งเสริมนวัตกรรม 	ร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม ในการพัฒนาเทคโนโลยีและการสร้างนวัตกรรม เพื่อยกระดับและเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการ
6. SDGs17 ความร่วมมือเพื่อเป้าหมายให้แก่กลไกการพัฒนาที่ยั่งยืน 	การจัดการศึกษารูปแบบเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning: WIL) ร่วมกับสถานประกอบการ ตลอดจนการร่วมมือทำกิจกรรมกับต่างประเทศ

12.3 การตอบสนองยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ยุทธศาสตร์	ประเด็น	หลักสูตรมีความสอดคล้อง
ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาการศึกษาเพื่อผลิตกำลังคนนักปฏิบัติ (Hands-On)	<ul style="list-style-type: none"> ● พัฒนาระบบการจัดการศึกษานักปฏิบัติ ● สร้างบัณฑิตให้มีทักษะที่พึงประสงค์ ที่มีลักษณะเหมาะสมในการใช้ชีวิตและทำงานในศตวรรษที่ 21 	<ul style="list-style-type: none"> ● การเรียนการสอนเน้นปฏิบัติการและการฝึกทักษะจริงในสถานประกอบการ ● หลักสูตรเน้นทางด้านเทคโนโลยีประยุกต์เพื่ออุตสาหกรรมอากาศยานไร้คนขับ และความเป็นผู้ประกอบการอากาศยานไร้คนขับ ● มีการรวบรวมโครงการ/นวัตกรรมเพื่อช่วยแก้ปัญหาชุมชนหรือภาคอุตสาหกรรม

ยุทธศาสตร์	ประเด็น	หลักสูตรมีความสอดคล้อง
ยุทธศาสตร์ที่ 3 การเสริมสร้างนักศึกษาและบุคลากรให้มีเอกลักษณ์ อัตลักษณ์ ความภาคภูมิใจ ทางศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาล้านนา ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและปรัชญา เศรษฐกิจพอเพียง	<ul style="list-style-type: none"> ส่งเสริมการนำปรัชญา เศรษฐกิจพอเพียงในการ พัฒนาดตนเองและสังคม 	<ul style="list-style-type: none"> มีการสอดแทรกเนื้อหา เพื่อปลูกฝังค่านิยมที่ดี ในรายวิชา ส่งเสริมการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและ ศิลปวัฒนธรรม
ยุทธศาสตร์ที่ 4 การพัฒนาการบริหารและการสร้างฐานวัฒนธรรมองค์กร	<ul style="list-style-type: none"> บริหารจัดการทรัพยากรของ มหาวิทยาลัย อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล 	<ul style="list-style-type: none"> มีห้องปฏิบัติการที่เป็นห้องปฏิบัติการกลาง โดยสามารถใช้งานร่วมกันกับหลักสูตรอื่นอย่างมีประสิทธิภาพ มีสถานประกอบการ ภาคอุตสาหกรรม ที่สามารถทำความร่วมมือ เพื่อฝึกงานด้านปฏิบัติการ ด้านการเรียนการสอนและ การทำวิจัย

13. การตอบสนองความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย(Stakeholder)

Stakeholder	วิเคราะห์ความต้องการ
1. นายจ้าง/สถานประกอบการ	<ul style="list-style-type: none"> สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (CAAT :The Civil Aviation Authority of Thailand) <ul style="list-style-type: none"> บัณฑิตมีมาตรฐานทั้งความรู้และทักษะเทียบเท่า การรับรองของสำนักงานฯ สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (Defense Technology Institute) <ul style="list-style-type: none"> บัณฑิตที่สามารถสร้างนวัตกรรม

Stakeholder	วิเคราะห์ความต้องการ
	<p>และงานวิจัยด้านอากาศยานไร้คนขับ</p> <ul style="list-style-type: none"> - บริษัท อีซี่(2018) จำกัด สำนักงานใหญ่ (NAcDrone ประเทศไทย) บัณฑิตที่สามารถซ่อมบำรุงและประยุกต์ใช้อากาศไร้คนขับ - บริษัท อินโซคอร์ป จำกัด บัณฑิตที่สามารถพัฒนาซอฟต์แวร์เกี่ยวกับอากาศยานไร้คนขับ - บริษัท เทคปาร์ค จำกัด บัณฑิตมีความสามารถในการควบคุมอากาศยานไร้คนขับ - บริษัท บริษัท ยู เอ วี อีร่า จำกัด บัณฑิตที่มีความสามารถในการใช้งานและซ่อมบำรุงอากาศยานไร้คนขับ รวมถึงการออกแบบและพัฒนาอากาศยานไร้คนขับ
2. สมาคม/วิชาชีพ	<p>ไม่มีการวิเคราะห์เนื่องจากยังไม่มีสมาคม/วิชาชีพด้านอากาศยานไร้คนขับโดยเฉพาะ</p>
3. ตอบสนองความต้องการ สป.อว. เช่น	<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาหลักสูตรการศึกษาที่มีมาตรฐานและคุณภาพ - สถาบันอุดมศึกษาบริหารการจัดการศึกษาได้อย่างมีคุณภาพ และมีการปรับปรุงและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง - สร้างความมั่นใจว่าผู้เรียนและบัณฑิตมีผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นไปตามที่หลักสูตรการศึกษากำหนด - สามารถพัฒนาตนเองเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศได้
4. ผู้ทรงคุณวุฒิ/ ผู้วิพากษ์หลักสูตร	<p>ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิชาการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - นาวาอากาศเอก รองศาสตราจารย์ ดร. วันชัย เจียจันทร์ - นาวาอากาศเอก รองศาสตราจารย์ ดร. เกียรติกุลไชย จิตต์เอื้อ

Stakeholder	วิเคราะห์ความต้องการ
	<p>ผู้ทรงคุณวุฒิจากสถานประกอบการหรือนายจ้าง</p> <ul style="list-style-type: none"> - นายอัศวิน โรมประเสริฐ (บริษัท อีซี (2018) จำกัด) - นายอัศวรณ เรืองชู (บริษัท ชีสทรอนิกส์ จำกัด) <p>ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิชาชีพ</p> <ul style="list-style-type: none"> - นาวาอากาศโท พิทักษ์ ประกรแก้ว - นาวาอากาศโท สิทธิ ศรีสุวรรณ <p>ผู้ทรงคุณวุฒิผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย</p> <ul style="list-style-type: none"> - เรืออากาศโท นรินทร์ สมนึก
5. ทีมผู้รับผิดชอบหลักสูตร (option)	<ul style="list-style-type: none"> - มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ (Hands-on) โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน (Technology - Based Learning) และสร้างความเชี่ยวชาญวิชาชีพ (Professional Oriented) ให้ผู้เรียนมีความรู้ในวิชาการ วิชาชีพ มีทักษะในการซ่อมบำรุง ออกแบบสร้างและวิจัยพัฒนา อากาศยานไร้คนขับ เป็นไปตามมาตรฐานและเกณฑ์ที่กำหนด
6. วิสัยทัศน์/ พันธกิจ /อัตลักษณ์ /ปรัชญาการศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> - นำวิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์และปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยมาพิจารณาในการกำหนดสมรรถนะที่จำเป็น เพื่อพัฒนาบัณฑิตสู่วิศวกรนักปฏิบัติมืออาชีพ ตามมาตรฐานประกันคุณภาพการศึกษา AUN-QA
7. ประเทศ: แผนยุทธศาสตร์/ชาติฯ	<ul style="list-style-type: none"> - นำยุทธศาสตร์ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 จำนวน 2 ยุทธศาสตร์ คือ ยุทธศาสตร์ที่ 2 ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน และยุทธศาสตร์ที่ 3 ยุทธศาสตร์การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ มากำหนดสมรรถนะที่จำเป็นของหลักสูตร
8. กลุ่ม สป.อว. การจัดกลุ่มสถาบัน มทร. ล้านนา จัดอยู่ใน กลุ่มที่ 2 กลุ่มพัฒนา	<ul style="list-style-type: none"> - ทำเกณฑ์การตัดสินการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาในหลักสูตรการศึกษาให้ครบถ้วน

Stakeholder	วิเคราะห์ความต้องการ
เทคโนโลยีและส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม	

การตอบสนองความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย(Stakeholder) ได้รับการพัฒนาภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมแบบรอบด้าน (Holistic Participation) โดยมีการรวบรวมความคิดเห็นจาก นายจ้าง, สถาบันวิชาการ, ผู้ทรงคุณวุฒิ, หน่วยงานรัฐ, ยุทธศาสตร์ชาติ ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์คุณภาพหลักสูตรระดับประเทศ และการประกันคุณภาพการศึกษา AUN-QA ในการให้ความสำคัญกับความทันสมัย ตรงกับเทรนด์อุตสาหกรรมอากาศยานไร้คนขับ

14. ความสัมพันธ์ กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของสถาบัน

14.1 มีความสัมพันธ์ในการจัดการเรียนการสอนในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน 5 กลุ่มวิชา ได้แก่

- 1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร
- 2) กลุ่มวิชาสุขภาพ
- 3) กลุ่มวิชาบูรณาการ
- 4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- 5) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

14.2 มีความสัมพันธ์ในการจัดการเรียนการสอนในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในหมวดวิชาเฉพาะ จำนวน 2 กลุ่มวิชา ได้แก่

- 1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- 2) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม

15. ความร่วมมือกับสถาบันอื่น ภาครัฐ และภาคเอกชน

- สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ
- บริษัท เนทซีโรคาร์บอน จำกัด
- บริษัท อีซี (2018) จำกัด
- สมาคมเกษตรปลอดภัย

หมวดที่ 2

ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้

1. ปรัชญาของหลักสูตร

ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความเชี่ยวชาญเป็นมืออาชีพ มีทักษะในการซ่อมบำรุง ออกแบบ สร้างและวิจัยพัฒนาระบบอากาศยานไร้คนขับ เป็นผู้ประกอบการ มีคุณธรรม จริยธรรม รับผิดชอบต่อสังคม

ปรัชญาการศึกษา

มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติวิชาชีพ เพื่อสร้างสรรค์เทคโนโลยีและนวัตกรรมสู่ชุมชนอย่างยั่งยืน

2. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

2.1 ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ ให้มีความรู้เกี่ยวกับวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ เพื่อตอบสนองความต้องการของประเทศและมีทักษะในศตวรรษที่ 21

2.2 ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ ที่มีทักษะในการซ่อมบำรุงและประยุกต์ใช้อากาศยานไร้คนขับได้อย่างเหมาะสมเพื่อสร้างประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและสังคม

2.3 ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ ที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเกี่ยวกับระบบอากาศยานไร้คนขับ

2.4 ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ ที่มีทัศนคติที่ดี ในการบังคับอากาศยานตามมาตรฐานสากล สามารถแสวงหาความรู้เพื่อนำไปพัฒนาตนเองและเป็นผู้ประกอบการที่มีคุณธรรมจริยธรรม รับผิดชอบต่อสังคม

3. ความโดดเด่นของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับเป็นหลักสูตรแรกของประเทศ ที่เน้นการซ่อมบำรุง ออกแบบ สร้างและวิจัยพัฒนาระบบอากาศยานไร้คนขับ และการเป็นผู้ประกอบการ ทั้งทางด้านการผลิต การจำหน่าย และเป็นผู้ให้บริการ ดังนี้

3.1 รายวิชาทางวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่เป็นสากล

3.2 กลุ่มวิชาเลือกจัดให้สอดคล้องตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและตามความต้องการของตลาดแรงงาน

3.3 พัฒนาแผนการศึกษาให้นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สามารถฝึกประสบการณ์และทำโครงการร่วมกับสถานประกอบการได้ต่อเนื่องตลอดปีการศึกษา

3.4 กำหนดให้มีการจัดกระบวนการเรียนการสอนเชิงรุก (Active Learning) หลากหลายรูปแบบตามความเหมาะสมของรายวิชา เช่น Block course education, Module, Problem Base Learning (PBL)

3.5 มีความร่วมมือกับภาคประกอบการโดยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ร่วมกับสถานประกอบการจริง

3.6 สร้างกลไกในการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคประกอบการ เพื่อพัฒนานักศึกษาให้มีคุณภาพตรงตามความต้องการ

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในหลักสูตร ผู้สำเร็จการศึกษาจะสามารถ

PLO 1. สามารถควบคุมอากาศยานไร้คนขับ อย่างปลอดภัยได้

PLO 2. สามารถออกแบบ ระบบอากาศยานไร้คนขับได้

PLO 3. สามารถซ่อมบำรุง อากาศยานไร้คนขับ ตามแผนการซ่อมบำรุงได้

PLO 4. สามารถสร้าง อากาศยานไร้คนขับได้ ตามแบบที่กำหนดได้

PLO 5. สามารถดัดแปลง อากาศยานไร้คนขับตามความต้องการของผู้ใช้งานได้

PLO 6. สามารถวิเคราะห์แนวคิดความเป็นผู้ประกอบการสมัยใหม่ได้

PLO 7. มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพ ตามแนวทางขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) ที่กำกับดูแลการบินและความปลอดภัยในการบิน

PLO 8. มีทักษะภาษาอังกฤษตามกรอบมาตรฐานการประเมินความสามารถทางภาษาจากประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป หรือ CEFR (Common European Framework of Reference) ตามประกาศของมหาวิทยาลัยฯ

PLO 9. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางวิศวกรรมในการปฏิบัติงานจริงผ่านระบบสหกิจศึกษาเพื่อแก้ปัญหาในสถานประกอบการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PLO 10. สามารถแสดงออกถึงภาวะผู้นำ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และความมุ่งมั่นในการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

(R=Remember,U=Understand,Ap=Apply,An=Analysis,E=Evaluate,C=Creative)

ลำดับ ที่	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	Cognitive Domain (Knowledge) Bloom's taxonomy (Revised)						Psychomo tor Domain (Skill)	Affective Domain (Attitude)	Generic Skill	Specific Skill
		R	U	Ap	An	E	C				
PLO1	สามารถควบคุมอากาศยานไร้คนขับ อย่างปลอดภัยได้					✓		✓			✓
PLO2	สามารถออกแบบ ระบบอากาศยานไร้คนขับได้					✓	✓	✓			✓
PLO3	สามารถซ่อมบำรุงอากาศยานไร้คนขับ ตามแผนการซ่อมบำรุงได้				✓	✓		✓			✓

ลำดับ ที่	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	Cognitive Domain (Knowledge) Bloom's taxonomy (Revised)						Psychomo tor Domain (Skill)	Affective Domain (Attitude)	Generic Skill	Specific Skill
		R	U	Ap	An	E	C				
PLO4	สามารถสร้าง อากาศ ยานไร้คนขับได้ ตาม แบบที่กำหนดได้			✓	✓	✓	✓	✓			✓
PLO5	สามารถดัดแปลง อากาศ ยานไร้คนขับตามความ ต้องการของผู้ใช้งานได้			✓				✓			✓
PLO6	สามารถวิเคราะห์แนวคิด ความเป็นผู้ประกอบการ สมัยใหม่ได้				✓				✓	✓	
PLO7	มีจรรยาบรรณทาง วิชาชีพ ตามแนวทางของ องค์การการบินพลเรือน ระหว่างประเทศ (ICAO) ที่กำกับดูแลการบินและ ความปลอดภัยในการบิน								✓	✓	
PLO8	มีทักษะภาษาอังกฤษ ตามกรอบมาตรฐานการ ประเมินความสามารถ ทางภาษาจากประเทศใน กลุ่มสหภาพยุโรป หรือ CEFR (Common European Framework of Reference) ตาม ประกาศของ มหาวิทยาลัยฯ	✓	✓	✓				✓		✓	
PLO9	สามารถประยุกต์ใช้ ความรู้และทักษะทาง วิศวกรรมในการ ปฏิบัติงานจริงผ่าน			✓		✓		✓			✓

ลำดับ ที่	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	Cognitive Domain (Knowledge) Bloom's taxonomy (Revised)						Psychomo tor Domain (Skill)	Affective Domain (Attitude)	Generic Skill	Specific Skill
		R	U	Ap	An	E	C				
	ระบบสหกิจศึกษาเพื่อ แก้ปัญหาในสถาน ประกอบการได้อย่างมี ประสิทธิภาพ										
PLO10	สามารถแสดงออกถึง ภาวะผู้นำ ความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ และความ มุ่งมั่นในการเรียนรู้ตลอด ชีวิตเพื่อพัฒนาตนเอง และวิชาชีพ					✓	✓		✓		✓

ความสัมพันธ์ของวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

วัตถุประสงค์ของ หลักสูตร	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10
1. ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ ให้มีความรู้เกี่ยวกับ วิศวกรรมระบบอากาศ ยานไร้คนขับ เพื่อ ตอบสนองความต้องการ ของประเทศและมีทักษะ ในศตวรรษที่ 21	✓	✓	✓	✓	✓					
2. ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ ที่มีทักษะในการซ่อม บำรุงและประยุกต์ใช้ อากาศยานไร้คนขับได้ อย่างเหมาะสมเพื่อสร้าง ประโยชน์ต่อเศรษฐกิจ และสังคม				✓	✓					

3. ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ ที่มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ในการวิจัย และพัฒนาเทคโนโลยี เกี่ยวกับอากาศยานไร้ คนขับ	✓	✓	✓	✓	✓				✓	
4. ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ ที่มีคุณธรรมและ จริยธรรมและทัศนคติที่ดี ในการบังคับอากาศยาน ตามมาตรฐานสากล สามารถแสวงหาความรู้ เพื่อนำไปพัฒนาตนเอง และองค์กรได้ตลอดชีวิต						✓	✓	✓		✓

แนวทางในการพัฒนาหลักสูตร ประกอบด้วย

- 1) สร้างหลักสูตรโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนานักศึกษาให้มีความสามารถในการซ่อมบำรุง ประยุกต์ใช้ออกแบบและสร้างอากาศยานไร้คนขับ โดยคำนึงถึงสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมคำนึงถึงการรักษาความปลอดภัยของระบบ และสามารถควบคุมและตรวจสอบการใช้และการพัฒนาอากาศยานไร้คนขับได้ทั้งระบบ
- 2) สร้างจุดเน้นของหลักสูตร และดำเนินการตามจุดเน้นโดยการสร้างความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม อากาศยานไร้คนขับเพื่อรับโจทย์จากสถานประกอบการมาใช้ในรายวิชาโครงการที่พัฒนาอากาศยานไร้คนขับที่ตรงกับจุดเน้น
- 3) พัฒนาเนื้อหารายวิชาให้ทันสมัยและก้าวทันเทคโนโลยีในการพัฒนาอากาศยานไร้คนขับที่เปลี่ยนแปลง
- 4) มีกิจกรรมหรือรายวิชาที่พัฒนานักศึกษาทั้งทางด้านวิชาการ ทักษะวิชาชีพและด้าน Soft skill
- 5) ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี (YLOs) โดยจัดให้มีลำดับการเรียนรู้
- 6) หลักสูตรมีการจัดตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาจากภาคอุตสาหกรรม ซึ่งประกอบด้วยผู้แทนจากสถานประกอบการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อประชุมร่วมกับคณะกรรมการหลักสูตรในการให้ข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุง PLOs, เนื้อหารายวิชา, และคุณภาพบัณฑิตปีละ 1 ครั้ง

5. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ต่อการพัฒนาผู้เรียน (Year-LOs)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี (YLOs)	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา	การวัดผลและประเมินผล	ร้อยละของผลลัพธ์การเรียนรู้
ชั้นปีที่ 1	<ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานทางวิศวกรรม - นักศึกษามีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบอากาศยานไร้คนขับ - นักศึกษามีทักษะเบื้องต้นในการควบคุมอากาศยานไร้คนขับเพื่อสร้างแรงบันดาลใจในการเรียน รวมทั้งมีทัศนคติในการเป็นนักบินที่ดี (PLO1) 	<ul style="list-style-type: none"> - การสอบข้อเขียน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 - การสอบปฏิบัติ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 	ร้อยละ 20
ชั้นปีที่ 2	<ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาเข้าใจหลักการของอากาศยานไร้คนขับ ระบบควบคุมและระบบสื่อสาร - นักศึกษามีความรู้ด้านความปลอดภัยและความสมควรเดินอากาศ - นักศึกษาสามารถวางแผนการบินได้อย่างปลอดภัย - นักศึกษาเรียนรู้การซ่อมบำรุง เพื่อให้มีทักษะในการพัฒนาและออกแบบอากาศยานไร้คนขับ (PLO1, PLO2, PLO3) 	<ul style="list-style-type: none"> - การสอบข้อเขียน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 - การสอบปฏิบัติ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 	ร้อยละ 25
ชั้นปีที่ 3	<ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาสามารถประเมินสมรรถนะของอากาศยานไร้คนขับ เพื่อปรับปรุงหรือซ่อมบำรุงได้ - นักศึกษาสามารถสร้างอากาศยานไร้คนขับให้เหมาะสมกับภารกิจได้ (PLO3, PLO4, PLO5) 	<ul style="list-style-type: none"> - การสอบข้อเขียน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 - การสอบปฏิบัติ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 	ร้อยละ 25
ชั้นปีที่ 4	<ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับได้อย่างเหมาะสมกับภารกิจ - นักศึกษามีประสบการณ์ในธุรกิจหรือกิจการด้านระบบอากาศยานไร้คนขับผ่านการสหกิจศึกษาใน 	<ul style="list-style-type: none"> - การสอบข้อเขียน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 	ร้อยละ 30

ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ระดับชั้นปี (YLOs)	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ เมื่อสิ้นปีการศึกษา	การวัดผลและ ประเมินผล	ร้อยละของ ผลลัพธ์การ เรียนรู้
	สถานประกอบการหรือองค์กรที่เกี่ยวข้องกับ ระบบอากาศยานไร้คนขับ - นักศึกษามีทักษะภาษาอังกฤษตามกรอบ มาตรฐานการประเมินความสามารถทางภาษาจาก ประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป (PLO6, PLO7, PLO8, PLO9, PLO10)	- การสอบปฏิบัติ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60	
ผลรวมความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้			ร้อยละ 100

* อากาศยานไร้คนขับ หมายถึง ตัวอากาศยาน

* ระบบอากาศยานไร้คนขับ หมายถึง ตัวอากาศยาน (Airframe) ระบบควบคุมการบิน (Flight Control System) ระบบการสื่อสาร (Communication System)

ทั้งนี้หากผู้เข้าศึกษาสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรชั้นสูง (ปวส.) สามารถจัดการศึกษาในระบบเทียบโอน ตามข้อบังคับและประกาศของมหาวิทยาลัย

6. ความสัมพันธ์ของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรกับรายวิชา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร	รายวิชา
PLO1 สามารถควบคุมอากาศยานไร้คนขับ อย่างปลอดภัยได้	ENUAS111 อากาศยานไร้คนขับเบื้องต้น ENUAS212 ปฏิบัติการระบบอากาศยานไร้คนขับ 1 ENUAS413 ปฏิบัติการระบบอากาศยานไร้คนขับ 2 ENUAS214 นิรภัยการบินและสมรรถนะของมนุษย์ ENUAS215 กฎหมายการเดินอากาศ ENUAS316 อุตุนิยมวิทยาการบิน
PLO2 สามารถออกแบบ ระบบอากาศยานไร้ คนขับได้	FUNMA102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน FUNMA110 แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร ENGCE119 ความน่าจะเป็นและสถิติในงานวิศวกรรม ENUAS121 อากาศพลศาสตร์ ENUAS322 กลศาสตร์การบิน ENUAS323 การออกแบบอากาศยานไร้คนขับ ENUAS224 พลศาสตร์การบินและการจำลองการบิน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร	รายวิชา
	ENUAS325 ระบบการควบคุมการบินอากาศยานไร้คนขับ ENUAS226 หลักการทำงานและองค์ประกอบของอากาศยานไร้คนขับ ENUAS427 ระบบข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์เบื้องต้น
PLO3 สามารถซ่อมบำรุง อากาศยานไร้คนขับตามแผนการซ่อมบำรุงได้	ENUAS131 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม ENUAS332 การซ่อมบำรุงอากาศยานไร้คนขับ ENUAS233 หลักการระบบสื่อสารสำหรับอากาศยานไร้คนขับ ENGEL107 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
PLO4 สามารถสร้าง อากาศยานไร้คนขับได้ตามแบบที่กำหนดได้	ENGCC301 เขียนแบบวิศวกรรม ENGCC303 วัสดุวิศวกรรม ENGCC304 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ENGIE102 กระบวนการผลิต ENGEL106 วงจรดิจิทัล ENGEL107 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ENGEL205 เทคโนโลยีเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ ENUAS441 วิศวกรรมการสื่อสารดาวเทียม ENUAS323 การออกแบบอากาศยานไร้คนขับ ENUAS143 กลศาสตร์วิศวกรรมสำหรับอากาศยานไร้คนขับ
PLO5 สามารถดัดแปลง อากาศยานไร้คนขับตามความต้องการของผู้ใช้งานได้	ENUAS351 วิศวกรรมข้อมูลสารสนเทศสำหรับอากาศยานไร้คนขับ ENUAS352 เครื่องยนต์สำหรับอากาศยาน ENUAS253 ระบบควบคุมฝังตัวอัจฉริยะ ENUAS454 ปัญหาประดิษฐ์และการเรียนรู้เชิงลึก ENUAS455 การกักเก็บพลังงาน ENUAS456 การประมวลผลภาพดิจิทัลและการมองเห็นโดยคอมพิวเตอร์ ENUAS457 การวิเคราะห์ข้อมูล ENUAS458 การทำแผนที่ภาพถ่ายจากอากาศยานไร้คนขับ ENUAS359 อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตร ENUAS450 การทำแผนที่จากอากาศยานไร้คนขับในงานเหมืองแร่ ENUAS451 เทคโนโลยีฝูงโดรน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร	รายวิชา
	ENUAS452 ระบบต่อต้านอากาศยานไร้คนขับ ENUAS453 ความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์สำหรับระบบอากาศยานไร้คนขับ
PLO6 สามารถวิเคราะห์แนวคิดความเป็นผู้ประกอบการสมัยใหม่ได้	ENUAS461 การเตรียมโครงการทางวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ ENUAS462 การสร้างธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการสมัยใหม่ ENUAS463 โครงการทางวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ ENUAS364 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ ENUAS465 ระบบนิเวศธุรกิจและการตลาดสำหรับอากาศยานไร้คนขับ
PLO7 มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพ ตามแนวทางขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) ที่กำกับดูแลการบินและความปลอดภัยในการบิน	GEBIN701 กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา GEBIN702 นวัตกรรมและเทคโนโลยี GEBIN703 ศิลปะการใช้ชีวิต GEBSO504 การพัฒนาศักยภาพมนุษย์และจิตวิทยาเชิงบวก ENUAS215 กฎหมายการบินอากาศ
PLO8 มีทักษะภาษาอังกฤษตามกรอบมาตรฐานการประเมินความสามารถทางภาษาจากประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรปหรือ CEFR (Common European Framework of Reference) ตามประกาศของมหาวิทยาลัยฯ	GEBLC101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน GEBLC103 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ GEBLC105 ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน
PLO 9. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางวิศวกรรมในการปฏิบัติงานจริงผ่านระบบสหกิจศึกษาเพื่อแก้ปัญหาในสถานประกอบการได้อย่างมีประสิทธิภาพ	ENUAS364 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ ENUAS463 โครงการทางวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ ENUAS461 การเตรียมโครงการทางวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ
PLO 10. สามารถแสดงออกถึงภาวะผู้นำ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และความมุ่งมั่นในการเรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ	ENUAS364 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ ENUAS463 โครงการทางวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ GEBIN702 นวัตกรรมและเทคโนโลยี GEBIN703 ศิลปะการใช้ชีวิต GEBSO504 การพัฒนาศักยภาพมนุษย์และจิตวิทยาเชิงบวก



หมวดที่ 3

โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต

1. โครงสร้างหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ		
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2568)		
1.1 จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	131	หน่วยกิต
1.2 โครงสร้างหลักสูตร		
1.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	24	หน่วยกิต
1.2.2 หมวดวิชาเฉพาะ	101	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	9	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	28	หน่วยกิต
3) กลุ่มวิชาชีพบังคับ	52	หน่วยกิต
4) กลุ่มวิชาชีพเลือก	6	หน่วยกิต
5) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	6	หน่วยกิต
1.2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต
2. รายวิชาและหน่วยกิต		
2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปให้เลือกศึกษา 24 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้		
1. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร ให้เลือกศึกษาจำนวน 9 หน่วยกิต		
1.1 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ		
GEBLC101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน English for Everyday Communication	3(3-0-6)
GEBLC103	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ Academic English	3(3-0-6)
GEBLC105	ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน English for Working Skills	3(3-0-6)
1.2 กลุ่มวิชาภาษาไทย		
GEBLC201	ศิลปะการใช้ภาษาไทย Arts of Using Thai Language	3(3-0-6)
2. กลุ่มวิชาสุขภาพ ให้ศึกษาจำนวน 3 หน่วยกิต		
GEBHT601	กิจกรรมเพื่อสุขภาพ Activities for Health	3(2-2-5)

3. กลุ่มวิชาบูรณาการ ให้เลือกศึกษาจำนวน 6 หน่วยกิต

GEBIN701	กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา Problem Solving and Thinking Process	3(3-0-6)
GEBIN702	นวัตกรรมและเทคโนโลยี Innovation and Technology	3(3-0-6)
GEBIN703	ศิลปะการใช้ชีวิต Art of Living	3(3-0-6)

4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ให้เลือกศึกษาจำนวน 3 หน่วยกิต

GEBSC301	เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน Necessary Information Technology in Daily Life	3(3-0-6)
GEBSC302	มโนทัศน์และเทคนิคทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ Modern of Concept and Scientific Techniques	3(3-0-6)
GEBSC304	วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ Science for Health	3(3-0-6)
GEBSC305	สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน Environment and Sustainable Development	3(3-0-6)
GEBSC401	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน Mathematics and Statistics in Daily Life	3(3-0-6)
GEBSC402	สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น Statistics and Basic Data Analysis	3(3-0-6)

5. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ให้เลือกศึกษาจำนวน 3 หน่วยกิต

GEBSO501	การพัฒนาทักษะชีวิตและสังคม Life and Social Skills Development	3(3-0-6)
GEBSO502	ความรู้เบื้องต้นทางสังคม เศรษฐกิจและการเมืองไทย Introduction to Thai Politics, Society and Economy	3(3-0-6)
GEBSO503	มนุษยสัมพันธ์ Human Relations	3(3-0-6)
GEBSO504	การพัฒนาศักยภาพมนุษย์และจิตวิทยาเชิงบวก Human Potential Development and Positive Psychology	3(3-0-6)
GEBSO505	พลเมืองดิจิทัล Digital Citizenship	3(3-0-6)
GEBSO506	วัฒนธรรมและเศรษฐกิจสร้างสรรค์ Cultural and Creative Economy	3(3-0-6)

GEBSO507	ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน The King's Philosophy and Sustainable Development	3(3-0-6)
GEBSO508	จิตวิทยาการจัดการองค์การในโลกยุคใหม่ Psychology of organizational Management in Modern world	3(3-0-6)
GEBSO509	มนุษย์กับจริยธรรมในศตวรรษที่ 21 Man and Ethics in 21 st Century	3(3-0-6)

2.2 หมวดวิชาเฉพาะ 101 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 9 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

FUNMA102	คณิตศาสตร์พื้นฐาน Fundamental Mathematics	3(3-0-6)
FUNMA110	แคลคูลัสสมมูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Calculus for Engineers	3(3-0-6)
ENGCE119	ความน่าจะเป็นและสถิติในงานวิศวกรรม Probability and Statistics for Engineering	3(3-0-6)

2) กลุ่มวิชาพื้นฐาน 28 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-5)
ENUAS143	กลศาสตร์วิศวกรรมสำหรับอากาศยานไร้คนขับ Engineering Mechanics for UAV	3(3-0-6)
ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-3-5)
ENGIE102	กระบวนการผลิต Manufacturing Processes	3(3-0-6)
ENGEL106	วงจรดิจิทัล Digital Circuits	3(2-3-5)
ENGEL107	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ Basic Electronics Engineering Training	1(0-3-1)
ENGEL205	เทคโนโลยีเซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ Sensor and Transducers Technology	3(2-3-5)
ENUAS111	อากาศยานไร้คนขับเบื้องต้น Introduction to Unmanned Aerial Vehicle	3(3-0-6)

ENUAS233	หลักการระบบสื่อสารสำหรับอากาศยานไร้คนขับ Principles of communication systems for unmanned aerial vehicle	3(3-0-6)
3) กลุ่มวิชาชีพบังคับ 52 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้		
ENUAS131	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม Basic Engineering Training	3(1-6-4)
ENUAS214	นิรภัยการบินและสมรรถนะของมนุษย์ Aviation Safety and Human Performance	3(3-0-6)
ENUAS215	กฎหมายการบินอากาศ Air Law	3(3-0-6)
ENUAS316	อุตุนิยมวิทยาการบิน Aviation Meteorology	3(3-0-6)
ENUAS121	อากาศพลศาสตร์ Aerodynamics	3(3-0-6)
ENUAS322	กลศาสตร์การบิน Aircraft Flight Mechanics	3(3-0-6)
ENUAS323	การออกแบบอากาศยานไร้คนขับ Unmanned Aerial Vehicle Design	3(1-6-4)
ENUAS332	การซ่อมบำรุงอากาศยานไร้คนขับ Unmanned Aircraft Maintenance Practice	3(1-6-4)
ENUAS352	เครื่องยนต์สำหรับอากาศยาน Aircraft Engine	3(2-3-5)
ENUAS212	ปฏิบัติการระบบอากาศยานไร้คนขับ 1 Unmanned Aircraft Systems Practice 1	3(1-6-4)
ENUAS413	ปฏิบัติการระบบอากาศยานไร้คนขับ 2 Unmanned Aircraft Systems Practice 2	3(1-6-4)
ENUAS461	การเตรียมโครงงานทางวิศวกรรม ระบบอากาศยานไร้คนขับ Pre-Project in Unmanned Aircraft Systems Engineering	1(1-0-2)
ENUAS455	การกักเก็บพลังงาน Energy Storage	3(3-0-6)
ENUAS463	โครงงานทางวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ Project in Unmanned Aircraft Systems Engineering	3(1-6-4)

ENUAS224	พลศาสตร์การบินและการจำลองการบิน Aerodynamics and Flight Simulation	3(2-3-5)
ENUAS325	ระบบการควบคุมการบินอากาศยานไร้คนขับ Unmanned Aerial Vehicle Flight Control Systems	3(2-3-5)
ENUAS359	อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตร UAS for Agriculture	3(2-3-5)
ENUAS226	หลักการทํางานและองค์ประกอบของอากาศยานไร้คนขับ Principle and Components of UAS	3(3-0-6)

4) กลุ่มวิชาชีพเลือก 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

ENUAS253	ระบบควบคุมฝังตัวอัจฉริยะ Embedded Intelligence Systems	3(2-3-5)
ENUAS351	วิศวกรรมข้อมูลสารสนเทศสำหรับอากาศยานไร้คนขับ Data Information Engineering for UAV	3(3-0-6)
ENUAS458	การทำแผนที่ภาพถ่ายจากอากาศยานไร้คนขับ UAS Photogrammetry	3(2-3-5)
ENUAS427	ระบบข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์เบื้องต้น Introduction to Geographic Information System	3(3-0-6)
ENUAS454	ปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้เชิงลึก Artificial Intelligence and Deep Learning	3(3-0-6)
ENUAS450	การทำแผนที่จากอากาศยานไร้คนขับในงานเหมืองแร่ UAS Photogrammetry in Mining	3(2-3-5)
ENUAS441	วิศวกรรมการสื่อสารดาวเทียม Satellite Communication Engineering	3(3-0-6)
ENUAS456	การประมวลผลภาพดิจิทัลและการมองเห็นโดยคอมพิวเตอร์ Digital Image Processing and Computer Vision	3(2-3-5)
ENUAS457	การวิเคราะห์ข้อมูล Data Analytics	3(3-0-6)
ENUAS462	การสร้างธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการสมัยใหม่ Modern Business Development and Entrepreneurship	3(3-0-6)
ENUAS465	ระบบนิเวศธุรกิจและการตลาดสำหรับอากาศยานไร้คนขับ Business and Marketing Ecosystem for Unmanned Aerial Vehicles	3(2-2-5)

ENUAS451	เทคโนโลยีฝูงโดรน UAV Swarm Technology	3(3-0-6)
ENUAS452	ระบบต่อต้านอากาศยานไร้คนขับ Counter-Drone Systems	3(3-0-6)
ENUAS453	ความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ สำหรับระบบอากาศยานไร้คนขับ Cybersecurity for UAVs	3(3-0-6)

5) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

ENUAS364	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ Cooperative Education in UAS	6(0-40-0)
----------	---	-----------

2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

นักศึกษาเลือกศึกษาจากรายวิชาใดก็ได้อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยเป็นรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบหลักสูตร

3 ความหมายของรหัสรายวิชาและรหัสการจัดชั่วโมงเรียน

3.1 ความหมายของรหัสรายวิชาและรหัสการจัดชั่วโมงเรียน

3.1.1 ความหมายของรหัสรายวิชา CCCMMGXX

CCC หมายถึง อักษรย่อชื่อปริญญา/อักษรย่อชื่อหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

MM หมายถึง อักษรชื่อหลักสูตร/ชื่อกลุ่มวิชา

G หมายถึง วิชาเอก แทนด้วยตัวเลข 1 - 9

XX หมายถึง ลำดับที่ของวิชาในวิชาเอก แทนด้วยตัวเลข 01 - 99

คณะวิศวกรรมศาสตร์

1) GEB : หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี

- กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร (LC)

1 : กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

2 : กลุ่มวิชาภาษาไทย

- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (SC)

3 : กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

4 : กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์

- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (SO)

5 : กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

- กลุ่มวิชาสุขภาพ (HT)

6 : กลุ่มวิชาสุขภาพ

- กลุ่มวิชาบูรณาการ (IN)

7 : กลุ่มวิชาบูรณาการ

2) FUN: หมวดวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

MA : กลุ่มวิชาทางคณิตศาสตร์

SC : กลุ่มวิชาทางวิทยาศาสตร์

3) ENG/EN : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.)

CC : วิชาเรียนรวม

IE : วิศวกรรมอุตสาหการ

CV : วิศวกรรมโยธา

ME : วิศวกรรมเครื่องกล

CE : วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

EE : วิศวกรรมไฟฟ้า

EV : วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

TD : วิศวกรรมแม่พิมพ์

MN : วิศวกรรมเหมืองแร่

EL : วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และการควบคุมอัตโนมัติ

RA : วิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบควบคุมอัตโนมัติ

AG : วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ

SE : วิศวกรรมซอฟต์แวร์

UAS : วิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ

4) TED : ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ค.อ.บ.)

CC : วิชาเรียนรวม

CV : วิศวกรรมโยธา

IE : วิศวกรรมอุตสาหการ

ME : วิศวกรรมเครื่องกล

EE : วิศวกรรมไฟฟ้า

2.3.2 ความหมายของรหัสการจัดชั่วโมงเรียน C (T – P – E)

C หมายถึง จำนวนหน่วยกิตของรายวิชานั้น

T หมายถึง จำนวนชั่วโมงเรียนภาคทฤษฎี

P หมายถึง จำนวนชั่วโมงเรียนภาคปฏิบัติ

E หมายถึง จำนวนชั่วโมงเรียนค้นคว้านอกเวลา

4. แสดงแผนการศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBLCXXX	กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร 1	3(T-P-E)	
GEBHTXXX	กลุ่มวิชาสุขภาพ	3(T-P-E)	
GEBINXXX	กลุ่มวิชาบูรณาการ 1	3(T-P-E)	
FUNMA102	คณิตศาสตร์พื้นฐาน Fundamental Mathematics	3(3-0-6)	
ENUAS111	อากาศยานไร้คนขับเบื้องต้น Introduction to Unmanned Aerial Vehicle	3(3-0-6)	
ENUAS131	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม Basic Engineering Training	3(1-6-4)	
ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)	
หน่วยกิตรวม		21	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBLCXXX	กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร 2	3(T-P-E)	
GEBINXXX	กลุ่มวิชาบูรณาการ 2	3(T-P-E)	
GEBSCXXX	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3(T-P-E)	
FUNMA110	แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Calculus for Engineers	3(3-0-6)	
ENUAS143	กลศาสตร์วิศวกรรมสำหรับอากาศยานไร้คนขับ Engineering Mechanics for UAV	3(3-0-6)	
ENUAS121	อากาศพลศาสตร์ Aerodynamics	3(3-0-6)	
ENGEL107	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ Basic Electronics Engineering Training	1(0-3-1)	
ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-5)	
หน่วยกิตรวม		22	

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBLCXXX	กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร 3	3(T-P-E)	
GEBSOXXX	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3(T-P-E)	
ENGCE119	ความน่าจะเป็นและสถิติในงานวิศวกรรม Probability and Statistics for Engineering	3(3-0-6)	
ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-3-5)	
ENGIE102	กระบวนการผลิต Manufacturing Processes	3(3-0-6)	
ENGEL106	วงจรรดิจิตัล Digital Circuits	3(2-3-5)	
ENUAS215	กฎหมายการบินอากาศ Air Law	3(3-0-6)	
หน่วยกิตรวม		21	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
ENUAS212	ปฏิบัติการระบบอากาศยานไร้คนขับ 1 Unmanned Aircraft Systems Practice 1	3(1-6-4)	
ENGEL205	เทคโนโลยีเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ Senser and Transducers Technology	3(2-3-5)	
ENUAS214	นิรภัยการบินและสมรรถนะของมนุษย์ Aviation Safety and Human Performance	3(3-0-6)	
ENUAS224	พลศาสตร์การบินและการจำลองการบิน Aerodynamics and Flight Simulation	3(2-3-5)	ENUAS121 อากาศพลศาสตร์
ENUAS226	หลักการงานและองค์ประกอบของอากาศยานไร้คนขับ Principle and Components of UAS	3(3-0-6)	
ENUAS233	หลักการระบบสื่อสารสำหรับอากาศยานไร้คนขับ Principles of communication systems for unmanned aerial vehicle	3(3-0-6)	
หน่วยกิตรวม		18	

ปีการศึกษาที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
ENUAS323	การออกแบบอากาศยานไร้คนขับ Unmanned Aerial Vehicle Design	3(1-6-4)	ENUAS121 อากาศพลศาสตร์
ENUAS322	กลศาสตร์การบิน Aircraft Flight Mechanics	3(3-0-6)	
ENUAS332	การซ่อมบำรุงอากาศยานไร้คนขับ Unmanned Aircraft Maintenance Practice	3(1-6-4)	
ENUAS359	อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตร UAS for Agriculture	3(2-3-5)	
ENUAS352	เครื่องยนต์สำหรับอากาศยาน Aircraft Engine	3(2-3-5)	
ENUAS325	ระบบการควบคุมการบินอากาศยานไร้คนขับ Unmanned Aerial Vehicle Flight Control Systems	3(2-3-5)	
ENUAS316	อุตุนิยมวิทยาการบิน Aviation Meteorology	3(3-0-6)	
หน่วยกิตรวม		21	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
ENUAS364	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ Cooperative Education in UAS	6(0-40-0)	
หน่วยกิตรวม		6	

ปีการศึกษาที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
ENUAS461	การเตรียมโครงการทางวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ Pre-Project in Unmanned Aircraft Systems Engineering	1(1-0-2)	
ENUAS455	การกักเก็บพลังงาน Energy Storage	3(3-0-6)	
ENUAS413	ปฏิบัติการระบบอากาศยานไร้คนขับ 2 Unmanned Aircraft Systems Practice 2	3(1-6-4)	ENUAS212 ปฏิบัติการระบบอากาศยาน ไร้คนขับ 1
ENUASXXX	กลุ่มวิชาชีพเลือก 1	3(T-P-E)	
XXXXXXXXX	หมวดวิชาเลือกเสรี 1	3(T-P-E)	
หน่วยกิตรวม		13	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
ENUAS463	โครงการทางวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ Project in Unmanned Aircraft Systems Engineering	3(1-6-4)	ENUAS461 การเตรียมโครงการทางวิศวกรรม ระบบอากาศยานไร้คนขับ
ENUASXXX	กลุ่มวิชาชีพเลือก 2	3(T-P-E)	
XXXXXXXXX	หมวดวิชาเลือกเสรี 2	3(T-P-E)	
หน่วยกิตรวม		9	

5. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

- | | | |
|-----------------|---|-----------------|
| GEBLC101 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
English for Everyday Communication
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ศึกษาคำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาอังกฤษ พัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อใช้ในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน ในบริบททางสังคมและวัฒนธรรมต่างๆ
Study English vocabulary, expressions, structures. Develop English skills: listening, speaking, reading, and writing in order to communicate in everyday life, social and cultural contexts. | 3(3-0-6) |
| GEBLC103 | ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ
Academic English
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ศึกษาคำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาอังกฤษ โดยเน้นหลักการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การสรุปความ และการนำเสนอในบริบททางวิชาการ
Study English vocabulary, expressions and structures emphasized on principles of listening, speaking, reading, writing, summarizing and giving presentations in academic contexts. | 3(3-0-6) |
| GEBLC105 | ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน
English for Working Skills
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ศึกษาคำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาอังกฤษที่ใช้ในงานอาชีพ และพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อการสื่อสารและการทำงานในสาขาวิชาชีพ
Study English vocabulary, expressions, structures used in careers and develop English skills: listening, speaking, reading, and writing in order to communicate and work in professional context. | 3(3-0-6) |

GEBLC201	ศิลปะการใช้ภาษาไทย Arts of Using Thai Language รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ศึกษารูปแบบและวิธีการสื่อสารด้วยการใช้ภาษาไทยอย่างมีประสิทธิภาพ พัฒนา กระบวนการคิดอย่างมีระบบร่วมกับการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ โดยมีศิลปะในการฟัง การอ่าน การพูด และการเขียนเหมาะสมกับทักษะในศตวรรษที่ 21 ใช้ภาษาไทยใน ฐานะที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรมของชาติ Study formats and strategies for effective communication in Thai language. Develop systematic thinking and creative communication. Master the arts of listening, reading, speaking, and writing suitable for the 21st century skills. Use Thai language as Thai cultural heritage.	3(3-0-6)
----------	---	----------

1.2 กลุ่มวิชาสุขภาพ

GEBHT601	กิจกรรมเพื่อสุขภาพ Activities for Health รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับพลศึกษาและสุขภาพ โภชนาการ พฤติกรรมการบริโภค และการควบคุมน้ำหนัก การปฐมพยาบาลเบื้องต้น วิทยาศาสตร์การกีฬา สมรรถภาพ ทางกาย การจัดโปรแกรมการออกกำลังกายและฝึกปฏิบัติกิจกรรมการออกกำลังกาย เพื่อสุขภาพ Study and Practice of enhance knowledge relating to physical education and health; nutrition; eating behavior and weight control; first aid; sport science; physical fitness; fitness training program; and practicing physical activity for health.	3(2-2-5)
----------	---	----------

1.3 กลุ่มวิชาบูรณาการ

- | | | |
|----------|---|----------|
| GEBIN701 | <p>กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา</p> <p>Problem Solving and Thinking Process</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เทคนิคและกระบวนการพัฒนาการฝึกคิดแบบต่างๆ ทักษะการคิดเพื่อการแก้ปัญหา หลักการใช้เหตุผล การสร้างแรงบันดาลใจ กระบวนการคิดและแก้ปัญหาโดยนำภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย นวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ เป็นกรณีศึกษา</p> <p>Study concept, theories, techniques and development process of various thinking skills for problem solving, reasoning, building inspiration, thinking process and dealing with the problem through the local and Thai wisdom, innovation and modern technologies as a case study.</p> | 3(3-0-6) |
| GEBIN702 | <p>นวัตกรรมและเทคโนโลยี</p> <p>Innovation and Technology</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>ศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวิวัฒนาการทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการสร้างและออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยี ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับนวัตกรรมและเทคโนโลยี ผลกระทบของนวัตกรรมและเทคโนโลยีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ฝึกกระบวนการออกแบบนวัตกรรมที่สอดคล้องกับมนุษย์ในปัจจุบัน</p> <p>Study social change and evolution of science and technology; process of creating and designing innovation and technology, the relation of humans with innovation and technology; impact of innovation and technology on society and environment. Practice the innovative design process related to human today.</p> | 3(3-0-6) |

GEBIN703	ศิลปะการใช้ชีวิต Art of living รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ศึกษาเกี่ยวกับการบูรณาการศาสตร์เพื่อเข้าใจการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยและสังคมโลก มีจริยธรรม ความรับผิดชอบต่อสังคม การต่อต้านทุจริตและคอร์รัปชั่น ทักษะการคิดเชิงระบบ รู้เท่าทันเทคโนโลยี เรียนรู้ทักษะการวางแผนด้านการเงินและการลงทุนเพื่อการประกอบอาชีพในอนาคต การใช้ชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติที่พึงประสงค์ สามารถเรียนรู้และวางแผนชีวิตที่เหมาะสมในสังคมแห่งการเรียนรู้ Study integrated sciences in order to understand changes of Thai society and world society, being ethical, having social responsibility, promoting anti-corruption, having systematic thinking skill, learning about planning skills related to finance and investment for future professional occupation having digital literacy skills, living an eco-friendly life, being desirable graduates, being able to learn and make a life plan in a learning society.	3(3-0-6)
----------	---	----------

1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

GEBSC301	เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน Necessary Information Technology in Daily Life รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ศึกษาเกี่ยวกับความหมาย ความสำคัญ องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต สื่อดิจิทัล สื่อสังคมออนไลน์ พาณิซย์อิเล็กทรอนิกส์ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ปัญญาประดิษฐ์ การใช้เทคโนโลยีสื่อประสม และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นเบื้องต้น ความปลอดภัยในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ กฎหมายการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ Study definition, importance and components of information technology, internet, digital, social network, e-commerce, internet of things (IOT), artificial intelligence (AI), multimedia technology and necessary application programs, internet threats and security, computer crime law.	3(3-0-6)
----------	--	----------

- GEBSC302** **มโนทัศน์และเทคนิคทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่** **3(3-0-6)**
Modern of Concept and Scientific Techniques
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ประเภทความรู้ทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ การบูรณาการหลักการทางวิทยาศาสตร์และวิธีคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน
 Study the knowledge of science; scientific knowledge category; scientific process; science skills; scientific data analysis; integration of scientific principles and design thinking to solve daily life problems.
- GEBSC304** **วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ** **3(3-0-6)**
Science for Health
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์สุขภาพและการพัฒนาวิทยาศาสตร์ด้านสุขภาพ อาหารเพื่อสุขภาพและสารปนเปื้อนในอาหาร การใช้สารเคมีในชีวิตประจำวัน และผลกระทบของสารเคมีต่อสุขภาพ การใช้เครื่องสำอางและเทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อการดูแลสุขภาพ การใช้ยารักษาโรคเบื้องต้น โรคสำคัญและโรคอุบัติใหม่ที่มีผลกระทบทางสังคมและการป้องกัน แนวคิดการสร้างเสริมสุขภาพแบบองค์รวม
 Study of health science and health science development; healthy food and contaminants in food; the use of chemicals in daily life and the effect of chemicals on health; the use of cosmetics and modern technology for health care; the primary use of medicines; holistic health promotion concept; the important diseases and emerging diseases with social impact, and prevention.

- GEBSC305** **สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน** **3(3-0-6)**
Environment and Sustainable Development
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศและความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน กฎหมายสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การวิเคราะห์ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม แนวทางการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและการรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนบนพื้นฐานวิทยาศาสตร์ การเลือกใช้แหล่งพลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสีเขียว นวัตกรรมเทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
 Study of natural resources and environment; ecosystems and the relationship of organisms and environment; the current environmental problems; the introduction of environmental law; climate change; environmental impact analysis; the use of natural resources and sustainable environmental conservation based on science; the selection of environmentally friendly energy sources; green technology; modern technological innovation for the conservation of nature and the environment.
- GEBSC401** **คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน** **3(3-0-6)**
Mathematics and Statistics in Daily Life
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการตัดสินใจโดยใช้ตรรกศาสตร์ คณิตศาสตร์การเงินและเบี้ยประกัน นำความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อใช้ในชีวิตประจำวัน และนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยประมวลผลทางคณิตศาสตร์และสถิติ
 Study of decision-making process using logic, financial mathematics, and insurance premium; use the knowledge of mathematics and statistics in daily life and use a computer program for data processing in mathematics and statistics.

GEBSC402	สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น Statistics and Basic Data Analysis รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ศึกษาเกี่ยวกับ ความรู้พื้นฐาน และบทบาทของสถิติในชีวิตประจำวัน การสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูลแบบต่างๆ การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเชิงพรรณนาและเชิงอนุมาน การแปลความหมายข้อมูล การประยุกต์ใช้สถิติในวิชาชีพ และชีวิตประจำวัน การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Study of elementary and role of statistics in daily life; searching data and information; collecting data; data visualization; descriptive statistics analysis; interpretation of data; applied statistics for career and daily life; and using a computer program for data analysis.	3(3-0-6)
----------	--	----------

1.5 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

GEBSO501	การพัฒนาทักษะชีวิตและสังคม Life and Social Skills Development รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ศึกษาเกี่ยวกับปรัชญา ทักษะการใช้ชีวิต คุณค่าแห่งความเป็นมนุษย์ และหลักธรรมในการดำรงชีวิต การพัฒนาความคิด เจตคติ บทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น การมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคมและวัฒนธรรมไทย การมีจิตสำนึกต่อส่วนรวม ศึกษาวิธีจัดการกับภาวะอารมณ์ และสร้างสัมพันธภาพ การทำงานเป็นทีม การสร้างผลผลิตในการทำงาน และจรรยาบรรณวิชาชีพ Study of philosophy, life skills, human value, and moral principles for living; development of attitude, role, duty, and responsibility towards oneself and others; participation in social and Thai cultural activities; building awareness for public affairs; study emotional management and relationship building methods; teamwork; work productivity and professional ethics.	3(3-0-6)
----------	--	----------

- GEBSO502** **ความรู้เบื้องต้นทางสังคม เศรษฐกิจและการเมืองไทย** **3(3-0-6)**
Introduction to Thai Politics, Society and Economy
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ศึกษาเกี่ยวกับความหมายและความสำคัญของการเมือง ความสัมพันธ์ของการเมืองที่มีต่อสังคมและระบบเศรษฐกิจ แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทางการเมือง สังคมและเศรษฐกิจของประเทศไทย สังคมวิทยากับการเปลี่ยนแปลงร่วมสมัย การพัฒนาความเป็นพลเมืองและความรับผิดชอบต่อสังคม
Study the meaning and importance of politics. The relationship of politics toward society and economy. Trends of changes in political, society and economy in Thailand. Sociology and contemporary changes. Citizenship and social responsibility development.
- GEBSO503** **มนุษยสัมพันธ์** **3(3-0-6)**
Human Relations
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ศึกษาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานและความสำคัญของมนุษยสัมพันธ์ การศึกษาเกี่ยวกับธรรมชาติและพฤติกรรมของมนุษย์ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับมนุษยสัมพันธ์ในชีวิตประจำวันและการทำงาน มนุษยสัมพันธ์กับความเป็นผู้นำ การบริหารความขัดแย้ง การติดต่อสื่อสารเพื่อสร้างมนุษยสัมพันธ์
Study the basic knowledge and importance of human relations; study of nature and human behavior; theory of human relations in daily life and work; human relations and leadership; personality and social etiquette; and communications for building human relations.

- GEBSO504** **การพัฒนาศักยภาพมนุษย์และจิตวิทยาเชิงบวก** **3(3-0-6)**
Human Potential Development and Positive Psychology
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับกลยุทธ์การบริหารงานเพื่อพัฒนาศักยภาพของมนุษย์ การพัฒนาคุณลักษณะทางบวกของมนุษย์ เช่น ความคิดสร้างสรรค์ ความหวัง การมองโลกในแง่ดี ความสามารถในการปรับตัวและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การประยุกต์ทฤษฎีทางจิตวิทยาเพื่อการดำเนินชีวิตอย่างมีความหมายโดยส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ผ่านตัวแบบที่ปรากฏในสื่อต่าง ๆ
 Study the management strategies for potential human development. The development of positive human traits such as creativity, hope, optimism, adaptability, and interpersonal relationships. The application of psychological theory to a meaningful life encourages students to learn through models that appear in various media.
- GEBSO505** **พลเมืองดิจิทัล** **3(3-0-6)**
Digital Citizenship
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับ ความหมาย คุณลักษณะของพลเมืองดิจิทัลที่ดี ความรู้ดิจิทัล การสื่อสารในสังคมดิจิทัล อัตลักษณ์และตัวตน ความเป็นส่วนตัวและปลอดภัย การกลั่นแกล้งบนสื่อดิจิทัล มารยาทและวิจรรณญาณบนสื่อดิจิทัล สิทธิ กฎหมาย และจริยธรรมสำหรับดิจิทัล การรู้เท่าทันสื่อ ทักษะและองค์ประกอบการวิเคราะห์สื่อเพื่อการรู้เท่าทัน และการเป็นผู้ประกอบการในโลกดิจิทัล
 Study the definition and the characteristics of good digital citizenship; digital knowledge; communication in a digital society; identity and existentialism; privacy and security; bullying on digital media; etiquette and discretion on digital media; rights, laws, and ethics for digital media literacy; skills and elements of media analysis for literacy; and being a digital entrepreneur.

- GEBSO506** **วัฒนธรรมและเศรษฐกิจสร้างสรรค์** **3(3-0-6)**
Cultural and Creative Economy
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ศึกษาเกี่ยวกับ ความรู้ และพัฒนาการของวัฒนธรรมไทย วัฒนธรรมท้องถิ่น
ทุนทางวัฒนธรรม มรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมของไทย ความหมาย
ความสำคัญ ประเภท องค์ประกอบของเศรษฐกิจสร้างสรรค์ นโยบายการพัฒนา
เศรษฐกิจสร้างสรรค์ของไทย ต้นแบบเศรษฐกิจสร้างสรรค์ วัฒนธรรมไทยกับการ
ขับเคลื่อนเศรษฐกิจสร้างสรรค์
Study the knowledge and development of Thai culture; local culture;
cultural capital; cultural heritage of Thailand. Meaning, importance,
types, components of the creative economy. Thai creative economy
development policy, a model of creative economy Thai culture, and
driving the creative economy.
- GEBSO507** **ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน** **3(3-0-6)**
The King's Philosophy and Sustainable Development
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ศึกษาเกี่ยวกับ ความหมาย หลักคิด หลักวิชา และหลักปฏิบัติของศาสตร์พระราชา
พระราชประวัติพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช
บรมนาถบพิตร (รัชกาลที่ 9) แนวคิดพระราชโบายของพระบาทสมเด็จพระ
พระปรเมนทรรามาธิบดี ศรีสินทรมหาวชิราลงกรณ พระวชิรเกล้าเจ้าอยู่หัว
(รัชกาลที่ 10) หลักการเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา และการน้อมนำศาสตร์พระราชามา
ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อนำไปสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน
Study the definition , concepts, principles, and practical guidelines of
the King's Philosophy; the biography of His Majesty King Bhumibol
Adulyadej (Rama IX) ; His Majesty King MahaVajiralongkorn
Bodindradebayavarangkun (Rama X)'s royal policy. The core principles
of understanding, accessibility, development, and application of the
King's philosophy in daily life to sustainable development goals.

- GEBSO508 จิตวิทยาการจัดการองค์การในโลกยุคใหม่ 3(3-0-6)**
Psychology of organizational Management in Modern world
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาความหมาย ขอบเขต หลักการของจิตวิทยาองค์การ ระบบองค์การ การบริหารจัดการในองค์การทั้งในระดับบุคคล กลุ่ม และองค์การ การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างบุคคลเชิงพฤติกรรมในการทำงาน ปัจจัยทางด้านจิตวิทยาที่มีผลต่อความสำเร็จในการบริหารงาน การบริหารจัดการความขัดแย้งและการเปลี่ยนแปลงในองค์การ การเพิ่มพูนประสิทธิภาพการทำงานและคุณค่าของบุคคลในองค์การ รวมทั้งเรียนรู้เกี่ยวกับกลยุทธ์และเทคนิคในการบริหารจัดการองค์การอย่างมีประสิทธิภาพในสังคมยุคใหม่
 Study the definition, scope, principles of organizational psychology; organizational systems; organizational management in the individual, group, and organization; the comparison of individual differences between work behaviors; psychological factors affecting management success; the management of conflicts and changes in the organization; the enhancement of work efficiency and individual values in the organization; including learning the strategies and techniques for effective organization management in modern society.
- GEBSO509 มนุษย์กับจริยธรรมในศตวรรษที่ 21 3(3-0-6)**
Man and Ethics in 21st Century
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาการกำเนิดชีวิตมนุษย์ คุณค่าและเป้าหมายของชีวิต การพัฒนาสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ แนวคิด ทฤษฎี จริยธรรมในทัศนะของปรัชญาและศาสนา จริยธรรมวิชาชีพ ปัญหาจริยธรรมในสังคมไทยและการต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชันในศตวรรษที่ 21
 Study the origin of human life; value and purpose of life; the development to a complete human being; concepts and theory of ethics in philosophy and religion; professional ethics; ethical problems in Thai society; anti-corruption in the 21st century.

2) หมวดวิชาเฉพาะ

2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

FUNMA102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน

3(3-0-6)

Fundamental Mathematics

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนท์ ฟังก์ชันชี้กำลัง ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์

Study of analytic geometry, matrix and determinant, exponential function, logarithm function, trigonometric functions, limit and continuity of function, derivative of function and its applications.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. มีความรู้ในเรื่องเรขาคณิตวิเคราะห์ เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนท์ ฟังก์ชันชี้กำลัง ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน
2. มีทักษะในการคำนวณและแก้ปัญหาเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนท์ ฟังก์ชันชี้กำลัง ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน
3. มีจรรยาบรรณในการเรียนรู้ และแก้ปัญหาด้วยความซื่อสัตย์
4. มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรอบคอบในการแก้ปัญหา

FUNMA110 แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร

3(3-0-6)

Fundamental of Calculus for Engineers

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับการแก้ระบบสมการเชิงเส้นด้วยเมทริกซ์ ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ การหาปริพันธ์ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์ และปริพันธ์ไม่ตรงแบบ

Study about solving systems of linear equations using matrices, functions, limits and continuity of functions. Finding the derivative of a function and its applications Finding Integrations Definite integrals and their applications and the integral doesn't match.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. มีความรู้และทักษะในการคำนวณในเรื่องการแก้ระบบสมการเชิงเส้นด้วยเมทริกซ์ ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน
2. มีทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาในเรื่องการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ การหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์ และปริพันธ์ไม่ตรงแบบ
3. มีจรรยาบรรณในการเรียนรู้ และแก้ปัญหาด้วยความซื่อสัตย์
4. มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรอบคอบในการแก้ปัญหา

ENGCE119

ความน่าจะเป็นและสถิติในงานวิศวกรรม

3(3-0-6)

Probability and Statistics for Engineering

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับ หลักความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้นและการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม ทฤษฎีความน่าจะเป็น การทดลองสุ่ม พื้นที่สำหรับสุ่มตัวอย่าง สัจพจน์ของความน่าจะเป็น กฎการนับ ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข ความเป็นอิสระต่อกัน ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็น ค่าความคาดหวัง ค่าความแปรปรวน การแจกแจงความน่าจะเป็นร่วม การแจกแจงความน่าจะเป็นขอบ การชักตัวอย่างทางสถิติ การทดสอบสมมติฐาน ช่วงความเชื่อมั่น

study about Basic principles of probability and statistics and their application in engineering. Probability theory, random experiment, sampling area. Probability axioms, counting rules, conditional probability. Independence, random variables, probability distributions. Expectation value Variance Joint probability distribution Edge probability distribution statistical sampling Hypothesis testing confidence interval.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. สามารถอธิบายหลักความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้นและการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมได้
2. สามารถอธิบายทฤษฎีความน่าจะเป็น การทดลองสุ่ม พื้นที่สำหรับสุ่มตัวอย่าง สัจพจน์ของความน่าจะเป็น กฎการนับ ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข ความเป็นอิสระต่อกัน ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็น ค่าความคาดหวัง ค่าความแปรปรวน การแจกแจงความน่าจะเป็นร่วม การแจกแจงความน่าจะเป็นขอบได้
3. สามารถคำนวณความน่าจะเป็น การทดลองสุ่ม พื้นที่สำหรับสุ่มตัวอย่าง สัจพจน์ของความน่าจะเป็น กฎการนับ ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข ความเป็นอิสระต่อกัน ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็น ค่าความคาดหวัง ค่าความแปรปรวน การแจกแจงความน่าจะเป็นร่วม การแจกแจงความน่าจะเป็นขอบได้
4. สามารถคำนวณการชักตัวอย่างทางสถิติ การทดสอบสมมติฐาน ช่วงความเชื่อมั่นได้

2.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรมศาสตร์

ENGCC301 เขียนแบบวิศวกรรม

3(2-3-5)

Engineering Drawing

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเขียนพื้นฐานเบื้องต้น การมองภาพและการเขียนภาพออร์โทกราฟิก ภาพช่วย การเขียนภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและพิถีพิถันเพื่อภาพตัด แผ่นคลี่ การสเก็ตภาพด้วยมือ การเขียนภาพแยกชิ้นและภาพประกอบ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบและออกแบบ

Study and practice basic writing. Orthographic visualization and drawing, assisted visualization, three-dimensional drawing. Determining dimensions and tolerances, cutting pictures, unfolded sheets, hand-sketching. Drawing of fragments and illustrations Using computer programs to help with drafting and designing.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. สามารถอ่านแบบทางวิศวกรรมเครื่องกลได้
2. สามารถเขียนภาพฉาย ภาพสามมิติได้
3. สามารถระบุการกำหนดขนาดและพิถีพิถันของแบบทางวิศวกรรมได้
4. สามารถเขียนภาพตัด แผ่นคลี่ การสเก็ตภาพด้วยมือ การเขียนภาพแยกชิ้นและภาพประกอบได้
5. สามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบและออกแบบได้

ENUAS143 กลศาสตร์วิศวกรรมสำหรับอากาศยานไร้คนขับ

3(3-0-6)

Engineering Mechanics for UAV

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของกลศาสตร์ที่ใช้ในอากาศยานไร้คนขับ รวมถึงแรง โมเมนต์ แรงคู่ควบ ระบบแรงและผลลัพธ์ของระบบแรงในสองและสามมิติ การเขียนแผนภาพวัตถุอิสระ การวิเคราะห์สมดุลในสองและสามมิติ แรงเสียดทาน รวมถึงคิเนแมติกส์และคิเนติกส์ของอนุภาคและวัตถุเกร็ง

To equip students with fundamental knowledge of mechanics applied to unmanned aerial systems (UAS). Topics include forces, moments, couple forces, force systems and their results in two and three dimensions, free body diagrams, equilibrium analysis in two and three dimensions, friction forces, as well as the kinematics and kinetics of particles and rigid bodies.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. เข้าใจและสามารถอธิบายหลักการพื้นฐานของกลศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับอากาศยานไร้คนขับได้
2. วิเคราะห์และคำนวณแรง โมเมนต์ แรงคู่ควบ และระบบแรงในสองและสามมิติได้อย่างถูกต้อง
3. คำนวณคิเนแมติกส์และคิเนติกส์ของอนุภาคและวัตถุเกร็งได้ พร้อมนำไปประยุกต์ในงานที่เกี่ยวข้อง

ENGCC303 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Materials

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ โพลีเมอร์ พลาสติก ยางมะตอย ไม้คอนกรีต เซรามิก และวัสดุเชิงประกอบ แผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมาย การทดสอบสมบัติต่างๆ ของวัสดุวิศวกรรมและการแปลความหมาย คุณสมบัติทางกลและการเสียหายของวัสดุ

To provide students with knowledge Understanding of the structure, properties, manufacturing processes and applications of engineered materials such as metals, polymers, plastics, asphalt, concrete, ceramics and composites. Phase balance diagram and interpretation Testing various properties of engineering materials and their interpretation Mechanical properties and material damage.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. สามารถอธิบายเกี่ยวกับโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ โพลีเมอร์ พลาสติก ยางมะตอย ไม้คอนกรีต เซรามิก และวัสดุเชิงประกอบได้
2. สามารถอธิบายถึงแผนภาพสมดุลเฟสได้
3. สามารถแปลความหมาย การทดสอบสมบัติต่างๆ ของวัสดุวิศวกรรม คุณสมบัติทางกลและการเสียหายของวัสดุได้

ENGCC304	<p>การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์</p> <p>Computer Programming</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับแนวคิดและองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ภาษาที่ใช้เขียนโปรแกรมในปัจจุบัน</p> <p>Study and practice concepts and elements of computer systems, interactions between hardware and software. Current programming languages.</p> <p>ผลลัพธ์การเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถอธิบายถึงแนวคิดและองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ได้ 2. สามารถเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษาเขียนโปรแกรมที่เป็นปัจจุบันได้ 	3(2-3-5)
ENGIE102	<p>กระบวนการผลิต</p> <p>Manufacturing Processes</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีและแนวคิดทางกระบวนการผลิต เช่น กรรมวิธีการหล่อ การขึ้นรูปโลหะ การตัดขึ้นรูปด้วยเครื่องมือกล และการเชื่อมประสาน ความสัมพันธ์ของวัสดุ กับกระบวนการผลิต การปรับปรุงคุณสมบัติของโลหะด้วยความร้อนเช่น โลหะกับการขึ้นรูป พอลิเมอร์กับการขึ้นรูป หลักมูลของการประเมินราคาทางด้านกระบวนการผลิต</p> <p>Study of theory and concept of manufacturing processes such as casting, forming, machining and welding; material and manufacturing processes relationships; fundamental of manufacturing cost.</p> <p>ผลลัพธ์การเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถอธิบายเกี่ยวกับทฤษฎีและแนวคิดทางกระบวนการผลิต เช่น กรรมวิธีการหล่อ การขึ้นรูปโลหะ การตัดขึ้นรูปด้วยเครื่องมือกล และการเชื่อมประสานได้ 2. สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของวัสดุ กับกระบวนการผลิตได้ 3. สามารถอธิบายการปรับปรุงคุณสมบัติของโลหะด้วยความร้อนเช่น โลหะกับการขึ้นรูป พอลิเมอร์กับการขึ้นรูปได้ 4. สามารถอธิบายหลักมูลของการประเมินราคาทางด้านกระบวนการผลิตได้ 	3(3-0-6)

ENGEL106 วงจรดิจิทัล 3(2-3-5)

Digital Circuits

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับรหัสและระบบตัวเลขที่ใช้ในวงจรดิจิทัล หลักการออกแบบวงจรคอมไบเนชัน หลักและการออกแบบวงจร ซีควนเชียล การออกแบบวงจรดิจิทัลโดยใช้พีแอลดี วิธีการตรวจสอบการทำงานของวงจรดิจิทัล ใช้คู่มือและประยุกต์ใช้ไอซีดิจิทัลในการออกแบบ

Study and practice codes and number systems used in digital circuits. Principles of combination circuit design Principles and design of sequential circuits. Digital circuit design using PLD. How to check the operation of a digital circuit Use the manual and apply digital ICs in design.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. สามารถอธิบายเกี่ยวกับรหัสและระบบตัวเลขที่ใช้ในวงจรดิจิทัล หลักการออกแบบวงจรคอมไบเนชันได้
2. สามารถอธิบายหลักและการออกแบบวงจร ซีควนเชียลได้
3. สามารถออกแบบวงจรดิจิทัลโดยใช้พีแอลดีได้
4. มีทักษะในการตรวจสอบการทำงานของวงจรดิจิทัล การใช้คู่มือและการประยุกต์ใช้ไอซีดิจิทัลในการออกแบบ

ENGEL107 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 1(0-3-1)

Basic Electronics Engineering Training

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านค่าตัวความต้านทาน ตัวเก็บประจุ ตัวเหนี่ยวนำ การต่อวงจรตัวความต้านทาน ตัวเก็บประจุ ตัวเหนี่ยวนำ การใช้เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้าขั้นพื้นฐาน การบัดกรี การพันสายไฟฟ้าชนิดต่างๆ และการติดตั้งไฟฟ้าพื้นฐาน การออกแบบและการสร้างลายวงจรพิมพ์เบื้องต้น

Practice on reading values of resistors, capacitors, inductors. Forming an electric circuit by resistor, capacitor and inductor. Utilizing measuring instruments and basic electrical measurement, soldering, lapping various types of power line and installation of electrical infrastructure, Designing and building a basic printed circuit board (PCB).

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. สามารถอ่านค่าตัวความต้านทาน ตัวเก็บประจุ ตัวเหนี่ยวนำได้
2. สามารถทำการต่อวงจรตัวความต้านทาน ตัวเก็บประจุ ตัวเหนี่ยวนำได้
3. สามารถทำการใช้เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้าขั้นพื้นฐานได้
4. สามารถทำการพันสายไฟฟ้าชนิดต่างๆ และการติดตั้งไฟฟ้าพื้นฐานได้
5. สามารถทำการออกแบบและการสร้างลายวงจรพิมพ์เบื้องต้นได้

ENUAS233 หลักการระบบสื่อสารสำหรับอากาศยานไร้คนขับ 3(3-0-6)

Principles of communication systems for unmanned aerial vehicles

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การศึกษาเกี่ยวกับอากาศยานไร้คนขับในระบบ Internet of Things การสื่อสารไร้สายและเครือข่ายด้วยอากาศยานไร้คนขับ กระบวนการพัฒนาปรับใช้ UAS ในการสื่อสารไร้สาย การสื่อสารแบบร่วมมือเครือข่าย UAS ระหว่างระบบการรับ-ส่งระบบไร้สายที่เชื่อมต่อเซลลูลาร์ วิเคราะห์ค่าความเหมาะสมสำหรับการสื่อสารในเครือข่าย UAS การวางแผนเส้นทางแบบไร้สายด้วยเครือข่าย UAS บริหารจัดการทรัพยากรเครือข่าย UAS และความปลอดภัยของเครือข่าย UAS

Study on the Unmanned Aerial Vehicles in Internet of Things Systems ,Wireless Communications and Networking with Unmanned Aerial Vehicles ,Deployment of UASs for Wireless Communications ,Cooperative Communications in UAS Networks(Transmission in Wireless Systems with Cellular-Connected) , the Optimization and Communication in UAS Networks ,Wireless-Aware Path Planning for UAS Networks ,Resource Management for UAS Networks and Security of UAS Networks.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. สามารถอธิบายเกี่ยวกับอากาศยานไร้คนขับในระบบ Internet of Things การสื่อสารไร้สายและเครือข่ายด้วยอากาศยานไร้คนขับได้
2. สามารถอธิบายถึงกระบวนการพัฒนาปรับใช้ UAS ในการสื่อสารไร้สาย การสื่อสารแบบร่วมมือเครือข่าย UAS ระหว่างระบบการรับ-ส่งระบบไร้สายที่เชื่อมต่อเซลลูลาร์ได้
3. สามารถหาค่าความเหมาะสมสำหรับการสื่อสารในเครือข่าย UAS การวางแผนเส้นทางแบบไร้สายด้วยเครือข่าย UAS ได้
4. สามารถบริหารจัดการทรัพยากรเครือข่าย UAS และความปลอดภัยของเครือข่าย UAS

ENGEL205 เทคโนโลยีเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ 3(2-3-5)

Sensor and Transducers Technology

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับระบบการวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น โครงสร้างและคุณสมบัติของเซนเซอร์ชนิดต่างๆ การอ่านดาต้าชีตของเซนเซอร์ การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์แสดงผลทั้งชนิดอะนาล็อกและดิจิตอล ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทำงานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ หาลักษณะสมบัติของทรานสดิวเซอร์แบบต่างๆ Study and practice basic electrical measurement systems. Structure and properties of various types of sensors Reading the sensor datasheet Connection to both analog and digital display devices Work on the operation of sensors and transducers. Find characteristics of various types of transducers.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. สามารถอธิบายเกี่ยวกับระบบการวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้นได้
2. สามารถอธิบายโครงสร้างและคุณสมบัติของเซนเซอร์ชนิดต่างๆ การอ่านดาต้าชีตของเซนเซอร์ได้
3. สามารถทำการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์แสดงผลทั้งชนิดอะนาล็อกและดิจิตอลได้
4. มีทักษะในการปฏิบัติการเกี่ยวกับการทำงานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ หาลักษณะสมบัติของทรานสดิวเซอร์แบบต่างๆ

ENUAS111	<p>อากาศยานไร้คนขับเบื้องต้น</p> <p>Introduction to Unmanned Aerial Vehicle</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>การศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานการควบคุมการบิน โครงสร้าง ส่วนประกอบ การสื่อสาร พลังงาน พื้นฐานกฎหมายและข้อบังคับต่างๆ ของอากาศยานไร้คนขับ การออกแบบเส้นทางการบิน การวิเคราะห์เสถียรภาพด้านความปลอดภัยและการตอบสนองของอากาศยานไร้คนขับ</p> <p>Study on the Fundamentals of Flight Control, Structure, Components, Communication, Energy, Basic Laws and Regulations of Unmanned Aerial Vehicles, Flight Path Design, Stability Analysis in Safety, and UAV Responsiveness</p> <p>ผลลัพธ์การเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถอธิบายถึงระบบที่ใช้ในการควบคุมการบินอากาศยานไร้คนขับได้ 2. สามารถอธิบายโครงสร้างและส่วนประกอบของระบบควบคุมได้ 3. สามารถออกแบบระบบการบิน การวิเคราะห์เสถียรภาพและการตอบสนองของระบบการควบคุมการบินได้ 4. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการควบคุมการบินได้ 	3(3-0-6)
----------	---	----------

2.3) กลุ่มวิชาชีพบังคับ

ENUAS131	<p>การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม</p> <p>Basic Engineering Training</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>ศึกษา และฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางด้านช่างที่จำเป็น การใช้เครื่องมือวัด และผลิตทางวิศวกรรม การทำงานกับเครื่องจักรกลการผลิตพื้นฐาน การเชื่อม การขึ้นรูป งานกลึง งานตะไบ และหลักการทำงานในโรงฝึกงานอย่างปลอดภัย</p> <p>Study and practice essential skills in engineering, including the use of measuring tools and engineering equipment, working with basic production machinery, welding, assembly, turning, filing, and principles of safe workshop operations.</p>	3(1-6-4)
----------	--	----------

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. มีทักษะพื้นฐานทางด้านช่างที่จำเป็น การใช้เครื่องมือวัด และผลิตทางวิศวกรรม
2. มีทักษะในการทำงานกับเครื่องจักรกลการผลิตพื้นฐาน การเชื่อม การขึ้นรูปงานกลึง งานตะไบ
3. สามารถทำงานในโรงฝึกงานได้อย่างปลอดภัย

ENUAS214

นิรภัยการบินและสมรรถนะของมนุษย์**3(3-0-6)****Aviation Safety and Human Performance**

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยสำคัญในการสร้างความปลอดภัยการบิน โดยมุ่งเน้นปัจจัยมนุษย์ และขีดจำกัดด้านการรับรู้ พฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการบิน การบริหารจัดการความปลอดภัยตามมาตรฐานสากล กรณีศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยของมนุษย์ที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ อุบัติการณ์ความเสี่ยงในการบิน ปัจจัยทางการสื่อสาร การตัดสินใจ และการทำงานร่วมกัน เพื่อสร้างความปลอดภัยสูงสุด ความเข้าใจระหว่างศาสตร์ ด้านจิตวิทยา วิศวกรรม และการบริหารจัดการที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยการบิน

Study about the important factors that create aviation safety. Focusing on human factors and cognitive limitations Behavior related to flying Safety management according to international standards Case studies on human factors causing accidents Flight risk incidence Communication, decision making and collaboration factors to create maximum safety An understanding of the fields of psychology, engineering, and management related to aviation safety.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. สามารถอธิบายถึงปัจจัยสำคัญในการสร้างความปลอดภัยการบิน โดยมุ่งเน้นปัจจัยมนุษย์ และขีดจำกัดด้านการรับรู้ พฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการบินได้
2. สามารถบริหารจัดการความปลอดภัยตามมาตรฐานสากลได้
3. สามารถวิเคราะห์กรณีศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยของมนุษย์ที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ อุบัติการณ์ความเสี่ยงในการบินได้
4. สามารถอธิบายถึงปัจจัยทางการสื่อสาร การตัดสินใจ และการทำงานร่วมกัน เพื่อสร้างความปลอดภัยสูงสุดได้
5. สามารถอธิบายระหว่างศาสตร์ ด้านจิตวิทยา วิศวกรรม และการบริหารจัดการที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยการบินได้

ENUAS215 กฎหมายการเดินอากาศ 3(3-0-6)

Air Law

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเดินอากาศระหว่างประเทศ และในประเทศ ภายใต้การดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับ หน่วยงานการบินพลเรือนระหว่างประเทศ กรมการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย ท่าอากาศยาน และวิทยุการบิน ในการปฏิบัติภารกิจการบินอากาศยานไร้คนขับได้อย่างถูกต้องตามกฎหมาย

Study international and national Air Law for representatives of ICAO (International Civil Aviation Organization), CAAT (Civil Aviation Authority of Thailand), Airports, and Aeronautical Radio Service to support their organizations in compliance with international and national air law. This is achieved through the application of UASs operation.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. สามารถอธิบายถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเดินอากาศระหว่างประเทศได้
2. สามารถอธิบายถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเดินอากาศในประเทศภายใต้การดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับ หน่วยงานการบินพลเรือนระหว่างประเทศ กรมการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย ท่าอากาศยาน และวิทยุการบิน ในการปฏิบัติภารกิจการบินอากาศยานไร้คนขับได้อย่างถูกต้องตามกฎหมายได้
3. มีจรรยาบรรณในการเรียนรู้ และใช้กฎหมายด้วยความซื่อสัตย์สุจริต

ENUAS316 อุตุนิยมวิทยาการบิน

3(3-0-6)

Aviation Meteorology

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาคุณสมบัติของชั้นบรรยากาศแต่ละชั้น ความกดอากาศ ประเภทของลม อุณหภูมิ และ เสถียรภาพของบรรยากาศ ประเภทของเมฆ ทิศนวิสัย หยาดน้ำฟ้า สภาพอากาศที่มีผลต่อการบิน การอ่านแผนที่อากาศ การบันทึก การอ่านประกาศ นักบินที่เกี่ยวข้องกับสภาพอากาศ การใช้เครื่องมือวัดที่จำเป็นต่อการประเมิน สภาพอากาศบริเวณพื้นที่ทำการบิน

Study the characteristics of atmospheric layer, air pressure, types of winds, temperature, and atmospheric stability. Explore the cloud types, visibility, precipitation, weather conditions affecting aviation, weather maps interpreting, recording, understanding NOTAM (Notice to Airmen) related to weather conditions, and using necessary measuring instruments for assessing the weather conditions at the operation site.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. สามารถอธิบายคุณสมบัติของชั้นบรรยากาศแต่ละชั้น ความกดอากาศ ประเภทของลม อุณหภูมิ และ เสถียรภาพของบรรยากาศได้
2. สามารถอธิบายประเภทของเมฆ ทิศนวิสัย หยาดน้ำฟ้า สภาพอากาศที่มีผลต่อการบินได้
3. สามารถอ่านแผนที่อากาศ การบันทึก การอ่านประกาศนักบินที่เกี่ยวข้องกับสภาพอากาศ การใช้เครื่องมือวัดที่จำเป็นต่อการประเมินสภาพอากาศบริเวณพื้นที่ทำการบินได้

ENUAS121 อากาศพลศาสตร์

3(3-0-6)

Aerodynamics

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

คุณสมบัติของไหล แรงและโมเมนต์ทางอากาศพลศาสตร์ สมการการไหล ฟังก์ชันกระแสโพเทนเชียลความเร็ว การไหลเวียน วอร์ทีซิตี การไหลแบบโพเทนเชียล ทฤษฎีการไหลผ่านแพนอากาศ ทฤษฎีการไหลผ่านปีก ทฤษฎีเส้นแรงยก วิธีพานล วิธีตาข่ายวอร์ทีซิตี การไหลแบบอัดตัวได้ การไหล แบบความเร็วเหนือเสียง คลื่นช็อคและเอกแพนชัน การไหลแบบมีความหนืดและชั้นขีตผิว ข้อกำหนดการออกแบบทางอากาศพลศาสตร์

Study of Fluid properties, aerodynamic force and moment, governing equations of fluid flow, stream function, velocity potential, circulation, vorticity, potential flow, thin airfoil theory, finite wing theory, lifting-line theory, panel method, vortex lattice method, compressible flow, supersonic flow, shock and expansion waves, viscous flow and boundary layers, aerodynamic design considerations.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. สามารถอธิบายคุณสมบัติของไหล แรงและโมเมนต์ทางอากาศพลศาสตร์ได้
2. สามารถคำนวณสมการการไหล ฟังก์ชันกระแสโพเทนเชียลความเร็ว การไหลเวียน วอร์ทีซิตี การไหลแบบโพเทนเชียลได้
3. สามารถอธิบายทฤษฎีการไหลผ่านแพนอากาศ ทฤษฎีการไหลผ่านปีก ทฤษฎีเส้นแรงยก วิธีพานล วิธีตาข่ายวอร์ทีซิตีได้
4. สามารถคำนวณการไหลแบบอัดตัวได้ การไหล แบบความเร็วเหนือเสียง คลื่นช็อคและเอกแพนชัน การไหลแบบมีความหนืดและชั้นขีตผิวได้
5. สามารถอธิบายข้อกำหนดการออกแบบทางอากาศพลศาสตร์ได้

ENUAS322

กลศาสตร์การบิน

3(3-0-6)

Aircraft Flight Mechanics

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษา แรงยก แรงต้าน โมเมนต์ปีกเงย จุดศูนย์กลางอากาศพลศาสตร์ เงื่อนไขสำหรับ การทรงตัวสถิต การวิเคราะห์ทั่วไปของการทรงตัวสถิตตามแกนยาว การทรงตัวแบบคัน บังคับตริง และคันบังคับอิสระ แรงและการเคลื่อนไหวของคันบังคับในการปรับการ บังคับควบคุม การทำท่าบินก้มเงย นิยามของแกนพิกัด และท่าทางของเครื่องบิน สมการ การเคลื่อนที่ แรงทางอากาศพลศาสตร์ต่างๆ การบินระนาบดิ่ง แรงต้านต่ำสุด การบิน ร้อน การบินตรงระดับ พิสัยบินและการบินหนนนาน การบินกึ่งระดับ พิสัยบินสูงสุด การ บินไต่ระดับ การแก้ปัญหาด้วยวิธีพลังงาน การเลี้ยวระดับ การวิ่งขึ้นลง แรงเฉื่อย การ บินด้วยความเร็วคงที่ การ บินด้วยอัตราเร่ง ชีตจำกัดของท่าทางบินในลมกรรโชก ผลกระทบและชิตจำกัดของลมกรรโชก

Study of lift, drag, pitching moment, center of aerodynamics, stability conditions, static equilibrium analysis along the longitudinal axis, static equilibrium in forced and free configurations, forces and motions of control surfaces in controlling equilibrium, execution of pitched maneuvers, definition of coordinate axes, and aircraft attitudes. Equations of motion, aerodynamic forces, gliding flight, minimum drag, level flight, stall and spin, climbing flight, maximum climb, climbing turn, problem-solving using energy methods, turning flight, climbing and descending turns, centrifugal force, steady flight at constant speed, steady flight at constant acceleration, limits of flight path angles in turbulent air, impact and limits of turbulence.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. สามารถคำนวณแรงยก แรงต้าน โมเมนต์ปีกเงย จุดศูนย์กลางอากาศพลศาสตร์ได้
2. สามารถอธิบายเงื่อนไขสำหรับการทรงตัวสถิต การวิเคราะห์ทั่วไปของการทรงตัวสถิตตามแกนยาว การทรงตัวแบบคันบังคับตริง และคันบังคับอิสระ แรงและการเคลื่อนไหวของคันบังคับในการปรับการบังคับควบคุม การทำท่าบินก้มเงยได้
3. สามารถอธิบายถึงนิยามของแกนพิกัด และท่าทางของเครื่องบินได้
4. สามารถคำนวณสมการการเคลื่อนที่ แรงทางอากาศพลศาสตร์ต่างๆได้
5. สามารถอธิบายถึงการบินระนาบดิ่ง แรงต้านต่ำสุด การบินร้อน การบินตรงระดับ พิสัยบินและการบินหนนนาน การบินกึ่งระดับ พิสัยบินสูงสุด การบินไต่ระดับได้
6. สามารถทำการแก้ปัญหาด้วยวิธีพลังงาน การเลี้ยวระดับ การวิ่งขึ้นลง แรงเฉื่อย การบินด้วยความเร็วคงที่ การ บินด้วยอัตราเร่ง ชีตจำกัดของท่าทางบินในลมกรรโชก ผลกระทบและชิตจำกัดของลมกรรโชกได้

ENUAS323 การออกแบบอากาศยานไร้คนขับ 3(1-6-4)

Unmanned Aerial Vehicle Design

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENUAS121 อากาศพลศาสตร์

ศึกษาการออกแบบพื้นฐานของอากาศยานไร้คนขับ ทั้งในรูปแบบของปีกตรึงและปีกหมุน โดยครอบคลุมถึงระบบขับเคลื่อน ระบบไฟฟ้า ระบบควบคุมความเสถียร จุดศูนย์ถ่วงจุดศูนย์กลางของอากาศพลศาสตร์ และการจัดตำแหน่งน้ำหนักบรรทุกของอากาศยานไร้คนขับ

Study and practice the fundamental design of UAV, including both fixed-wing and multi-rotor configurations, propulsion system, electrical system, stability control system, the center of gravity, center of aerodynamics, and payload coordinates of UAV.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. สามารถอธิบายการออกแบบพื้นฐานของอากาศยานไร้คนขับ ทั้งในรูปแบบของปีกตรึงและปีกหมุนได้
2. สามารถอธิบายระบบขับเคลื่อน ระบบไฟฟ้า ระบบควบคุมความเสถียร จุดศูนย์ถ่วงจุดศูนย์กลางของอากาศพลศาสตร์ และการจัดตำแหน่งน้ำหนักบรรทุกของอากาศยานไร้คนขับได้
3. สามารถออกแบบอากาศยานไร้คนขับ โดยครอบคลุมถึงระบบขับเคลื่อน ระบบไฟฟ้า ระบบควบคุมความเสถียร จุดศูนย์ถ่วงจุดศูนย์กลางของอากาศพลศาสตร์ และการจัดตำแหน่งน้ำหนักบรรทุก ของอากาศยานไร้คนขับได้

ENUAS332 การซ่อมบำรุงอากาศยานไร้คนขับ 3(1-6-4)

Unmanned Aircraft Maintenance Practice

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและฝึกปฏิบัติ เกี่ยวกับการบำรุงรักษา โครงสร้างอากาศยาน ระบบส่งกำลัง ใบพัด แบตเตอรี่ รีโมทบังคับ ระบบควบคุมเสถียรภาพ การตรวจสอบความพร้อมใช้งาน การซ่อม การเปลี่ยนอุปกรณ์ การเตรียมความพร้อมก่อน และหลังการทำการบิน เพื่อให้อากาศยานสามารถทำงานได้ถูกต้อง และปลอดภัย

Study and practice maintenance procedures for aircraft structures, power systems, propellers, batteries, remote control systems, stability control systems, readiness checks, repairs, equipment replacement, pre-flight preparations, and post-flight procedures to ensure that the aircraft operates correctly and safely.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. สามารถอธิบายเกี่ยวกับการบำรุงรักษา โครงสร้างอากาศยาน ระบบส่งกำลัง ใบพัด แบตเตอรี่ รีโมทบังคับ ระบบควบคุมเสถียรภาพได้
2. มีทักษะในการตรวจสอบความพร้อมใช้งาน การซ่อม การเปลี่ยนอุปกรณ์
3. มีทักษะในการเตรียมความพร้อมก่อน และหลังการทำการบิน เพื่อให้อากาศยานสามารถทำงานได้ถูกต้อง และปลอดภัย

ENUAS351 วิศวกรรมข้อมูลสารสนเทศสำหรับอากาศยานไร้คนขับ 3(3-0-6)

Data Information Engineering for UAV

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูล และสารสนเทศ กระบวนการได้มาซึ่งข้อมูล และประเภทของข้อมูล รูปแบบและมาตรฐานสำคัญของข้อมูล สถิติศาสตร์ การใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่จำเป็นสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับการใช้อากาศยานไร้คนขับทั้งในการควบคุม และการใช้อากาศยานเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล เพื่อการจำแนก การจัดกลุ่ม การหาความสัมพันธ์ การประเมินผลของโมเดลที่ใช้ในการทำนายผล และการนำเสนอข้อมูล

Study of data and information analytics, the processes of data retrieval, and types of data, the format and standards of data, the statistical, the usage of tools and software essential for data analysis, in UAS controlling and utilizing of UAS for data retrieval. This includes the data classification, grouping, relational analysis, the evaluating of classification models for predicting outcomes, and data visualization.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. สามารถอธิบายถึงการวิเคราะห์ข้อมูล และสารสนเทศ กระบวนการได้มาซึ่งข้อมูล และประเภทของข้อมูล รูปแบบและมาตรฐานสำคัญของข้อมูลสถิติศาสตร์ได้
2. สามารถใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่จำเป็นสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการใช้อากาศยานไร้คนขับทั้งในการควบคุม และการใช้อากาศยานเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล เพื่อการจำแนก การจัดกลุ่ม การหาความสัมพันธ์ได้
3. สามารถทำการประเมินผลของโมเดลที่ใช้ในการทำนายผล และการนำเสนอข้อมูลได้

ENUAS352 เครื่องยนต์สำหรับอากาศยาน

3(2-3-5)

Aircraft Engine

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความรู้ขั้นพื้นฐานเรื่องเครื่องยนต์สันดาปภายในสำหรับอากาศยาน วัฏจักรอากาศ-เชื้อเพลิงอุดมคติ เครื่องยนต์จุดระเบิด เครื่องยนต์อัดระเบิด เชื้อเพลิงและการสันดาป ระบบการป้อนเชื้อเพลิง ระบบการจุดระเบิด การหล่อลื่นและน้ำมันหล่อลื่น การเพิ่มสมรรถนะของเครื่องยนต์ เชื้อเพลิงทดแทนและสมรรถนะ การทดสอบเครื่องยนต์ใบพัดสำหรับอากาศยาน ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับใบพัดในการสร้างแรงดูด และเทคโนโลยีทางด้านระบบขับเคลื่อนสำหรับอากาศยาน ทฤษฎีเกี่ยวกับเครื่องยนต์แบบใช้แกนเพลลาขับใบพัด (Shaft Engine) และ เครื่องยนต์แบบใช้มวลปฏิกิริยาในการขับ (Reaction Engine)

Basic knowledge of internal combustion engines for aircraft. Ideal air-fuel cycle, ignition engine explosion-proof engine, fuel and combustion fuel, feeding system, ignition system, lubrication and lubricants, increasing engine performance, alternative fuels and performance, testing of aircraft propeller engines, theory related to propellers creating traction. and technology in propulsion systems for aircraft, theory about engines that use a shaft to drive a propeller (shaft engines), and engines that use a reaction mass to drive (Reaction Engine)

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. สามารถอธิบายพื้นฐานเรื่องเครื่องยนต์สันดาปภายในสำหรับอากาศยาน วัฏจักรอากาศ-เชื้อเพลิงอุดมคติ เครื่องยนต์จุดระเบิด เครื่องยนต์อัดระเบิด เชื้อเพลิงและการสันดาปได้
2. สามารถอธิบายระบบการป้อนเชื้อเพลิง ระบบการจุดระเบิด การหล่อลื่นและน้ำมันหล่อลื่นได้
3. สามารถอธิบายการเพิ่มสมรรถนะของเครื่องยนต์ เชื้อเพลิงทดแทนและสมรรถนะ การทดสอบเครื่องยนต์ใบพัดสำหรับอากาศยานได้
4. สามารถอธิบายทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับใบพัดในการสร้างแรงดูด และเทคโนโลยีทางด้านระบบขับเคลื่อนสำหรับอากาศยาน ทฤษฎีเกี่ยวกับเครื่องยนต์แบบใช้แกนเพลลาขับใบพัด (Shaft Engine) และ เครื่องยนต์แบบใช้มวลปฏิกิริยาในการขับ (Reaction Engine) ได้

ENUAS212 ปฏิบัติการระบบอากาศยานไร้คนขับ 1 3(1-6-4)

Unmanned Aircraft Systems Practice 1

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ฝึกปฏิบัติด้านการบินอากาศยานไร้คนขับ ทั้งฝึกปฏิบัติในเครื่องจำลองการบิน และ ฝึกปฏิบัติในพื้นที่การบินในท่าทางการบินพื้นฐาน ในระยะสายตาสามารถมองเห็น ได้ตลอดเวลาขณะปฏิบัติการบิน หรือการบินระยะเกินสายตา โดยตระหนักถึง ข้อจำกัดด้านกฎหมาย จริยธรรม ความเป็นส่วนตัว และความปลอดภัยสาธารณะ โดยมีชั่วโมงฝึกปฏิบัติรวมกันไม่น้อยกว่า 70 ชั่วโมง

Practice flying unmanned aircraft, both in flight simulators and in the flight area, using basic flight postures, within line of sight at all times during flight operations, or flying beyond line of sight, with awareness of legal, ethical, privacy, and public safety limitations, with a total of at least 70 hours of practice.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. มีทักษะในการบินด้วยเครื่องจำลองการบินของอากาศยานไร้คนขับ
2. มีทักษะการบินในท่าทางการบินพื้นฐาน ในระยะสายตาสามารถมองเห็นได้ตลอดเวลาขณะปฏิบัติการบิน หรือการบินระยะเกินสายตา โดยตระหนักถึง ข้อจำกัดด้านกฎหมาย จริยธรรม ความเป็นส่วนตัว และความปลอดภัยสาธารณะ โดยมีชั่วโมงฝึกปฏิบัติรวมกันไม่น้อยกว่า 70 ชั่วโมง

<p>ENUAS413</p>	<p>ปฏิบัติการระบบอากาศยานไร้คนขับ 2</p> <p>Unmanned Aircraft Systems Practice 2</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ENUAS212 ปฏิบัติการระบบอากาศยานไร้คนขับ 1</p> <p>ฝึกปฏิบัติด้านการบินอากาศยานไร้คนขับ ทั้งฝึกปฏิบัติในเครื่องจำลองการบิน และ ฝึกปฏิบัติการวางแผนก่อนการบินตาม ความสมควรเดินอากาศ การบริหารความเสี่ยง และการประยุกต์ใช้อากาศยานในการทำภารกิจ โดยตระหนักถึงข้อจำกัดด้านกฎหมาย จริยธรรม ความเป็นส่วนตัว และความปลอดภัยสาธารณะ โดยมีชั่วโมงฝึกปฏิบัติรวมกันไม่น้อยกว่า 70 ชั่วโมง</p> <p>Practice in flying unmanned aircraft, including practice in flight simulators and practice in pre-flight planning according to airworthiness, risk management, and the application of aircraft in missions, with awareness of legal, ethical, privacy, and public safety limitations, with a total of at least 70 practice hours.</p> <p>ผลลัพธ์การเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีทักษะในการบินด้วยเครื่องจำลองการบินของอากาศยานไร้คนขับ 2. มีทักษะในการวางแผนก่อนการบินตาม ความสมควรเดินอากาศ การบริหารความเสี่ยง และการประยุกต์ใช้อากาศยานในการทำภารกิจ โดยตระหนักถึงข้อจำกัดด้านกฎหมาย จริยธรรม ความเป็นส่วนตัว และความปลอดภัยสาธารณะ โดยมีชั่วโมงฝึกปฏิบัติรวมกันไม่น้อยกว่า 70 ชั่วโมง 	<p>3(1-6-4)</p>
-----------------	--	-----------------

ENUAS253 ระบบควบคุมฝังตัวอัจฉริยะ 3(2-3-5)

Embedded Intelligence Systems

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการและสถาปัตยกรรมของสมองกลฝังตัว โครงสร้างของไมโครคอนโทรลเลอร์ การจัดสรรหน่วยความจำและการเชื่อมต่อ อุปกรณ์ต่อพ่วง อุปกรณ์ควบคุมและการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกแบบต่าง ๆ การประมวลผลแบบกระจาย การเชื่อมต่อในระบบเครือข่าย ระบบปฏิบัติการและสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ การโปรแกรมและการทดสอบหาข้อผิดพลาด การทำต้นแบบอย่างรวดเร็วและการนำไปใช้ในงานควบคุม

Study and practice the principles and architecture of embedded systems. Microcontroller structure Memory allocation and connectivity Peripheral devices Control devices and connections to various external devices, distributed processing Connection in the network Operating system and software architecture Programming and testing for errors Rapid prototyping and controlled use.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. สามารถอธิบายถึงหลักการและสถาปัตยกรรมของสมองกลฝังตัว โครงสร้างของไมโครคอนโทรลเลอร์ได้
2. มีทักษะในการจัดสรรหน่วยความจำและการเชื่อมต่อ อุปกรณ์ต่อพ่วง อุปกรณ์ควบคุมและการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกแบบต่าง ๆ การประมวลผลแบบกระจาย การเชื่อมต่อในระบบเครือข่าย
3. สามารถอธิบายถึงระบบปฏิบัติการและสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ได้
4. สามารถทำการเขียนภาษาคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับงานระบบฝังตัวได้
5. สามารถทำการทดสอบหาข้อผิดพลาด การทำต้นแบบอย่างรวดเร็วและการนำไปใช้ในงานควบคุมได้

ENUAS461 การเตรียมโครงการทางวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ 1(1-0-2)
Pre-Project in unmanned Aircraft systems engineering

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการในการทำวิจัย กระบวนการได้มาซึ่งประเด็นในการจัดทำโครงการทางวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ การเขียนเชิงวิชาการ การนำเสนอเชิงวิชาการ การเตรียมความพร้อมในการเขียนบทความทางวิชาการเพื่อเผยแพร่ผ่านวารสารทางวิชาการ และการประชุมเชิงวิชาการ โดยการประเมินผลในรายวิชาเป็นระดับ คະແນນ พอใจ (S) และไม่พอใจ (U)

Study the processes of research conducting, the development of projects in unmanned Aircraft systems engineering, academic writing and presenting, academic writing for publication in scholarly journals, and participating in academic conferences. The assessment is based on the level of satisfaction (S) or dissatisfaction (U).

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. สามารถค้นคว้าบทความหรืองานด้านวิศวกรรมที่น่าสนใจในทางวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ จากเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมเพื่อจัดทำโครงการได้
2. สามารถนำเสนอและกำหนดหัวข้อโครงการในทางวิศวกรรมระบบอากาศยานได้อย่างเหมาะสม
3. สามารถเตรียมความพร้อมในการเขียนบทความทางวิชาการเพื่อเผยแพร่ผ่านวารสารทางวิชาการ และการประชุมเชิงวิชาการได้

ENUAS455 การกักเก็บพลังงาน 3(3-0-6)

Energy Storage

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับระบบสะสมพลังงาน การออกแบบและสร้างระบบสะสมพลังงานหลักและระบบสะสมพลังงานสำรอง สมการทางคณิตศาสตร์และแบบจำลองของแบตเตอรี่ เซลล์เชื้อเพลิง SMES การประยุกต์ใช้ระบบสะสมพลังงานกับแหล่งพลังงานทางเลือก และระบบไฟฟ้าขนาดใหญ่ และรูปแบบของเทคโนโลยี Superconducting Magnetic Energy Storage (SMES) ทำงานโดยใช้ปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้าและพลังแม่เหล็กไฟฟ้า หรือที่เรียกว่า electrodynamics principle.

Energy storage system, design and construction of main energy storage system and standby energy storage system, mathematical model of battery, fuel cell, SMES, application of energy storage system in alternation energy source and grid system including Superconducting Magnetic Energy Storage (SMES)

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. สามารถอธิบายระบบสะสมพลังงาน การออกแบบและสร้างระบบสะสมพลังงานหลักและระบบสะสมพลังงานสำรองได้
2. สามารถอธิบายสมการทางคณิตศาสตร์และแบบจำลองของแบตเตอรี่ เซลล์เชื้อเพลิง SMES การประยุกต์ใช้ระบบสะสมพลังงานกับแหล่งพลังงานทางเลือก และระบบไฟฟ้าขนาดใหญ่ และรูปแบบของเทคโนโลยี Superconducting Magnetic Energy Storage (SMES) ได้

ENUAS463 โครงการทางวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ 3(1-6-4)

Project in unmanned Aircraft systems engineering

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENUAS461 การเตรียมโครงการทางวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ

ปฏิบัติการโครงการทางวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ ประกอบด้วย การนำเสนอโครงการ การศึกษาความเป็นไปได้และความเสี่ยงของโครงการ ทรัพย์สินทางปัญญาที่เกี่ยวข้อง การค้นคว้างานวิจัย และนวัตกรรม การออกแบบ พัฒนา ทดสอบ โดยตระหนักถึงข้อจำกัดด้านกฎหมาย จริยธรรม ความเป็นส่วนตัว และความปลอดภัยสาธารณะ และประเมินโครงการ รวมทั้งจัดทำรายงานและนำเสนอผลงานต่อคณะกรรมการประเมินผล ในรายวิชาเป็นระดับคะแนน พอใจ (S) และไม่พอใจ (U)

The unmanned aircraft system engineering project practice consists of project presentation, feasibility study and project risks, related intellectual property, research and innovation, design, development, testing, with awareness of legal, ethical, privacy, and public safety limitations, and project evaluation, including preparing a report and presenting the results to the evaluation committee. The course is graded on a satisfactory (S) and unsatisfactory (U) scale.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อดำเนินการและจัดทำโครงการวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับได้ โดยตระหนักถึงข้อจำกัดด้านกฎหมาย จริยธรรม ความเป็นส่วนตัว และความปลอดภัยสาธารณะ
2. นำเสนอโครงการที่ประกอบไปด้วย ความเป็นไปได้และความเสี่ยงของโครงการ ทรัพย์สินทางปัญญาที่เกี่ยวข้อง การค้นคว้างานวิจัย และนวัตกรรม การออกแบบ พัฒนา ทดสอบ และประเมินโครงการ รวมทั้งจัดทำรายงานและนำเสนอผลงานต่อคณะกรรมการประเมินผลได้
3. สามารถแสดงการเรียนรู้ด้วยตัวเอง มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ของตนเอง และตรงต่อเวลา
4. สามารถแสดงออกถึงความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี โดยสามารถยอมรับความแตกต่างและทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้

ENUAS224	<p>พลศาสตร์การบินและการจำลองการบิน</p> <p>Aerodynamics and Flight Simulation</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ENUAS121 อากาศพลศาสตร์</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับประเภทของระบบการจำลองการบิน การจำลองโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น การจำลองการบินในแนวแกนของอากาศยาน การจำลองการบินในแกนทิศทางและแกนขวางของอากาศยาน การจำลองประสิทธิภาพของอากาศยาน การจำลองการบินระดับ การวางแผนการบินและการทดสอบ</p> <p>Study the types of flight simulation systems and computer-based flight simulation programs, such as axial flight simulation, directional and transverse axes flight simulation, aircraft performance simulation, level flight simulation, flight planning, and testing.</p> <p>ผลลัพธ์การเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถจำแนกประเภทของระบบการจำลองการบินได้ 2. สามารถจำลองโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น การจำลองการบินในแนวแกนของอากาศยาน การจำลองการบินในแกนทิศทางและแกนขวางของอากาศยาน การจำลองประสิทธิภาพของอากาศยาน การจำลองการบินระดับได้ 3. มีทักษะในการวางแผนการบินและการทดสอบ 	3(2-3-5)
----------	---	----------

ENUAS325 ระบบการควบคุมการบินของอากาศยานไร้คนขับ 3(2-3-5)
 Unmanned Aerial Vehicle Flight Control Systems

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานระบบควบคุมการบินอากาศยานไร้คนขับ ดังต่อไปนี้ พื้นฐานของการควบคุมการบิน แรงที่กระทำต่อเครื่องบิน อุปกรณ์ควบคุมการบิน เช่น แพนปีก หางเสือ แพนหาง ลิฟต์ ระบบควบคุมการบิน การควบคุมพื้นฐาน เช่น ก้านบังคับ แพนหางแนวตั้ง แพนหางแนวนอน ระบบควบคุมการบินแบบอิเล็กทรอนิกส์ ทฤษฎีการควบคุม เช่น การควบคุมแบบวงปิดและวงเปิด ระบบควบคุมอัตโนมัติ การตอบสนองของระบบ เป็นต้น ไดนามิกการบิน การเคลื่อนที่ของเครื่องบินในสามมิติ: พิทช์, โรล, ยอว์ การวิเคราะห์เสถียรภาพของเครื่องบิน การบินด้วยเครื่องมือ การจัดการและการแก้ไขปัญหา การตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบควบคุมการบิน การฝึกปฏิบัติในห้องจำลอง เช่น การฝึกบินในสถานการณ์ต่าง ๆ ด้วยเครื่องจำลองการบิน เทคโนโลยีใหม่ในระบบควบคุมการบิน เช่น ระบบควบคุมการบินด้วยคอมพิวเตอร์

Studying the fundamentals of flight control systems involves the following areas: Fundamentals of flight control, forces acting on the aircraft, flight control devices such as ailerons, rudder, elevators, flaps, flight control systems, basic controls such as control sticks, vertical stabilizer, horizontal stabilizer, electronic flight control systems, control theory such as open-loop and closed-loop control systems, autonomous control systems, system response, flight dynamics, three-dimensional movement: pitch, roll, yaw, stability analysis, instrument flying, management and troubleshooting, system inspection and maintenance, simulator training, flight simulation, advanced technologies in flight control such as computer-controlled flight systems.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. สามารถอธิบายถึงพื้นฐานของการควบคุมการบิน แรงที่กระทำต่อเครื่องบินได้
2. สามารถอธิบายถึงอุปกรณ์ควบคุมการบิน เช่น แพนปีก หางเสือ แพนหาง ลิฟต์ได้
3. สามารถอธิบายถึงระบบควบคุมการบิน การควบคุมพื้นฐาน เช่น ก้านบังคับ แพนหางแนวตั้ง แพนหางแนวนอนได้

4. สามารถอธิบายถึงระบบควบคุมการบินแบบอิเล็กทรอนิกส์ ทฤษฎีการควบคุม เช่น การควบคุมแบบวงปิดและวงเปิด ระบบควบคุมอัตโนมัติ การตอบสนองของระบบได้
5. สามารถอธิบายถึงไดนามิกการบิน การเคลื่อนที่ของเครื่องบินในสามมิติ: พิพจน์, โรล, ยอว์ได้
6. สามารถทำการวิเคราะห์เสถียรภาพของเครื่องบินได้
7. สามารถอธิบายถึงเครื่องมือในการจัดการและการแก้ไขปัญหา การตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบควบคุมการบินได้
8. มีทักษะการบินในสถานการณ์ต่าง ๆ ด้วยเครื่องจำลองการบิน

ENUAS359	อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตร UAS for Agriculture รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับ ชนิดและประเภทของอากาศยานไร้คนขับที่ใช้ในการเกษตร การประยุกต์ใช้ และบังคับอากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตร รวมถึงอุปกรณ์สำหรับการพ่นสารบำรุงพืช หรือกำจัดศัตรูพืช การผสมสารเคมีทางการเกษตร การวางแผนและขั้นตอนปฏิบัติงาน การคำนวณน้ำหนักบรรทุกของอากาศยานไร้คนขับ การเก็บข้อมูลระดับแปลงในด้านต่างๆ Study and practice about Types and types of unmanned aerial vehicles used in agriculture Application and controlling unmanned aerial vehicles for agriculture Including equipment for spraying plant nourishing substances or eliminate pests Mixing agricultural chemicals Planning and operating procedures Calculating the payload of an unmanned aircraft.	3(2-3-5)
	ผลลัพธ์การเรียนรู้ <ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถจำแนก ชนิดและประเภทของอากาศยานไร้คนขับที่ใช้ในการเกษตรได้ 2. สามารถประยุกต์ใช้ และบังคับอากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตร รวมถึงอุปกรณ์สำหรับการพ่นสารบำรุงพืช หรือกำจัดศัตรูพืช การผสมสารเคมีทางการเกษตรได้ 3. สามารถทำการวางแผนและขั้นตอนปฏิบัติงาน การคำนวณน้ำหนักบรรทุกของอากาศยานไร้คนขับได้ 	

2.4) กลุ่มวิชาชีพเลือก

ENUAS458 การทำแผนที่ภาพถ่ายจากอากาศยานไร้คนขับ 3(2-3-5)

UAS Photogrammetry

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาพถ่ายทางอากาศ การอ่านภาพถ่ายทางอากาศ เรขาคณิตภาพถ่าย ทิศทางมาตราส่วน การวัดความสูงจากระยะเหลี่ยมของภาพ ปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับ ความคลาดเคลื่อนเนื่องจากความสูงของภาพถ่ายทางอากาศ การนำผลการตีความ ไปใช้ในงานศึกษาทางภูมิศาสตร์และกิจการอื่น ๆ การประยุกต์งานสำรวจด้วยภาพถ่ายทางอากาศด้วยอากาศยานไร้คนขับ โดยตระหนักถึงข้อจำกัดด้านกฎหมาย จริยธรรม ความเป็นส่วนตัว และความปลอดภัยสาธารณะ

Study about aerial photography, interpreting aerial photographs, photogrammetry, scale and direction in aerial photography, measuring height from image displacement, factors related to errors due to the height of aerial photographs, applying the interpretation results in geographic studies and other business applications. The application of aerial photography in unmanned aerial surveys recognizing the legal, ethical, privacy, and public safety constraints.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. สามารถอธิบายเกี่ยวกับภาพถ่ายทางอากาศ การอ่านภาพถ่ายทางอากาศ เรขาคณิตภาพถ่าย ทิศทางมาตราส่วน การวัดความสูงจากระยะเหลี่ยมของภาพได้
2. สามารถอธิบายถึงปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับ ความคลาดเคลื่อนเนื่องจากความสูงของภาพถ่ายทางอากาศ การนำผลการตีความ ไปใช้ในงานศึกษาทางภูมิศาสตร์ และกิจการอื่น ๆ ได้
3. สามารถทำการประยุกต์งานสำรวจด้วยภาพถ่ายทางอากาศด้วยอากาศยานไร้คนขับกับงานด้านอื่น ๆ ได้ โดยตระหนักถึงข้อจำกัดด้านกฎหมาย จริยธรรม ความเป็นส่วนตัว และความปลอดภัยสาธารณะ

ENUAS427	<p>ระบบข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์เบื้องต้น</p> <p>Introduction to Geographic Information System</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ กระบวนการนำเข้าข้อมูล การจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล เทคโนโลยีการกำหนดตำแหน่งบนพื้นผิวโลก การสำรวจข้อมูลระยะไกล การประมวลผลข้อมูลด้วยโปรแกรมประยุกต์ด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์</p> <p>Study of Geographic Information Systems (GIS), data retrieving processes, data management, data analysis, technology for global positioning system (GPS), remote sensing data collection, and data processing using geographic information systems software applications.</p> <p>ผลลัพธ์การเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถอธิบายถึงระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ กระบวนการนำเข้าข้อมูล การจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลได้ 2. สามารถอธิบายถึงเทคโนโลยีการกำหนดตำแหน่งบนพื้นผิวโลก การสำรวจข้อมูลระยะไกลได้ 3. สามารถทำการประมวลผลข้อมูลด้วยโปรแกรมประยุกต์ด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้ 	3(3-0-6)
----------	---	----------

ENUAS226	หลักการทํางานและองค์ประกอบของอากาศยานไร้คนขับ	3(3-0-6)
	Principle and Components of UAS	
	รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	<p>ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะสำคัญของอากาศยานไร้คนขับ ข้อกำหนดของการออกแบบ องค์ประกอบสำคัญของอากาศยานไร้คนขับได้แก่ โครงเครื่องบิน ระบบขับเคลื่อน ระบบควบคุม ระบบการส่งและกลับคืน ระบบนำร่องและนำวิถี ระบบสนับสนุนภาคพื้น สัมภาระที่บรรทุกได้ ระบบการเชื่อมต่อและเก็บข้อมูลจากอากาศยานไร้คนขับ</p>	
	<p>Study of an essential principal, design specifications and important components of unmanned aerial vehicles including airframe, propulsion system, control system, launch and recovery system, navigation and guidance system, ground control system, payload, and data link and storage system.</p>	
	ผลลัพธ์การเรียนรู้	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถอธิบายถึงลักษณะสำคัญของอากาศยานไร้คนขับได้ 2. สามารถอธิบายถึงข้อกำหนดของการออกแบบ องค์ประกอบสำคัญของอากาศยานไร้คนขับได้แก่ โครงเครื่องบิน ระบบขับเคลื่อน ระบบควบคุม ระบบการส่งและกลับคืน ระบบนำร่องและนำวิถี ระบบสนับสนุนภาคพื้น สัมภาระที่บรรทุกได้ 3. สามารถอธิบายถึงระบบการเชื่อมต่อและเก็บข้อมูลจากอากาศยานไร้คนขับได้ 	

ENUAS454	<p>ปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้เชิงลึก</p> <p>Artificial Intelligence and Deep Learning</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ENUAS351 วิศวกรรมข้อมูลสารสนเทศสำหรับอากาศยานไร้คนขับ</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการเรียนรู้เครื่อง และปัญญาประดิษฐ์ การทำนายข้อมูลแบบแบ่งกลุ่ม และแบบถดถอย การสร้างโมเดลปัญญาประดิษฐ์แบบมีผู้สอน แบบไม่มีผู้สอน และแบบเสริมแรง โครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้เชิงลึก และการประเมินประสิทธิภาพของโมเดลปัญญาประดิษฐ์</p> <p>Study of the data analytics with machine learning and artificial intelligence for prediction in classification and regression. Artificial intelligence modeling with supervised learning, unsupervised learning and reinforcement learning, neural network model and deep-learning, validation and evaluation of machine learning model.</p> <p>ผลลัพธ์การเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการเรียนรู้เครื่อง และปัญญาประดิษฐ์ได้ 2. สามารถทำนายข้อมูลแบบแบ่งกลุ่ม และแบบถดถอยได้ 3. สามารถสร้างโมเดลปัญญาประดิษฐ์แบบมีผู้สอน แบบไม่มีผู้สอน และแบบเสริมแรงได้ 4. สามารถอธิบายโครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้เชิงลึก และการประเมินประสิทธิภาพของโมเดลปัญญาประดิษฐ์ได้ 	3(3-0-6)
----------	--	----------

ENUAS450	การทำแผนที่จากอากาศยานไร้คนขับในงานเหมืองแร่	3(2-3-5)
	UAS Photogrammetry in Mining	
	รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	<p>ศึกษาเกี่ยวกับ การทำเหมืองแร่แบบเปิด และแบบใต้ผิวดิน วิธีการสำรวจเหมืองแร่ การคำนวณหาค่าต่างๆ ในงานสำรวจเหมืองแร่ กฎหมายเหมืองแร่ที่เกี่ยวข้องกับงานสำรวจเหมืองแร่ ฝึกปฏิบัติการนำข้อมูลการสำรวจจากอากาศยานไร้คนขับ มาสร้างแบบจำลองพื้นผิวแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ</p>	
	<p>Study of surface mining and underground mining, methods of mineral exploration, measuring of mining exploration, mining laws, training in utilizing data obtained from unmanned aerial vehicles to create 2D and 3D surface models.</p>	
	ผลลัพธ์การเรียนรู้	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถอธิบายถึงการทำเหมืองแร่แบบเปิด และแบบใต้ผิวดิน และวิธีการสำรวจเหมืองแร่ได้ 2. สามารถทำการคำนวณหาค่าต่างๆ ในงานสำรวจเหมืองแร่ได้ 3. สามารถอธิบายถึงกฎหมายเหมืองแร่ที่เกี่ยวข้องกับงานสำรวจเหมืองแร่ได้ 4. สามารถนำข้อมูลการสำรวจจากอากาศยานไร้คนขับ มาสร้างแบบจำลองพื้นผิวแบบ 2 มิติ และ 3 มิติได้ 	

ENUAS441 วิศวกรรมการสื่อสารดาวเทียม 3(3-0-6)

Satellite Communication Engineering

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับระบบสื่อสารแบบผ่านสายนำสัญญาณและแบบไร้สาย สเปกตรัมของสัญญาณและการประยุกต์อนุกรมฟูรีเยร์และการแปลงฟูรีเยร์ การมอดูเลตสัญญาณอนาล็อก (AM, DSB, SSB, FM, NB/WBFM, PM) สัญญาณรบกวนระบบอนาล็อก การมอดูเลตสัญญาณแบบไบนารีเบสแบนด์ การสุ่มตัวอย่างของไนควิสต์และการควอนไทเซชัน การมอดูเลตสัญญาณอนาล็อกโดยไซ(พัลส์ (PCM, DM) เทคนิคการมัลติเพล็กซ์ บทนำเรื่องสายส่งสัญญาณสำหรับการสื่อสาร การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ อุปกรณ์ไมโครเวฟและการสื่อสารผ่านไมโครเวฟ การสื่อสารผ่านดาวเทียมและการสื่อสารเชิงแสง

Study of communication systems through wired and wireless signal transmission. Spectrum of signals and the application of Fourier series and Fourier transform. Modulation of analog signals (AM, DSB, SSB, FM, NB/WBFM, PM), noise in communication systems, analog signal demodulation techniques. Modulation of binary signals, baseband bandwidth, sampling of signals, and quantization. Modulation of analog signals using pulse techniques (PCM, DM), multiplexing, introduction to transmission lines for communication, radio wave propagation, microwave devices, and communication through microwaves. Satellite communication and optical communication.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. สามารถอธิบายถึงระบบสื่อสารแบบผ่านสายนำสัญญาณและแบบไร้สายได้
2. สามารถอธิบายสเปกตรัมของสัญญาณและการประยุกต์อนุกรมฟูรีเยร์และการแปลงฟูรีเยร์ได้
3. สามารถอธิบายการมอดูเลตสัญญาณอนาล็อก (AM, DSB, SSB, FM, NB/WBFM, PM) สัญญาณรบกวนระบบอนาล็อก การมอดูเลตสัญญาณแบบไบนารีเบสแบนด์ได้
4. สามารถอธิบายการสุ่มตัวอย่างของไนควิสต์และการควอนไทเซชัน การมอดูเลตสัญญาณอนาล็อกโดยไซ(พัลส์ (PCM, DM) เทคนิค การมัลติเพล็กซ์ได้
5. สามารถอธิบายถึงสายส่งสัญญาณสำหรับการสื่อสาร การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ อุปกรณ์ไมโครเวฟและการสื่อสารผ่านไมโครเวฟ การสื่อสารผ่านดาวเทียม และการสื่อสารเชิงแสงได้

ENUAS456	การประมวลผลภาพดิจิทัลและการมองเห็นโดยคอมพิวเตอร์	3(2-3-5)
	Digital Image Processing and Computer Vision	
	รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	<p>ศึกษาและฝึกปฏิบัติ เกี่ยวกับพื้นฐานของการประมวลผลภาพดิจิทัล เครื่องมือซอฟต์แวร์ อินพุต และเอาต์พุตของภาพ โครงสร้างข้อมูลของ ภาพ รูปร่างการแปลงภาพ การปรับสมดุลฮิสโตแกรม การกำหนดเกณฑ์ค่าต่ำค่าสูง การกรอง การสัณฐานวิทยา การตรวจจับคุณสมบัติ การแบ่งส่วน การปรับปรุงรูปภาพก่อนการประมวลผล การรู้จำภาพ</p>	
	<p>Basics of digital image processing, software tools, image input/output, image data structure, shapes, image transformations, histogram equalization, thresholding, filtering, morphology, feature detection, segmentation, image pre-processing, image recognition.</p>	
	ผลลัพธ์การเรียนรู้	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถอธิบายเกี่ยวกับพื้นฐานของการประมวลผลภาพดิจิทัล เครื่องมือซอฟต์แวร์ อินพุต และเอาต์พุตของภาพได้ 2. สามารถอธิบายโครงสร้างข้อมูลของ ภาพ รูปร่างการแปลงภาพ การปรับสมดุลฮิสโตแกรม การกำหนดเกณฑ์ค่าต่ำค่าสูง การกรอง การสัณฐานวิทยา การตรวจจับคุณสมบัติ การแบ่งส่วนได้ 3. สามารถอธิบายถึงการปรับปรุงรูปภาพก่อนการประมวลผล การรู้จำภาพได้ 	
ENUAS457	การวิเคราะห์ข้อมูล	3(3-0-6)
	Data Analytics	
	รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	<p>การศึกษาเกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์ข้อมูล กระบวนการเก็บข้อมูลเบื้องต้น วงจรชีวิตการวิเคราะห์ข้อมูล ทฤษฎีการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การจัดกลุ่ม กฎการเชื่อมโยง การถดถอย การจำแนกประเภท การวิเคราะห์อนุกรมเวลา การวิเคราะห์ข้อความ เทคโนโลยีและเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์พื้นฐานข้อมูล</p>	
	<p>Study on the Data Science, Data Analytics Lifecycle, Analytical Theory: Clustering, Association Rules, Regression, Classification, Time Series Analysis, Text Analysis, Technology and Tools: In-Database Analytics.</p>	

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. สามารถอธิบายเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ข้อมูล กระบวนการเก็บข้อมูลเบื้องต้นได้
2. สามารถอธิบายวงจรชีวิตการวิเคราะห์ข้อมูลได้
3. สามารถอธิบายทฤษฎีการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การจัดกลุ่ม กฎการเชื่อมโยง การถดถอย การจำแนกประเภท การวิเคราะห์อนุกรมเวลา การวิเคราะห์ข้อความ เทคโนโลยีและเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์พื้นฐานข้อมูลได้

ENUAS462 การสร้างธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการสมัยใหม่ 3(3-0-6)

Modern Business Development and Entrepreneurship

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการ คุณลักษณะและบทบาทสำคัญของผู้ประกอบการ การวิเคราะห์ปัญหาและโอกาสทางธุรกิจ กระบวนการสร้างและจัดตั้งธุรกิจ การพัฒนาแบบจำลองธุรกิจ การจัดการทรัพยากรมนุษย์ ภาวะผู้นำ การบริหารเงินทุน การระดมทุน และการเตรียมความพร้อมสำหรับการเติบโตของธุรกิจ เรียนรู้จรรยาบรรณทางธุรกิจ รวมถึงแนวโน้มและโอกาสของผู้ประกอบการสมัยใหม่

This course examines the fundamental concepts of entrepreneurship, focusing on the essential traits and roles of entrepreneurs. Topics include analyzing business problems and opportunities, the process of creating and establishing a business, developing business models, human resource management, leadership, financial management, fundraising, and preparing for business growth. Students will also study business ethics and explore trends and opportunities for modern entrepreneurs.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. สามารถอธิบายแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการ คุณลักษณะและบทบาทสำคัญของผู้ประกอบการได้
2. สามารถวิเคราะห์ปัญหาและโอกาสทางธุรกิจ กระบวนการสร้างและจัดตั้งธุรกิจ การพัฒนาแบบจำลองธุรกิจ การจัดการทรัพยากรมนุษย์ ได้
3. สามารถอธิบายการภาวะผู้นำ การบริหารเงินทุน การระดมทุน และการเตรียมความพร้อมสำหรับการเติบโตของธุรกิจ เรียนรู้จรรยาบรรณทางธุรกิจ รวมถึงแนวโน้มและโอกาสของผู้ประกอบการสมัยใหม่ได้

ENUAS465	ระบบนิเวศธุรกิจและการตลาดสำหรับอากาศยานไร้คนขับ Business and Marketing Ecosystem for Unmanned Aerial Vehicles	3(2-2-5)
	รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	<p>ศึกษาและวิเคราะห์ระบบนิเวศธุรกิจของอากาศยานไร้คนขับ ครอบคลุมการพัฒนาโมเดลธุรกิจ การสร้างคุณค่า การกำหนดกลยุทธ์ การใช้เทคโนโลยีการตลาดดิจิทัล การตรวจติดตามและตรวจสอบย้อนกลับ และการจัดการทรัพย์สินทางปัญญา เพื่อสร้างความสามารถในการแข่งขันในตลาดระดับประเทศและสากล</p>	
	<p>This course explores and analyzes the business ecosystem of unmanned aerial vehicles (UAVs), covering the development of business models, value creation, strategic planning, the application of digital marketing technologies, monitoring and traceability systems, and intellectual property management. The course aims to equip students with the skills and knowledge necessary to enhance competitiveness in both domestic and international markets.</p>	
	ผลลัพธ์การเรียนรู้	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถวิเคราะห์ระบบนิเวศธุรกิจของอากาศยานไร้คนขับ ครอบคลุมการพัฒนาโมเดลธุรกิจ การสร้างคุณค่า การกำหนดกลยุทธ์ ได้ 2. สามารถอธิบายการใช้เทคโนโลยีการตลาดดิจิทัล การตรวจติดตามและตรวจสอบย้อนกลับ และการจัดการทรัพย์สินทางปัญญา เพื่อสร้างความสามารถในการแข่งขันในตลาดระดับประเทศและสากลได้ 	
ENUAS451	เทคโนโลยีฝูงโดรน UAV Swarm Technology	3(2-3-5)
	รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	<p>ศึกษาหลักการและแนวคิดของระบบโดรนฝูง ทั้งเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ครอบคลุมการสื่อสารระหว่างอากาศยานไร้คนขับ การควบคุมแบบกระจายตัว อัลกอริทึมการเคลื่อนที่เป็นฝูง การหลีกเลี่ยงสิ่งกีดขวางร่วมกัน ระบบกำหนดตำแหน่งและการประสานงานหลายลำ รวมถึงการประยุกต์ใช้งานในด้านต่าง ๆ เช่น การสำรวจ การเกษตรอัจฉริยะ งานกู้ภัย การติดตามเป้าหมาย และการแสดงแสงโดรน</p>	

โดยตระหนักถึงข้อจำกัดด้านกฎหมาย จริยธรรม ความเป็นส่วนตัว และความปลอดภัยสาธารณะ

Study the principles and concepts of swarm drone systems, both theoretical and practical, covering communication between unmanned aerial vehicles, distributed control, swarm movement algorithms, collaborative obstacle avoidance, multi-ship positioning and coordination systems, as well as applications in various fields such as surveying, smart agriculture, rescue work, target tracking, and drone light displays recognizing the legal, ethical, privacy, and public safety constraints.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. อธิบายหลักการของระบบ UAV Swarm และสถาปัตยกรรมการสื่อสารระหว่างโดรนได้
2. วิเคราะห์และเลือกใช้อัลกอริทึมการจัดรูปฝูงและควบคุมการเคลื่อนที่ของโดรนหลายลำ
3. พัฒนาและปรับใช้โปรแกรมควบคุมฝูงโดรนบนแพลตฟอร์มจริงหรือแบบจำลอง
4. ประเมินความเสี่ยงและควบคุมความปลอดภัยในการปฏิบัติการฝูงอากาศยานไร้คนขับ
5. ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีฝูงโดรนในบริบทงานอุตสาหกรรม เกษตร หรือวิจัยตามปัญหาที่กำหนดได้ โดยตระหนักถึงข้อจำกัดด้านกฎหมาย จริยธรรม ความเป็นส่วนตัว และความปลอดภัยสาธารณะ

ENUAS452	ระบบต่อต้านอากาศยานไร้คนขับ Counter-Drone Systems รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ศึกษาหลักการและเทคโนโลยีของระบบต่อต้านอากาศยานไร้คนขับ ประเภทของภัยคุกคามจากอากาศยานไร้คนขับ การประเมินความเสี่ยง การตรวจจับ การจำแนกและติดตามเป้าหมาย การระบุตัวตน และมาตรการตอบโต้ ในรูปแบบต่างๆ รวมถึงระบบเรดาร์ ระบบอิเล็กทรอนิกส์สงคราม ระบบสัญญาณวิทยุ การจลกรรมไซเบอร์ และเทคโนโลยี AI สำหรับการต่อต้านอากาศยานไร้คนขับ การเลือกใช้เทคโนโลยีต่อต้านโดรน การวางแผนระบบ และการจำลองสถานการณ์	3(2-3-5)
----------	--	----------

ตอบโต้ โดยตระหนักถึงข้อจำกัดด้านกฎหมาย จริยธรรม ความเป็นส่วนตัว และความปลอดภัยสาธารณะ

Study the principles and technology of anti-drone systems, types of threats from unmanned aircraft, risk assessment, detection, classification and tracking of targets, identification and countermeasures in various forms, including radar systems, electronic warfare systems, radio signal systems, cybercrime and AI technology for anti-drones, selection of anti-drone technology, system planning and simulation of counter-situations recognizing the legal, ethical, privacy, and public safety constraints

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. อธิบายประเภทของอากาศยานไร้คนขับและรูปแบบภัยคุกคามที่อาจเกิดขึ้นต่อบุคคล พื้นที่สำคัญ และหน่วยงานความมั่นคงได้
2. อธิบายหลักการทำงานของเทคโนโลยีตรวจจับ การติดตาม และการตอบโต้ในระบบต่อต้านอากาศยานไร้คนขับ
3. วิเคราะห์และเลือกใช้เครื่องมือระบบตรวจจับที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมจริง เช่น เรดาร์ ระบบอิเล็กทรอนิกส์สงคราม ระบบสัญญาณวิทยุ การจลกรรมไซเบอร์
4. ปฏิบัติการประเมินสถานการณ์ภัยคุกคามโดรนและวางแผนตอบโต้ขั้นต้นได้
5. ใช้ซอฟต์แวร์หรือระบบจำลองออกแบบและทดสอบมาตรการต่อต้านอากาศยานไร้คนขับ
6. นำเสนอแผนป้องกันภัยคุกคามโดรนในบริบทสถานการณ์จริงได้อย่างชัดเจนพร้อมเหตุผลประกอบ
7. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบต่อต้านอากาศยานไร้คนขับ โดยตระหนักถึงข้อจำกัดด้านกฎหมาย จริยธรรม ความเป็นส่วนตัว และความปลอดภัยสาธารณะ

ENUAS453	<p>ความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ สำหรับระบบอากาศยานไร้คนขับ</p> <p>Cybersecurity for UAVs</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>ศึกษาหลักการ แนวคิด และเทคนิคด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ที่เกี่ยวข้องกับระบบอากาศยานไร้คนขับ การวิเคราะห์ภัยคุกคาม การโจมตีที่พบบ่อยใน</p>	3(3-0-6)
----------	---	----------

ระบบอากาศยานไร้คนขับ การรักษาความปลอดภัยของลิงก์สื่อสาร การป้องกัน การแทรกแซงสัญญาณ การจัดการข้อมูลภารกิจ การรักษาความปลอดภัยของ สถานีควบคุมภาคพื้น การตรวจจับและตอบสนองต่อเหตุการณ์ผิดปกติ ตลอดจน กฎหมาย มาตรฐาน และแนวปฏิบัติในการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ของ ระบบอากาศยานไร้คนขับ ตามมาตรฐานและกฎระเบียบสากล

Study the principles, concepts, and techniques of cybersecurity related to unmanned aircraft systems, threat analysis, common attacks on unmanned aircraft systems, communication link security, signal interference prevention, mission data management, ground control station security, detection and response to unusual events, as well as laws, standards, and practices for maintaining cybersecurity of unmanned aircraft systems in accordance with international standards and regulations.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. อธิบายสถาปัตยกรรมของระบบอากาศยานไร้คนขับและส่วนประกอบที่เกี่ยวข้องด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ได้
2. อธิบายประเภทภัยคุกคาม การโจมตี และช่องโหว่ที่พบในระบบอากาศยานไร้คนขับได้อย่างถูกต้อง
3. อธิบายกฎหมาย มาตรฐาน และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ของโดรนได้
4. วิเคราะห์ความเสี่ยงและประเมินช่องโหว่ของระบบอากาศยานไร้คนขับ ในภารกิจจริงหรือสถานการณ์จำลองได้
5. ออกแบบและเลือกใช้มาตรการควบคุมความปลอดภัย เช่น การเข้ารหัส การพิสูจน์ตัวตน การป้องกันการรบกวนสัญญาณ ได้เหมาะสมกับประเภทของภารกิจ
6. ตรวจจับและตอบสนองเหตุการณ์ด้านไซเบอร์ที่เกิดขึ้นกับระบบอากาศยานไร้คนขับได้อย่างเป็นระบบ
7. ตัดสินใจเลือกมาตรการความปลอดภัยด้านเทคนิคและด้านบริหารจัดการที่เหมาะสมกับบริบทภารกิจและสภาพการปฏิบัติงานจริง
8. ปฏิบัติงานด้านโดรนอย่างมีจริยธรรม เคารพความเป็นส่วนตัวของข้อมูล และปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

2.5) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

ENUAS364 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ

6(0-40-0)

Cooperative Education in UAS

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ฝึกปฏิบัติงาน โดยนำความรู้จากศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ ไปประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการอย่างเป็นระบบ โดยมีวิศวกรหรือผู้เชี่ยวชาญจากสถานประกอบการทำหน้าที่ควบคุมดูแล หรือมีสถานประกอบการเป็นของตนเอง เป็นที่พัฒนาความรู้ และนักศึกษาจะต้องมีโครงการและหน้าที่รับผิดชอบที่แน่นอน ตลอดระยะเวลา 1 ภาคการศึกษาปกติหรือไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ทั้งนี้ นักศึกษา จะต้องสามารถสรุปโครงการและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสถานประกอบการนั้นๆ อย่างเป็นรูปธรรมและมีการจัดทำรายงานการปฏิบัติงาน มีการประเมินผลงานร่วมกันจากทางสถานประกอบการและคณาจารย์ เพื่อให้ นักศึกษาได้มีประสบการณ์จริงก่อนสำเร็จการศึกษา

Internship Practice Systematically applying knowledge from the field of Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Engineering in a professional workplace under the supervision of an engineer or expert from the establishment. Alternatively, students can use their own business to develop their knowledge. During the internship, students are required to undertake a specific project and responsibilities for a duration of one regular semester or not less than 16 weeks. Students must summarize the project and tasks assigned in a manner that brings tangible benefits to the establishment. Additionally, they must prepare a detailed internship report. Performance evaluations will be conducted jointly by the establishment and faculty members to ensure students gain real-world experience before graduation.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. สามารถปฏิบัติงานทางวิศวกรรมในหลากหลายลักษณะงานที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การควบคุมดูแลของวิศวกรที่มีประสบการณ์ในสถานประกอบการ
2. สามารถระบุปัญหา เสนอแนวทางแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนและตัดสินใจด้วยหลักทางวิศวกรรมอย่างเป็นระบบและเหมาะสม
3. สามารถแสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพวิศวกร

4. สามารถแสดงออกถึงการมีวินัย ตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ สังคม และสิ่งแวดล้อม รักสุ้งาน และอดทนในการทำงานตามวิชาชีพด้วยความ รอบคอบและความละเอียดถี่ถ้วน

3) วิชาเลือกเสรี

นักศึกษาเลือกศึกษาจากรายวิชาใดก็ได้อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยเป็นรายวิชาที่เปิดสอน ในระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัย ให้ความเห็นชอบ

หมวดที่ 4

การจัดกระบวนการเรียนรู้

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ด้านบุคลิกภาพ	1) จัดการอบรมเรื่องบุคลิกภาพแก่นักศึกษาก่อนการฝึกสหกิจศึกษา และก่อนที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา
ด้านภาวะผู้นำ และความรับผิดชอบ ตลอดจนมีวินัยในตนเอง	1) กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนักศึกษาต้องทำงานเป็นกลุ่ม และมีการกำหนดหัวหน้ากลุ่มในการทำงาน ตลอดจนกำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอชิ้นงาน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษาได้สร้างภาวะผู้นำและการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี 2) มีกิจกรรมนักศึกษาที่มอบหมายให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็นหัวหน้าในการดำเนินกิจกรรม เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบ 3) มีกติกาที่สร้างวินัยในตนเอง เช่น การเข้าเรียนตรงเวลา เข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เสริมความกล้าในการแสดงความคิดเห็น
จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	1) มีการให้ความรู้ถึงผลกระทบต่อสังคมและข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการทำความผิดเกี่ยวกับอากาศยานไร้คนขับ 2) ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ทั้งภายในหลักสูตรและภายนอก 3) จัดกิจกรรมในชั้นเรียนที่เอื้อต่อการส่งเสริมจรรยาบรรณและจรรยาบรรณวิชาชีพ อาทิ มารยาทในห้องเรียน การมีจิตใจเอื้อเพื่อต่ออาจารย์และเพื่อนร่วมชั้นเรียน การให้โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 4) ส่งเสริมเชิดชูนักศึกษาที่ประพฤติดีต่อบุคคลทั่วไป

2. วิธีการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs/SubPLO)	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
PLO 1 : เป็นผู้ใฝ่รู้ มีทักษะ มีจรรยาบรรณ มีความคิดสร้างสรรค์ บูรณาการศาสตร์ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้		
SubPLO 1A : มีความรู้และความเข้าใจทั้งด้านทฤษฎีและหลักการปฏิบัติในเนื้อหาที่ศึกษา (1.1)	<ol style="list-style-type: none"> 1. สอนแบบบรรยายร่วมกับการอภิปราย 2. วิเคราะห์กรณีศึกษา 3. มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม จัดทำเป็นรายงาน และนำเสนอรายงานในชั้นเรียน 4. การสอนแบบสาธิต ฝึกปฏิบัติ ทดสอบ 5. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) 6. การมอบหมายให้ทำงานกลุ่ม 7. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค 2. การนำเสนอและรายงานในชั้นเรียน 3. การนำเสนอการทำงานเป็นทีม 4. ผลการปฏิบัติในงานหรือสถานการณ์ที่มอบหมาย 5. ความสมบูรณ์ถูกต้องของงานที่มอบหมาย 6. การนำเสนอและการอภิปรายผลการศึกษาค้นคว้าและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย 7. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) 8. การประเมินผลในรูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา
SubPLO 1B : มีทักษะในการนำความรู้มาคิดและใช้อย่างเป็นระบบ (1.2)	<ol style="list-style-type: none"> 1. วิเคราะห์กรณีศึกษา 2. มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม จัดทำเป็นรายงาน และนำเสนอรายงานในชั้นเรียน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค 2. การนำเสนอการสะท้อนคิด 3. การนำเสนอการทำงานเป็นทีม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs/SubPLO)	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
	3. การสอนแบบสาธิต ฝึกปฏิบัติ ทดสอบ 4. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) 5. การมอบหมายให้ทำงานกลุ่ม 6. ฝึกทักษะการคิดและแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ 7. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา	4. ผลการปฏิบัติในงานหรือสถานการณ์ที่มอบหมาย 5. ความสมบูรณ์ถูกต้องของงานที่มอบหมาย 6. การนำเสนอและการอภิปรายผลการศึกษาค้นคว้าและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย 7. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) 8. การประเมินผลในรูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา
SubPLO 1C : สามารถติดตามความก้าวหน้าใฝ่รู้ ทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขาวิชาที่ศึกษา (1.3)	1. วิเคราะห์กรณีศึกษา ผ่านสื่อออนไลน์ 2. มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม จัดทำเป็นรายงานและนำเสนอรายงานในชั้นเรียน 3. การสอนแบบสาธิต ฝึกปฏิบัติ ทดสอบ 4. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) 5. การมอบหมายให้ทำงานกลุ่ม 6. การศึกษาดูงานนอกสถานที่	1. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค 2. การนำเสนอการสะท้อนคิด 3. การสังเกตแบบมีส่วนร่วม 4. ผลการปฏิบัติในงานหรือสถานการณ์ที่มอบหมาย 5. การนำเสนอและการอภิปรายผลการศึกษาค้นคว้าและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs/SubPLO)	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
	7. การศึกษาจากผู้รู้หรือ ประสบความสำเร็จ 8. การเรียนการสอนใน รูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับ บริบทของเนื้อหา	6. การสรุปองค์ความรู้จาก การศึกษาดูงาน 7. การประเมินตามสภาพ จริง (Authentic Assessment) 8. การประเมินผลใน รูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของ เนื้อหา
SubPLO 1D : ใช้ภาษาเพื่อสื่อสารได้อย่าง ถูกต้องตามสถานการณ์และบริบทการใช้ (2.2)	1. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) 2. การสอนแบบโครงงานเป็น ฐาน (Project Based Learning) 3. การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) 4. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) 5. การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน ระบบออนไลน์/เทคโนโลยี 6. การเรียนการสอนใน รูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับ บริบทของเนื้อหา	1. ทดสอบย่อย สอบกลาง ภาค สอบปลายภาค 2. การนำเสนอและการ อภิปรายผลการศึกษา บทความและข้อมูลตาม หัวข้อที่มอบหมาย 3. ผลการปฏิบัติในงาน หรือสถานการณ์ที่ มอบหมาย 4. การนำเสนอการ สะท้อนคิด 5. การสังเกตแบบมีส่วนร่วม 6. การประเมินตามสภาพ จริง (Authentic Assessment) 7. การประเมินผลใน รูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของ เนื้อหา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs/SubPLO)	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
SubPLO 1E : มีทักษะ ความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ส่งเสริมการเรียนรู้ (2.3)	<ol style="list-style-type: none"> 1. การสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) 2. มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม จัดทำเป็นรายงานและนำเสนอรายงานในชั้นเรียน 3. การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) ผ่านระบบออนไลน์/เทคโนโลยี 4. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) 5. การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) 6. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) 7. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค 2. การนำเสนอและการอภิปรายผลการศึกษาค้นคว้าและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย 3. การนำเสนอการสะท้อนคิด 4. การสังเกตแบบมีส่วนร่วมในกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมาย 5. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) 6. การประเมินผลในรูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา
SubPLO 1F : สืบค้น ตรวจสอบ วิเคราะห์ แยกแยะข้อมูลสื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม (2.5)	<ol style="list-style-type: none"> 1. มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม จัดทำเป็นรายงานและนำเสนอรายงานในชั้นเรียน 2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) ผ่านระบบออนไลน์/เทคโนโลยี 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินจากข้อมูลในการนำเสนอและการอภิปรายผลการศึกษาค้นคว้าและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย 2. การสังเกตแบบมีส่วนร่วมในกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs/SubPLO)	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
	3. การเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry-Based Learning) 4. จัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการ คิดวิเคราะห์ ได้แก่ การคิดเชิง ตรรกะ การอภิปรายกลุ่ม การ สาธิต การทดลองและสรุปผล อย่าง มีหลักการ น่าเชื่อถือและ อ้างอิงได้ 5. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) 6. การเรียนการสอนใน รูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับ บริบทของเนื้อหา	3. การประเมินตามสภาพ จริง (Authentic Assessment) 4. การประเมินผลใน รูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของ เนื้อหา
SubPLO 1G : สามารถบูรณาการความรู้ทาง วิชาชีพกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (1.4)	1. วิเคราะห์กรณีศึกษา 2. การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) 3. การสอนแบบโครงงานเป็น ฐาน (Project Based Learning) 4. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) 5. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) 6. การเรียนการสอนใน รูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับ บริบทของเนื้อหา	1. การนำเสนอและการ อภิปรายผลการศึกษา บทความและข้อมูลตาม หัวข้อที่มอบหมาย 2. การนำเสนอการ สะท้อนคิด 3. การสังเกตแบบมีส่วนร่วม 4. การประเมินตามสภาพ จริง (Authentic Assessment) 5. การประเมินผลใน รูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของ เนื้อหา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs/SubPLO)	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
PLO 2 : เป็นผู้ที่สามารถสื่อสารและใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ		
SubPLO 2A : ใช้ภาษา เพื่อสื่อสารได้อย่างถูกต้องตามสถานการณ์และบริบทการใช้ (2.2)	<ol style="list-style-type: none"> 1. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) 2. การสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning) 3. การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) 4. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) 5. การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์/เทคโนโลยี 6. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค 2. การนำเสนอและการอภิปรายผลการศึกษาค้นคว้าและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย 3. ผลการปฏิบัติในงานหรือสถานการณ์ที่มอบหมาย 4. การนำเสนอการสะท้อนคิด 5. การสังเกตแบบมีส่วนร่วม 6. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) 7. การประเมินผลในรูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา
SubPLO 2B : เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือสื่อสารได้เหมาะสม (2.4)	<ol style="list-style-type: none"> 1. การใช้กรณีศึกษา อภิปรายกลุ่มย่อย และนำเสนอในชั้นเรียน 2. การใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายจัดกิจกรรมการ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การประเมินจากทักษะการสื่อสารและเทคนิคการนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs/SubPLO)	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
	เรียนรู้ ที่เหมาะสมกับบริบท ของเนื้อหา	2. การประเมินการร่วม กิจกรรมโดยใช้อุปกรณ์ ทางอิเล็กทรอนิกส์ 3. การสังเกตแบบมีส่วนร่วม ร่วมในกิจกรรมกลุ่มตามที่ ได้รับมอบหมาย 4. การประเมินผลใน รูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของ เนื้อหา
SubPLO 2C : สามารถติดตามความก้าวหน้า ใฝ่รู้ ทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขาวิชาที่ ศึกษา (1.3)	1. วิเคราะห์กรณีศึกษา ผ่าน สื่อออนไลน์ 2. มอบหมายงานให้ค้นคว้า เพิ่มเติม จัดทำเป็นรายงาน และนำเสนอรายงานในชั้น เรียน 3. การสอนแบบสาธิต ฝึก ปฏิบัติ ทดสอบ 4. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) 5. การมอบหมายให้ทำงาน กลุ่ม 6. การศึกษาดูงานนอก สถานที่ 7. การศึกษาจากผู้รู้หรือ ประสบการณ์สำเร็จ 8. การเรียนการสอนใน รูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับ บริบทของเนื้อหา	1. ทดสอบย่อย สอบกลาง ภาค สอบปลายภาค 2. การนำเสนอการ สะท้อนคิด 3. การสังเกตแบบมีส่วนร่วม ร่วม 4. ผลการปฏิบัติในงาน หรือสถานการณ์ที่ มอบหมาย 5. การนำเสนอและการ อภิปรายผลการศึกษา บทความและข้อมูลตาม หัวข้อที่มอบหมาย 6. การสรุปองค์ความรู้จาก การศึกษาดูงาน 7. การประเมินตามสภาพ จริง (Authentic Assessment)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs/SubPLO)	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
		8. การประเมินผลในรูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของ เนื้อหา
SubPLO 2D : สามารถบูรณาการความรู้ทาง วิชาชีพกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (1.4)	1. วิเคราะห์กรณีศึกษา 2. การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) 3. การสอนแบบโครงงานเป็น ฐาน (Project Based Learning) 4. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) 5. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) 6. การเรียนการสอนใน รูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับ บริบทของเนื้อหา	1. การนำเสนอและการ อภิปรายผลการศึกษ บทความและข้อมูลตาม หัวข้อที่มอบหมาย 2. การนำเสนอการ สะท้อนคิด 3. การสังเกตแบบมีส่วนร่วม 4. การประเมินตามสภาพ จริง (Authentic Assessment) 5. การประเมินผลใน รูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสม กับบริบทของเนื้อหา
SubPLO 2E : มีทักษะในการปฏิบัติจากการ ประยุกต์ความรู้ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทั้งทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพ (2.1)	1. วิเคราะห์กรณีศึกษา 2. การสอนแบบสาธิต ฝึก ปฏิบัติ 3. การสอนแบบโครงงานเป็น ฐาน (Project Based Learning) 4. การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) 5. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้	1. การนำเสนอและการ อภิปรายผลการศึกษ บทความและข้อมูลตาม หัวข้อที่มอบหมาย 2. ผลการปฏิบัติในงาน หรือสถานการณ์ที่ มอบหมาย 3. การนำเสนอการ สะท้อนคิด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs/SubPLO)	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
	กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) 6. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) 7. การเรียนการสอนใน รูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับ บริบทของเนื้อหา	4. การสังเกตแบบมีส่วนร่วม 5. การประเมินตามสภาพ จริง (Authentic Assessment) 6. การประเมินผลใน รูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของ เนื้อหา
SubPLO 2F : มีทักษะ ความเข้าใจและใช้ เทคโนโลยีดิจิทัลที่ส่งเสริมการเรียนรู้ (2.3)	1. การสอนแบบห้องเรียน กลับด้าน (Flipped Classroom) 2. มอบหมายงานให้ค้นคว้า เพิ่มเติม จัดทำเป็นรายงาน และนำเสนอรายงานในชั้น เรียน 3. การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) ผ่านระบบออนไลน์/ เทคโนโลยี 4. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) 5. การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) 6. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)	1. ทดสอบย่อย สอบกลาง ภาค สอบปลายภาค 2. การนำเสนอและการ อภิปรายผลการศึกษ บทความและข้อมูลตาม หัวข้อที่มอบหมาย 3. การนำเสนอการ สะท้อนคิด 4. การสังเกตแบบมีส่วน ร่วมในกิจกรรมตามที่ได้รับ มอบหมาย 5. การประเมินตามสภาพ จริง (Authentic Assessment) 6. การประเมินผลใน รูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของ เนื้อหา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs/SubPLO)	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
	7. การเรียนการสอนใน รูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับ บริบทของเนื้อหา	
SubPLO 2G : สืบค้น ตรวจสอบ วิเคราะห์ แยกแยะข้อมูลสื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาอย่าง เหมาะสม (2.5)	<ol style="list-style-type: none"> 1. มอบหมายงานให้ค้นคว้า เพิ่มเติม จัดทำเป็นรายงาน และนำเสนอรายงานในชั้น เรียน 2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) ผ่านระบบออนไลน์/ เทคโนโลยี 3. การเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry-Based Learning) 4. จัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการ คิดวิเคราะห์ ได้แก่ การคิดเชิง ตรรกะ การอภิปรายกลุ่ม การ สาธิต การทดลองและสรุปผล อย่าง มีหลักการ นำเชื่อถือและ อ้างอิงได้ 5. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) 6. การเรียนการสอนใน รูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับ บริบทของเนื้อหา 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินจากข้อมูลใน การนำเสนอและการ อภิปรายผลการศึกษ บทความและข้อมูลตาม หัวข้อที่มอบหมาย 2. การสังเกตแบบมีส่วน ร่วมในกิจกรรมตามที่ได้รับ มอบหมาย 3. การประเมินตามสภาพ จริง (Authentic Assessment) 4. การประเมินผลใน รูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสม กับบริบทของเนื้อหา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs/SubPLO)	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
PLO 3 : เป็นผู้มีความรู้คุณธรรม จริยธรรม จิตสาธารณะ รับผิดชอบต่อนอง สังคม และสิ่งแวดล้อม ยึดมั่นใน อุดมการณ์ที่ถูกต้อง		
SubPLO 3A : มีความตระหนักในคุณค่าของ คุณธรรม จริยธรรม (3.1)	<ol style="list-style-type: none"> 1. สอดแทรกและส่งเสริมด้าน คุณธรรม จริยธรรมระหว่าง การเรียนการสอน 2. ปลูกฝังให้มีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ ตรงเวลา 3. ใช้กิจกรรมในการปลูกฝัง ความรับผิดชอบต่อสังคมและ สิ่งแวดล้อม 4. การศึกษาจากแบบอย่าง (Role Model) ด้านต่างๆ 5. การเรียนการสอนใน รูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับ บริบทของเนื้อหา 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การตรงเวลาของ นักศึกษาในการเข้าชั้น เรียน การส่งงานตาม กำหนดระยะเวลาที่ มอบหมาย และการเข้า ร่วมกิจกรรม 2. ความมีวินัย 3. ความรับผิดชอบต่อในงาน ที่ได้รับมอบหมาย 4. ความซื่อสัตย์สุจริตใน การสอบ 5. การประเมินผลใน รูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของ เนื้อหา
SubPLO 3B : มีวินัย ขยัน อดทน ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และ สิ่งแวดล้อม (3.3)	<ol style="list-style-type: none"> 1. สอดแทรกและส่งเสริมด้าน คุณธรรม จริยธรรมระหว่าง การเรียนการสอน 2. ให้อาจารย์หรือคณาจารย์ เกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม ค่านิยม คุณลักษณะที่พึง ประสงค์ สภาพสังคม และ สิ่งแวดล้อม 3. อภิปรายกลุ่ม 4. ฝึกให้มีความรับผิดชอบต่อ งานที่มอบหมาย และมีความ ซื่อสัตย์ในการสอบ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินจากพฤติกรรมการ เข้าเรียน และส่งงานที่ ได้รับมอบหมายตาม ขอบเขตที่ให้และตรงเวลา 2. ประเมินจากมีการ อ้างอิงเอกสารที่ได้นำมา ทำรายงาน อย่างถูกต้อง และเหมาะสม 3. ประเมินจากความ ซื่อสัตย์ในการทำกิจกรรม และการสอบ 4. การประเมินผลใน รูปแบบอื่นๆ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs/SubPLO)	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
	5. การเรียนการสอนใน รูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับ บริบทของเนื้อหา	ที่เหมาะสมกับบริบทของ เนื้อหา
SubPLO 3C : มีความเคารพในคุณค่าและ ศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ (3.5)	1. สอดแทรกและส่งเสริมด้าน คุณธรรมจริยธรรมระหว่าง การเรียนการสอน 2. ปลุกฝังการเคารพในคุณค่า และศักดิ์ศรีของความเป็น มนุษย์ 3. ใช้กิจกรรมในการปลุกฝัง ความรับผิดชอบต่อสังคม	1. การแสดงออกและการ มีส่วนร่วม 2. สังเกตจากการรับฟัง ความคิดเห็นจากอาจารย์ ผู้สอนและกลุ่มนักศึกษาใน ชั้นเรียน
SubPLO 3D : มีมนุษยสัมพันธ์และมารยาท สังคมที่ดี (4.1)	1. การสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม ทั้งในและนอกชั้นเรียน 2. การศึกษาสถานการณ์ จำลอง และการทำงานเป็น ทีม 3. ฝึกปฏิบัติมารยาทการอยู่ ร่วมกันในสังคม 4. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) 5. การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) 6. การเรียนการสอนใน รูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับ บริบทของเนื้อหา	1. สังเกตความสนใจ ความตั้งใจ และการมีส่วน ร่วมในชั้นเรียน 2. การแสดงความคิดเห็น และอภิปราย และการเข้า ร่วมกิจกรรมกลุ่ม 3. การแก้ไขปัญหาจาก สถานการณ์จำลองในการ แสดงบทบาทสมมติ 4. การประเมินผลใน รูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสม กับบริบทของเนื้อหา
SubPLO 3E : มีจิตสาธารณะให้ความ ช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหาเพื่อส่วนรวม และ อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (4.3)	1. ปลุกฝังให้มีจิตสาธารณะ 2. ฝึกการมีจิตสาธารณะ 3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่มีสถานการณ์จำลองที่ สะท้อนความคิดต่อความ	1. ประเมินจากพฤติกรรม การมี จิตสาธารณะ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs/SubPLO)	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
	<p>รับผิดชอบต่อสังคม</p> <p>สิ่งแวดล้อม</p> <p>4. กำหนดหลักเกณฑ์ต่าง ๆ เช่น ให้เข้าห้องเรียนตรงเวลา และเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ</p> <p>5. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา</p>	<p>2. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment)</p> <p>3. การประเมินผลในรูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา</p>
<p>SubPLO 3F : มีความเข้าใจในคุณค่าของ ศิลปะ วัฒนธรรม เอกลักษณ์ของความเป็นไทย ยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ถูกต้อง (4.4)</p>	<p>1. การปลูกฝังให้เห็นคุณค่าของศิลปะ วัฒนธรรม เอกลักษณ์ของความเป็นไทย ยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ถูกต้อง</p> <p>2. กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกรณีศึกษา สถานการณ์จำลอง หรือสถานการณ์จริง ในสิ่งแวดล้อมที่มีความแตกต่าง หลากหลาย หรือเรียนรู้จากแบบอย่าง (Role Model)</p> <p>3. การอภิปรายในชั้นเรียน</p> <p>4. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา</p>	<p>1. การสังเกตแนวคิดที่ส่งผลกระทบต่อ พฤติกรรมจากการอภิปราย</p> <p>2. การสังเกตพฤติกรรมโดยตรงจาก ผู้สอน หรือเพื่อนร่วมชั้นเรียน (Peer Assessment)</p> <p>3. การถอดบทเรียน สรุปองค์ความรู้จากแบบอย่าง (Role Model)</p> <p>4. การประเมินผลในรูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา</p>

2.2 หมวดวิชาชีพเฉพาะ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของ หลักสูตร	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
PLO1 สามารถควบคุม อากาศยานไร้คนขับ อย่าง ปลอดภัยได้	<p><u>กลยุทธ์การสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • การบรรยาย (Lecture) • การอภิปราย (Discussion) • การใช้เทคโนโลยี (Technology Integration) • การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) • การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) • การใช้เกมและการจำลอง (Games and Simulations) • การใช้กิจกรรมแบบมีส่วนร่วม (Interactive Activities) <p><u>วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • การสอนโดยใช้คำถาม (Questioning) • การใช้เทคนิคการทำซ้ำ (Repetition) • การใช้สื่อมัลติมีเดีย (Multimedia Learning) • การเรียนรู้แบบทดลองปฏิบัติ (Hands-On Learning) • การใช้เทคนิคการแบ่งส่วน (Chunking) • การใช้แผนผังความคิด (Mind Mapping) • การสอนแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive Learning) • การใช้การประเมินผลแบบต่อเนื่อง (Formative Assessment) • การใช้เทคนิคการสอนเป็นขั้น (Scaffolding) • การใช้การสอนแบบเล่าเรื่อง (Storytelling) • การใช้เทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) • การใช้การเรียนรู้แบบจำลอง (Modeling) • การสอนแบบสะท้อนคิด (Reflective Learning) 	<ul style="list-style-type: none"> • การประเมินผลแบบ ฟอร์มาทิฟ (Formative Assessment) • การประเมินผลแบบซั่ม เมทิฟ (Summative Assessment) • การประเมินผล แบบทดสอบ (Quizzes and Tests) • การประเมินผลแบบ พอร์ตโฟลิโอ (Portfolio Assessment) • การประเมินผลแบบ อัตนัย (Self- Assessment) • การประเมินผลแบบ เพื่อน (Peer Assessment) • การประเมินผลแบบ สังเกตการณ์ (Observation) • การประเมินผลแบบ รายงาน (Reports and Presentations) • การใช้เทคโนโลยีในการ ประเมินผล (Technology-Based Assessment)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของ หลักสูตร	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
PLO2 สามารถออกแบบ ระบบอากาศยานไร้คนขับ ได้	<p><u>กลยุทธ์การสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • การบรรยาย (Lecture) • การอภิปราย (Discussion) • การใช้เทคโนโลยี (Technology Integration) • การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) • การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) • การสอนแบบใช้โครงงาน (Project-Based Learning) • การใช้กรณีศึกษา (Case Study) • การให้ฟีดแบ็ก (Feedback) • การสอนแบบกระตุ้นความคิด (Socratic Method) • การใช้กิจกรรมแบบมีส่วนร่วม (Interactive Activities) <p><u>วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • การสอนโดยใช้คำถาม (Questioning) • การใช้เทคนิคการทำซ้ำ (Repetition) • การใช้สื่อมัลติมีเดีย (Multimedia Learning) • การเรียนรู้แบบทดลองปฏิบัติ (Hands-On Learning) • การใช้เทคนิคการแบ่งส่วน (Chunking) • การใช้แผนผังความคิด (Mind Mapping) • การสอนแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive Learning) • การใช้การประเมินผลแบบต่อเนื่อง (Formative Assessment) • การใช้เทคนิคการสอนเป็นขั้น (Scaffolding) • การใช้การสอนแบบเล่าเรื่อง (Storytelling) • การใช้เทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) • การใช้การเรียนรู้แบบจำลอง (Modeling) • การสอนแบบสะท้อนคิด (Reflective Learning) 	<ul style="list-style-type: none"> • การประเมินผลแบบ ฟอร์มative (Formative Assessment) • การประเมินผลแบบซั่ม เมทิฟ (Summative Assessment) • การประเมินผล แบบทดสอบ (Quizzes and Tests) • การประเมินผลแบบ พอร์ตโฟลิโอ (Portfolio Assessment) • การประเมินผลแบบ สังเกตการณ์ (Observation) • การประเมินผลแบบ รายงาน (Reports and Presentations) • การใช้เทคโนโลยีในการ ประเมินผล (Technology-Based Assessment)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของ หลักสูตร	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
PLO3 สามารถซ่อมบำรุง อากาศยานไร้คนขับ ตาม แผนการซ่อมบำรุงได้	<p><u>กลยุทธ์การสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • การบรรยาย (Lecture) • การอภิปราย (Discussion) • การใช้เทคโนโลยี (Technology Integration) • การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) • การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) • การสอนแบบใช้โครงงาน (Project-Based Learning) • การใช้กรณีศึกษา (Case Study) • การให้ฟีดแบ็ก (Feedback) • การสอนแบบกระตุ้นความคิด (Socratic Method) • การใช้กิจกรรมแบบมีส่วนร่วม (Interactive Activities) <p><u>วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • การสอนโดยใช้คำถาม (Questioning) • การใช้เทคนิคการทำซ้ำ (Repetition) • การใช้สื่อมัลติมีเดีย (Multimedia Learning) • การเรียนรู้แบบทดลองปฏิบัติ (Hands-On Learning) • การใช้เทคนิคการแบ่งส่วน (Chunking) • การใช้แผนผังความคิด (Mind Mapping) • การสอนแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive Learning) • การใช้การประเมินผลแบบต่อเนื่อง (Formative Assessment) • การใช้เทคนิคการสอนเป็นขั้น (Scaffolding) • การใช้การสอนแบบเล่าเรื่อง (Storytelling) • การใช้เทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) • การใช้การเรียนรู้แบบจำลอง (Modeling) • การสอนแบบสะท้อนคิด (Reflective Learning) 	<ul style="list-style-type: none"> • การประเมินผลแบบ ฟอร์มative (Formative Assessment) • การประเมินผลแบบซั่ม เมทิฟ (Summative Assessment) • การประเมินผล แบบทดสอบ (Quizzes and Tests) • การประเมินผลแบบ โครงการ (Project-Based Assessment) • การประเมินผลแบบ พอร์ตโฟลิโอ (Portfolio Assessment) • การประเมินผลแบบ สังเกตการณ์ (Observation) • การประเมินผลแบบ รายงาน (Reports and Presentations) • การใช้เทคโนโลยีในการ ประเมินผล (Technology-Based Assessment)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของ หลักสูตร	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
PLO4 สามารถสร้าง อากาศยานไร้คนขับได้ ตามแบบที่กำหนดได้	<p><u>กลยุทธ์การสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • การบรรยาย (Lecture) • การอภิปราย (Discussion) • การใช้เทคโนโลยี (Technology Integration) • การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) • การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) • การสอนแบบใช้โครงงาน (Project-Based Learning) • การใช้กรณีศึกษา (Case Study) • การให้ฟีดแบ็ก (Feedback) • การสอนแบบกระตุ้นความคิด (Socratic Method) • การใช้กิจกรรมแบบมีส่วนร่วม (Interactive Activities) <p><u>วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • การสอนโดยใช้คำถาม (Questioning) • การใช้เทคนิคการทำซ้ำ (Repetition) • การใช้สื่อมัลติมีเดีย (Multimedia Learning) • การเรียนรู้แบบทดลองปฏิบัติ (Hands-On Learning) • การใช้เทคนิคการแบ่งส่วน (Chunking) • การใช้แผนผังความคิด (Mind Mapping) • การสอนแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive Learning) • การใช้การประเมินผลแบบต่อเนื่อง (Formative Assessment) • การใช้เทคนิคการสอนเป็นขั้น (Scaffolding) • การใช้การสอนแบบเล่าเรื่อง (Storytelling) • การใช้เทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) • การใช้การเรียนรู้แบบจำลอง (Modeling) • การสอนแบบสะท้อนคิด (Reflective Learning) 	<ul style="list-style-type: none"> • การประเมินผลแบบ ฟอร์มative (Formative Assessment) • การประเมินผลแบบซั่ม เมทิฟ (Summative Assessment) • การประเมินผล แบบทดสอบ (Quizzes and Tests) • การประเมินผลแบบ โครงงาน (Project-Based Assessment) • การประเมินผลแบบ พอร์ตโฟลิโอ (Portfolio Assessment) • การประเมินผลแบบ สังเกตการณ์ (Observation) • การประเมินผลแบบ รายงาน (Reports and Presentations) • การใช้เทคโนโลยีในการ ประเมินผล (Technology-Based Assessment)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของ หลักสูตร	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
PLO5 สามารถดัดแปลง อากาศยานไร้คนขับตาม ความต้องการของผู้ใช้งาน ได้	<p><u>กลยุทธ์การสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • การบรรยาย (Lecture) • การอภิปราย (Discussion) • การใช้เทคโนโลยี (Technology Integration) • การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) • การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) • การสอนแบบใช้โครงงาน (Project-Based Learning) • การใช้กรณีศึกษา (Case Study) • การให้ฟีดแบ็ก (Feedback) • การสอนแบบกระตุ้นความคิด (Socratic Method) • การใช้กิจกรรมแบบมีส่วนร่วม (Interactive Activities) <p><u>วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • การสอนโดยใช้คำถาม (Questioning) • การใช้เทคนิคการทำซ้ำ (Repetition) • การใช้สื่อมัลติมีเดีย (Multimedia Learning) • การเรียนรู้แบบทดลองปฏิบัติ (Hands-On Learning) • การใช้เทคนิคการแบ่งส่วน (Chunking) • การใช้แผนผังความคิด (Mind Mapping) • การสอนแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive Learning) • การใช้การประเมินผลแบบต่อเนื่อง (Formative Assessment) • การใช้เทคนิคการสอนเป็นขั้น (Scaffolding) • การใช้การสอนแบบเล่าเรื่อง (Storytelling) • การใช้เทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) • การใช้การเรียนรู้แบบจำลอง (Modeling) • การสอนแบบสะท้อนคิด (Reflective Learning) 	<ul style="list-style-type: none"> • การประเมินผลแบบ ฟอร์มative (Formative Assessment) • การประเมินผลแบบซัม แมทิฟ (Summative Assessment) • การประเมินผล แบบทดสอบ (Quizzes and Tests) • การประเมินผลแบบ โครงงาน (Project-Based Assessment) • การประเมินผลแบบ พอร์ตโฟลิโอ (Portfolio Assessment) • การประเมินผลแบบ สังเกตการณ์ (Observation) • การประเมินผลแบบ รายงาน (Reports and Presentations) • การใช้เทคโนโลยีในการ ประเมินผล (Technology-Based Assessment)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของ หลักสูตร	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
PLO6 สามารถวิเคราะห์ แนวคิดความเป็น ผู้ประกอบการสมัยใหม่ได้	<p><u>กลยุทธ์การสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • การใช้กรณีศึกษา (Case Study) • การสอนแบบกระตุ้นความคิด (Socratic Method) • การใช้กิจกรรมแบบมีส่วนร่วม (Interactive Activities) <p><u>วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • การใช้แผนผังความคิด (Mind Mapping) • การใช้การสอนแบบเล่าเรื่อง (Storytelling) • การใช้เทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) • การสอนแบบสะท้อนคิด (Reflective Learning) 	<ul style="list-style-type: none"> • การประเมินผลแบบ ฟอร์มาทิฟ (Formative Assessment) • การประเมินผลแบบ โครงการ (Project-Based Assessment) • การประเมินผลแบบ สังเกตการณ์ (Observation) • การประเมินผลแบบ แสดงบทบาทสมมติ (Role-Playing Assessment) • การใช้เทคโนโลยีในการ ประเมินผล (Technology-Based Assessment)
PLO7 มีจรรยาบรรณทาง วิชาชีพ ตามแนวทางของ องค์การการบินพลเรือน ระหว่างประเทศ (ICAO) ที่กำกับดูแลการบินและ ความปลอดภัยในการบิน	<p><u>กลยุทธ์การสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • การบรรยาย (Lecture) • การอภิปราย (Discussion) • การใช้เทคโนโลยี (Technology Integration) • การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) • การใช้กรณีศึกษา (Case Study) • การสอนแบบกระตุ้นความคิด (Socratic Method) • การใช้กิจกรรมแบบมีส่วนร่วม (Interactive Activities) <p><u>วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • การสอนโดยใช้คำถาม (Questioning) • การใช้สื่อมัลติมีเดีย (Multimedia Learning) • การใช้แผนผังความคิด (Mind Mapping) 	<ul style="list-style-type: none"> • การประเมินผลแบบ ฟอร์มาทิฟ (Formative Assessment) • การประเมินผลแบบ อัตนัย (Self- Assessment) • การประเมินผลแบบ เพื่อน (Peer Assessment) • การประเมินผลแบบ สังเกตการณ์ (Observation) • การใช้รูบริก (Rubrics)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของ หลักสูตร	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
	<ul style="list-style-type: none"> • การสอนแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive Learning) • การใช้การสอนแบบเล่าเรื่อง (Storytelling) 	<ul style="list-style-type: none"> • การใช้เทคโนโลยีในการประเมินผล (Technology-Based Assessment)
<p>PLO8 มีทักษะภาษาอังกฤษตามกรอบมาตรฐานการประเมินความสามารถทางภาษาจากประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรปหรือ CEFR (Common European Framework of Reference) ตามประกาศของมหาวิทยาลัยฯ</p>	<p><u>กลยุทธ์การสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • การบรรยาย (Lecture) • การอภิปราย (Discussion) • การใช้เทคโนโลยี (Technology Integration) • การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) • การใช้กรณีศึกษา (Case Study) • การให้ฟีดแบ็ก (Feedback) • การสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student-Centered Learning) • การสอนแบบกระตุ้นความคิด (Socratic Method) • การใช้กิจกรรมแบบมีส่วนร่วม (Interactive Activities) <p><u>วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • การสอนโดยใช้คำถาม (Questioning) • การใช้เทคนิคการทำซ้ำ (Repetition) • การใช้สื่อมัลติมีเดีย (Multimedia Learning) • การใช้เทคนิคการแบ่งส่วน (Chunking) • การใช้แผนผังความคิด (Mind Mapping) • การสอนแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive Learning) • การใช้การประเมินผลแบบต่อเนื่อง (Formative Assessment) • การใช้เทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) 	<ul style="list-style-type: none"> • การประเมินผลแบบฟอร์มาทิฟ (Formative Assessment) • การประเมินผลแบบซัมเมทิฟ (Summative Assessment) • การประเมินผลแบบทดสอบ (Quizzes and Tests) • การประเมินผลแบบโครงการ (Project-Based Assessment) • การประเมินผลแบบพอร์ตโฟลิโอ (Portfolio Assessment) • การประเมินผลแบบสังเกตการณ์ (Observation) • การใช้เทคโนโลยีในการประเมินผล (Technology-Based Assessment)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของ หลักสูตร	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
<p>PLO 9. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางวิศวกรรมในการปฏิบัติงานจริงผ่านระบบสหกิจศึกษาเพื่อแก้ปัญหาในสถานประกอบการได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p><u>กลยุทธ์การสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • การใช้กรณีศึกษา (Case Study) • การสอนแบบกระตุ้นความคิด (Socratic Method) • การใช้กิจกรรมแบบมีส่วนร่วม (Interactive Activities) <p><u>วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • การใช้แผนผังความคิด (Mind Mapping) • การใช้การสอนแบบเล่าเรื่อง (Storytelling) • การใช้เทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) • การสอนแบบสะท้อนคิด (Reflective Learning) 	<ul style="list-style-type: none"> • การประเมินผลแบบฟอร์มative (Formative Assessment) • การประเมินผลแบบโครงการ (Project-Based Assessment) • การประเมินผลแบบสังเกตการณ์ (Observation) • การประเมินผลแบบแสดงบทบาทสมมติ (Role-Playing Assessment) • การใช้เทคโนโลยีในการประเมินผล (Technology-Based Assessment)
<p>PLO 10. สามารถแสดงออกถึงภาวะผู้นำความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และความมุ่งมั่นในการเรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ</p>	<p><u>กลยุทธ์การสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • การใช้กรณีศึกษา (Case Study) • การสอนแบบกระตุ้นความคิด (Socratic Method) • การใช้กิจกรรมแบบมีส่วนร่วม (Interactive Activities) <p><u>วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • การใช้แผนผังความคิด (Mind Mapping) • การใช้การสอนแบบเล่าเรื่อง (Storytelling) • การใช้เทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) • การสอนแบบสะท้อนคิด (Reflective Learning) 	<ul style="list-style-type: none"> • การประเมินผลแบบฟอร์มative (Formative Assessment) • การประเมินผลแบบโครงการ (Project-Based Assessment) • การประเมินผลแบบสังเกตการณ์ (Observation) • การประเมินผลแบบแสดงบทบาทสมมติ (Role-Playing Assessment)

3. มาตรฐานผลการเรียนรู้ (Domains of Learning) และการพัฒนาผลการเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

3.1 ด้านความรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
<p>1. มีความรู้และความเข้าใจทั้งด้านทฤษฎีและหลักการปฏิบัติในเนื้อหาที่ศึกษา</p> <p>2. มีทักษะในการนำความรู้มาคิดและใช้อย่างเป็นระบบ</p> <p>3. สามารถติดตามความก้าวหน้า ใฝ่รู้ ทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขาวิชาที่ศึกษา</p> <p>4. สามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาชีพกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>1. สอนแบบบรรยายร่วมกับการอภิปราย</p> <p>2. วิเคราะห์กรณีศึกษา</p> <p>3. การสอนแบบสาธิต ฝึกปฏิบัติ ทดสอบ</p> <p>4. มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม จัดทำเป็นรายงาน และนำเสนอรายงานในชั้นเรียน</p> <p>5. การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning)</p> <p>6. การสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning)</p> <p>7. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning)</p> <p>8. การมอบหมายให้ทำงานกลุ่ม</p> <p>9. ฝึกทักษะการคิดและแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ</p> <p>10. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)</p> <p>11. การศึกษาดูงานนอกสถานที่</p> <p>12. การศึกษาจากผู้รู้หรือประสบความสำเร็จ</p> <p>13. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา</p>	<p>1. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค</p> <p>2. การนำเสนอและรายงานในชั้นเรียน</p> <p>3. การนำเสนอการทำงานเป็นทีม</p> <p>4. ผลการปฏิบัติในงานหรือสถานะการณ์ที่มอบหมาย</p> <p>5. ความสมบูรณ์ถูกต้องของงานที่มอบหมาย</p> <p>6. การนำเสนอและการอภิปรายผล การศึกษาบทความและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย</p> <p>7. การนำเสนอการสะท้อนคิด</p> <p>8. การสังเกตแบบมีส่วนร่วม</p> <p>9. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment)</p> <p>10. การสุ่มองค์ความรู้จากการศึกษาดูงาน</p> <p>11. การประเมินผลในรูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา</p>

3.2 ด้านทักษะ

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
<p>1. มีทักษะในการปฏิบัติจาก การประยุกต์ความรู้ และมี ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทั้งทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพ</p> <p>2. ใช้ภาษา เพื่อสื่อสารได้อย่าง ถูกต้องตามสถานการณ์และ บริบทการใช้</p> <p>3. มีทักษะ ความเข้าใจและใช้ เทคโนโลยีดิจิทัลที่ส่งเสริมการ เรียนรู้</p> <p>4. เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือ สื่อสารได้เหมาะสม</p> <p>5. สืบค้น ตรวจสอบ วิเคราะห์ แยกแยะข้อมูลสื่อได้อย่างมี ประสิทธิภาพ และประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาอย่าง เหมาะสม</p>	<p>1. การสอนแบบสาธิต ฝึกปฏิบัติ</p> <p>2. วิเคราะห์กรณีศึกษา</p> <p>3. การสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning)</p> <p>4. การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning)</p> <p>5. การสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom)</p> <p>6. การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) ผ่านระบบ ออนไลน์/เทคโนโลยี</p> <p>7. การเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry-Based Learning)</p> <p>8. มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม จัดทำเป็นรายงาน และนำเสนอ รายงานในชั้นเรียน</p> <p>9. การใช้กรณีศึกษา อภิปรายกลุ่ม ย่อย และนำเสนอในชั้นเรียน</p> <p>10. การใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายจัด กิจกรรมการเรียนรู้ ที่เหมาะสมกับ บริบทของเนื้อหา</p> <p>11. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริม ให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดเชิง ออกแบบ (Design Thinking)</p> <p>12. จัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ ได้แก่ การคิดเชิงตรรกะ การอภิปรายกลุ่ม การสาธิต การทดลองและสรุปผล อย่างมี หลักการ นำเชื่อถือและอ้างอิงได้</p>	<p>1. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค</p> <p>2. ประเมินจากข้อมูลในการนำเสนอ และการอภิปรายผลการศึกษาค้นคว้าและข้อมูลตามหัวข้อที่ มอบหมาย</p> <p>3. ผลการปฏิบัติในงานหรือ สถานะการณ์ที่มอบหมาย</p> <p>4. การนำเสนอการสะท้อนคิด</p> <p>5. การสังเกตแบบมีส่วนร่วมใน กิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>6. การประเมินจากทักษะการสื่อสาร และเทคนิคการนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าและข้อมูลตามหัวข้อที่ มอบหมาย</p> <p>7. การประเมินการร่วมกิจกรรมโดย ใช้อุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>8. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment)</p> <p>9. การประเมินผลในรูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา</p>

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
	13. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) 14. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา	

3.3 ด้านจริยธรรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
1. มีความตระหนักในคุณค่า ของคุณธรรม จริยธรรม 2. มีจรรยาบรรณทางวิชาการ หรือวิชาชีพ 3. มีวินัย ขยัน อดทน ตรงต่อ เวลา และความรับผิดชอบต่อ ตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม 4. มีจิตสำนึกต่อการใช้สื่อและ เทคโนโลยีดิจิทัล 5. มีความเคารพในคุณค่าและ ศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	1. สอดแทรกและส่งเสริมด้าน คุณธรรม จริยธรรมระหว่างการเรียน การสอน 2. ปลุกฝังให้มีระเบียบวินัย โดยเน้น การเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา 3. ฝึกให้มีความรับผิดชอบในงานที่ มอบหมาย และมีความซื่อสัตย์ในการ สอบ 4. ใช้กิจกรรมในการปลุกฝังความ รับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม 5. การศึกษาจากแบบอย่าง (Role Model) ด้านต่างๆ 6. ให้อาจารย์กรณีศึกษาเกี่ยวกับ ประเด็นทางจริยธรรม ค่านิยม คุณลักษณะที่พึงประสงค์ สภาพสังคม และสิ่งแวดล้อม 7. ปลุกฝังจิตสำนึกในการใช้สื่อและ เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์ มีประโยชน์ต่อตนเอง ผู้อื่น และสังคม โดยรวม 8. กรณีศึกษาเกี่ยวกับประเด็นทาง จริยธรรมด้านสื่อออนไลน์	1. การตรงเวลาของนักศึกษาในการ เข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนด ระยะเวลาที่มอบหมาย และการเข้า ร่วมกิจกรรม 2. ความมีวินัย 3. ประเมินจากพฤติกรรมการเข้า เรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมาย ตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา 4. ความรับผิดชอบต่อในงานที่ได้รับ มอบหมาย 5. ความซื่อสัตย์สุจริตในการกิจกรรม และการสอบ 6. ประเมินจากใช้สื่อและเทคโนโลยี ดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์ มีประโยชน์ต่อ ตนเอง ผู้อื่น และสังคมโดยรวม 7. การแสดงออกและการมีส่วนร่วม 8. สังเกตจากการรับฟังความคิดเห็น จากอาจารย์ผู้สอนและกลุ่มนักศึกษา ในชั้นเรียน 9. การประเมินผลในรูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
	9. การอภิปรายกลุ่ม 10. ปลุกฝังการเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ 11. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา	

3.4 ด้านลักษณะบุคคล

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
1. มีมนุษยสัมพันธ์และมารยาทสังคมที่ดี 2. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม 3. มีจิตสาธารณะให้ความช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหาเพื่อส่วนรวม และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม 4. มีความเข้าใจในคุณค่าของศิลปะ วัฒนธรรม เอกลักษณ์ของความเป็นไทย ยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ถูกต้อง	1. การสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม ทั้งในและนอกชั้นเรียน 2. การศึกษาสถานการณ์จำลอง และการทำงานเป็นทีม 3. การอภิปรายในชั้นเรียน 4. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) 5. การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) 6. ฝึกปฏิบัติมารยาทการอยู่ร่วมกันในสังคม 7. ปลุกฝังและการฝึกให้มีจิตสาธารณะ 8. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีสถานการณ์จำลองที่สะท้อนความคิดต่อความรับผิดชอบต่อสังคมสิ่งแวดล้อม 9. กำหนดหลักเกณฑ์ต่างๆ เช่น ให้เข้าห้องเรียนตรงเวลา และเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ	1. สังเกตความสนใจ ความตั้งใจ และการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน 2. การแสดงความคิดเห็นและอภิปราย และการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม 3. การแก้ไขปัญหาจากสถานการณ์จำลองในการแสดงบทบาทสมมติ 4. การแสดงความคิดเห็นและอภิปราย และการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มในฐานะของผู้นำหรือผู้ตามที่ดี 5. ประเมินจากพฤติกรรมการมีจิตสาธารณะ 6. การสังเกตแนวคิดที่ส่งผลต่อพฤติกรรมจากการอภิปราย 7. การสังเกตพฤติกรรมโดยตรงจากผู้สอน หรือเพื่อนร่วมชั้นเรียน (Peer Assessment) 8. การถอดบทเรียน สรุปลองค์ความรู้จากแบบอย่าง (Role Model) 9. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment)

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
	<p>10. การปลูกฝังให้เห็นคุณค่าของ ศิลปะ วัฒนธรรม เอกลักษณ์ของ ความเป็นไทย ยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ ถูกต้อง</p> <p>11. กิจกรรมการเรียนรู้ผ่าน กรณีศึกษา สถานการณ์จำลอง หรือ สถานการณ์จริงในสิ่งแวดล้อมที่มี ความแตกต่าง หลากหลาย หรือ เรียนรู้จากแบบอย่าง (Role Model)</p> <p>12. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา</p>	<p>10. การประเมินผลในรูปแบบอื่นๆ ที่ เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา</p>

4. มาตรฐานผลการเรียนรู้ (Domains of Learning) และการพัฒนาผลการเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ

4.1 ด้านความรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ PLOs	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
<p>1. มีความรู้และความเข้าใจทั้งด้านทฤษฎีและหลักการปฏิบัติในเนื้อหาที่ศึกษา</p> <p>2. มีทักษะในการนำความรู้มาคิดและใช้อย่างเป็นระบบ</p> <p>3. สามารถติดตามความก้าวหน้า ใฝ่รู้ ทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขาวิชาที่ศึกษา</p> <p>4. สามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาชีพกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>1. สอนแบบบรรยายร่วมกับการอภิปราย</p> <p>2. วิเคราะห์กรณีศึกษา</p> <p>3. การสอนแบบสาธิต ฝึกปฏิบัติ ทดสอบ</p> <p>4. มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม จัดทำเป็นรายงาน และนำเสนอรายงานในชั้นเรียน</p> <p>5. การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning)</p> <p>6. การสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning)</p> <p>7. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning)</p> <p>8. การมอบหมายให้ทำงานกลุ่ม</p> <p>9. ฝึกทักษะการคิดและแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ</p> <p>10. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)</p> <p>11. การศึกษาดูงานนอกสถานที่</p> <p>12. การศึกษาจากผู้รู้หรือประสบการณ์สำเร็จ</p> <p>13. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา</p>	<p>1. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค</p> <p>2. การนำเสนอและรายงานในชั้นเรียน</p> <p>3. การนำเสนอการทำงานเป็นทีม</p> <p>4. ผลการปฏิบัติในงานหรือสถานการณ์ที่มอบหมาย</p> <p>5. ความสมบูรณ์ถูกต้องของงานที่มอบหมาย</p> <p>6. การนำเสนอและการอภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า และข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย</p> <p>7. การนำเสนอการสะท้อนคิด</p> <p>8. การสังเกตแบบมีส่วนร่วม</p> <p>9. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment)</p> <p>10. การสุ่มองค์ความรู้จากการศึกษาดูงาน</p> <p>11. การประเมินผลในรูปแบบอื่น ๆ</p> <p>ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา</p>

4.2 ด้านทักษะ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ PLOs	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
<p>1. มีทักษะในการปฏิบัติจากการประยุกต์ความรู้ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทั้งทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพ</p> <p>2. ใช้ภาษา เพื่อสื่อสารได้อย่างถูกต้องตามสถานการณ์และบริบทการใช้</p> <p>3. มีทักษะ ความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ส่งเสริมการเรียนรู้</p> <p>4. เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือสื่อสารได้เหมาะสม</p> <p>5. สืบค้น ตรวจสอบ วิเคราะห์ แยกแยะ ข้อมูล ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม</p>	<p>1. การสอนแบบสาธิต ผูกปฏิบัติ</p> <p>2. วิเคราะห์กรณีศึกษา</p> <p>3. การสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning)</p> <p>4. การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning)</p> <p>5. การสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom)</p> <p>6. การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) ผ่านระบบออนไลน์/เทคโนโลยี</p> <p>7. การเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry-Based Learning)</p> <p>8. มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม จัดทำเป็นรายงาน และนำเสนอรายงานในชั้นเรียน</p> <p>9. การใช้กรณีศึกษา อภิปรายกลุ่มย่อย และนำเสนอในชั้นเรียน</p> <p>10. การใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา</p> <p>11. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)</p>	<p>1. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค</p> <p>2. ประเมินจากข้อมูลในการนำเสนอและการอภิปรายผล การศึกษาบทความและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย</p> <p>3. ผลการปฏิบัติในงานหรือสถานการณ์ที่มอบหมาย</p> <p>4. การนำเสนอการสะท้อนคิด</p> <p>5. การสังเกตแบบมีส่วนร่วมในกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>6. การประเมินจากทักษะการสื่อสารและเทคนิคการนำเสนอ ผลการศึกษาค้นคว้าและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย</p> <p>7. การประเมินการร่วมกิจกรรม โดยใช้อุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>8. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment)</p> <p>9. การประเมินผลในรูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา</p>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ PLOs	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
	12. จัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการ คิดวิเคราะห์ ได้แก่ การคิดเชิง ตรรกะ การอภิปรายกลุ่ม การ สาธิต การทดลองและสรุปผล อย่างมีหลักการ นำเชื่อถือและ อ้างอิงได้ 13. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) 14. การเรียนการสอนใน รูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับ บริบทของเนื้อหา	

4.3 ด้านจริยธรรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ PLOs	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
1. มีความตระหนักในคุณค่า ของคุณธรรม จริยธรรม 2. มีจรรยาบรรณทางวิชาการ หรือวิชาชีพ 3. มีวินัย ขยัน อดทน ตรงต่อ เวลา และความรับผิดชอบต่อ ตนเอง สัจจ และสิ่งแวดล้อม 4. มีจิตสำนึกต่อการใช้สื่อและ เทคโนโลยีดิจิทัล 5. มีความเคารพในคุณค่าและ ศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	1. สอดแทรกและส่งเสริมด้าน คุณธรรม จริยธรรมระหว่าง การเรียนการสอน 2. ปลูกฝังให้มีระเบียบวินัย โดย เน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา 3. ฝึกให้มีความรับผิดชอบใน งานที่มอบหมาย และมีความ ซื่อสัตย์ในการสอบ 4. ใช้กิจกรรมในการปลูกฝัง ความรับผิดชอบต่อสังคมและ สิ่งแวดล้อม 5. การศึกษาจากแบบอย่าง (Role Model) ด้านต่างๆ	1. การตรงเวลาของนักศึกษาใน การเข้าชั้นเรียน การส่งงานตาม กำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการเข้าร่วมกิจกรรม 2. ความมีวินัย 3. ประเมินจากพฤติกรรม การเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับ มอบหมายตามขอบเขตที่ให้และ ตรงเวลา 4. ความรับผิดชอบต่อในงานที่ ได้รับมอบหมาย 5. ความซื่อสัตย์สุจริตในการ กิจกรรมและการสอบ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ PLOs	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
	<p>6. ให้อาจารย์ครุภัณฑ์ศึกษาเกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม ค่านิยม คุณลักษณะที่พึงประสงค์ สภาพสังคม และสิ่งแวดล้อม</p> <p>7. ปลูกฝังจิตสำนึกในการใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์ มีประโยชน์ต่อตนเอง ผู้อื่น และสังคมโดยรวม</p> <p>8. ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรมด้านสื่อออนไลน์</p> <p>9. การอภิปรายกลุ่ม</p> <p>10. ปลูกฝังการเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์</p> <p>11. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา</p>	<p>6. ประเมินจากใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์ มีประโยชน์ต่อตนเอง ผู้อื่น และสังคมโดยรวม</p> <p>7. การแสดงออกและการมีส่วนร่วม</p> <p>8. สังเกตจากการรับฟังความคิดเห็นจากอาจารย์ผู้สอนและกลุ่มนักศึกษาในชั้นเรียน</p> <p>9. การประเมินผลในรูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา</p>

4.4 ด้านลักษณะบุคคล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ PLO	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
<p>1. มีมนุษยสัมพันธ์และมารยาทสังคมที่ดี</p> <p>2. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม</p> <p>3. มีจิตสาธารณะให้ความช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหาเพื่อส่วนรวม และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม</p>	<p>1. การสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม ทั้งในและนอกชั้นเรียน</p> <p>2. การศึกษาสถานการณ์จำลอง และการทำงานเป็นทีม</p> <p>3. การอภิปรายในชั้นเรียน</p> <p>4. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning)</p>	<p>1. สังเกตความสนใจ ความตั้งใจ และการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน</p> <p>2. การแสดงความคิดเห็นและอภิปราย และการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม</p> <p>3. การแก้ไขปัญหาจากสถานการณ์จำลองในการแสดงบทบาทสมมติ</p>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ PLO	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
<p>4. มีความเข้าใจในคุณค่าของ ศิลปะ วัฒนธรรม เอกลักษณ์ ของความเป็นไทย ยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ถูกต้อง</p>	<p>5. การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning)</p> <p>6. ฝึกปฏิบัติมารยาทการอยู่ร่วมกันในสังคม</p> <p>7. ปลุกฝังและการฝึกให้มีจิตสาธารณะ</p> <p>8. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีสถานการณ์จำลองที่สะท้อนความคิดต่อความรับผิดชอบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม</p> <p>9. กำหนดหลักเกณฑ์ต่าง ๆ เช่น ให้เข้าห้องเรียนตรงเวลา และเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ</p> <p>10. การปลุกฝังให้เห็นคุณค่าของศิลปะ วัฒนธรรม เอกลักษณ์ของความเป็นไทย ยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ถูกต้อง</p> <p>11. กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกรณีศึกษา สถานการณ์จำลอง หรือสถานการณ์จริงใน สิ่งแวดล้อมที่มีความแตกต่างหลากหลาย หรือเรียนรู้จากแบบอย่าง (Role Model)</p> <p>12. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา</p>	<p>4. การแสดงความคิดเห็นและอภิปราย และการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มในฐานะของผู้นำหรือผู้ตามที่ดี</p> <p>5. ประเมินจากพฤติกรรมกรรมมีจิตสาธารณะ</p> <p>6. การสังเกตแนวคิดที่ส่งผลต่อพฤติกรรมจากการอภิปราย</p> <p>7. การสังเกตพฤติกรรมโดยตรงจาก ผู้สอน หรือเพื่อนร่วมชั้นเรียน (Peer Assessment)</p> <p>8. การถอดบทเรียน สรุปลองค์ความรู้จากแบบอย่าง (Role Model)</p> <p>9. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment)</p> <p>10. การประเมินผลในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา</p>

4. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

4.1 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละด้านกับรายวิชาในหลักสูตร

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ลำดับ	รหัส	รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (SubPLO)	ความรู้				ทักษะ					จริยธรรม					ลักษณะบุคคล				
				1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	
1	GEBLC101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน	1A-1D-1E-2A-2B-2F-3B 3D-3F	●	○				●	●	○				○	●	○		○	●		○
2	GEBLC103	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	1A-1B-1D-1E-1F-2A-2B- 2E-2G-3A-3B	●	○			●	●	○	●	○	○	○	○	○	○		○	○	○	
3	GEBLC105	ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการ ทำงาน	1A-1B-1D-1E-2A-2B-2F- 3B-3D-3F	●	○			●	●	○	○		○	○	●	○		○	○			
4	GEBLC201	ศิลปะการใช้ภาษาไทย	1A-1D- 2A-2B-3B	●	○		○		●		○	○	○		●	○		○				●
5	GEBHT601	กิจกรรมเพื่อสุขภาพ	1A-1B-1D-1E-2A-2E-2F- 3B-3C-3D-3E-3F	●	○			●	○	○				○	○	○		○	●			
6	GEBIN701	กระบวนการคิดและการ แก้ปัญหา	1B-1C-1D-1E-1G-2A-2B- 2F-3B-3C-3D-3E		●	●	○		○	●	●			○	●	○		●	●	○		
7	GEBIN702	นวัตกรรมและเทคโนโลยี	1B-1C-1D-1E-1G-2A-2B - 2E-2F-2G-3B-3E		●	●	○	○	○	●	●	●		●	○	●			●	○		

ลำดับ	รหัส	รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (SubPLO)	ความรู้				ทักษะ					จริยธรรม					ลักษณะบุคคล			
				1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4
8	GEBIN703	ศิลปะการใช้ชีวิต	1A-1B-1D-1E-1F-2A-2E- 2F-2G-3A-3B-3C-3D-3E- 3F	●	○		○	●		●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
9	GEBSC301	เทคโนโลยีสารสนเทศที่ จำเป็นในชีวิตประจำวัน	1A-1B-1C-1D-1E-1F-2A- 2B-2F-2G-3A-3B-3D	●	●	○			○	●	●	●	●		●	○		○	●		
10	GEBSC302	มโนทัศน์และเทคนิคทาง วิทยาศาสตร์สมัยใหม่	1A-1B-1C-1E-1F-1G-2C- 2D-2E-2F-2G-3A-3B-3C - 3E	●	●	●	○	●		●		●	●	●	●			○	●		
11	GEBSC304	วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ	1A-1B- 1F-1G-2A-2B-2F- 2G-3A- 3B-3C-3D-3E	●	●				○	●	●	●	●	●	●	○		●	●	○	
12	GEBSC305	สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ ยั่งยืน	1A-1B-1C-1E-1F-1G-2A - 2F -3B	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○
13	GEBSC401	คณิตศาสตร์และสถิติใน ชีวิตประจำวัน	1A-1B-1C-1E-1F-1G-2C- 2D-2F-2G-3B	●	●	○				○		●			●	○			●		
14	GEBSC402	สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล เบื้องต้น	1A-1B-1C-1E-1F-1G-2C- 2D-2F-2G-3B	●	●	○				○		●			●	○			●		

ความหมายของผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ทั้ง 4 ด้าน มีดังนี้

1. ความรู้ (Knowledge)

- 1.1 มีความรู้และความเข้าใจทั้งด้านทฤษฎีและหลักการปฏิบัติในเนื้อหาที่ศึกษา
- 1.2 มีทักษะในการนำความรู้มาคิดและใช้อย่างเป็นระบบ
- 1.3 สามารถติดตามความก้าวหน้า ใฝ่รู้ ทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขาวิชาที่ศึกษา
- 1.4 สามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาชีพกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. ทักษะ (Skills)

- 2.1 มีทักษะในการปฏิบัติจากการประยุกต์ความรู้ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทั้งทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพ
- 2.2 ใช้ภาษา เพื่อสื่อสารได้อย่างถูกต้องตามสถานการณ์และบริบทการใช้
- 2.3 มีทักษะ ความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ส่งเสริมการเรียนรู้
- 2.4 เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือสื่อสารได้เหมาะสม
- 2.5 สืบค้น ตรวจสอบ วิเคราะห์ แยกแยะข้อมูลสื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม

3. จริยธรรม (Ethics)

- 3.1 มีความตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม
- 3.2 มีจรรยาบรรณทางวิชาการหรือวิชาชีพ
- 3.3 มีวินัย ขยัน อดทน ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
- 3.4 มีจิตสำนึกต่อการใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล
- 3.5 มีความเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

4. ลักษณะบุคคล (Character)

- 4.1 มีมนุษยสัมพันธ์และมารยาทสังคมที่ดี
- 4.2 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม
- 4.3 มีจิตสาธารณะให้ความช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหาเพื่อส่วนรวม และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
- 4.4 มีความเข้าใจในคุณค่าของศิลปะ วัฒนธรรม เอกลักษณ์ของความเป็นไทย ยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ถูกต้อง

4.2 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละด้านกับรายวิชาในหลักสูตร

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ลำดับ	รหัส	รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร (PLOs)	ความรู้				ทักษะ					จริยธรรม					ลักษณะบุคคล			
				1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4
1	FUNMA102	คณิตศาสตร์พื้นฐาน	PLO2	○	●	○				○		●			●	○			○		
2	FUNMA110	แคลคูลัสมูลฐานสำหรับ วิศวกร	PLO2	●	●	○				○		●			●	○			●		
3	ENGCE119	ความน่าจะเป็นและสถิติ ในงานวิศวกรรม	PLO2	●	●	○	●	●		●	○	●				●			○	●	
4	ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม	PLO4	●	●	○	○	●		○	○	●		●	●		○	○	●		
5	ENUAS143	กลศาสตร์วิศวกรรม สำหรับอากาศยานไร้ คนขับ	PLO4	●	●	○	●	●		○	○	●		●	●		○	○	●		
6	ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม	PLO4	●	●	○	○	●		○	○	●		●	●		○	○	●		
7	ENGCC304	การเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์	PLO4	●	●	○	○	○		●	●	○	●	○	○	●			●	●	
8	ENGEL106	วงจรดิจิทัล	PLO4	●	●	○	○	●		●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	○	
9	ENGEL107	การฝึกพื้นฐานทาง วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	PLO4	●	●	○	○	●		●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	○	

ลำดับ	รหัส	รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร (PLOs)	ความรู้				ทักษะ					จริยธรรม					ลักษณะบุคคล			
				1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4
10	ENGEL205	เทคโนโลยีเซ็นเซอร์และ ทรานสดิวเซอร์	PLO4	●	●	○	○	○		●	●	○	●	○	○	●			●	●	
11	ENGIE102	กระบวนการผลิต	PLO4	●	●	●	●	●		○		○			●	○		○	○	●	
12	ENUAS111	อากาศยานไร้คนขับ เบื้องต้น	PLO1	●	●	●	○	●		●	●	○		○	●	●	○	○	●	●	
13	ENUAS233	หลักการระบบสื่อสาร สำหรับอากาศยานไร้ คนขับ	PLO3	●	●	○	○	○		●	●	○	●	○	○	●			●	●	
14	ENUAS131	การฝึกพื้นฐานทาง วิศวกรรม	PLO3	●	●	○	○	●		●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	○	
15	ENUAS214	นิรภัยการบินและ สมรรถนะของมนุษย์	PLO1	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	
16	ENUAS215	กฎหมายการบินอากาศ	PLO1	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	
17	ENUAS316	อุตุนิยมวิทยาการบิน	PLO1	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	
18	ENUAS121	อากาศพลศาสตร์	PLO2	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	
19	ENUAS322	กลศาสตร์การบิน	PLO2	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	
20	ENUAS323	การออกแบบอากาศยาน ไร้คนขับ	PLO2	●	●	○	○	●		○		●		○	●	●			●	○	

ลำดับ	รหัส	รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร (PLOs)	ความรู้				ทักษะ					จริยธรรม					ลักษณะบุคคล			
				1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4
21	ENUAS332	การซ่อมบำรุงอากาศยาน ไว้คนขับ	PLO3	●	●	●	○	●	○		●	●	○	●	●	○	○	○	●	○	
22	ENUAS351	วิศวกรรมข้อมูล สารสนเทศสำหรับอากาศ ยานไว้คนขับ	PLO5	●	●	○	○	○		●	●	○	●	○	○	●			●	●	
23	ENUAS352	เครื่องยนต์สำหรับอากาศ ยาน	PLO5	●	●	○	○	○		●	●	○	●	○	○	●			●	●	
24	ENUAS212	ปฏิบัติการระบบอากาศ ยานไว้คนขับ 1	PLO1	●	●	●	○	●	●		●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	
25	ENUAS413	ปฏิบัติการระบบอากาศ ยานไว้คนขับ 2	PLO1	●	●	●	○	●	●		●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	
26	ENUAS253	ระบบควบคุมฝูงตัว อัจฉริยะ	PLO5	●	●	○	○	○		●	●	○	●	○	○	●			●	●	
27	ENUAS461	การเตรียมโครงการทาง วิศวกรรมระบบอากาศ ยานไว้คนขับ	PLO6	●	●	●	●	●		●	●	●		●	●	●			●	●	
28	ENUAS455	การกักเก็บพลังงาน	PLO5	○	○	●	●		●		●	●			●	●	●	●	●	○	

ลำดับ	รหัส	รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร (PLOs)	ความรู้				ทักษะ					จริยธรรม					ลักษณะบุคคล			
				1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4
29	ENUAS463	โครงการทางวิศวกรรม ระบบอากาศยานไร้คนขับ	PLO6	●	●	●	●	●		●	●	●		●	●	●		●	●		
30	ENUAS224	พลศาสตร์การบินและการ จำลองการบิน	PLO2	●	●	○	○	○		●			○	○	●	●		●	○		○
31	ENUAS325	ระบบการควบคุมการบิน ของอากาศยานไร้คนขับ	PLO2	●	○	●	○	●		●	○	●		●	○	●			●	○	
32	ENUAS458	การทำแผนที่ภาพถ่ายจาก อากาศยานไร้คนขับ	PLO5	●	●	●	○	●		●	○	●	○	●	●	●		○	○	●	
33	ENUAS359	อากาศยานไร้คนขับเพื่อ การเกษตร	PLO5	●	●	●	○	●	○	●		●	○	○	●	●		○	●	●	
34	ENUAS359	ระบบข้อมูลสารสนเทศ ภูมิศาสตร์เบื้องต้น	PLO2	●	○	○	●	●		●	●	●		●		●			●	●	
35	ENUAS226	หลักการทำงานและ องค์ประกอบของอากาศ ยานไร้คนขับ	PLO2	●	●	●	○	●		●		●		○	○	●			○	●	
36	ENUAS454	ปัญหาประดิษฐ์และการ เรียนรู้เชิงลึก	PLO5	●	●	○	○	○		●	●	○	●	○	○	●			●	●	

ลำดับ	รหัส	รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร (PLOs)	ความรู้				ทักษะ					จริยธรรม					ลักษณะบุคคล			
				1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4
37	ENUAS450	การทำแผนที่จากอากาศยานไร้คนขับในงานเหมืองแร่	PLO5	●	●	●	○	●		●	○	●	○	●	●	●		○	○	●	
38	ENUAS441	วิศวกรรมการสื่อสารดาวเทียม	PLO4	●	●	●	○	○		○	●	●			○	●		○	○	●	
39	ENUAS456	การประมวลผลภาพดิจิทัลและการมองเห็นโดยคอมพิวเตอร์	PLO5	●	○	○	●	●		●		●		○	●	●			○	○	
40	ENUAS457	การวิเคราะห์ข้อมูล	PLO5	●	●	●	○	○		●	○	●		○		●			○	○	
41	ENUAS364	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมระบบอากาศไร้คนขับ	PLO6		●	●	●	●	●	●		○	○		●	●		●	●	●	●
42	ENUAS462	การสร้างธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการสมัยใหม่	PLO6		●	●	●		○	●	○	●		●	●	○		○	●	○	○
43	ENUAS465	ระบบนิเวศธุรกิจและการตลาดสำหรับอากาศยานไร้คนขับ	PLO6		●	●	●		○	●	○	●		●	●	○		○	●	○	○
44	ENUAS451	เทคโนโลยีฝูงโดรน			●	●			●	○	●		●	●			●	●	●	●	

ลำดับ	รหัส	รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร (PLOs)	ความรู้				ทักษะ					จริยธรรม					ลักษณะบุคคล					
				1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4		
45	ENUAS452	ระบบต่อต้านอากาศยาน ไร้คนขับ			●	●				●	○	●			●	●			●	●	●	●	
46	ENUAS453	ความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ สำหรับระบบอากาศยานไร้คนขับ			●	●				●	○	●			●	●			●	●	●	●	

ความหมายของผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ทั้ง 4 ด้าน มีดังนี้

1. ความรู้ (Knowledge)

- 1.1 มีความรู้และความเข้าใจทั้งด้านทฤษฎีและหลักการปฏิบัติในเนื้อหาที่ศึกษา
- 1.2 มีทักษะในการนำความรู้มาคิดและใช้อย่างเป็นระบบ
- 1.3 สามารถติดตามความก้าวหน้า ใฝ่รู้ ทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขาวิชาที่ศึกษา
- 1.4 สามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาชีพกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. ทักษะ (Skills)

- 2.1 มีทักษะในการปฏิบัติจากการประยุกต์ความรู้ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทั้งทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพ
- 2.2 ใช้ภาษา เพื่อสื่อสารได้อย่างถูกต้องตามสถานการณ์และบริบทการใช้
- 2.3 มีทักษะ ความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ส่งเสริมการเรียนรู้
- 2.4 เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือสื่อสารได้เหมาะสม
- 2.5 สืบค้น ตรวจสอบ วิเคราะห์ แยกแยะข้อมูลสื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม

3. จริยธรรม (Ethics)

- 3.1 มีความตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม
- 3.2 มีจรรยาบรรณทางวิชาการหรือวิชาชีพ
- 3.3 มีวินัย ขยัน อดทน ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
- 3.4 มีจิตสำนึกต่อการใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล
- 3.5 มีความเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

4. ลักษณะบุคคล (Character)

- 4.1 มีมนุษยสัมพันธ์และมารยาทสังคมที่ดี
- 4.2 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม
- 4.3 มีจิตสาธารณะให้ความช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหาเพื่อส่วนรวม และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
- 4.4 มีความเข้าใจในคุณค่าของศิลปะ วัฒนธรรม เอกลักษณ์ของความเป็นไทย ยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ถูกต้อง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs/SubPLO)	คุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์											
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2
SubPLO 2B : เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือสื่อสารได้เหมาะสม (2.4)		X	X			X			X		X	X
SubPLO 2C : สามารถติดตามความก้าวหน้า ใฝ่รู้ ทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขาวิชาที่ศึกษา (1.3)			X		X	X	X	X	X			X
SubPLO 2D : สามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาชีพกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆที่เกี่ยวข้อง (1.4)	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
SubPLO 2E : มีทักษะในการปฏิบัติจากการประยุกต์ความรู้ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทั้งทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพ (2.1)	X			X	X	X	X	X			X	X
SubPLO 2F : มีทักษะ ความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ส่งเสริมการเรียนรู้ (2.3)		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
SubPLO 2G : สืบค้น ตรวจสอบ วิเคราะห์ แยกแยะข้อมูลสื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม (2.5)		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PLO 3 : เป็นผู้มีความรู้ จริยธรรม จิตสาธารณะ รับผิดชอบตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม ยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ถูกต้อง												
SubPLO 3A : มีความตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม (3.1)							X	X	X	X	X	X
SubPLO 3B : มีวินัย ขยัน อดทน ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม (3.3)						X	X	X	X	X	X	X
SubPLO 3C : มีความเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ (3.5)		X	X			X	X	X	X	X	X	X
SubPLO 3D : มีมนุษยสัมพันธ์และมารยาทสังคมที่ดี (4.1)		X	X			X		X	X	X	X	X
SubPLO 3E : มีจิตสาธารณะให้ความช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหาเพื่อส่วนรวม และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (4.3)		X		X	X	X		X	X	X	X	X

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs/SubPLO)	คุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์											
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2
SubPLO 3F : มีความเข้าใจในคุณค่าของศิลปะ วัฒนธรรม เอกลักษณ์ของความเป็นไทย ยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ถูกต้อง (4.4)						X		X	X	X	X	X

2. หมวดวิชาเฉพาะ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	คุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์											
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2
PLO 1. สามารถควบคุมอากาศยานไร้คนขับ อย่างปลอดภัยได้												
SubPLO 1A : มีทักษะในการนำความรู้มาคิดและใช้อย่างเป็นระบบ (1.2)	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
SubPLO 1B : ใช้ภาษา เพื่อสื่อสารได้อย่างถูกต้องตามสถานการณ์และบริบทการใช้ (2.2)		X	X	X		X	X	X	X	X	X	
SubPLO 1C : มีทักษะ ความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ส่งเสริมการเรียนรู้ (2.3)		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
SubPLO 1D : มีจิตสำนึกต่อการใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล (3.4)		X	X	X	X	X		X		X	X	X
PLO 2. สามารถออกแบบ ระบบอากาศยานไร้คนขับได้												
SubPLO 2A : มีทักษะในการนำความรู้มาคิดและใช้อย่างเป็นระบบ (1.2)	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
SubPLO 2B : สามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาชีพกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (1.4)	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
SubPLO 2C : สืบค้น ตรวจสอบ วิเคราะห์ แยกแยะข้อมูลสื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม (2.5)		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PLO 3. สามารถซ่อมบำรุง อากาศยานไร้คนขับ ตามแผนการซ่อมบำรุงได้												
SubPLO 3A : มีทักษะในการนำความรู้มาคิดและใช้อย่างเป็นระบบ (1.2)	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	คุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์											
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2
<p>PLO 9. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางวิศวกรรมในการปฏิบัติงานจริงผ่านระบบสหกิจศึกษาเพื่อแก้ปัญหาในสถานประกอบการได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>SubPLO 9A : มีทักษะในการนำความรู้มาคิดและใช้อย่างเป็นระบบ (1.2)</p> <p>SubPLO 9B : สามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาชีพกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (1.4)</p> <p>SubPLO 9C : สืบค้น ตรวจสอบ วิเคราะห์ แยกแยะข้อมูลสื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม (2.5)</p>						X		X			X	X
<p>PLO 10. สามารถแสดงออกถึงภาวะผู้นำ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และความมุ่งมั่นในการเรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ</p> <p>SubPLO 10A : มีจรรยาบรรณทางวิชาการหรือวิชาชีพ (3.2)</p> <p>SubPLO 10B : มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม (4.2)</p> <p>SubPLO 10C : มีจิตสาธารณะให้ความช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหาเพื่อส่วนรวม และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (4.3)</p>						X	X	X			X	X

คุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

คุณลักษณะที่ 1 ทักษะการทำงาน (Skills)

- 1.1 มีทักษะทางวิชาชีพ หมายถึง มีทักษะและความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงานตามมาตรฐานวิชาชีพ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบโดยประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมา และพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ทางวิชาชีพ
- 1.2 มีทักษะการสื่อสาร หมายถึง ความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ในการฟัง พูด อ่านและเขียน ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ และบริบทการใช้
- 1.3 มีทักษะด้านดิจิทัล และรู้เท่าทันสื่อ หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจ เข้าถึง และใช้เทคโนโลยีดิจิทัล สามารถตรวจสอบ วิเคราะห์ แยกแยะข้อมูลสื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.4 ทักษะด้านการคิดและแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ หมายถึง มีทักษะการคิดที่มีประสิทธิผล เพื่อการปรับปรุง แก้ไข หรือสร้างสรรค์สิ่งใหม่
- 1.5 สามารถคิดริเริ่มสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถในการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ จากพื้นฐานของความรู้ที่เรียน นำมาพัฒนานวัตกรรมหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่
- 1.6 ใฝ่รู้และรู้จักวิธีการเรียนรู้ หมายถึง แสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งต่างๆ รู้จักเทคนิควิธีและกระบวนการในการเรียนรู้ และสามารถบริหารจัดการตนเองให้ดำรงชีวิตในการโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม

คุณลักษณะที่ 2 ความรู้ (Knowledge)

- 2.1 มีความรู้ในสาขาวิชาชีพ หมายถึง มีความรู้ที่จำเป็นและเพียงพอในการบูรณาการความรู้สู่วิชาชีพที่เรียนอย่างเป็นระบบ ทั้งหลักการ ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ความรู้ที่ทันสมัยในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
- 2.2 มีความรอบรู้ หมายถึง มีความรู้ในหลายสาขาวิชาและสามารถประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิตรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี สังคม เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม

คุณลักษณะที่ 3 ทักษะทางสังคม (Social skills)

- 3.1 ภาวะผู้นำ หมายถึง กล้าแสดงออก กล้าหาญ อดทน หนักแน่น รู้จักเสียสละ ให้อภัย และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น สามารถประสานความคิดและประโยชน์ด้วยหลักแห่งเหตุผลและความถูกต้อง มีความซื่อสัตย์ สุจริต ยุติธรรม รักองค์กร เป็นผู้นำกลุ่มกิจกรรมได้ทุกระดับและสถานการณ์ที่เหมาะสม มีความรับผิดชอบต่อบทบาทหน้าที่ของตนเองทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม
- 3.2 มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ หมายถึง มีจิตสำนึกห่วงใยต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และ สาธารณสมบัติ มีจิตอาสา ไม่ดูดาย มุ่งทำประโยชน์ให้สังคม

คุณลักษณะที่ 4 คุณธรรม และจริยธรรม (Ethics)

- 4.1 มีคุณธรรมและจริยธรรม หมายถึง ศรัทธาในความดี มีหลักคิดและแนวปฏิบัติในทางส่งเสริมความดี และคุณค่าความเป็นมนุษย์ มีความรับผิดชอบ มีศีลธรรม ซื่อสัตย์สุจริตและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างสันติ
- 4.2 มีจรรยาบรรณ หมายถึง มีระเบียบวินัยและเคารพกฎกติกาของสังคม ประพฤติปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs/SubPLO)	ความรู้				ทักษะ					จริยธรรม					ลักษณะบุคคล				
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	
PLO 2 : เป็นผู้ที่สามารถสื่อสารและใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ																			
Sub PLO 2A : ใช้ภาษา เพื่อสื่อสารได้อย่างถูกต้องตามสถานการณ์และบริบทการใช้ (2.2)						X													
SubPLO 2B : เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือสื่อสารได้เหมาะสม (2.4)								X											
Sub PLO 2C : สามารถติดตามความก้าวหน้า ใฝ่รู้ ทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขาวิชาที่ศึกษา (1.3)			X																
Sub PLO 2D : สามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาชีพกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (1.4)				X															
Sub PLO 2E : มีทักษะในการปฏิบัติจากการประยุกต์ความรู้ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทั้งทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพ (2.1)						X													
Sub PLO 2F : มีทักษะ ความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ส่งเสริมการเรียนรู้ (2.3)							X												
Sub PLO 2G : สืบค้น ตรวจสอบ วิเคราะห์ แยกแยะข้อมูลสื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม (2.5)									X										
PLO 3 : เป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม จิตสาธารณะ รับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม ยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ถูกต้อง																			
Sub PLO 3A : มีความตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม (3.1)											X								
Sub PLO 3B : มีวินัย ขยัน อดทน ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม (3.3)												X							

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs/SubPLO)	ความรู้				ทักษะ					จริยธรรม					ลักษณะบุคคล			
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4
Sub PLO 3C : มีความเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ (3.5)														X				
Sub PLO 3D : มีมนุษยสัมพันธ์และมารยาทสังคมที่ดี (4.1)															X	X		
Sub PLO 3E : มีจิตสาธารณะให้ความช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหาเพื่อส่วนรวม และ อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (4.3)																X	X	
Sub PLO 3F : มีความเข้าใจในคุณค่าของศิลปะ วัฒนธรรม เอกลักษณ์ของความเป็น ไทย ยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ถูกต้อง (4.4)																		X

ความหมายของผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ทั้ง 4 ด้าน มีดังนี้

1. ความรู้ (Knowledge)

- 1.1 มีความรู้และความเข้าใจทั้งด้านทฤษฎีและหลักการปฏิบัติในเนื้อหาที่ศึกษา
- 1.2 มีทักษะในการนำความรู้มาคิดและใช้อย่างเป็นระบบ
- 1.3 สามารถติดตามความก้าวหน้า ใฝ่รู้ ทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขาวิชาที่ศึกษา
- 1.4 สามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาชีพกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. ทักษะ (Skills)

- 2.1 มีทักษะในการปฏิบัติจากการประยุกต์ความรู้ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทั้งทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพ
- 2.2 ใช้ภาษา เพื่อสื่อสารได้อย่างถูกต้องตามสถานการณ์และบริบทการใช้
- 2.3 มีทักษะ ความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ส่งเสริมการเรียนรู้
- 2.4 เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือสื่อสารได้เหมาะสม
- 2.5 สืบค้น ตรวจสอบ วิเคราะห์ แยกแยะข้อมูลสื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม

3. จริยธรรม (Ethics)

- 3.1 มีความตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม
- 3.2 มีจรรยาบรรณทางวิชาการหรือวิชาชีพ
- 3.3 มีวินัย ขยัน อดทน ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
- 3.4 มีจิตสำนึกต่อการใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล
- 3.5 มีความเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

4. ลักษณะบุคคล (Character)

- 4.1 มีมนุษยสัมพันธ์และมารยาทสังคมที่ดี
- 4.2 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม
- 4.3 มีจิตสาธารณะให้ความช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหาเพื่อส่วนรวม และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
- 4.4 มีความเข้าใจในคุณค่าของศิลปะ วัฒนธรรม เอกลักษณ์ของความเป็นไทย ยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ถูกต้อง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	ความรู้				ทักษะ					จริยธรรม					ลักษณะบุคคล			
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4
PLO 9. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางวิศวกรรมในการปฏิบัติงานจริงผ่านระบบสหกิจศึกษาเพื่อแก้ปัญหาในสถานประกอบการได้อย่างมีประสิทธิภาพ					X	X			X									
PLO 10. สามารถแสดงออกถึงภาวะผู้นำ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และความมุ่งมั่นในการเรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ															X	X	X	X

ความหมายของผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ทั้ง 4 ด้าน มีดังนี้

1. ความรู้ (Knowledge)

- 1.1 มีความรู้และความเข้าใจทั้งด้านทฤษฎีและหลักการปฏิบัติในเนื้อหาที่ศึกษา
- 1.2 มีทักษะในการนำความรู้มาคิดและใช้อย่างเป็นระบบ
- 1.3 สามารถติดตามความก้าวหน้า ใฝ่รู้ ทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขาวิชาที่ศึกษา
- 1.4 สามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาชีพกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. ทักษะ (Skills)

- 2.1 มีทักษะในการปฏิบัติจากการประยุกต์ความรู้ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทั้งทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพ
- 2.2 ใช้ภาษา เพื่อสื่อสารได้อย่างถูกต้องตามสถานการณ์และบริบทการใช้
- 2.3 มีทักษะ ความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ส่งเสริมการเรียนรู้
- 2.4 เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือสื่อสารได้เหมาะสม
- 2.5 สืบค้น ตรวจสอบ วิเคราะห์ แยกแยะข้อมูลสื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม

3. จริยธรรม (Ethics)

- 3.1 มีความตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม
- 3.2 มีจรรยาบรรณทางวิชาการหรือวิชาชีพ
- 3.3 มีวินัย ขยัน อดทน ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
- 3.4 มีจิตสำนึกต่อการใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล
- 3.5 มีความเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

4. ลักษณะบุคคล (Character)

- 4.1 มีมนุษยสัมพันธ์และมารยาทสังคมที่ดี
- 4.2 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม
- 4.3 มีจิตสาธารณะให้ความช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหาเพื่อส่วนรวม และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
- 4.4 มีความเข้าใจในคุณค่าของศิลปะ วัฒนธรรม เอกลักษณ์ของความเป็นไทย ยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ถูกต้อง

หมวดที่ 5

ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบทวิภาค โดยในหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ซึ่ง 1 ภาคการศึกษา มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ มหาวิทยาลัยฯ อาจเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ ใช้ระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

สามารถจัดการศึกษาภาคฤดูร้อนได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ การพิจารณาของคณะกรรมการประจำคณะ ใช้ระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

“ไม่มี”

1.4 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 หรือข้อบังคับที่มหาวิทยาลัยบังคับใช้และข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ที่ประกาศเพิ่มเติม

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลา ในการดำเนินการเรียนการสอน

2.1.1 ภาคการศึกษาที่ 1	ตามวัน – เวลาราชการปกติตั้งแต่เดือน มิถุนายน – ตุลาคม
2.1.2 ภาคการศึกษาที่ 2	ตามวัน – เวลาราชการปกติตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน – มีนาคม
2.1.3 ภาคฤดูร้อน	ตามวัน – เวลาราชการปกติตั้งแต่เดือน เมษายน – มิถุนายน

2.2 งบประมาณตามแผน

2.2.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย: บาท)

รายละเอียด	ปีงบประมาณ				
	2568	2569	2570	2571	2572
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	1,920,000	1,920,000	1,920,000	1,920,000	1,920,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
รวมรายรับ	2,220,000	2,220,000	2,220,000	2,220,000	2,220,000

2.2.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

รายละเอียด	ปีงบประมาณ				
	2568	2569	2570	2571	2572
เงินเดือน	1,680,000	1,747,200	1,817,088	1,889,772	1,965,362
ค่าวัสดุ	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000
ค่าใช้สอย	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000
ค่าตอบแทน	102,000	102,000	102,000	102,000	102,000
ค่าจ้างชั่วคราว	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
เงินอุดหนุน	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000
สาธารณูปโภค	222,000	222,000	222,000	222,000	222,000
รายจ่ายอื่น ๆ	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
รวมทั้งสิ้น	260,000	2667,200	2737,088	2809,772	2885,362
ค่าใช้จ่ายต่อหัว นักศึกษา	43,333	44,453	45,618	46,830	48,089
ค่าใช้จ่ายต่อหัว นักศึกษาเฉลี่ย	45,665				

ทั้งนี้ อัตราค่าธรรมเนียมการศึกษา รายรับ-จ่าย ให้ขึ้นอยู่กับระเบียบ ประกาศของมหาวิทยาลัย

- ประมาณการค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการผลิตบัณฑิต 32,000 บาท ต่อคนต่อปีสำหรับนักศึกษาภาคปกติ

- ประมาณการค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการผลิตบัณฑิต 64,000 บาท ต่อคนต่อปีสำหรับนักศึกษาภาคโครงการพิเศษ (เช่น โครงการความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม ตามยุทธศาสตร์การพัฒนาและ

เสริมสร้างศักยภาพคนทางด้านซอฟต์แวร์ นโยบายขับเคลื่อนนโยบายเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัลของรัฐบาล หรือห้องเรียนสองภาษา)

- ค่าธรรมเนียมการศึกษา 16,000 บาท ต่อคนต่อภาคการศึกษาสำหรับนักศึกษาภาคปกติ
- ค่าธรรมเนียมการศึกษา 32,000 บาท ต่อคนต่อภาคการศึกษาสำหรับนักศึกษาภาคพิเศษ
- ค่าธรรมเนียมการศึกษาภาคฤดูร้อน (อัตราตามประกาศของมหาวิทยาลัย)

2.3 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพรภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่นๆ (ระบุ)

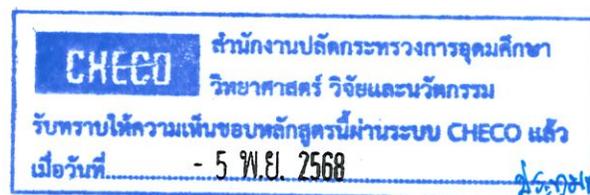


3. ความพร้อมและศักยภาพอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์พิเศษ

3.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน
1	นายบรรเจิด แสงจันทร์ 350090059XXXX	ปร.ด.วิศวกรรมการผลิต วศ.ม. (เทคโนโลยีวัสดุ) อส.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต	2553 2542 2539	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	- กฎหมายการบินอากาศ - ปฏิบัติการระบบอากาศยานไร้คนขับ - การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม - กระบวนการผลิต - วัสดุวิศวกรรม - การออกแบบอากาศยานไร้คนขับ - การซ่อมบำรุงอากาศยานไร้คนขับ - ระบบควบคุมฝังตัวอัจฉริยะ
2	นายระบิน ปาลี 351010093XXXX	วศ.ม. (สนเทศศาสตร์) ค.อ.บ. (อิเล็กทรอนิกส์ สื่อสาร)	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยา เขตภาคพายัพ	2547 2537	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	- การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์ - เทคโนโลยีเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ - วงจรดิจิทัล - หลักการระบบสื่อสารสำหรับอากาศยานไร้ คนขับ - วิศวกรรมการสื่อสารดาวเทียม - วิศวกรรมข้อมูลสารสนเทศสำหรับอากาศยานไร้ คนขับ

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน
3	นายมานิตย์ อินทร์คำเชื้อ 352010092XXXX	วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยา เขตภาคพายัพ	2554 2545	อาจารย์	- นิรภัยการบินและสมรรถนะของมนุษย์ - อุดุณิยมวิทยาการบิน - ปฏิบัติอากาศยานไร้คนขับ 1 - ปฏิบัติอากาศยานไร้คนขับ 2 - เขียนแบบวิศวกรรม - หลักการของระบบสื่อสารสำหรับวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์ - โครงการทางวิศวกรรมอากาศยานไร้คนขับ
4	นายกนก ภูคาม 350070035XXXX	วศ.ม.(วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยา เขตภาคพายัพ	2560 2545	อาจารย์	- กลศาสตร์วิศวกรรมสำหรับอากาศยานไร้คนขับ - กลศาสตร์การบิน - อากาศพลศาสตร์ - การออกแบบอากาศยานไร้คนขับ - การซ่อมบำรุงอากาศยานไร้คนขับ - การประเมินผลสภาพดิจิทัลและการมองเห็นโดย คอมพิวเตอร์
5	นายมรกต ทองพรหม 116010005XXXX	วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) บธ.บ. (การตลาด) ค.บ. (เทคโนโลยีและ นวัตกรรมการศึกษา)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี	2556 2565 2551	อาจารย์	- การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ - ระบบอากาศยานไร้คนขับเบื้องต้น - ปฏิบัติการระบบอากาศยานไร้คนขับ - หลักการทำงานและองค์ประกอบของอากาศ ยานไร้คนขับ



ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน
						- วิศวกรรมข้อมูลสารสนเทศสำหรับอากาศยานไร้ คนขับ - ปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้เชิงลึก

2.3 อาจารย์ผู้สอนและอาจารย์พิเศษ

พิจารณาคัดเลือกโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและคณะกรรมการประจำคณะตามขั้นตอนของมหาวิทยาลัยและเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร



4. ความพร้อมด้านหลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

4.1 สารของรายวิชาในหลักสูตร

โดยเนื้อหาสาระของรายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับมีการดำเนินการออกแบบหลักสูตร ควบคุม และมีการกำกับคุณภาพเนื้อหาสาระรายวิชาในหลักสูตรดังนี้

1. หลักสูตรแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ชัดเจน
2. เนื้อหาของหลักสูตรในแต่ละรายวิชามีการปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงในยุคดิจิทัล
3. จัดการเรียนการสอนครอบคลุมเนื้อหาที่กำหนดไว้ในคำอธิบายรายวิชา
4. เปิดรายวิชาเลือกเพื่อสนองความต้องการของของนักศึกษา

4.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

4.2.1 การกำกับระบบการจัดผู้สอน โดยหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ เสนอชื่อผู้สอนที่มีความรู้ความสามารถในรายวิชาที่สอน หากรายวิชาใดที่ต้องการผู้ที่มีประสบการณ์มาสอนจะมีการเชิญมาเป็นอาจารย์พิเศษเฉพาะรายวิชา

4.2.2 การกำกับกระบวนการเรียนการสอนมีดังนี้

1. ในรายวิชาเดียวกันให้มีมาตรฐานเดียวกันโดยใช้ข้อสอบชุดเดียวกัน ตัดเกรดร่วมกันหรือใช้เกณฑ์เดียวกัน
2. มีการจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมทางการเรียนแก่นักศึกษา
3. มีกิจกรรมพัฒนาและเพิ่มศักยภาพของนักศึกษา
4. มีการสอนแบบเน้นการปฏิบัติ
5. มีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย
6. มีการควบคุมมาตรฐานของแหล่งฝึกประสบการณ์
7. อาจารย์ทุกคนต้องมีประมวลรายวิชาแก่นักศึกษาและสอนให้ตรงกับประมวลทุก

รายวิชา

4.3 การประเมินผู้เรียน

การประเมินผู้เรียนได้กำหนดเป้าหมายเพื่อให้การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ มีความหลากหลาย ทั้งนี้ต้องสอดคล้องกับจุดเน้นของรายวิชา มีความเหมาะสม ชัดเจน โปร่งใส และนักศึกษามีส่วนร่วม

หลักสูตรได้วางระบบ ตามข้อกำหนดของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา กำหนดให้มีการระบุวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาตามกรอบการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์ (Outcome-based education หรือ OBE) ดังนี้

1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ร่วมกับผู้สอนในการกำหนดแนวทางการประเมินผู้เรียนตามผลการเรียนรู้ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ มคอ.2 และระบุแนวทางการประเมินไว้ใน ผลการเรียนรู้ในระดับรายวิชา (Course Learning Outcome หรือ CLOs) ซึ่งรวมถึงกิจกรรมการเรียนการสอน (Teaching and Learning Activities) ที่มีความสอดคล้องกับการบรรลุผลสำเร็จตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELOs) ของทุกรายวิชาในหลักสูตร

2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอนร่วมหารือและพิจารณาถึงแนวทางการประเมินผล/ข้อสอบตามที่ระบุใน ผลการเรียนรู้ในระดับรายวิชา ให้พิจารณาการประเมินผลการเรียนรู้ให้เหมาะสม

5. ความพร้อมการเตรียมการสำหรับอาจารย์

5.1 ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร หลักสูตรมีขั้นตอนในการแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรไว้ดังนี้

1. หลักสูตรเสนอรายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตรมายังฝ่ายวิชาการของคณะวิศวกรรมศาสตร์มทร. ล้านนา เชียงใหม่ ทั้งนี้หลักสูตรจะต้องพิจารณาอาจารย์ประจำหลักสูตรจากเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของ สกอ. และสภาวิชาชีพ ความเชี่ยวชาญที่สอดคล้องกับปรัชญา วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

2. ฝ่ายวิชาการของคณะวิศวกรรมศาสตร์มทร. ล้านนา เชียงใหม่ พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของคุณวุฒิ ตำแหน่งวิชาการ ผลงานทางวิชาการ ความเชี่ยวชาญกับหลักสูตร หากพบความไม่เหมาะสมของคุณวุฒิ ตำแหน่งวิชาการ ผลงานทางวิชาการ ความเชี่ยวชาญในประเด็นใดประเด็นหนึ่งจะส่งกลับให้หลักสูตรพิจารณาใหม่ หากทุกประเด็นครบถ้วนฝ่ายวิชาการดำเนินการเสนอรายชื่อให้คณะกรรมการประจำคณะฯ ให้ความเห็นชอบตามลำดับก่อนเสนอสภาวิชาการ และสภามหาวิทยาลัย

ระบบการบริหารอาจารย์ มีการกำหนดบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของอาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างชัดเจนโดยครอบคลุมงานทางด้านวิชาการ วิชาชีพ และการจัดการเรียนการสอน และหลักสูตรมีการวางแผนอัตรากำลังระยะยาว โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ประจำหลักสูตรทั้งนี้โดยพิจารณาจากภาระการสอน อัตราส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์ประจำตามเกณฑ์ของ สกอ. และคุรุสภา การศึกษาต่อของอาจารย์ในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับระบบอาภาศยานไร้คนขับ ตลอดจนการพิจารณาอัตราทดแทนการเกษียณอายุราชการที่จะมีในอีก 5 ปี

5.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

มีการจัดสรร จัดหางบประมาณ ในการพัฒนาอาจารย์ให้มีความรู้เพิ่มเติมอย่างต่อเนื่องโดยมีการจัดสรรงบประมาณเพื่อให้อาจารย์ได้มีโอกาสพัฒนาตนเองเพื่อนำความรู้ ประสบการณ์มาปรับใช้ในการเรียนการสอนกับนักศึกษา โดยอาจารย์ประจำทุกคนต้องทำแผนพัฒนาตนเอง แสดงความประสงค์ในการพัฒนาตนเองการอบรมสัมมนา เสริมความเชี่ยวชาญประชุมทางวิชาการการทำผลงานวิชาการ ของแต่ละปี

การศึกษาเป็นรายบุคคลผ่านการพิจารณาในที่ประชุมหลักสูตรเพื่อให้สอดคล้องกับกับปรัชญา วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และมีผลในการประเมินผลการปฏิบัติงาน

6. ความพร้อมสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีอยู่เดิม

6.1.1 ห้องเรียน แบ่งเป็น

1. ห้องบรรยาย ขนาด 40 ที่นั่ง จำนวน 3 ห้อง
2. ห้องบรรยาย ขนาด 80 ที่นั่ง จำนวน 1 ห้อง
3. ห้องสำนักงานหลักสูตรฯ จำนวน 1 ห้อง

6.1.2 ห้องปฏิบัติการ

1. ห้องปฏิบัติการซ่อมบำรุง จำนวน 1 ห้อง
2. ห้องทำการ Brief & Debrief จำนวน 1 ห้อง
3. ห้องปฏิบัติการ Simulation จำนวน 2 ห้อง

6.2 ห้องสมุด

ใช้ห้องสมุดกลางของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ซึ่งมีหนังสือ ตำราเรียนวารสาร สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเองการให้บริการทางอินเทอร์เน็ต (Internet) และการให้บริการทางด้านวิชาการต่าง ๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

6.2.1 สิ่งตีพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์

1. หนังสือและตำราเรียนภาษาไทย	67,453 เล่ม
2. หนังสืออ้างอิงภาษาไทย	2,496 เล่ม
3. หนังสือและตำราเรียนภาษาอังกฤษ	16,919 เล่ม
4. หนังสืออ้างอิงอังกฤษ	18,303 เล่ม
5. วิจัย	822 เล่ม
6. วิทยานิพนธ์	251 เล่ม
7. วารสาร	205 เล่ม
8. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ภาษาไทย	9,285 เล่ม
9. Electronic resources	1,127 เล่ม
10. SET Corner	67 เล่ม
11) นวนิยาย, เรื่องสั้น	4,187 เล่ม
12) วารสารเย็บเล่ม	36 เล่ม
13) วารสารบอกรับ	81 เล่ม

14. E-book จาก Gale Virtual Reference Library	363	เล่ม
15. E-book (IG Library)	18	เล่ม
16. E-book (E-Library)	4,078	เล่ม
17. E-Project	206	เล่ม

6.2.2 ฐานข้อมูล

- 1) ACM Digital Library
- 2) H.W Wilson
- 3) IEEE/IET Electronic Library (IEL)
- 4) ProQuest Dissertation & Theses Global
- 5) Web of Science
- 6) SpringerLink – Journal
- 7) American Chemical Society Journal (ACS)
- 8) Academic Search Complete
- 9) ABI/INFORM Complete
- 10) Computers & Applied Sciences Complete
- 11) Education Research Complete
- 12) Emerald Management (EM92)
- 13) ScienceDirect
- 14) Communication & Mass Media Complet

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ประสานงานกับสำนักหอสมุดกลาง ในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสานการจัดซื้อหนังสือนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อบริการหนังสือ ตลอดจนสื่ออื่น ๆ ที่จำเป็น นอกจากนี้อาจารย์พิเศษที่เชิญมาสอนบางรายวิชาและบางหัวข้อก็มีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อบริการหนังสือ สำหรับให้หอสมุดกลางจัดซื้อหนังสือด้วยในส่วนของคณะจะมีห้องสมุดย่อย เพื่อบริการหนังสือ ตำรา หรือวารสารเฉพาะทาง และคณะจะต้องจัดซื้อการสอนอื่นเพื่อใช้ประกอบการสอนของอาจารย์ เช่น เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายทอดภาพ 3 มิติ เครื่องฉายสไลด์ เป็นต้น

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

มีเจ้าหน้าที่ประจำห้องสมุดของคณะ ซึ่งจะประสานงานการจัดซื้อจัดหาหนังสือเพื่อเข้าหอสมุดกลาง และทำหน้าที่ประเมินความเพียงพอของหนังสือ ตำรา นอกจากนี้มีเจ้าหน้าที่ ด้านโสตทัศน

อุปกรณ์ ซึ่งจะอำนวยความสะดวกในการใช้สอยของอาจารย์แล้วยังต้องประเมินความพอเพียงและความต้องการใช้สื่อของอาจารย์ด้วย โดยรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

เป้าหมาย	การดำเนินงาน	การประเมินผล
จัดให้มีห้องเรียนห้องปฏิบัติการ ระบบเครือข่าย แม่ข่าย อุปกรณ์ การทดลอง ทรัพยากร สื่อและช่องทางการเรียนรู้ ที่เพียงพอเพื่อสนับสนุนทั้ง การศึกษาในห้องเรียน นอกห้องเรียน และเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง อย่างเพียงพอ มีประสิทธิภาพ	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดให้มีห้องเรียนมัลติมีเดีย ที่มีความพร้อมใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในการสอน การบันทึกเพื่อเตรียมจัดสร้างสื่อ สำหรับการทบทวนการเรียน 2. จัดเตรียมห้องปฏิบัติการทดลองที่มีเครื่องมือทันสมัยและเป็นเครื่องมือวิชาชีพ ในระดับสากล เพื่อให้ให้นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติ สร้างความพร้อมในการปฏิบัติงานในวิชาชีพ 3. จัดให้มีเครือข่ายและห้องปฏิบัติการทดลองเปิด ที่มีทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์และพื้นที่ที่นักศึกษาสามารถศึกษาทดลอง หาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองด้วยจำนวน และประสิทธิภาพที่เหมาะสมเพียงพอ 4. จัดให้มีห้องสมุดให้บริการทั้งหนังสือ ตำรา และสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ ทั้งห้องสมุดทางกายภาพและทางระบบเสมือน 5. จัดให้มีเครื่องมือทดลอง เช่น ระบบแม่ข่ายขนาดใหญ่ อุปกรณ์เครือข่าย เพื่อให้ นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติการในการบริหาร ระบบ 	<ul style="list-style-type: none"> - รวบรวมจัดทำสถิติ จำนวน เครื่องมืออุปกรณ์ ต่อหัวนักศึกษาชั่วโมงการใช้งานห้องปฏิบัติการ และ เครื่องมือ ความเร็วของระบบเพื่อสนับสนุนทั้ง การศึกษาใน - จำนวนนักศึกษาลงเรียนในวิชาเรียนที่มี การฝึกปฏิบัติ ด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ - สถิติของจำนวนหนังสือ ตำรา และ สื่อดิจิทัล ที่มีให้บริการ และสถิติ การใช้งานหนังสือตำรา สื่อดิจิทัล - ผลสำรวจความพึงพอใจ ของนัก ศึกษาต่อการ ให้บริการทรัพยากรเพื่อการ เรียนรู้และการ ปฏิบัติการ

7. ความพร้อมเกี่ยวกับการจัดฝึกประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

เนื่องจากการพัฒนาหลักสูตรฯ ร่วมกับการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงานร่วมกัน ระหว่างผู้ผลิตบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิต (WiL) เพิ่มเติม จึงได้จัดทำแผนการเรียนของนักศึกษา ให้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอนเชิงบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน ในสถานประกอบการ รวมทั้งหลักสูตรฯ สามารถจัดการเรียนการสอนได้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของนวัตกรรมและเทคโนโลยีของภาคอุตสาหกรรมอากาศยานไร้คนขับ เพื่อให้ นักศึกษาได้พัฒนาทักษะความรู้ความสามารถและ สมรรถนะ ในการปฏิบัติงานที่ตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงาน นักศึกษามีความพร้อมและเกิดประสบการณ์

ในวิชาชีพ ก่อนเผชิญกับสภาวะแวดล้อมของการทำงานในวิชาชีพจริง ดังนั้นหลักสูตรได้เตรียมความร่วมมือ
ทำกับภาคอุตสาหกรรมโดยได้ร่วมมือกับ บริษัทต่าง ๆ เช่น บริษัทอูซี(2018) จำกัด, บริษัทซีสทรอนิกส์
จำกัด และยังมีข้อตกลงบันความเข้าใจ(MOU) ร่วมมือกับสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ(สทป.) เพื่อฝึก
ประสบการณ์วิชาชีพด้านวิศวกรรมอากาศยานไร้คนขับ (Professional experience in UAV Engineering)
ตามแต่ความพร้อมของผู้ประกอบการและนักศึกษา

หมวดที่ 6 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

การรับนักศึกษาต้องให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 หรือข้อบังคับที่มหาวิทยาลัยบังคับใช้และข้อบังคับ มทร.ล้านนาที่ประกาศเพิ่มเติม ดังนี้

1.1 รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 ทุกแผนการเรียนหรือสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ทุกสาขาวิชา

1.2 รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ทุกสาขาวิชา โดยใช้วิธีการเทียบโอน ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 หรือข้อบังคับที่มหาวิทยาลัยบังคับใช้และข้อบังคับ มทร.ล้านนาที่ประกาศเพิ่มเติม

2. แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาทั้งหลักสูตร

จำนวนนักศึกษาที่จะรับ	ปีการศึกษา				
	2568	2569	2570	2571	2572
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2		30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3			30	30	30
ชั้นปีที่ 4				30	30
รวม	30	60	90	120	120
จำนวนนักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษา				30	30

หมายเหตุ : * จำนวนนักศึกษาต้องเป็นไปตามเกณฑ์ : สัดส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์ประจำ

* จำนวน 30 คน ต่อ 1 ห้อง

3. ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ปัญหาการปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษา มาเป็นการเรียนที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากเดิมที่คุ้นเคย มีสังคมกว้างขึ้น ต้องดูแลตนเองมากขึ้น มีกิจกรรมทั้งการเรียนในห้องและกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่นักศึกษาต้องแบ่งเวลาให้เหมาะสม

4. กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษา ในข้อ 3

4.1 จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการกำหนดเป้าหมายในชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลา

4.2 มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือนให้คำปรึกษา แนะนำ

4.3 มีคณะกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษาให้ความช่วยเหลือแก่อาจารย์ที่ปรึกษา จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดูแลนักศึกษา เช่น วันแรกพบระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ การติดตามการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จากอาจารย์ผู้สอน และจัดกิจกรรมสอนเสริมถ้าจำเป็น

5. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

5.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

5.1.1 ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

5.1.2 มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

5.1.3 มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา เข้าใจวัฒนธรรมและสามารถปรับตัวเข้ากับสถานประกอบการได้

5.1.4 มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

5.2 ช่วงเวลา

สอดคล้องกับแผนการเรียนแนะนำ

5.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

6. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

ข้อกำหนดในการทำโครงการ ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวกับวิศวกรรมอากาศยานไร้คนขับหรือการประยุกต์ใช้ หรือเพื่อการเรียนการสอน หรือเพื่อทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม โดยต้องมีธุรกิจที่อ้างอิงและคาดว่าจะนำไปใช้งานหากโครงการสำเร็จ โดยมีจำนวนผู้ร่วมทำโครงการ 2 – 3 คน และมีรายงานที่ต้องนำส่งตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรฯ กำหนด อย่างเคร่งครัด หรือเป็นโครงการที่มุ่งเน้นการสร้างผลงานวิจัยเพื่อพัฒนางานด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมอากาศยานไร้คนขับ

6.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศที่นักศึกษาสนใจ สามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาใช้ในการทำโครงการประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำโครงการ มีขอบเขตโครงการที่สามารถทำสำเร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

6.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีมมีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือหรือโปรแกรมสำเร็จรูปในการทำโครงการ โครงการสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อได้

6.3 ช่วงเวลา (สอดคล้องกับแผนการเรียนแนะนำ) ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

6.4 จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต

6.5 การเตรียมการ มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษา

6.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการ ที่บันทึกในสมุดให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา นำเสนอโครงการและกระบวนการทำงานโครงการ รวมถึงการจัดสอบภา' นอที่มีอาจารย์สอบไม่ต่ำกว่า 3 คน

หมวดที่ 7

การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

1.1 การวัดผลการศึกษา

การวัดผลการศึกษา ให้ปฏิบัติตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2551 การประเมินผลการศึกษา ต้องกระทำเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา โดยให้ผลของการประเมินแต่ละวิชาเป็นระดับคะแนน (Grade) ดังนี้

ระดับคะแนน (Grade)	ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต	ผลการศึกษา
ก หรือ A	4.0	ดีเยี่ยม (Excellent)
ข+ หรือ B+	3.5	ดีมาก (Very Good)
ข หรือ B	3.0	ดี (Good)
ค+ หรือ C+	2.5	ดีพอใช้ (Fairly Good)
ค หรือ C	2.0	พอใช้ (Fair)
ง+ หรือ D+	1.5	อ่อน (Poor)
ง หรือ D	1.0	อ่อนมาก (Very Poor)
ต หรือ F	0	ตก (Fail)
ถ หรือ W	-	ถอนรายวิชา (Withdrawn)
ม.ส. หรือ I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
พ.จ. หรือ S	-	พอใจ (Satisfactory)
ม.จ. หรือ U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
ม.น. หรือ AU	-	ไม่นับหน่วยกิต (Audit)

1.2 ระยะเวลาการศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ที่ประกาศเพิ่มเติม

1.3 การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา แบบคลังหน่วยกิต (ถ้ามี)

โดยเงื่อนไขการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา แบบคลังหน่วยกิต ให้เป็นไปตามระเบียบหรือประกาศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

2. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นักศึกษาได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดยต้องศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครบถ้วนตามหลักสูตรและสอบผ่านทุกรายวิชาตามเกณฑ์เป็นผู้ที่มีความประพฤติที่ไม่ขัดต่อระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา และต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวดที่ 8 การประกันคุณภาพหลักสูตร

หลักสูตรได้มีการกำหนดให้มีการประกันคุณภาพหลักสูตร โดยใช้เกณฑ์ ASEAN University Network-Quality Assurance (AUN-QA) หรือเทียบเคียงตามเกณฑ์การประกันคุณภาพของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เป็นแนวทางในการวางแผน ควบคุม ดำเนินงาน และปรับปรุงคุณภาพหลักสูตร ให้เป็นไปตามกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

กระบวนการบริหารจัดการให้เป็นไปตามระบบประกันคุณภาพหลักสูตร ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2565 การกำกับมาตรฐานหลักสูตร ประกอบด้วย

1.1 จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ในปีการศึกษา 2568 หลักสูตรวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ มีจำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบทั้ง 5 คน และอาจารย์ประจำหลักสูตรทั้ง 5 คน เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรเพียงหลักสูตรเดียว และเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรตั้งแต่วันที่หลักสูตรได้รับการอนุมัติ เป็นระยะเวลา 5 ปี

1.2 คุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ในปีการศึกษา 2568 หลักสูตรวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจำนวน 5 คน อยู่ประจำตลอดปีการศึกษา และเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาเอกและปริญญาโท ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาวิศวกรรมอากาศยานไร้คนขับ นอกจากนั้นยังจบหลักสูตรครุการbinจากสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ ซึ่งเป็นคุณสมบัติของครูผู้สอนในรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรนี้ ดังรายชื่อคุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1.3 คุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ เป็นผู้ที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาเอกและปริญญาโท ตรงหรือสัมพันธ์กับหลักสูตรวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ ซึ่งเป็นองค์ประกอบของรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรนี้ ดังรายชื่อและคุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตร

1.4 การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด หลักสูตรวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ เริ่มเปิดสอนในปี พ.ศ. 2568 ซึ่งจะได้มีการปรับปรุงหลักสูตรอีกครั้งในปี พ.ศ.2573

2 . การออกแบบการบริหารคุณภาพ

2.1 การวางแผนคุณภาพ (Quality Planning; QP)

2.1.1. การกำกับมาตรฐาน

ในการกำกับมาตรฐาน จะพิจารณาจากการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ได้ประกาศใช้เมื่อ พ.ศ. 2565 โดยคำนึงถึงการบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาดังนี้

1. มีจำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 5 คน และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตร โดยความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยและได้นำเสนอสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาเพื่อรับทราบแล้ว

2. มีคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คือคุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับหลักสูตรที่เปิดสอนอย่างน้อย 2 คน

3. มีการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด ไม่เกิน 5 ปี โดยอ้างอิงกับมาตรฐานเครือข่ายการประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยอาเซียน (AUN-QA) และจะต้องปรับปรุงให้เสร็จและอนุมัติ/ให้ความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย/สถาบัน เพื่อให้หลักสูตรใช้งานในปีที่ 6

2.1.2. บัณฑิต

การผลิตบัณฑิต หรือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความรู้ในวิชาการและวิชาชีพ มีคุณลักษณะตามหลักสูตรที่กำหนด บัณฑิตระดับอุดมศึกษาจะต้องเป็นผู้มีความรู้ มีคุณธรรม จริยธรรม มีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุขทั้งทางร่างกายและจิตใจ มีความสำนึกและความรับผิดชอบต่อในฐานะพลเมืองและพลโลก มีคุณลักษณะตามอัตลักษณ์ของสถาบันอุดมศึกษา โดยคำนึงถึงความสำคัญในหัวข้อต่อไปนี้

1. คุณภาพบัณฑิต

มีคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ซึ่งครอบคลุมผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 อย่างน้อย 4 ด้านคือ 1) ด้านความรู้ 2) ด้านทักษะ 3) ด้านจริยธรรม 4) ด้านลักษณะบุคคล ตัวบ่งชี้นี้จะเป็นการประเมินคุณภาพบัณฑิตในมุมมองของผู้ใช้บัณฑิต โดยจำนวนบัณฑิตที่รับการประเมินจากผู้ใช้บัณฑิตจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

2. การได้งานทำหรือผลงานวิจัยของผู้สำเร็จการศึกษา

ใช้แบบสอบถามกับผู้สำเร็จการศึกษา เพื่อหาร้อยละของบัณฑิตปริญญาตรีที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี โดยพิจารณาจากบัณฑิตปริญญาตรีที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรภาคปกติ ภาคพิเศษ และภาคนอกเวลา ที่ได้งานทำหรือมีกิจการของตนเองที่มีรายได้ประจำภายในระยะเวลา 1 ปี นับจากวันที่สำเร็จการศึกษาเมื่อเทียบกับบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา โดยจำนวนบัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

2.1.3. นักศึกษา

การรับนักศึกษา โดยใช้ระบบการรับนักศึกษาและการส่งเสริมความพร้อมทางการเรียนในระดับอุดมศึกษา ดังต่อไปนี้

1. การรับสมัครนักศึกษา มีการดำเนินการโดยคณะ/กองการศึกษา/สำนักส่งเสริมวิชาการ และงานทะเบียนในการรับสมัคร ในหลากหลายโครงการ เช่น โครงการรับตรง โครงการศึกษาโควตา ประเภทต่าง ๆ โครงการความร่วมมือกับโรงเรียนเครือข่าย โครงการความร่วมมือกับสถานประกอบการ โครงการความร่วมมือกับหน่วยงานของรัฐ เป็นต้น

2. คัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาต่อ มีการดำเนินการโดยคณะ/กองการศึกษา/สำนักส่งเสริมวิชาการ และงานทะเบียน ในรูปแบบของคณะกรรมการซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย กำหนดวิธีการ และรูปแบบการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาต่อตามความเหมาะสมของแต่ละโครงการ ซึ่งโครงการส่วนใหญ่จะมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) สอบข้อเขียน ซึ่งมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ และอาจารย์ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในการออกข้อสอบลักษณะต่าง ๆ ให้ข้อสอบมีความเป็นมาตรฐาน และสามารถคัดกรองผู้สมัครเพื่อให้ได้นักศึกษาที่มีคุณภาพ โดยใช้ข้อสอบดังนี้

- วิชาศึกษาทั่วไป
- วิชาชีพพื้นฐาน
- วิชาชีพเฉพาะสาขาในแต่ละโครงการอาจปรับเปลี่ยนรายวิชาได้ตามความ

เหมาะสม

2) ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์สอบสัมภาษณ์ / ปฏิบัติ

3) สอบสัมภาษณ์/ สอบปฏิบัติ

4) ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาต่อ

2.1.4 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาซึ่งดำเนินการเป็นภาพรวมโดยคณะ/มหาวิทยาลัย

ทำการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่โดยการจัดร่วมกับคณะวิศวกรรมศาสตร์และมหาวิทยาลัยฯ ตลอดจนการจัดในส่วนของหลักสูตรฯ เพื่อให้ นักศึกษาทราบถึง ข้อมูลการลงทะเบียนเรียน การแนะนำ ข้อมูลการให้บริการด้านสารสนเทศในมหาวิทยาลัย แนะนำข้อมูลจากงานกิจการนักศึกษา นายกสิเมสร นักศึกษาและตัวแทนนักศึกษา ตลอดจนดำเนินชีวิตให้ครบทั้ง 3 ด้าน ได้แก่

1. พุทธิพิสัยหรือปัญญา จากที่ไม่เคยรู้ ไม่เคยเข้าใจ ให้รู้ให้เข้าใจ
2. ทักษะพิสัยหรือพฤติกรรม จากที่ทำไม่เป็น ให้ทำเป็นและทำถูกต้อง
3. จิตพิสัยหรือจิตใจ จากที่ทัศนคติเชิงลบ ให้เป็นทัศนคติเชิงบวก

ซึ่งการปฐมนิเทศนักศึกษาที่จัดขึ้นเพื่อให้ นักศึกษาได้รู้และเข้าใจ การใช้ชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัย ภาวะเบียดเบียนต่าง ๆ เข้าใจในกระบวนการจัดการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัย เพื่อให้ นักศึกษาใหม่ทุกคนสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นและสามารถปรับตัวเองให้มีความสุขกับเพื่อนใหม่ สังคมใหม่

2.1.5 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

โดยการควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการแก่นักศึกษาและบัณฑิตศึกษา การควบคุมระบบการดูแลการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์ กิจกรรมพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยการควบคุมระบบการดูแลการให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และแนะแนวแก่นักศึกษาในระดับปริญญาตรี อาทิเช่น

- 1) แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปีของนักศึกษา
- 2) ให้คำปรึกษาแนะนำทางด้านวิชาการเกี่ยวกับหลักสูตรฯ การเลือกรายวิชาลักษณะรายวิชาการลงทะเบียนเรียน และวิธีการเรียน
- 3) ให้คำแนะนำเกี่ยวกับกฎระเบียบ ข้อบังคับและบริการสวัสดิการต่าง ๆ ที่จัดให้นักศึกษา
- 4) แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท โดยมีหน้าที่ให้คำปรึกษา แนะนำ ช่วยเหลือการทำปริญญาโทของนักศึกษา

การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ ได้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรฯ และการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

- 1) จัดการบรรยายเกี่ยวกับการเป็นเจ้าของกิจการและทักษะการทำงาน ด้านวิศวกรรมอากาศยานไร้คนขับ
- 2) จัดการบรรยายด้านการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมอากาศยานไร้คนขับ เพื่อเตรียมการประกอบอาชีพเมื่อสำเร็จการศึกษา

2.1.6 ผลที่เกิดกับนักศึกษา อาทิเช่น การคงอยู่ของนักศึกษา การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจ และผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา โดยมีกระบวนการในการจัดเก็บผลการดำเนินการดังต่อไปนี้

- 1) มีการสำรวจจำนวนนักศึกษาที่คงอยู่ในแต่ละปีการศึกษา บันทึกเหตุผลของการไม่ศึกษาต่อหรือออกจากการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นการสอบตกให้ออก การลาออกไม่ว่าจะด้วยกรณีใด ๆ
- 2) มีการดำเนินการสำรวจข้อมูล และตรวจสอบข้อมูลจำนวนนักศึกษาที่จบการศึกษาในแต่ละปีการศึกษา ในระบบฐานข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัย
- 3) มีการจัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจ รวมถึงมีการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษาอย่างเหมาะสม

2.2 การรักษาคุณภาพ (Quality Maintenance; QM)

แสดงวิธีดำเนินการการรักษาคุณภาพ (Quality Maintenance; QM) ด้วยตารางตัวชี้วัดเชิง

กระบวนการ

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่	ปีที่	ปีที่	ปีที่	ปีที่
	1	2	3	4	5
มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา					
1. มีการประชุมหลักสูตรเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร อย่างน้อยปีการศึกษาละสองครั้ง โดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเข้าร่วมประชุม อย่างน้อยร้อยละ 80 และมีการบันทึกการประชุมทุกครั้ง	x	x	x	x	x
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	x	x	x	x	x
3. มีรายละเอียดของกระบวนการวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบแผนการเรียนและกำหนดการสอน อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกกระบวนการวิชา	x	x	x	x	x
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของกระบวนการวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบรายงานผลการเรียนให้ครบทุกกระบวนการวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตร ภายใน 30 วัน หลังวันปิดภาคการศึกษา	x	x	x	x	x
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	x	x	x	x	x
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ อย่างน้อยร้อยละ 25 ของกระบวนการวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	x	x	x	x	x
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานของหลักสูตร		x	x	x	x
8. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่ได้รับการแต่งตั้งใหม่ ได้รับคำแนะนำด้านการบริหารจัดการหลักสูตร	x	x	x	x	x
9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	x	x	x	x	x
10. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				x	x

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่	ปีที่	ปีที่	ปีที่	ปีที่
	1	2	3	4	5
11. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0					x
12. การรับเข้าศึกษาตามแผนการศึกษาเป็นไปตามแผนการรับ ร้อยละ 80	x				
13. อัตราการคงอยู่ของนักศึกษาร้อยละ 80	x	x	x	x	
14. ร้อยละการสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร 90					x
15. คะแนนเฉลี่ยของผลการประเมินกระบวนการเรียนการสอนในหลักสูตรไม่น้อยกว่า 3.51	x	x	x	x	x
16. ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ไม่น้อยกว่า 3.51	x	x	x	x	x
17. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของวิชาเฉพาะ	x	x	x	x	x

2.3 การควบคุมคุณภาพ (Quality Control; QC)

2.3.1 กระบวนการประเมินและปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนรู้

วิธีการประเมิน	รอบการประเมิน	การนำผลการประเมินไปใช้
<ul style="list-style-type: none"> มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา และนำผลการประเมินมาวิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการสอนของอาจารย์ผู้สอน เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสม โดยอาจารย์แต่ละท่าน 	ภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง	ปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนรู้
<ul style="list-style-type: none"> มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยการสอบ 	ภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง	ปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนรู้
<ul style="list-style-type: none"> มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยการปฏิบัติงานกลุ่ม 	ภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง	ปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนรู้
<ul style="list-style-type: none"> วิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการเรียนรู้ของนักศึกษา เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับนักศึกษาแต่ละชั้นปี โดยอาจารย์แต่ละท่าน 	ภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง	ปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนรู้

2.3.2 กระบวนการประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้

วิธีการประเมิน	รอบการประเมิน	การนำผลการประเมินไปใช้
<ul style="list-style-type: none"> ให้นักศึกษาได้ประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งในด้านทักษะ กลยุทธ์ การสอน และการใช้สื่อในทุกกระบวนการวิชา 	ภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง	อาจารย์ปรับปรุงกระบวนการจัดการสอน และสื่อ

2.4 การปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพ (Quality Improvement; QI)

หลักสูตรกำหนดการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ ตลอดจนความพึงพอใจของผู้เรียนและผู้มีส่วนได้เสียอย่างต่อเนื่องอย่างไรเพื่อกำหนดปัญหาความบกพร่องของกระบวนการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนการบริหารคุณภาพเพื่อดำเนินการเปลี่ยนแปลงดังนี้

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

วิธีการประเมิน	รอบการประเมิน	การนำผลการประเมินไปใช้
ประเมินโดยนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย	ปีละ 1 ครั้ง	การปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรใหม่มีความทันสมัยและเป็นปัจจุบัน
ประเมินโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา	ปีละ 1 ครั้ง	การปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรให้มีความทันสมัย
ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ปีละ 1 ครั้ง	การปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

3.การกำกับมาตรฐานตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร

หลักสูตรได้กำกับมาตรฐานตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตรตามหลักการและแนวคิดการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาในหลักสูตรการศึกษาและวิธีการแจ้งหลักสูตรการศึกษา ของสำนักงานปลัดกระทรวง การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) โดยการจัดการคุณภาพอย่างเป็นระบบ โดยวางแผนคุณภาพให้ครอบคลุม 5 ประเด็น พร้อมกำหนดกลยุทธ์ในการจัดการคุณภาพ และดำเนินการควบคุมคุณภาพโดยกำหนดตัวบ่งชี้ และเกณฑ์ เพื่อใช้เป็นมาตรฐานเทียบเคียงในการประเมินคุณภาพ และจัดทำรายงานการประเมินตนเองของหลักสูตร ตามแนวทางการดำเนินงานประกันคุณภาพหลักสูตร

4. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

4.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

ประเด็น	กลยุทธ์	ตัวบ่งชี้	เกณฑ์
1.การมุ่งเน้นผู้เรียนและผู้มีส่วนได้เสีย (Customer and Stakeholder Focus)	1.1การวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน	1.1 ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0
	1.2 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญ	1.2 ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ที่มีต่อคุณภาพบัณฑิต	ไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0
2.การดำเนินงานเชิงกระบวนการ (Process Approach)	2.1 การกำหนดเกณฑ์คัดเลือกผู้เรียนเข้าศึกษา	2.1 ร้อยละของผู้เรียนที่ลาออกก่อนสำเร็จการศึกษา	ไม่เกินร้อยละ 10
	2.2 คุณภาพของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำ หลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน	2.2 ร้อยละของคุณสมบัติอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร	ร้อยละ 100
	2.3 คุณภาพของทรัพยากร และสิ่งสนับสนุนการจัดการเรียนรู้	2.3 ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อคุณภาพของทรัพยากร และสิ่งสนับสนุนการจัดการเรียนรู้	ไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0
	2.4 การวางแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ	2.4 ร้อยละของรายละเอียดของรายวิชาจัดทำก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา	ร้อยละ 100
3.การตัดสินใจบนหลักฐานเชิงประจักษ์ (Evidence-Based Decision Making)	3.1 การจัดทำรายงานผลการจัดการเรียนรู้	3.1 ร้อยละของรายงานผลการจัดการเรียนรู้จัดทำหลังการสอนในแต่ละภาคการศึกษา	ร้อยละ 100

ประเด็น	กลยุทธ์	ตัวบ่งชี้	เกณฑ์
	3.2 การทวนสอบ ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับรายวิชา	3.2 ร้อยละของรายวิชาที่มีการ ทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ ละปีการศึกษา	ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25
	3.3 การทวนสอบระดับ หลักสูตร	3.3 ร้อยละของรายวิชาที่มีการ ทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ ละปีการศึกษา	ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25
	3.4 การรายงานผลการ ดำเนินงานของ หลักสูตร	3.4 จำนวนครั้งของการจัดทำ รายงานผลการดำเนินงานของ หลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา	ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง
4.การปรับปรุงและ พัฒนาคุณภาพอย่าง ต่อเนื่อง (Continuous Improvement)	4.1 การปรับปรุง หลักสูตร หรือวิชา หรือ วิธีการจัดการเรียนรู้ให้ สอดคล้องต่อการ เปลี่ยนแปลง	4.1 ร้อยละของรายวิชาที่มีการ ปรับปรุงเนื้อหา หรือวิธีการจัดการ เรียนรู้	ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25
		4.2 จำนวนครั้งของการปรับปรุง หลักสูตรในรอบ 5 ปีการศึกษา	ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง
5.การมุ่งเน้นผลลัพธ์ การเรียนรู้ (Learning Outcomes Focus)	5.1 คุณภาพบัณฑิต	5.1 ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้ใช้ บัณฑิต ที่มีต่อคุณภาพบัณฑิต	ไม่น้อยกว่า 3.5 จาก คะแนนเต็ม 5.0
	5.2 คุณภาพของ โครงการ หรืองานวิจัย หรือวิทยานิพนธ์	5.2 ร้อยละของโครงการ หรือ งานวิจัย หรือวิทยานิพนธ์ที่ได้รับ การเผยแพร่ในระดับชาติหรือ นานาชาติ หรือการจดอนุสิทธิบัตร หรือสิทธิบัตร	ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25
	5.3 คุณภาพการ ประเมินผลลัพธ์การ เรียนรู้	5.3 ร้อยละการประเมินผลลัพธ์ การเรียนรู้ผ่านระบบ	ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25

โดยใช้การประเมินตามความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ต่อการพัฒนาผู้เรียน (Year-LOs) ใน
ระดับชั้นปี

4.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

โดยการมุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes Focus)

5.การบริหารความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น

หลักสูตรมีการวิเคราะห์ประเด็นความเสี่ยงจากปัจจัยภายใน และภายนอกหลักสูตร และกำหนดวิธีการจัดการความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น ดังนี้

ประเด็นความเสี่ยง	การจัดการความเสี่ยง
นักศึกษาไม่บรรลุตามผลการเรียนรู้	1.ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้และพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง 2.จัดให้มีการประชุมอาจารย์ในหลักสูตรฯ เพื่อวางแผน ติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตรฯ เป็นประจำ
บัณฑิตจบการศึกษาล่าช้ากว่าปกติตามระยะเวลาที่กำหนด	1.ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้และพัฒนาหลักสูตรฯ อย่างต่อเนื่อง

6.การจัดการข้อร้องเรียนและอุทธรณ์

- 6.1 มีช่องทางการสื่อสารที่รับข้อเสนอแนะ ข้อร้องเรียนจากนักศึกษาและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- 6.2 ใช้กลไกของอาจารย์ที่ปรึกษา ที่มีความใกล้ชิดกับนักศึกษาเข้าไปดำเนินการพูดคุยหรือไปรับข้อมูลหรือแก้ไขปัญหาอย่างทันท่วงที
- 6.3 ประชุมอาจารย์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหา หากกลไกที่ปรึกษาไม่สามารถแก้ไขได้
- 6.4 รายงานผลการดำเนินงานแก้ไขปัญหาให้ผู้บังคับบัญชาทราบ
- 6.5 ติดตามปัญหาที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จ

หมวดที่ 9

ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร

1. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตร ให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานการศึกษาระดับปริญญาตรี	1) ติดตามและพัฒนาหลักเกณฑ์ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานการศึกษา ระดับปริญญาตรี 2) ติดตามและประเมินการใช้งานหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	1) เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงหลักสูตร 2) รายงานผลการประเมินหลักสูตร
2. ตรวจสอบและปรับปรุงหลักสูตรให้บัณฑิตมีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพและข้อกำหนดสมรรถนะคุณวุฒิวิชาชีพ	1) จัดหลักสูตรให้มีรายวิชา สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ ตามข้อกำหนดสมรรถนะคุณวุฒิวิชาชีพ 2) ติดตามการเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดตามมาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	1) มาตรฐานวิชาชีพและเกณฑ์กำหนดสมรรถนะคุณวุฒิวิชาชีพ
3. พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่ได้รับการปรับปรุง	1) ส่งเสริมสนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้เกิดความเข้มแข็งด้านวิชาชีพ เช่น การอบรม การปฏิบัติงานร่วมกับสถานประกอบการ และการศึกษาต่อ	1) ใบรับรองการฝึกอบรม 2) ใบประกาศนียบัตร 3) หนังสือรับรองจากสถานประกอบการ 4) ปริญญาบัตร

2. การประเมินประสิทธิผลการสอน

2.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

ในช่วงก่อนการสอนควรมีการประเมินกลยุทธ์การสอนโดยทีมผู้สอน หรือระดับสาขาวิชาหรือ การปรึกษาหารือกับผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรหรือวิธีการสอน ส่วนช่วงหลังการสอนควรมีการวิเคราะห์ วิธีการประเมิน ผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา และการวิเคราะห์ผลการเรียนของนักศึกษา

2.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะดังกล่าวสามารถทำได้โดยการ

- 1) ประเมินโดยนักศึกษาในแต่ละวิชา
- 2) การสังเกตการณ์ของผู้รับผิดชอบหลักสูตร และทีมผู้สอน
- 3) ภาพรวมของหลักสูตรประเมินโดยบัณฑิตใหม่

3. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยสำรวจข้อมูลจาก

3.1 นักศึกษา ปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่

3.2 ผู้ว่าจ้าง สถานประกอบการ

3.3 ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

รวมทั้งสำรวจผลสัมฤทธิ์ของบัณฑิต

4. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดให้มีการประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรเป็นประจำทุกปี โดยประเมินผล การดำเนินงานของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ตัวบ่งชี้ การกำกับมาตรฐานหลักสูตร (องค์ประกอบที่ 1)

- ประเมินผลการดำเนินงานโดยใช้เกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของเครือข่ายการประกันคุณภาพ มหาวิทยาลัยอาเซียน (ASEAN University Network Quality Assurance: AUN-QA) ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยมีคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาที่ได้รับแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

5. ผู้มีส่วนร่วมในกระบวนการประเมินและพัฒนาหลักสูตร

- นักศึกษาปัจจุบัน

- บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

- ผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้เสียต่างๆ

- ศิษย์เก่า

- อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน

6. การจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์

คณะมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษาทุกคนในด้านวิชาชีพ การใช้ชีวิต การปรับตัวในการเรียน การเข้าร่วมกิจกรรม โดยอาจารย์ที่ปรึกษาทุกคนจะต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา เพื่อให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้อย่างสะดวกและก่อให้เกิดประสิทธิภาพ

กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใด สามารถยื่นคำร้องขออุทธรณ์คำตอบในการสอบ ตลอดจนดูคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้อย่างเหมาะสม

7. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

7.1 คณะเก็บรวบรวมข้อมูลการประเมินหลักสูตรจากนักศึกษา บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิตรวมถึง ผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้งนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลและข้อเสนอแนะจากฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

7.2 คณะอาจารย์ที่รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูลในข้อ 5 เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรต่อไป

7.3 ทำการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้เหมาะสม ทันสมัย และสอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษาและผู้ใช้บัณฑิตอย่างแท้จริง

8. การสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

รวบรวมข้อมูลข้อเสนอแนะ ข้อมูลการทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร เผยแพร่ข้อมูลให้กับนักศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้ทราบถึงการปรับปรุงหลักสูตร การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ ทางเว็บไซต์ ทางสังคมออนไลน์

9. ความคาดหวังของผู้เรียน

จัดตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาจากภาคอุตสาหกรรม ซึ่งประกอบด้วยผู้แทนจากสถานประกอบการ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อประชุมร่วมกับคณะกรรมการหลักสูตรอย่างน้อยปีละ 1-2 ครั้ง ในการให้ข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุง PLOs, เนื้อหารายวิชา, และคุณภาพบัณฑิต

ภาคผนวก

- ก. วิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อนำมาสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLO)
- ข. รายละเอียดความสอดคล้อง ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรกับรายวิชา
- ค. รายงานคณะกรรมการจัดทำหลักสูตร
 - 1. คณะกรรมการดำเนินงาน
 - 2. คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
- ง. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2551
- จ. คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการร่างหลักสูตรเทคโนโลยีอาชีวศึกษา
คนขับ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2568)
- ฉ. ประวัติ และผลงานวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร
- ช. เอกสารแสดงข้อมูลความร่วมมือกับสถาบันอื่น หรือการ MOU

ภาคผนวก ก

วิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อนำมาสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้(PLOs)

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล	ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	PLOs ของหลักสูตร
สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย	- แบบสอบถาม	- บัณฑิตมีทักษะตามมาตรฐานสากล	จากข้อมูลที่ได้รับ การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียใน	PLO 1. สามารถควบคุมอากาศยานไร้คนขับได้อย่างปลอดภัยได้
สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ	- แบบสอบถาม	- บัณฑิตสามารถสร้างนวัตกรรมและงานวิจัยด้านอากาศยานไร้คนขับ	หลักสูตรวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ มีประเด็นสำคัญที่ควรพิจารณา	PLO 2. สามารถออกแบบ ระบบอากาศยานไร้คนขับได้
บริษัท อีซี (2018) จำกัด	- แบบสอบถาม	- บัณฑิตสามารถซ่อมบำรุงและประยุกต์ใช้อากาศยานไร้คนขับ	และนำไปพัฒนาหลักสูตรดังนี้	PLO 3. สามารถซ่อมบำรุง อากาศยานไร้คนขับ ตามแผนการซ่อมบำรุงได้
บริษัท ซีสทรอนิกส์ จำกัด	- แบบสอบถาม	- บัณฑิตที่มีทักษะความสามารถด้านภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	1. พัฒนาเนื้อหาหลักสูตรและการฝึกอบรมเพื่อให้บัณฑิตมีทักษะการ	
บริษัท เนทซีโรคาร์บอน จำกัด	- แบบสอบถาม	- บัณฑิตมีความรู้ในการออกแบบนวัตกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	ควบคุมและซ่อมบำรุงอากาศยานไร้คนขับตามมาตรฐานสากล	PLO 4. สามารถสร้าง อากาศยานไร้คนขับได้ ตามแบบที่กำหนดได้
บริษัท อินโซคอร์ป จำกัด	- แบบสอบถาม	- บัณฑิตที่สามารถพัฒนาซอฟต์แวร์เกี่ยวกับอากาศยานไร้คนขับ	รวมถึงการใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในงานปฏิบัติ	PLO 5. สามารถดัดแปลง อากาศยานไร้คนขับตามความต้องการของผู้ใช้งานได้
บริษัท เทคปาร์ค จำกัด	- แบบสอบถาม	- บัณฑิตมีความสามารถในการควบคุมอากาศยานไร้คนขับ	2. ส่งเสริมการเรียนการสอนที่เน้นการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ	

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล	ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	PLOs ของหลักสูตร
บริษัท ยู เอ วี อีร่า จำกัด	- แบบสอบถาม	- บัณฑิตที่มีความสามารถในการใช้งานและซ่อมบำรุงอากาศยานไร้คนขับ รวมถึงการออกแบบและพัฒนาอากาศยานไร้คนขับ	ด้านอากาศยานไร้คนขับ รวมถึงการสร้างโอกาสให้บัณฑิตสามารถคิดค้นนวัตกรรมได้ 3. เพิ่มบทเรียนและ	PLO 6. สามารถวิเคราะห์แนวคิดความเป็นผู้ประกอบการสมัยใหม่ได้ PLO 7. มี
สมาคมเกษตรปลอดภัย	- แบบสอบถาม	- บัณฑิตที่ประยุกต์ใช้ความรู้ร่วมกับการเกษตรได้	การฝึกอบรมเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงและการประยุกต์ใช้งาน	จรรยาบรรณทางวิชาชีพ ตามแนวทางของ
ผู้ทรงคุณวุฒิ/ผู้วิพากษ์หลักสูตร	- สัมมนา - สัมภาษณ์	- ประัชญาของหลักสูตรต้องมีความสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่สอน - สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เกี่ยวกับระบบจำลองการบิน - วางแผนและพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้มีความเชี่ยวชาญและสัมพันธ์กับสาขาวิชา - บัณฑิตควรมีความสามารถในการซ่อมบำรุงและประยุกต์ใช้อากาศยานไร้คนขับ	จริงของอากาศยานไร้คนขับ เพื่อให้บัณฑิตมีความสามารถที่พร้อมใช้งานในงานภาคสนาม ทักษะด้านภาษาอังกฤษ 4. เพิ่มการสอนภาษาอังกฤษเชิงวิชาชีพและการสื่อสารระดับสากล เพื่อให้บัณฑิตสามารถทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญต่างชาติและเข้าถึง	องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) ที่กำกับดูแลการบินและความปลอดภัยในการบิน PLO 8. มีทักษะภาษาอังกฤษตามกรอบมาตรฐานการประเมินความสามารถทางภาษาจากประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป หรือ CEFR (Common

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล	ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	PLOs ของหลักสูตร
		<ul style="list-style-type: none"> - บัณฑิตมีความรู้พื้นฐานในการฝึกปฏิบัติการภาคสนาม - บัณฑิตควรมีความสามารถในการสร้างนวัตกรรมและงานวิจัยด้านอากาศยานไร้คนขับ - บัณฑิตควรมีความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์เกี่ยวกับอากาศยานไร้คนขับ - บัณฑิตมีความสามารถด้านการใช้ปัญญาประดิษฐ์ - ความสามารถด้านภาษาอังกฤษ - ระบบธนาคารหน่วยกิต 	<p>แหล่งข้อมูลวิชาการได้มากขึ้น</p> <p>5. สอดแทรกเนื้อหาด้านการออกแบบและพัฒนาเทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อให้บัณฑิตสามารถตอบสนองต่อแนวโน้มการพัฒนาอย่างยั่งยืน</p> <p>6. สร้างหลักสูตรที่เน้นการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับอากาศยานไร้คนขับ รวมถึงการฝึกอบรมในการเขียนโปรแกรมและการใช้</p>	European Framework of Reference) ตามประกาศของมหาวิทยาลัยฯ
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> - สัมมนา - สัมภาษณ์ 	<ul style="list-style-type: none"> - มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ (Hands-on) โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน (Technology - Based Learning) และสร้างความเชี่ยวชาญวิชาชีพ 	<p>งานระบบควบคุมอัตโนมัติ</p> <p>7. เพิ่มการฝึกอบรมในการควบคุมอากาศยานไร้คนขับอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้บัณฑิตสามารถทำงานใน</p>	

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล	ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	PLOs ของหลักสูตร
		(Professional Oriented) ให้ผู้เรียนมีความรู้ในวิชาการวิชาชีพ มีทักษะในการซ่อมบำรุง ออกแบบสร้างและวิจัยพัฒนา อากาศยานไร้คนขับ เป็นไปตามมาตรฐานและเกณฑ์ที่กำหนด	สภาพแวดล้อมที่หลากหลายและซับซ้อนได้ 8. รวมการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับในภาคการเกษตร เพื่อให้บัณฑิตมีความสามารถในการ	
นักเรียนชั้นมัธยมปลาย	- แบบสอบถาม - สัมภาษณ์	- หลักสูตรได้รับการรับรองตามเกณฑ์	นำความรู้ไปใช้งานในอุตสาหกรรม	
ผู้ประกอบการ	- แบบสอบถาม - สัมภาษณ์	- ความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	การเกษตรได้	
ผู้ประกอบการ เช่น ผู้ค้าวัสดุ การเกษตร	- แบบสอบถาม	- บัณฑิตมีทักษะการเป็นผู้ประกอบการ	9. ส่งเสริมการพัฒนาและการวิจัยนวัตกรรม โดยจัดหาอุปกรณ์และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่ทันสมัย 10. เน้นการจัดการเรียนรู้แบบ Hands-on โดยใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน และสร้างความเชี่ยวชาญวิชาชีพให้กับบัณฑิต	

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล	ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	PLOs ของหลักสูตร
			<p>11. ทำให้หลักสูตรได้รับการรับรองตามเกณฑ์มาตรฐานเพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือและความมั่นใจในคุณภาพของการศึกษา</p> <p>12. พัฒนาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่ครบครันและมีคุณภาพ เช่น ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือ วิทยาศาสตร์ และ ทรัพยากรการศึกษา อื่น ๆ</p> <p>13. สร้างหลักสูตรที่เสริมสร้างทักษะการเป็นผู้ประกอบการให้กับบัณฑิต เพื่อให้พวกเขาสามารถสร้างธุรกิจหรือบริการที่เกี่ยวข้องกับอากาศยานไร้คนขับได้</p>	

ความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ ระดับปริญญาตรี

ปัจจัยความต้องการสาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ	สรุปผลการวิเคราะห์		
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับ
เห็นสมควรที่จะเปิดสาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับอย่างน้อยเพียงใด	4.22	0.82	มาก
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับช่วยให้ผู้เรียนที่จบมาที่โอกาสในการทำงานอย่างน้อยเพียงใด	4.22	0.82	มาก
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับมีความสอดคล้องต่อตลาดแรงงานที่จะรองรับอย่างน้อยเพียงใด	4.15	0.91	มาก
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับมีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนในปัจจุบันอย่างน้อยเพียงใด	4.21	0.84	มาก
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับมีแนวโน้มช่วยให้ผู้เรียนได้รับค่าตอบแทนอย่างน้อยเพียงใด	4.30	0.75	มาก
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับสามารถช่วยให้ผู้เรียนศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นอย่างน้อยเพียงใด	4.23	0.71	มาก

ตารางปัจจัยความต้องการและการเลือกตัดสินใจในการศึกษาต่อ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ปัจจัยความต้องการสาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ	สรุปผลการวิเคราะห์		
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับ
ท่านมีความสนใจที่จะศึกษาต่อหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	3.72	1.19	มาก
วัตถุประสงค์ของสาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับมีความเหมาะสมอย่างน้อยเพียงใด สาขาวิชานี้ จะช่วยให้ผู้เรียนจบมาแล้วมีโอกาสที่จะได้ทำงานในหน่วยงานที่ดีอย่างน้อยเพียงใด	4.01	1.07	มาก
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับนี้ สอดคล้องกับตลาดแรงงานที่จะรองรับอย่างน้อยเพียงใด	4.03	1.05	มาก
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับตอบสนองต่อความต้องการในการพัฒนาทักษะเฉพาะด้านของนักเรียนอย่างน้อยเพียงใด	4.08	1.04	มาก

ปัจจัยความต้องการสาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ	สรุปผลการวิเคราะห์		
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับ
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนในปัจจุบัน มากน้อยเพียงใด	4.01	1.01	มาก
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับจะช่วยให้ผู้เรียนจบมาแล้วมีโอกาสที่จะได้ทำงานได้ค่าตอบแทน (เงินเดือน) ดี มากน้อยเพียงใด	4.15	0.96	มาก
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับสามารถพัฒนาให้ผู้เรียนสามารถประกอบธุรกิจส่วนตัวเกี่ยวกับการให้บริการที่ใช้อากาศยานไร้คนขับได้	4.27	0.93	มาก
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับมีแผนการเรียนแบบเน้นการฝึกปฏิบัติ มากน้อยเพียงใด	4.23	0.88	มาก
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับมีการเก็บชั่วโมงบินระหว่างการเรียนมีผลต่อการทำงานหลังจบการศึกษา มากน้อยเพียงใด	4.10	0.97	มาก
ท่านมีความมั่นใจกับการจัดการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา มากน้อยเพียงใด	4.14	0.92	มาก
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับมีความคุ้มค่าเมื่อเทียบกับการจัดเก็บค่าธรรมเนียมการศึกษา (ประมาณ 16,000 บาท ต่อภาคการศึกษา)	4.08	1.04	มาก
ท่านมีความคิดเห็นว่าโดรนหรืออากาศยานไร้คนขับ มีส่วนขับเคลื่อนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของประเทศ	4.26	0.95	มาก

จากกลุ่มตัวอย่างปัจจัยความต้องการสาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับได้แสดงความคิดเห็นที่มีความสนใจที่จะศึกษาต่อหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ค่าเฉลี่ย 3.72 อยู่ในระดับมาก สาขาวิชานี้ช่วยให้ผู้เรียนจบมาแล้วมีโอกาสที่จะได้ทำงานในหน่วยงานที่ดีค่าเฉลี่ย 4.01 อยู่ในระดับมาก สาขาวิชานี้ สอดคล้องกับตลาดแรงงานที่จะรองรับ ค่าเฉลี่ย 4.03 อยู่ในระดับมาก สาขาวิชานี้ตอบสนองต่อความต้องการในการพัฒนาทักษะเฉพาะด้านของนักเรียน ค่าเฉลี่ย 4.08 อยู่ในระดับมาก สาขาวิชานี้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนในปัจจุบัน ค่าเฉลี่ย 4.01 อยู่ในระดับมาก สาขาวิชานี้จะช่วยให้ผู้เรียนจบมาแล้วมีโอกาสที่จะได้ทำงานได้ค่าตอบแทน (เงินเดือน) ดี ค่าเฉลี่ย 4.15 อยู่ในระดับมาก สาขาวิชานี้สามารถพัฒนาให้ผู้เรียนสามารถประกอบธุรกิจส่วนตัวเกี่ยวกับการให้บริการที่ใช้อากาศยานไร้คนขับได้ ค่าเฉลี่ย 4.27 อยู่ในระดับมาก สาขาวิชานี้มีแผนการเรียนแบบเน้นการฝึกปฏิบัติ ค่าเฉลี่ย 4.23 อยู่ในระดับมาก สาขาวิชานี้มีการเก็บชั่วโมงบินระหว่างการเรียนมีผลต่อการทำงานหลังจบการศึกษา ค่าเฉลี่ย 4.10 อยู่ในระดับมาก ท่านมีความมั่นใจกับการจัดการเรียนการสอนของ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ค่าเฉลี่ย 4.14 อยู่ในระดับมาก สาขาวิชานี้มีความคุ้มค่าเมื่อเทียบกับการจัดเก็บค่าธรรมเนียมการศึกษา (ประมาณ 16,000 บาท ต่อภาคการศึกษา) ค่าเฉลี่ย 4.08 อยู่ในระดับมาก ท่านมีความคิดเห็นว่าโดรนหรืออากาศยานไร้คนขับ มีส่วนขับเคลื่อนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของประเทศ ค่าเฉลี่ย 4.26 อยู่ในระดับมาก

ปัจจัยในการศึกษาต่อ	สรุปผลการวิเคราะห์		
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับ
วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีมีความสำคัญในปัจจุบันเพียงใด	4.38	0.79	มาก
ค่าใช้จ่ายในการศึกษาต่อมีผลต่อการตัดสินใจเรียนต่อในมหาวิทยาลัย	4.35	0.78	มาก
การประชาสัมพันธ์จากมหาวิทยาลัยมีผลต่อการตัดสินใจเรียนต่อในมหาวิทยาลัย	4.26	0.89	มาก
ชื่อเสียงของมหาวิทยาลัยมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกมหาวิทยาลัยเพียงใด	4.31	0.80	มาก
คำแนะนำจากผู้ปกครองต่อการตัดสินใจเรียนต่อในมหาวิทยาลัย	4.07	0.96	มาก
ระยะทางมีผลต่อการเลือกศึกษาต่อต่อการตัดสินใจเรียนต่อในมหาวิทยาลัย	4.07	0.86	มาก
คำแนะนำจากรุ่นพี่มีผลต่อการตัดสินใจเรียนต่อในมหาวิทยาลัย	4.13	0.90	มาก
เกรดเฉลี่ยต่อการตัดสินใจเรียนต่อในมหาวิทยาลัย	4.34	0.80	มาก
คำแนะนำจากครุมีผลต่อการตัดสินใจเรียนต่อในมหาวิทยาลัย	4.14	0.92	มาก
คำแนะนำจากเพื่อนมีผลต่อการตัดสินใจเรียนต่อในมหาวิทยาลัย	4.00	0.95	มาก

จากกลุ่มตัวอย่างปัจจัยในการศึกษาต่อ วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีมีความสำคัญในปัจจุบันมีค่าเฉลี่ย 4.38 อยู่ระดับมาก ค่าใช้จ่ายในการศึกษาต่อมีผลต่อการตัดสินใจเรียนต่อในมหาวิทยาลัยมีค่าเฉลี่ย 4.35 อยู่ระดับมาก การประชาสัมพันธ์จากมหาวิทยาลัยมีผลต่อการตัดสินใจเรียนต่อในมหาวิทยาลัยมีค่าเฉลี่ย 4.26 อยู่ระดับมาก ชื่อเสียงของมหาวิทยาลัยมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกมหาวิทยาลัยมีค่าเฉลี่ย 4.31 อยู่ระดับมาก คำแนะนำจากผู้ปกครองต่อการตัดสินใจเรียนต่อในมหาวิทยาลัยมีค่าเฉลี่ย 4.07 อยู่ระดับมาก ระยะทางมีผลต่อการเลือกศึกษาต่อต่อการตัดสินใจเรียนต่อในมหาวิทยาลัยมีค่าเฉลี่ย 4.07 อยู่ระดับมาก คำแนะนำจากรุ่นพี่มีผลต่อการตัดสินใจเรียนต่อในมหาวิทยาลัยมีค่าเฉลี่ย 4.13 อยู่ระดับมาก เกรดเฉลี่ยต่อการตัดสินใจเรียนต่อในมหาวิทยาลัยมีค่าเฉลี่ย 4.34 อยู่ระดับมาก คำแนะนำจากครุมีผลต่อการตัดสินใจเรียนต่อในมหาวิทยาลัยมีค่าเฉลี่ย 4.14 อยู่ระดับมาก คำแนะนำจากเพื่อนมีผลต่อการตัดสินใจเรียนต่อในมหาวิทยาลัยมีค่าเฉลี่ย 4.00 อยู่ระดับมาก

ภาคผนวก ข

รายละเอียดความสอดคล้อง ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ กับรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ ได้จัดทำขึ้นเพื่อผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ ให้มีความรู้เกี่ยวกับวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ เพื่อตอบสนองความต้องการของประเทศและมีทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่มีทักษะในการซ่อมบำรุงและประยุกต์ใช้อากาศยานไร้คนขับได้อย่างเหมาะสมเพื่อสร้างประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและสังคม มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเกี่ยวกับระบบอากาศยานไร้คนขับ มีคุณธรรมและจริยธรรมและสามารถแสวงหาความรู้เพื่อนำไปพัฒนาตนเองและองค์กรได้ตลอดชีวิต รองรับความต้องการของตลาดแรงงานและการแข่งขันของโลก โดยในปัจจุบันได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวัน การดำเนินงานทางธุรกิจและ ในภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพในหน่วยงาน ไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานรัฐ รัฐวิสาหกิจ และเอกชน โดยเน้น ให้นักศึกษามีทักษะด้านปฏิบัติการ สามารถใช้เครื่องได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย คิดเป็นทำเป็น และสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้งานได้อย่างเหมาะสม ซึ่งผลที่คาดหวังจะได้รับ ทำให้ได้บัณฑิตที่มีคุณสมบัติตามวัตถุประสงค์ของสาขาวิชา และพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยได้แสดงรายละเอียดของรายวิชาต่างๆ ที่ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของสาขาวิชาแต่ละข้อ ดังนี้

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รายวิชา		
	รหัส	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
1. ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ ให้มีความรู้เกี่ยวกับวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ เพื่อตอบสนองความต้องการของประเทศและมีทักษะในศตวรรษที่ 21	ENUAS111	อากาศยานไร้คนขับเบื้องต้น	3(3-0-6)
	ENUAS214	นิรภัยการบินและสมรรถนะของมนุษย์	3(3-0-6)
	ENUAS316	อุตุนิยมวิทยาการบิน	3(3-0-6)
	ENUAS121	อากาศพลศาสตร์	3(3-0-6)
	ENUAS322	กลศาสตร์การบิน	3(3-0-6)
	ENUAS224	พลศาสตร์การบินและการจำลองการบิน	3(2-3-5)
	ENUAS459	อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตร	3(2-3-5)
	ENUAS426	หลักการงานและองค์ประกอบของอากาศยานไร้คนขับ	3(3-0-6)
	ENUAS253	ระบบควบคุมฝังตัวอัจฉริยะ	3(2-3-5)
	ENUAS233	หลักการระบบสื่อสารสำหรับอากาศยานไร้คนขับ	3(3-0-6)
	ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-5)
	ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รายวิชา		
	รหัส	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
	ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-5)
	ENGIE102	กระบวนการผลิต	3(3-0-6)
	ENGEL205	เทคโนโลยีเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	3(2-3-5)
2. ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ ที่มีทักษะในการซ่อมบำรุงและประยุกต์ใช้อากาศยานไร้คนขับได้อย่างเหมาะสมเพื่อสร้างประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและสังคม	ENUAS332	การซ่อมบำรุงอากาศยานไร้คนขับ	3(1-6-4)
	ENUAS212	ปฏิบัติการอากาศยานไร้คนขับ 1	3(1-6-4)
	ENUAS413	ปฏิบัติการอากาศยานไร้คนขับ 2	3(1-6-4)
	ENUAS458	การทำแผนที่ภาพถ่ายจากอากาศยานไร้คนขับ	3(2-3-5)
	ENUAS450	การทำแผนที่จากอากาศยานไร้คนขับในงานเหมืองแร่	3(2-3-5)
	ENUAS456	การประมวลผลภาพดิจิทัลและการมองเห็นโดยคอมพิวเตอร์	3(2-3-5)
	ENUAS131	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม	3(1-6-4)
	ENGEL107	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	1(0-3-1)
	ENUAS143	กลศาสตร์วิศวกรรมสำหรับอากาศยานไร้คนขับ	3(3-0-6)
	ENGEL106	วงจรรดิจิทัล	3(2-3-5)
	ENUAS441	วิศวกรรมการสื่อสารดาวเทียม	3(3-0-6)
3. ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ ที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเกี่ยวกับระบบอากาศยานไร้คนขับ	ENUAS323	การออกแบบอากาศยานไร้คนขับ	3(1-6-4)
	ENUAS351	วิศวกรรมข้อมูลสารสนเทศสำหรับอากาศยานไร้คนขับ	3(3-0-6)
	ENUAS352	เครื่องยนต์สำหรับอากาศยาน	3(2-3-5)
	ENUAS325	ระบบการควบคุมการบินอากาศยานไร้คนขับ	3(2-3-5)
	ENUAS457	การวิเคราะห์ข้อมูล	3(3-0-6)
	ENUAS454	ปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้เชิงลึก	3(3-0-6)
	ENUAS427	ระบบข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์เบื้องต้น	3(3-0-6)
	GEBIN701	กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา	3(3-0-6)

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รายวิชา		
	รหัส	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
	GEBIN702	นวัตกรรมและเทคโนโลยี	3(3-0-6)
	ENUAS455	การกักเก็บพลังงาน	3(3-0-6)
	ENUAS451	เทคโนโลยีฟุ้งโครน	3(2-3-5)
	ENUAS452	ระบบต่อต้านอากาศยานไร้คนขับ	3(2-3-5)
	ENUAS453	ความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ สำหรับระบบอากาศยานไร้คนขับ	3(3-0-6)
4. ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ ที่มี คุณธรรมและจริยธรรมและ สามารถแสวงหาความรู้เพื่อนำไป พัฒนาตนเองและองค์กรได้ตลอด ชีวิต	ENUAS215	กฎหมายการเดินทางอากาศ	3(3-0-6)
	ENUAS461	การเตรียมโครงงานทางวิศวกรรมระบบ อากาศยานไร้คนขับ	1(1-0-2)
	ENUAS463	โครงงานทางวิศวกรรมระบบอากาศยาน ไร้คนขับ	3(1-6-4)
	ENUAS364	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมระบบอากาศไร้ คนขับ	6(0-40-0)
	GEBIN703	ศิลปะการใช้ชีวิต	3(3-0-6)
	GEBSO504	การพัฒนาศักยภาพมนุษย์และจิตวิทยา เชิงบวก	3(3-0-6)
	GEBLC101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารใน ชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
	GEBLC103	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	3(3-0-6)
	GEBLC105	ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน	3(3-0-6)

ภาคผนวก ค

รายนามคณะกรรมการจัดทำ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ

1. คณะกรรมการดำเนินงาน

1.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์บรรเจิด แสงจันทร์	ประธานกรรมการ
1.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิวัฒน์ ทิพจร	กรรมการ
1.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ร้อยโท ณัฐรัตน์ ปาณานนท์	กรรมการ
1.4 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิระพงษ์ ลือชัย	กรรมการ
1.5 นายอัศศักดิ์จา ดวงสุภา	กรรมการ
1.6 นายสุทธิศักดิ์ สุขัมศรี	กรรมการ
1.7 นายมรกต ทองพรหม	กรรมการ
1.8 นายปิยะพงษ์ วงศ์ชันแก้ว	กรรมการ
1.9 นายศราวุฒิ เรือนศรี	กรรมการ
1.10 นายวิทย์กุล สิทธิสาร	กรรมการ
1.11 นายทัชชกร ธรรมปัญญา	กรรมการ
1.12 นายมานิตย์ อินทร์คำเชื้อ	กรรมการและเลขานุการ

2. คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ (ตามรายชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสภาวิชาการ)

- 2.1 นาวาอากาศเอก รองศาสตราจารย์ ดร. วันชัย เจียจันทร์ ตำแหน่ง รองหัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมอากาศยาน โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิชาการ
- 2.2 นาวาอากาศเอก รองศาสตราจารย์ ดร. เกียรติกุลไชย จิตต์เอื้อ ตำแหน่ง อาจารย์สำนักบัณฑิตศึกษา โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิชาการ
- 2.3 นายอัศวิน โรมประเสริฐ ตำแหน่ง กรรมการผู้จัดการ บริษัท อีซี (๒๐๑๘) จำกัด กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจากสถานประกอบการหรือนายจ้าง
- 2.4 นายอัศวรณม์ เรืองชู ตำแหน่ง กรรมการผู้จัดการ บริษัท ซีสทรอนิกส์ จำกัด กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ จากสถานประกอบการหรือนายจ้าง
- 2.5 นาวาอากาศโท พิทักษ์ ประกรแก้ว ตำแหน่ง รักษาการผู้อำนวยการศูนย์ฝึกอบรมระบบอากาศยานไร้คนขับ สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิชาชีพ
- 2.6 นาวาอากาศโท สิทธิ ศรีสุวรรณ ตำแหน่ง รักษาการผู้อำนวยการส่วนจัดการความปลอดภัย สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิชาชีพ
- 2.7 ร้อยโท นรินทร์ สมนึก ตำแหน่ง นักบิน บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) และ ครูฝึกอากาศยานไร้คนขับ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิด้านผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ภาคผนวก ง

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. 2551

ตามที่ให้มีพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2548 เพื่อให้การดำเนินการจัดการศึกษาเป็นไปด้วยความเรียบร้อย สอดคล้องกับสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จึงเห็นควรจัดทำข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 ขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 17 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2548 และมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ในการประชุมครั้งที่ 5(3/2551) เมื่อวันที่ 28 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2551 จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

- หมวดที่ 1 บททั่วไป
- หมวดที่ 2 การรับเข้าศึกษา
- หมวดที่ 3 ระบบการศึกษา
- หมวดที่ 4 การลงทะเบียนเรียน
- หมวดที่ 5 การลาของนักศึกษา
- หมวดที่ 6 การย้ายคณะและหลักสูตร
- หมวดที่ 7 การเทียบโอนผลการเรียน
- หมวดที่ 8 การวัดและประเมินผลการศึกษา
- หมวดที่ 9 การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา
- หมวดที่ 10 การศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้
- หมวดที่ 11 การขอสำเร็จการศึกษาและการขอขึ้นทะเบียนบัณฑิต
- หมวดที่ 12 ปริญญาเกียรตินิยมและเหรียญเกียรตินิยม
- หมวดที่ 13 บทเฉพาะกาล

หมวดที่ 1
บททั่วไป

- ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551”
- ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้มีผลใช้บังคับนับแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป
- ข้อ 3 บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใด ในส่วนที่กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน
- ข้อ 4 ในข้อบังคับนี้
- | | |
|----------------------|---|
| “มหาวิทยาลัย” | หมายถึง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| “สภามหาวิทยาลัย” | หมายถึง สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| “อธิการบดี” | หมายถึง อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| “รองอธิการบดี” | หมายถึง รองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เชียงราย ตาก น่าน พิษณุโลก และลำปาง |
| “คณบดี” | หมายถึง หัวหน้าหน่วยงานที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย และให้หมายรวมถึงหัวหน้าหน่วยงานที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่า |
| “คณะ” | หมายถึง หน่วยงานที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย และให้หมายรวมถึงหน่วยงานที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่า |
| “คณะกรรมการประจำคณะ” | หมายถึง คณะกรรมการประจำคณะที่ตั้งขึ้นตามมาตรา 37 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ.2548 ของแต่ละคณะในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| “สาขาวิชา” | หมายถึง สาขาวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนในแต่ละคณะ และให้หมายรวมถึงหน่วยงานที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่า |
| “หัวหน้าสาขาวิชา” | หมายถึง หัวหน้าสาขาวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนในแต่ละคณะ และให้หมายรวมถึงหัวหน้าหน่วยงานที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่า |



“อาจารย์ที่ปรึกษา”	หมายถึง อาจารย์ประจำในคณะซึ่งคณบดีมอบหมายให้ทำหน้าที่ให้คำแนะนำปรึกษา ติดตามผลเกี่ยวกับการศึกษาดังเดือนและดูแลความประพฤติตลอดจนรับผิดชอบดูแลแผนการเรียนของนักศึกษา
“อาจารย์ผู้สอน”	หมายถึง ผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบสอนรายวิชาในระดับปริญญาตรี
“นักศึกษา”	หมายถึง ผู้ที่เข้ารับการศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
“แผนการเรียน”	หมายถึง แผนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษาของแต่ละหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย การจัดแผนการเรียนจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณบดี หรือรองอธิการบดี
“เขตพื้นที่”	หมายถึง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย ตาก น่าน พิจิตร โลก และลำปาง
“กองการศึกษา”	หมายถึง กองการศึกษา เชียงราย ตาก น่าน พิจิตร โลก และลำปาง
“สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน”	หมายถึง สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ข้อ 5 ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจวินิจฉัยตีความตลอดจนออกประกาศเพื่อให้การปฏิบัติตามข้อบังคับนี้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ทั้งนี้คำวินิจฉัยให้ถือเป็นที่สุด และต้องไม่ขัดต่อเกณฑ์มาตรฐานการศึกษาระดับปริญญาตรีของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

หมวดที่ 2

การรับเข้าศึกษา

- ข้อ 6 ผู้ที่จะสมัครเข้าเป็นนักศึกษาต้องมีคุณสมบัติและลักษณะดังนี้
- 6.1 เป็นผู้มีความรู้ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
 - 6.2 ไม่เป็นคนวิกลจริตหรือโรคติดต่อร้ายแรง โรคที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ หรือโรคที่จะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา
 - 6.3 ไม่เป็นผู้มีความประพฤติเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง
- ข้อ 7 การคัดเลือกผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย หรือการคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- ข้อ 8 ผู้ที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษา จะมีสถานะภาพเป็นนักศึกษาเมื่อได้ขึ้นทะเบียนและทำบัตรประจำตัวนักศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และการกำหนดรหัสนักศึกษาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

หมวดที่ 3
ระบบการศึกษา

- ข้อ 9 มหาวิทยาลัยจัดระบบการศึกษาดตามหลักเกณฑ์ดังนี้
- 9.1 มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาโดยการประสานงานด้านวิชาการระหว่างคณะหรือสาขาวิชา คณะใดหรือสาขาวิชาใดที่มีหน้าที่เกี่ยวกับวิชาการด้านใดให้จัดการศึกษาในวิชาการด้านนั้นแก่นักศึกษาทุกคนทั้งมหาวิทยาลัย
 - 9.2 มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาภาคการศึกษาปกติโดยใช้ระบบทวิภาคเป็นหลัก ในปีการศึกษาหนึ่งจะแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ แบ่งออกเป็นภาคการศึกษาที่หนึ่ง และภาคการศึกษาที่สอง มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ต่อหนึ่งภาคการศึกษา ทั้งนี้ไม่รวมเวลาสำหรับการสอบ
มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาระบบไตรภาค จัดการศึกษาปีละ 3 ภาคการศึกษาปกติ โดยมีระยะเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์ต่อภาคการศึกษา ทั้งนี้การจัดการศึกษาต้องจัดการเรียนให้มีจำนวนชั่วโมงต่อหน่วยกิตตามที่กำหนดไว้ในภาคการศึกษาปกติในระบบทวิภาค ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย
 - 9.3 มหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคการศึกษาดูรูเรียนเพิ่มเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ ทั้งนี้รวมเวลาสำหรับการสอบด้วย แต่ให้มีจำนวนชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาเท่ากับหนึ่งภาคการศึกษาปกติ
 - 9.4 การกำหนดปริมาณการศึกษาของแต่ละรายวิชาให้กำหนดเป็นหน่วยกิตตามลักษณะการจัดการเรียนการสอน ดังนี้
 - 9.4.1 รายวิชาภาคทฤษฎี ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ หรือ จำนวนชั่วโมงรวมไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต
 - 9.4.2 รายวิชาภาคปฏิบัติ ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง 2-3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ หรือจำนวนชั่วโมงรวมระหว่าง 30-45 ชั่วโมง ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต
 - 9.4.3 การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 75 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต
 - 9.4.4 การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต
 - 9.4.5 การศึกษาบางรายวิชาที่มีลักษณะเฉพาะ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดหน่วยกิต โดยใช้หลักเกณฑ์อื่นได้ตามความเหมาะสม



- 9.5 นักศึกษาต้องมีเวลาศึกษาในแต่ละรายวิชาไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาศึกษาตลอดภาคการศึกษาจึงจะมีสิทธิ์สอบในรายวิชานั้น กรณีที่มีเวลาศึกษาไม่ถึงร้อยละ 80 อันเนื่องมาจากเหตุสุดวิสัย จะต้องได้รับอนุญาตจากคณบดีหรือรองอธิการบดี
- 9.6 กำหนดการและระเบียบการสอบให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

หมวดที่ 4

การลงทะเบียนเรียน

- ข้อ 10 นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียน โดยปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดดังนี้
- 10.1 นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่กำหนดในแต่ละภาคการศึกษาให้เสร็จตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 10.2 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรและข้อกำหนดของคณะที่นักศึกษาสังกัด หากฝ่าฝืน จะถือว่าการลงทะเบียนเรียนดังกล่าวเป็นโมฆะ
- 10.3 การลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียน ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต แต่ไม่เกิน 22 หน่วยกิต สำหรับภาคการศึกษาภาคฤดูร้อนลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต ยกเว้นในกรณีที่แผนการเรียนของหลักสูตรได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้ปฏิบัติตามแผนการเรียนที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนั้น
- 10.4 การลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติ ที่มีจำนวนหน่วยกิตมากกว่า 22 หน่วยกิต แต่ไม่เกิน 25 หน่วยกิต หรือน้อยกว่า 9 หน่วยกิต ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีหรือ รองอธิการบดี เป็นราย ๆ ไป
- 10.5 นักศึกษาที่ได้ลงทะเบียนเรียนตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดแล้ว แต่มีประกาศภายหลังว่าพ้นสภาพเนื่องจากผลการศึกษาในภาคการศึกษาก่อน ให้ถือว่าผลการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาดังกล่าวเป็นโมฆะ ไม่มีผลผูกพันมหาวิทยาลัยและนักศึกษามีสิทธิ์ขอคืนเงินค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน ค่าธรรมเนียมการศึกษาซึ่งได้ชำระในภาคการศึกษาที่เป็น โมฆะ โดยยื่นคำร้องภายใน 90 วันนับตั้งแต่วันประกาศการพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ทั้งนี้ โดยได้รับความเห็นชอบจากคณบดีหรือรองอธิการบดี
- 10.6 นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนและชำระเงินตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาผู้ใดลงทะเบียนหลังวันที่ยังมหาวิทยาลัยกำหนดจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมเพิ่มเติม (ค่าปรับ) ตามประกาศมหาวิทยาลัย
- 10.7 มหาวิทยาลัยจะไม่อนุมัติให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเมื่อพ้นกำหนดระยะเวลา 10 วันทำการนับจากวันที่ยังมหาวิทยาลัยกำหนดให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียน เว้นแต่มีเหตุสุดวิสัยและเหตุผลอันสมควรให้อธิการบดีมีอำนาจอนุมัติเป็นกรณีไป

- 10.8 ในภาคการศึกษาปกติ หากนักศึกษาผู้ใดไม่ลงทะเบียนเรียนด้วยเหตุใด ๆ จะต้องทำหนังสือขออนุญาตลาพักการศึกษาต่อ คณะบดีหรือรองอธิการบดี และจะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาภายใน 30 วันนับจากวันเปิดภาคการศึกษา หากไม่ปฏิบัติตามดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะถอนชื่อนักศึกษาผู้นั้นออกจากทะเบียนนักศึกษาของมหาวิทยาลัย
- 10.9 ในภาคการศึกษาดูรู้อื่น นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน ต้องชำระเงินตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากไม่ปฏิบัติตามดังกล่าวนักศึกษาไม่มีสิทธิ์เข้าศึกษาและถือว่าการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาดูรู้อื่นนั้นเป็นโมฆะ
- 10.10 ให้อธิการบดีมีอำนาจอนุมัติให้นักศึกษาผู้ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาตามข้อ 10.8 กลับเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ได้เมื่อมีเหตุผลอันสมควร โดยให้ถือระยะเวลาที่ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษานับระยะเวลาพักการศึกษา ทั้งนี้ต้องไม่พ้นกำหนดระยะเวลา 1 ปีนับจากวันที่นักศึกษาผู้นั้นถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา โดยนักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมเสมือนเป็นผู้ลาพักการศึกษารวมทั้งค่าคืนสภาพการเป็นนักศึกษา และค่าธรรมเนียมอื่นใดที่ค้างชำระตามประกาศมหาวิทยาลัย
- 10.11 หลักเกณฑ์การลงทะเบียนเรียนรายวิชาสหกิจศึกษา (Co – Operative Education) ของหลักสูตรที่มีโครงการสหกิจศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- ข้อ 11 กรณีที่มหาวิทยาลัยมีเหตุอันควรอาจประกาศงดการสอนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งหรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดก็ได้ และการขอเปิดรายวิชาเพิ่มหรือปิดรายวิชาใด ต้องกระทำภายใน 2 สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาดูรู้อื่น
- ข้อ 12 การลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่มีวิชาบังคับก่อน นักศึกษาจะต้องสอบผ่านวิชาบังคับก่อน มิฉะนั้นจะถือว่าการลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น เป็นโมฆะ เว้นแต่แผนการเรียนของหลักสูตรกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ปฏิบัติตามแผนการเรียนที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนั้น
- ข้อ 13 มหาวิทยาลัยกำหนดหลักเกณฑ์การลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่ ดังนี้
- 13.1 นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่ได้ในแต่ละภาคการศึกษา หากเป็นการลงทะเบียนเรียนเพื่อ การศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ โดยไม่นับหน่วยกิต (Au)
- 13.2 นักศึกษาที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่ เพื่อนับหน่วยกิตในหลักสูตร โดยรายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในเขตพื้นที่อื่นจะต้องเทียบได้กับรายวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย การเทียบให้อยู่ในดุลยพินิจของหัวหน้าสาขาวิชาเจ้าของรายวิชา โดยถือเกณฑ์เนื้อหาและจำนวนหน่วยกิตเป็นหลัก ส่วนการอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่ ให้เป็นอำนาจของคณะบดีหรือรองอธิการบดีที่นักศึกษาสังกัดอยู่

- 13.3 การลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่ ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอเรียนข้ามเขตพื้นที่ต่อคณบดี หรือรองอธิการบดี ที่นักศึกษาสังกัด ภายในระยะเวลาที่กำหนดตามความในข้อ 14.1 เพื่อพิจารณาอนุมัติ และเมื่ออนุมัติแล้วให้นักศึกษาชำระเงินตามประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนด หลังจากนั้นจึงไปดำเนินการ ณ เขตพื้นที่ที่นักศึกษาต้องการลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่
- ข้อ 14 นักศึกษาอาจขอเพิ่ม หรือเปลี่ยนแปลง หรือถอนรายวิชาได้โดยต้องดำเนินการดังนี้
- 14.1 การขอเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลงรายวิชา ต้องกระทำภายใน 2 สัปดาห์แรกของการศึกษาภาค การศึกษาปกติ และสัปดาห์แรกของการศึกษาฤดูร้อน
- 14.2 การถอนรายวิชา ให้มีผลดังนี้
- 14.2.1 ถ้าถอนรายวิชาภายใน 2 สัปดาห์แรกของการศึกษาภาคการศึกษาปกติ และสัปดาห์แรกของการศึกษาฤดูร้อน รายวิชานั้นจะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา
- 14.2.2 ถ้าถอนรายวิชาเมื่อพ้นกำหนด 2 สัปดาห์แรก แต่ยังคงอยู่ภายใน 12 สัปดาห์ของการ การศึกษาภาคการศึกษาปกติ หรือเมื่อพ้นกำหนดสัปดาห์แรก แต่ยังคงอยู่ภายใน 5 สัปดาห์แรกของการศึกษาฤดูร้อน จะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา โดยรายวิชานั้นจะปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา ซึ่งจะได้ระดับคะแนนถอนรายวิชา หรือ 0 (W) และ
- 14.2.3 เมื่อพ้นกำหนดการถอนรายวิชาแล้วตามข้อ 14.2.2 แล้วนักศึกษาจะถอนการ ลงทะเบียนเฉพาะรายวิชาไม่ได้
- 14.3 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพิ่มจนมีจำนวนหน่วยกิตสูงกว่า หรือการถอนรายวิชา จนเหลือจำนวนหน่วยกิตต่ำกว่าที่ระบุไว้ในข้อ 10.4 จะทำมิได้ มิฉะนั้นจะถือว่าการลงทะเบียนเรียนเพิ่ม หรือถอนรายวิชาดังกล่าวเป็นโมฆะ เว้นแต่จะมีเหตุผล อันควรและได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

หมวดที่ 5

การลาของนักศึกษา

ข้อ 15 การลาป่วยหรือลากิจ

การลาไม่เกิน 7 วัน ในระหว่างเปิดภาคการศึกษา ต้องได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและ อาจารย์ที่ปรึกษาทราบ ถ้าเกิน 7 วัน ต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดีหรือ รองอธิการบดี โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา สำหรับงานหรือการสอบที่นักศึกษาได้ขาดไปในช่วงเวลานั้นให้อยู่ ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอนที่จะอนุมัติให้ปฏิบัติงานหรือสอบทดแทนหรือยกเว้นได้

ข้อ 16 การลาพักการศึกษาในระหว่างการศึกษา

- 16.1 การลาพักการศึกษามิใช่เป็นการลาพักทั้งภาคการศึกษา และถ้าได้ลงทะเบียนไปแล้ว ให้ยกเลิกการลงทะเบียนเรียน โดยรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้นจะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา แต่หากเป็นการลาพักการศึกษาลงหลังจากสัปดาห์ที่ 12 ของภาคการศึกษาปกติ หรือสัปดาห์ที่ 5 ของภาคการศึกษาดูเรียนให้บันทึกระดับคะแนนเป็น ออนรายวิชา หรือ o (W)
- 16.2 การขอลาพักการศึกษา ให้ยื่นคำร้องต่อคณบดีหรือ รองอธิการบดี
- 16.3 นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อคณบดีหรือ รองอธิการบดี เพื่อขออนุญาตลาพักการศึกษาได้ไม่เกิน 2 ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน ดังกรณีต่อไปนี้
- 16.3.1 ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ
- 16.3.2 ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใดซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน
- 16.3.3 ประสบอุบัติเหตุ หรือเจ็บป่วยจนต้องพักรักษาตัวตามคำสั่งแพทย์เป็นเวลานานเกินกว่าร้อยละ 20 ของเวลาศึกษาทั้งหมด โดยมีใบรับรองแพทย์
- 16.3.4 มีความจำเป็นส่วนตัว โดยนักศึกษาผู้นั้นต้องได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา
- 16.4 ในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย นักศึกษาจะลาพักการศึกษานี้ไม่ได้ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดี
- 16.5 ในการลาพักการศึกษา นักศึกษาจะลาพักการศึกษากินกว่า 2 ภาคการศึกษาปกติติดต่อกันไม่ได้ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดี
- 16.6 นักศึกษาจะต้องชำระค่ารักษาสุขภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัยทุกภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา หากไม่ปฏิบัติตามจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา ยกเว้นภาคการศึกษานั้นนักศึกษาได้ชำระเงินค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียนเรียน ค่าธรรมเนียมการศึกษา และค่าอื่นใดตามประกาศของมหาวิทยาลัย โดยมหาวิทยาลัยจะไม่คืนเงินดังกล่าวให้ แต่นักศึกษาไม่ต้องชำระเงินค่ารักษาสุขภาพการเป็นนักศึกษา
- 16.7 นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาหรือการถูกให้พักการศึกษาแล้วแต่กรณีไม่เป็นเหตุให้ขยายระยะเวลาการศึกษาเกินกว่าสองเท่าของแผนการเรียนตามหลักสูตร นับแต่วันขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ยกเว้นนักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาดำเนินข้อ 16.3.1

ข้อ 17 การลาออก

นักศึกษาอาจลาออกจากการเป็นนักศึกษาได้โดยยื่นคำร้องขอลาออกต่อคณะที่นักศึกษาสังกัด และต้องไม่มีหนี้สินกับมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดี



หมวดที่ 6

การย้ายคณะและหลักสูตร

- ข้อ 18 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายหลักสูตรหรือคณะในเขตพื้นที่เดียวกัน
- 18.1 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายหลักสูตรในคณะเดียวกัน จะกระทำได้ก็ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากคณบดีหรือรองอธิการบดีที่นักศึกษาสังกัด
 - 18.2 การขอโอนย้าย ให้ยื่นคำร้องถึงคณบดีหรือรองอธิการบดี โดยให้เป็นไปตามประกาศหลักเกณฑ์ของคณะนั้น ๆ อย่างน้อย 30 วันก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษาที่จะโอนเข้าศึกษา พร้อมทั้งติดต่อสาขาวิชาเดิมให้จัดส่งใบแสดงผลการศึกษา และคำอธิบายรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วของหลักสูตรเดิม มายังสาขาวิชาใหม่โดยตรง
 - 18.3 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายคณะต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดี ที่นักศึกษาสังกัดและคณบดีหรือรองอธิการบดี ที่นักศึกษาประสงค์จะย้ายเข้าศึกษา โดยให้เป็นไปตามประกาศหลักเกณฑ์ของคณะที่จะย้ายเข้าศึกษา
 - 18.4 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายหลักสูตร หรือคณะให้มีการเทียบ โอนผลการเรียนตามหลักเกณฑ์ในหมวดที่ 7
- ข้อ 19 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายสถานศึกษาข้ามเขตพื้นที่ในระดับเดียวกัน
- 19.1 นักศึกษาต้องศึกษาอยู่ในเขตพื้นที่เดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ภาคการศึกษา โดยไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกให้พัก และมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.00
 - 19.2 การรับโอนนักศึกษาต้องเป็นวิชาเอกเดียวกันเท่านั้น
 - 19.3 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายสถานศึกษาข้ามเขตพื้นที่ต้องได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีเขตพื้นที่ที่นักศึกษาสังกัด และรองอธิการบดีเขตพื้นที่ที่นักศึกษาศึกษาจะย้ายสถานศึกษา
 - 19.4 การขอโอนย้าย ให้ยื่นคำร้องถึงรองอธิการบดีเขตพื้นที่ที่นักศึกษาสังกัดอย่างน้อย 30 วันก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษาที่จะโอนย้ายเข้าศึกษา
 - 19.5 ให้นำรายวิชาและหน่วยกิตที่ได้ศึกษามาแล้วทั้งหมด จากเขตพื้นที่เดิมมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมรวมกับรายวิชาและหน่วยกิตที่จะต้องศึกษาอีกจนครบตามหลักสูตร
- ข้อ 20 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นเพื่อเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย
- 20.1 มหาวิทยาลัยอาจรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาหรืออื่นทั้งในประเทศและต่างประเทศ ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษารับรอง
 - 20.2 นักศึกษาต้องศึกษาอยู่ในสถาบันเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ภาคการศึกษา โดยไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกให้พัก และมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.25



- 20.3 การรับโอนนักศึกษา ต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดี ที่นักศึกษาขอโอนเข้าศึกษา และอธิการบดี
- 20.4 การขอโอนย้าย ให้ยื่นคำร้องถึงมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 30 วันก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษาที่จะโอนเข้าศึกษา พร้อมทั้งติดต่อสถาบันเดิมให้จัดส่งใบแสดงผลการศึกษาและคำอธิบายรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วของหลักสูตรเดิมมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง
- 20.5 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้มีการเทียบโอนผลการเรียนตามหลักเกณฑ์ในหมวดที่ 7

หมวดที่ 7

การเทียบโอนผลการเรียน

- ข้อ 21 ผู้ขอเทียบโอนผลการเรียนต้องขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย
- ข้อ 22 ให้คณบดีหรือรองอธิการบดี แต่งตั้งคณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียน ซึ่งมีคุณสมบัติสอดคล้องกับระดับการศึกษา และสาขาวิชาที่ขอเทียบโอนจำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน ดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนตามหลักสูตรที่กำหนด โดยให้เป็นไปตามเกณฑ์และข้อกำหนดของคณะที่รายวิชานั้นสังกัด
- ข้อ 23 คณะกรรมการการเทียบโอนผลการเรียน มีหน้าที่ดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนหรือประเมินความรู้ ทักษะและประสบการณ์ตามหลักเกณฑ์ และวิธีการประเมินผล โดยให้เป็นไปตามเกณฑ์และข้อกำหนดของคณะ
- ข้อ 24 ผู้ขอเทียบโอนจะต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 1 ปีการศึกษา
- ข้อ 25 คำธรรมเนียมการเทียบโอนผลการเรียนเป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- ข้อ 26 ให้คณบดี หรือรองอธิการบดี เป็นผู้อนุมัติผลการเทียบโอนผลการเรียน
- ข้อ 27 การเทียบโอนผลการเรียนในระบบ
- 27.1 การเทียบโอนผลการเรียนสำหรับนักศึกษาที่ย้ายหลักสูตร หรือคณะในมหาวิทยาลัย
- 27.1.1 ให้นักศึกษาดำเนินการขอเทียบโอนผลการเรียนภายใน 30 วันนับจากวันเปิดภาคการศึกษาแรก หากพ้นกำหนดนี้สิทธิที่จะขอเทียบโอนเป็นอันหมดไป ทั้งนี้เพื่อผู้ขอเทียบโอนจะได้รับทราบจำนวนรายวิชาและจำนวนหน่วยกิตที่จะต้องศึกษาเพิ่มเติมอีกจนกว่าจะครบตามหลักสูตร
- 27.1.2 ให้เทียบโอนรายวิชาหรือกลุ่มวิชาซึ่งมีเนื้อหาสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์ครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชา หรือกลุ่มวิชาในสาขาวิชาที่นักศึกษาผู้ขอเทียบโอนกำลังศึกษาอยู่ โดยให้เป็นไปตามเกณฑ์และข้อกำหนดของคณะ
- 27.1.3 รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนหน่วยกิตให้ เมื่อรวมกันแล้วต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน

8/18

- 27.1.4 รายวิชาที่จะนำมาเทียบโอน ต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ C
- 27.1.5 การบันทึกผลการเรียนและการประเมินผล รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้ จะไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยให้บันทึก "TC" (Transfer Credits) ไว้ส่วนท้ายของรายวิชาที่เทียบโอนไว้ในใบแสดงผลการเรียน
- 27.1.6 ในกรณีที่มหาวิทยาลัยเปิดหลักสูตรใหม่ จะเทียบโอนนักศึกษาให้เข้าศึกษาได้ไม่เกินกว่าชั้นปีและภาคการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้มื่อนักศึกษาเรียนอยู่ตามหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว
- 27.2 ผู้ที่เทียบโอนในมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษารับรอง และผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยได้อีกภายใน 3 ปี นับจากวันที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา อันเนื่องมาจากผลการเรียน มีสิทธิ์ได้รับการเทียบโอนและรับโอนรายวิชาในระดับเดียวกันตามข้อ 27.1
- 27.3 การเทียบโอนผลการเรียนสำหรับนักศึกษาที่ย้ายจากสถาบันการศึกษาอื่น
- 27.3.1 มหาวิทยาลัยอาจรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษารับรอง
- 27.3.2 การรับโอนนักศึกษา ต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดีที่นักศึกษาขอโอนเข้าศึกษาและอธิการบดี โดยมีหลักเกณฑ์ตามที่คณะกรรมการประจำคณะกำหนด
- 27.3.3 การขอโอนย้าย ให้ยื่นคำร้องถึงมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 30 วันก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษาที่จะโอนเข้าศึกษา พร้อมทั้งติดต่อบริษัทการศึกษาเดิมให้จัดส่งใบแสดงผลการเรียนและคำอธิบายรายวิชาที่ได้เลขศึกษามาแล้วของหลักสูตรเดิมมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง
- 27.3.4 การเทียบโอนผลการเรียนให้ใช้หลักเกณฑ์ตามความในข้อ 27.1
- ข้อ 28 การเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ และหรือ การศึกษาคตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ
- 28.1 หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียน โดยการเทียบโอนความรู้และให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาคตามอัธยาศัย เข้าสู่การศึกษาในระบบมีดังนี้
- 28.1.1 วิธีการประเมินเพื่อการเทียบโอนความรู้จะกระทำได้โดยการทดสอบมาตรฐาน การทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน การประเมินการจัดการศึกษาหรือ อบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ และการประเมินเพิ่มสะสมงาน

- 28.1.2 การเทียบโอนความรู้ จะเทียบเป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาตามหลักสูตรที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย โดยรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้เมื่อรวมกันแล้วต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร
- 28.1.3 การขอเทียบโอนความรู้เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่อยู่ในสังกัดสาขาวิชาใด ให้สาขาวิชานั้นเป็นผู้กำหนดวิธีการและดำเนินการเทียบโอน โดยการเทียบโอนความรู้นั้นต้องได้รับผลการประเมินเทียบได้ไม่ต่ำกว่า C หรือ C- จึงจะให้นับจำนวนหน่วยกิตรายวิชา หรือกลุ่มวิชานั้น
- 28.1.4 รายวิชาที่เทียบโอนให้ จะไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยบันทึก Prior Learning Credits ไว้ส่วนบนของรายวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการเรียน ในกรณีมีเหตุจำเป็น มหาวิทยาลัยมีเอกสิทธิ์ ที่จะให้สาขาวิชาทำการประเมินความรู้ของผู้ที่จะขอเทียบโอนความรู้
- 28.2 ให้มีการบันทึกผลการเรียนตามวิธีการประเมินดังนี้
- 28.2.1 หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึก "CS" (Credits from Standardized Tests)
- 28.2.2 หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึกเป็น "CE" (Credits from Examination)
- 28.2.3 หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินการจัดการศึกษาหรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ ให้บันทึก "CT" (Credits from Training)
- 28.2.4 หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินแฟ้มสะสมงาน ให้บันทึก "CP" (Credits from Portfolio)
- 28.3 การบันทึกผลการเทียบโอนตามวิธีการประเมินในข้อ 28.2 ให้บันทึกไว้ส่วนท้ายของรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้ เว้นแต่หลักสูตรที่มีองค์กรวิชาชีพควบคุมและต้องใช้ผลการเรียนประกอบการขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ ให้กำหนดระดับคะแนนในรายวิชาหรือกลุ่มวิชาเพื่อนำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยบันทึก "PL" (Prior Learning) ไว้ส่วนท้ายของรายวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการเรียน
- 28.4 ให้คณะจัดทำประกาศเกี่ยวกับแนวปฏิบัติในการดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ
- 28.5 การเทียบโอนผลการเรียนในหมวดนี้ ไม่ใช่บังคับกับการจัดการศึกษาระดับปริญญาภาคสมทบพิเศษ (การจัดการศึกษาเฉพาะกิจ)

หมวดที่ 8
การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ 29 ให้คณะที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยจัดการวัดผลและประเมินผลการศึกษาสำหรับรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนไว้ในแต่ละภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ โดยการประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้กำหนดเป็นระดับคะแนน ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต และผลการศึกษา ดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน (GRADE)	ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต	ผลการศึกษา
ก หรือ A	4.0	ดีเยี่ยม (Excellent)
ข ⁺ หรือ B ⁺	3.5	ดีมาก (Very Good)
ข หรือ B	3.0	ดี (Good)
ค ⁺ หรือ C ⁺	2.5	ดีพอใช้ (Fairly Good)
ค หรือ C	2.0	พอใช้ (Fair)
ง ⁺ หรือ D ⁺	1.5	อ่อน (Poor)
ง หรือ D	1.0	อ่อนมาก (Very Poor)
ด หรือ F	0	ตก (Fail)
ถ หรือ W	-	ถอนรายวิชา (Withdrawn)
ม.ส. หรือ I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
พ.จ. หรือ S	-	พอใจ (Satisfactory)
ม.จ. หรือ U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
ม.น. หรือ Au	-	ไม่นับหน่วยกิต (Audit)

ข้อ 30 การให้ระดับคะแนน ก(A) ข⁺(B⁺) ข(B) ค⁺(C⁺) ค(C) ง⁺(D⁺) ง(D) และ ด(F) จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

- 30.1 ในรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบและหรือมีผลงานที่ประเมินผลการศึกษาได้
30.2 เปลี่ยนจากระดับคะแนน ม.ส. (I)

ข้อ 31 การให้ระดับคะแนน ด (F) นอกเหนือไปจากข้อ 30 แล้ว จะกระทำดังต่อไปนี้

- 31.1 ในรายวิชาที่นักศึกษามีเวลาศึกษาไม่ครบร้อยละ 80 ของเวลาศึกษาตลอดภาคการศึกษา
31.2 เมื่อนักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบในแต่ละภาคการศึกษาตามข้อบังคับหรือระเบียบ หรือประกาศมหาวิทยาลัยว่าด้วยกรณีนั้นๆ และได้รับการตัดสินให้ได้ระดับคะแนน ด (F)

- ข้อ 32 การให้ระดับคะแนน D (W) จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้
- 32.1 นักศึกษาป่วยก่อนสอบและไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ โดยยื่นใบลาป่วยพร้อมใบรับรองแพทย์ให้คณบดี หรือรองอธิการบดี พิจารณาร่วมกับอาจารย์ผู้สอน หากเห็นว่าการศึกษาของนักศึกษานั้นขาดเนื้อหาส่วนที่สำคัญ สมควรให้ระดับคะแนน D (W) ในบางวิชาหรือทั้งหมด
 - 32.2 นักศึกษาลาพักการศึกษาหลังจากสัปดาห์ที่ 12 ในระหว่างภาคการศึกษาปกติหรือสัปดาห์ที่ 5 ในระหว่างภาคการศึกษาฤดูร้อน
 - 32.3 คณบดี หรือรองอธิการบดี อนุญาตให้เปลี่ยนระดับคะแนนจาก ม.ศ. (I) เนื่องจากป่วยหรือเหตุสุดวิสัย
 - 32.4 ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลงทะเบียนเรียน โดยไม่นับหน่วยกิต (Au) และมีเวลาศึกษาไม่ครบร้อยละ 80 ของเวลาศึกษาลดลงภาคการศึกษา
- ข้อ 33 การให้ระดับคะแนน ม.ศ. (I) จะกระทำได้ในรายวิชาที่ผลการศึกษายังไม่สมบูรณ์ โดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องระบุสาเหตุที่ให้ระดับคะแนน ม.ศ. (I) ประกอบไว้ด้วยในกรณีต่อไปนี้
- 33.1 กรณีมีเหตุเจ็บป่วยหรือเหตุสุดวิสัย และมีเวลาศึกษาครบร้อยละ 80 โดยได้รับอนุมัติจากคณบดี หรือรองอธิการบดี
 - 33.2 กรณีนักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบการศึกษายังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นเห็นสมควรให้หรือผลการศึกษาไว้ ด้วยความเห็นชอบจากหัวหน้าสาขาวิชาที่รายวิชานั้นสังกัด และได้รับอนุมัติจากคณบดี หรือรองอธิการบดี โดยขออนุมัติตามกำหนดเวลาของคณะหรือเขตพื้นที่
- ข้อ 34 การขอแก้ระดับคะแนน ม.ศ. (I) นักศึกษาจะต้องยื่นคำร้องต่ออาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นภายในกำหนด 5 วันทำการหลังจากวันประกาศผลสอบ เพื่อขอให้อาจารย์ผู้สอนกำหนดระยะเวลาสำหรับการวัดผลการศึกษาที่สมบูรณ์ในรายวิชานั้น เพื่อเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) ให้แล้วเสร็จภายใน 15 วันทำการนับแต่วันประกาศผลสอบ ยกเว้นการเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) ของรายวิชาที่เป็นโครงการหรือปัญหาพิเศษหรือวิทยานิพนธ์ ให้ขออนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดี เพื่อเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) และให้คณบดีหรือรองอธิการบดีส่งระดับคะแนนถึงสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน หรือ กองการศึกษา ก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดทั้ง 2 กรณีนี้แล้ว นักศึกษาที่ได้ระดับคะแนน ม.ศ. (I) ในรายวิชาใดจะถูกเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน C (F) โดยอัตโนมัติ
- ก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาถัดไป หมายถึง ก่อนวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ให้เป็นวันสิ้นภาคการศึกษาใด ๆ ถัดไปจากภาคการศึกษานั้นที่นักศึกษาได้ระดับคะแนน ม.ศ. (I) ไว้เป็นระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา ยกเว้นภาคการศึกษาฤดูร้อนซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ แต่หากนักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อน จะต้องดำเนินการวัดผลการศึกษาที่

สมบูรณ์ให้เสร็จสิ้นก่อนวันสิ้นสุดภาคการศึกษาฤดูร้อน มิฉะนั้นระดับคะแนน ม.ศ. (I) จะถูกเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน ค (F) โดยอัตโนมัติ

นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนน ม.ศ. (I) ในภาคการศึกษาใด ไม่จำเป็นต้องลงทะเบียนเรียนเพื่อขอปรับระดับคะแนน ม.ศ. (I) ในภาคการศึกษาต่อไป แต่การขอเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) ในภาคการศึกษาสุดท้ายของนักศึกษา นักศึกษาต้องขอปรึกษาสภาพการเป็นนักศึกษา และชำระเงินค่าธรรมเนียมตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ 35 การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) จะกระทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

35.1 นักศึกษาที่มีเวลาศึกษาครบร้อยละ 80 ของเวลาศึกษาตลอดภาคการศึกษา แต่ไม่ได้สอบเพราะเจ็บป่วยหรือมีเหตุสุดวิสัย และได้รับอนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดี ในกรณีเช่นนี้ การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) ให้ได้ระดับคะแนนตามเกณฑ์การวัด และประเมินผลการศึกษา

35.2 เมื่ออาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าสาขาวิชาเห็นสมควรให้หรือผลการศึกษา เพราะนักศึกษาต้องทำงานซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษาในรายวิชานั้นให้สมบูรณ์ โดยมีใช้ความคิดของนักศึกษาในกรณีเช่นนี้การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) ให้ได้ระดับคะแนนตามเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษา แต่ถ้าเป็นกรณีความคิดของนักศึกษาแล้ว การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) ให้ได้ไม่สูงกว่าระดับคะแนน ค (C)

ข้อ 36 การให้ระดับคะแนน พ.จ. (S) และ น.จ. (U) จะกระทำได้ในรายวิชาที่ผลการประเมินผลการศึกษาเป็นที่ พอใจ และ ไม่พอใจ ดังกรณีต่อไปนี้

36.1 ในรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้ว่ามีการประเมินผลการศึกษาอย่างไม่เป็นระดับคะแนน ก (A) ข⁺ (B⁺) ข (B) ค⁺ (C⁺) ค (C) ง⁺ (D⁺) ง (D) และ ด (F)

36.2 ในรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนนอกเหนือไปจากหลักสูตรและขอรับการประเมินผลการศึกษาเป็นระดับคะแนน พ.จ. (S) และ น.จ. (U) จะไม่มีค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต และหน่วยกิตที่ได้ไม่นำมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม แต่ให้นับรวมเข้าเป็นหน่วยกิตสะสมด้วย

ข้อ 37 การให้ระดับคะแนน ม.น. (Au) จะกระทำได้ในรายวิชาใดวิชาหนึ่งที่อาจารย์ที่ปรึกษาอาจจะแนะนำให้ศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อเป็นการเสริมความรู้ โดยไม่นับหน่วยกิตในรายวิชานั้น ดังกรณีต่อไปนี้

37.1 เมื่อนักศึกษาได้มีเวลาศึกษาครบร้อยละ 80 ของเวลาศึกษา ประกอบกับอาจารย์ผู้สอนวินิจฉัยว่า ได้ศึกษาด้วยความตั้งใจ ให้ระดับคะแนนเป็น ม.น. (AU) หากนักศึกษามีเวลาศึกษาไม่ครบร้อยละ 80 ของเวลาศึกษาให้ระดับคะแนนเป็น ด (W) ในรายวิชานั้น

37.2 หน่วยกิตของรายวิชาที่ศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต ม.น. (Au) จะไม่นับรวมเข้าเป็นหน่วยกิตสะสมและหน่วยกิตตลอดหลักสูตร

37.3 นักศึกษาผู้ใดได้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดโดยไม่นับหน่วยกิตแล้ว นักศึกษาผู้นั้นจะลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นซ้ำอีก เพื่อเป็นการนับหน่วยกิตในภายหลังก็ได้

ข้อ 38 การคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

เมื่อสิ้นภาคการศึกษาหนึ่งๆ มหาวิทยาลัยจะคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยของรายวิชาที่นักศึกษาแต่ละคนได้ลงทะเบียนเรียนไว้ในภาคการศึกษานั้น ๆ เรียกว่าค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค ตามผลรวมของหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา ซึ่งเรียกว่าหน่วยกิตประจำภาค และจะคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยทุกรายวิชาของทุกภาคการศึกษา รวมทั้งภาคการศึกษาฤดูร้อนด้วย ตั้งแต่เริ่มสภาพการเป็นนักศึกษจนถึงภาคการศึกษาปัจจุบันเรียกว่าค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ตามผลรวมของหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนทุกภาคการศึกษาทั้งหมด ซึ่งเรียกว่าหน่วยกิตสะสม ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยมี 2 ประเภท ซึ่งคำนวณหาได้ดังต่อไปนี้

- 38.1 ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค ให้คำนวณหาจากผลการศึกษาของนักศึกษา ในแต่ละภาคการศึกษา โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตคำนวณกับค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้ง แล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตประจำภาค ในการหารเมื่อได้ทศนิยมสองตำแหน่งแล้ว ถ้าปรากฏว่ายังมีเศษให้ปัดทิ้ง
- 38.2 ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณหาจากผลการศึกษาของนักศึกษาตั้งแต่เริ่มสภาพการเป็นนักศึกษจนถึงภาคการศึกษาปัจจุบันที่กำลังกิตคำนวณ โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตคำนวณกับค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้ง แล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตสะสม ในการหาร เมื่อได้ทศนิยมสองตำแหน่งแล้ว ถ้าปรากฏว่ายังมีเศษให้ปัดทิ้ง

ข้อ 39 การลงทะเบียนเรียนซ้ำ หรือแทน และการนับหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

- 39.1 นักศึกษาที่ได้รับคะแนน ง (D) หรือ จ (D) มีสิทธิลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำอีกได้ การลงทะเบียนเรียนที่กล่าวนี้ เรียกว่า การเรียนเน้น (Regrade)
- 39.2 รายวิชาใดที่นักศึกษาขอเรียนเน้น ให้ยกเลิกการลงทะเบียนและผลการเรียนในรายวิชาที่ขอเรียนเน้น และให้นับหน่วยกิตของการลงทะเบียนครั้งหลังสุด
- 39.3 รายวิชาใดที่นักศึกษาได้ระดับคะแนน ค (F) หรือ ม.จ. (U) หรือ อ (W) หากเป็นรายวิชาบังคับในหลักสูตรแล้ว นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้ระดับคะแนนตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ แต่ถ้าเป็นรายวิชาเลือกในหลักสูตร นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นแทนก็ได้
- 39.4 รายวิชาใดที่นักศึกษาได้ระดับคะแนน ค (F) หรือ ม.จ. (U) เมื่อมีการลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำหรือแทนกันแล้วให้นับหน่วยกิตสะสมเพียงครั้งเดียวในการคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม
- 39.5 การนับหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรให้นับเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชา ที่ได้ระดับคะแนน ตั้งแต่ ง (D) ขึ้นไป หรือได้คะแนน พ.จ. (S) เท่านั้น

- ข้อ 40 การบันทึกผล และการประเมินผล กรณีเรียนซ้ำหรือแทน
- 40.1 ให้บันทึกผลการเรียนทุกครั้งทีลงทะเบียนเรียน
- 40.2 การประเมินผลการศึกษา ให้ใช้ระดับคะแนนที่ได้รับครั้งหลังสุดมาคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ย

หมวดที่ 9

การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

- ข้อ 41 นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่อ
- 41.1 ตาย
- 41.2 ลาออก
- 41.3 โอนไปเป็นนักศึกษาสถาบันอื่น
- 41.4 พ้นสภาพเนื่องจากถูกถอนชื่อการเป็นนักศึกษาตามข้อ 10.8
- 41.5 ไม่ผ่านเกณฑ์การวัดและประเมินผลตามข้อ 42
- 41.6 ใช้ระยะเวลาการศึกษาเกินกว่าสองเท่าของแผนการเรียนตามหลักสูตร นับแต่วันขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ยกเว้นภาคการศึกษาฤดูร้อน ทั้งนี้สำหรับนักศึกษาที่โอนย้ายคณะหรือหลักสูตรให้นับเวลาที่เคยศึกษาอยู่ในหลักสูตรเดิมรวมเข้าด้วย
- 41.7 สำเร็จการศึกษาระดับหลักสูตรและได้รับการอนุมัติปริญญา
- 41.8 มหาวิทยาลัยสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษานอกเหนือจากข้อดังกล่าวข้างต้น
- ข้อ 42 เกณฑ์การพ้นสภาพเนื่องจากผลการศึกษา
- 42.1 มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเท่ากับ 0.00 เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสม (Credit Attempt-CA) ที่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Grade Point Average - GPA.) น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
- 42.2 มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.50 เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสม (Credit Attempt-CA) ที่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม(Grade Point Average - GPA.) ระหว่าง 30 ถึง 59 หน่วยกิต
- 42.3 มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.75 เมื่อลงทะเบียนเรียน มีหน่วยกิตสะสม (Credit Attempt-CA) ที่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Grade Point Average - GPA.) ตั้งแต่ 60 หน่วยกิตขึ้นไป ถึงจำนวนหน่วยกิตสะสมก่อนครบหลักสูตร
- 42.4 มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Grade Point Average - GPA.) ต่ำกว่า 2.00 เมื่อลงทะเบียนเรียนครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ยกเว้นกรณีที่นักศึกษาได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 1.90 ขึ้นไป แต่ไม่ถึง 2.00 ซึ่งผลการศึกษาไม่เพียงพอที่จะรับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญา ให้นักศึกษาของลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาที่ได้รับระดับ

คะแนนต่ำกว่า ก(A) เพื่อปรับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ถึง 2.00 ภายในกำหนดระยะเวลา 3 ภาคการศึกษารวมภาคการศึกษาฤดูร้อน แต่ไม่เกินระยะเวลาสองเท่าของแผนการเรียนตามหลักสูตร

42.5 เกณฑ์การฟื้นฟูสภาพเนื่องจากผลการศึกษาดำข้อ 42.1 ถึง 42.3 สามารถแสดงเป็นตารางแสดงหน่วยกิตสะสมและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ดังต่อไปนี้

หน่วยกิตสะสม	ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (สภาพการเดือน)	ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (พื้นสภาพการเป็นนักศึกษา)
0 – 29	0.01 – 1.49	0.00
30 – 59	1.50 – 1.74	ต่ำกว่า 1.50
60 – ก่อนครบตามหลักสูตร	1.75 – 1.99	ต่ำกว่า 1.75
ครบตามหลักสูตร	1.90 – 1.99 มีสิทธิ์ยื่นคำร้อง	ต่ำกว่า 2.00

หมวดที่ 10

การศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้

- ข้อ 43 ผู้เข้าศึกษาต้องมีคุณสมบัติและพื้นความรู้ หรือประสบการณ์ตามที่หัวหน้าสาขาวิชาเห็นสมควร
- ข้อ 44 การเข้าศึกษา
- 44.1 ผู้ประสงค์จะเข้าศึกษาต้องยื่นคำร้องโดยตรงที่คณะหรือ กองการศึกษาที่ประสงค์จะขอเข้าศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 30 วัน ก่อนวันเปิดภาคการศึกษาที่ประสงค์จะเข้าศึกษา
- 44.2 ให้ผู้ประสงค์จะเข้าศึกษาส่งเอกสารแสดงคุณสมบัติและพื้นความรู้หรือประสบการณ์ที่ผ่านมาทั้งหมดในวันที่ยื่นคำร้อง
- 44.3 ให้คณบดี หรือรองอธิการบดี พิจารณาการรับเข้าศึกษา
- ข้อ 45 การลงทะเบียน
- 45.1 ผู้เข้าศึกษาไม่มีสถานภาพการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย
- 45.2 การลงทะเบียนเรียนจะต้องไม่เกินภาคการศึกษาละ 9 หน่วยกิต โดยต้องดำเนินการตามกำหนดการเช่นเดียวกับนักศึกษาของมหาวิทยาลัย
- 45.3 ผู้เข้าศึกษาต้องชำระค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียนและค่าบำรุงห้องสมุดในอัตราเดียวกับกลุ่มนักศึกษาคณะที่ผู้เข้าศึกษาประสงค์จะเข้าศึกษาด้วย

- ข้อ 46 การขอเอกสารแสดงผลการศึกษา ให้ผู้เข้าศึกษายื่นคำร้องต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนหรือกองการศึกษา ซึ่งจะออกระดับคะแนนให้เป็นระดับคะแนน ก (A) ข (B) ช (B) ค (C) ง (D) และ ค (F) และหน่วยกิตที่ได้ไม่นำมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

หมวดที่ 11

การขอสำเร็จการศึกษาและการขอขึ้นทะเบียนบัณฑิต

- ข้อ 47 นักศึกษาผู้มีสิทธิ์ขอสำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติดังนี้
- 47.1 ต้องศึกษารายวิชาให้ครบตามข้อกำหนดของหลักสูตรนั้น
 - 47.2 สอบได้จำนวนหน่วยกิตสะสมไม่ต่ำกว่าที่หลักสูตรกำหนดไว้ และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00
 - 47.3 เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการเป็นบัณฑิตและไม่มีหนี้สินผูกพันต่อมหาวิทยาลัย
 - 47.4 การยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษา ต้องยื่นต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนหรือกองการศึกษา ในภาคการศึกษาที่นักศึกษาคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาทุกภาคการศึกษา ภายใน 60 วันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษานั้น
 - 47.5 นักศึกษาที่ไม่ดำเนินการตามข้อ 47.4 จะไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อเพื่อรับปริญญา ในภาคการศึกษานั้น และจะต้องชำระค่ารักษาสภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษา จนถึงภาคการศึกษาที่นักศึกษา ยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษา
- ข้อ 48 นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา ต้องขอขึ้นทะเบียนบัณฑิต โดยยื่นคำร้องขึ้นทะเบียนบัณฑิตต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนหรือกองการศึกษาพร้อมชำระเงินค่าขึ้นทะเบียนบัณฑิต
- ข้อ 49 การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

หมวดที่ 12

ปริญญาเกียรตินิยมและเหรียญเกียรตินิยม

- ข้อ 50 นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังนี้
- 50.1 ลงทะเบียนรายวิชาในมหาวิทยาลัยไม่ต่ำกว่า 72 หน่วยกิตสำหรับหลักสูตร 2-3 ปี การศึกษา หรือไม่ต่ำกว่า 120 หน่วยกิตสำหรับหลักสูตร 4 ปีการศึกษา หรือไม่ต่ำกว่า 150 หน่วยกิตสำหรับหลักสูตร 5 ปีการศึกษา
 - 50.2 สำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด ทั้งนี้ ไม่นับระยะเวลาที่นักศึกษา ขอลาพักการศึกษาตามข้อบังคับนี้

- 50.3 ต้องไม่มีผลการศึกษาที่อยู่ในเกณฑ์ขั้นไม่พอใจ หรือ ม.จ.(U) หรือต่ำกว่าระดับคะแนนขั้นพอใจ หรือ ค (C) ในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง
- 50.4 นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ 50.1 50.2 และ 50.3 ที่มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.75 จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 1
- 50.5 นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ 50.1 50.2 และ 50.3 ที่มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.50 จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 2
- 50.6 การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยในคราวเดียวกันกับที่เสนอขออนุมัติปริญญาประจำภาคการศึกษานั้น
- ข้อ 51 การให้เกียรตินิยมเหรียญทองหรือเกียรตินิยมเหรียญเงิน
- 51.1 ให้มหาวิทยาลัยจัดให้มีเหรียญเกียรตินิยมแก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่มีผลการศึกษาดีเด่น โดยแยกเป็นกลุ่มสาขาวิชาตามชื่อปริญญา
- 51.2 เกียรตินิยมเหรียญทองให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 1 ที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดในแต่ละกลุ่มสาขาวิชาตามชื่อปริญญา
- 51.3 เกียรตินิยมเหรียญเงินให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเป็นที่สอง และจะต้องได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 1 หรือ 2 ในแต่ละกลุ่มสาขาวิชาตามชื่อปริญญากรณผู้สำเร็จการศึกษาได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุด แต่ได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 2 ในแต่ละกลุ่มสาขาวิชาตามชื่อปริญญาให้เกียรตินิยมเหรียญเงิน
- ข้อ 52 การเสนอชื่อเพื่อรับเหรียญเกียรตินิยมให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนดำเนินการปีการศึกษาละหนึ่งครั้ง และให้อธิการบดีนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติในคราวเดียวกันกับที่เสนอขออนุมัติปริญญาประจำภาคการศึกษาสุดท้ายของปีการศึกษา

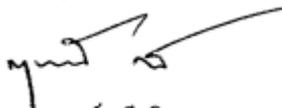


หมวดที่ 13

บทเฉพาะกาล

- ข้อ 53 ข้อบังคับนี้ ให้มีผลใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2551 เป็นต้นไป
- ข้อ 54 นักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา 2551 ให้ใช้ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญา พ.ศ. 2537 ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญา ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2541 (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2543 (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2544 (ฉบับที่ 5) พ.ศ. 2545 (ฉบับที่ 6) พ.ศ. 2545 (ฉบับที่ 7) พ.ศ. 2547 และข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ว่าด้วยปริญญาเกียรตินิยม และเหรียญเกียรตินิยม พ.ศ.2547 จนกว่าจะสำเร็จการศึกษาโดยอนุโลม

ประกาศ ณ วันที่ 23 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2551



(ดร.กฤษณพงศ์ กีรติกร)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



ภาคผนวก จ

คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการร่างหลักสูตรเทคโนโลยีอากาศยานไร้

คนขับ

(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๘)



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ที่ ๕๓๓ / ๒๕๖๖

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการร่างหลักสูตรเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับ

ตามบันทึกความเข้าใจว่าด้วยความร่วมมือทางวิชาการระหว่าง สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เมื่อวันที่ ๑๔ กันยายน ๒๕๖๕ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ค้นคว้า วิจัยและพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีระบบอากาศยานไร้คนขับ และดำเนินการอื่นที่เกี่ยวข้องหรือต่อเนื่อง เพื่อนำไปสู่อุตสาหกรรมป้องกันประเทศและอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง การส่งเสริมและสนับสนุน การฝึกอบรม ด้านอากาศยานไร้คนขับ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเกี่ยวกับระบบอากาศยานไร้คนขับตามแนวนโยบายแห่งรัฐ และยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี ตลอดจนการเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการ และการพัฒนาบุคลากรทั้งสองฝ่าย

ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินโครงการเป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ตามนโยบาย ของมหาวิทยาลัย อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๔ และ ๒๗ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ และคำสั่งสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่ ๑๓๐๘/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๓ ธันวาคม ๒๕๖๔ เรื่องแต่งตั้งรักษาราชการแทนอธิการบดี จึงแต่งตั้งคณะกรรมการร่างหลักสูตรเทคโนโลยี อากาศยานไร้คนขับ ดังต่อไปนี้

- | | |
|--|----------------------------|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์บรรเจิด แสงจันทร์ | ประธานกรรมการ |
| ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิวัฒน์ ทิพจร | กรรมการ |
| ๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ร้อยโท ณัฐรัตน์ ปาณานนท์ | กรรมการ |
| ๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริระพงค์ ลือชัย | กรรมการ |
| ๕. อาจารย์มรกต ทองพรหม | กรรมการ |
| ๖. อาจารย์ปิยะพงษ์ วงศ์ขันแก้ว | กรรมการ |
| ๗. อาจารย์ศราวดี เรือนศรี | กรรมการ |
| ๘. อาจารย์วิทย์กุล สิทธิสาร | กรรมการ |
| ๙. อาจารย์มานิตย์ อินทร์คำเชื้อ | กรรมการและเลขานุการ |
| ๑๐. อาจารย์ทัชชกร ธรรมปัญญา | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

๒

โดยให้มีหน้าที่ในการศึกษาหาข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับ ประสานงานด้านต่างๆ โดยเฉพาะหลักสูตรการเรียนการสอนกับสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศและสถาบันอื่นๆที่เกี่ยวข้อง และร่างหลักสูตรเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับเพื่อเสนอต่ออธิการบดี

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๘ เมษายน ๒๕๖๖

สั่ง ณ วันที่ ๑๘ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๖



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จัตตุฤทธิ์ ทองปรอน)

รักษาราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ภาคผนวก ฉ

ประวัติ และผลงานวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

เกณฑ์กำหนดประเภทผลงานทางวิชาการ ตาม ประกาศ ก.พ.อ. เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณา ผลงานทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ โดยให้เลือกรอกเกณฑ์มาตรฐาน ลงในแบบฟอร์มประวัติ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และ อาจารย์ประจำหลักสูตร ข้อ 6.1-6.3

เกณฑ์มาตรฐาน	ค่า คะแนน
ข้อ 1 งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ;	0.8
ข้อ 2 งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ;	0.6
ข้อ 3 งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ;	1
ข้อ 4 งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน;	1
ข้อ 5 งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน;	0.4
ข้อ 6 งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online;	0.2
ข้อ 7 ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว;	1
ข้อ 8 ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ;	1
ข้อ 9 บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2;	0.6
ข้อ 10 บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ;	0.2
ข้อ 11 บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 ;	0.4
ข้อ 12 บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556;	1
ข้อ 13 บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย	0.8

เกณฑ์มาตรฐาน	ค่า คะแนน
หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ออกประกาศ	
ข้อ 14 ประสบการณ์จากสถานประกอบการ;	0
ข้อ 15 ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน;	1
ข้อ 16 ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร;	1
ข้อ 17 ผลงานวิจัยที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร;	0.4
ข้อ 18 ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ;	1
ข้อ 19 ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว;	1

หมายเหตุ : ที่มาจากระบบ checo



ลำดับที่ 1

แบบฟอร์มประวัติ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

1. หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ

2. ชื่อ – สกุล นายบรรเจ็ด แสงจันทร์

3. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์

5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย	ปร.ด.	วิศวกรรมการผลิต	2553
5.2 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	วศ.ม.	เทคโนโลยีวัสดุ	2542
5.3 ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต	อส.บ.	วิศวกรรมอุตสาหกรรม	2539

6. ผลงานทางวิชาการ (ผลงานย้อนหลังภายใน 5 ปีปฏิทิน)

6.1 งานวิจัย หรือบทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

Pitak Prakornkaew, Vipada Khongphueng, Nuttarut Panananda, Banjerd Saengchandr, Manit Inkamchuer, Morakot Thongprom, Piyapong Wongkhunkaew, Wittayakul Sittisarn. (2024). Drone Taxi Future and Possibility of Sustainable Transportation in Urban Areas of Thailand. *The 7th International Conference on Green Technology and Sustainable Development*, 25-26 July

2024. Ho Chi Minh City: University of Technology and Education (Vietnam). pp. 9-19. (เกณฑ์ข้อ11)(สมาคมวิศวกรรมไฟฟ้า)

6.2 บทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร สิ่งตีพิมพ์ หรือวารสารออนไลน์

Viroch Sukontanakarn, Tanawat Chalardsakul, Banjerd Saengchandr. (2020). Design and implementation of DC linear actuator and stepper motor for remote control of the driverless tractor robot. *International Journal of Power Electronics and Drive System (IJPEDS)*, (Vol. 11). No. 3. Sep 2020. pp.1285-1294. (เกณฑ์ข้อ12)

Banjerd Saengchandr, Viroch Sukontanakarn, Kriangkrai Waiyagan. (2023). Experimental study of compressor electric current detection for a split-type air conditioner affects energy savings. *International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE)*, (Vol. 13). No. 3. June 2023. pp. 2660-2668. (เกณฑ์ข้อ12)

6.3 หนังสือที่ตีพิมพ์เผยแพร่

- ไม่มี -

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

ภาคการศึกษาที่ 1/2566	ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials
	ENGIE102	กระบวนการผลิต Manufacturing Processes
ภาคการศึกษาที่ 2/2566	ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials
	ENGIE219	การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล Design of Machine Elements

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

ปีพ.ศ. 2564 – ปัจจุบัน	- อาจารย์ที่ปรึกษา วศ.บ.วิศวกรรมอุตสาหกรรม (4 ปี) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
ปีพ.ศ. 2563 - 2566	- อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทระดับปริญญาตรี วศ.บ.วิศวกรรมอุตสาหกรรม วศ.บ.วิศวกรรมการผลิต

7.3 ประสบการณ์การทำงาน/ด้านวิชาชีพ (ถ้ามี)

เริ่มปี พ.ศ.	ถึงปี พ.ศ.	ตำแหน่งงาน	หน่วยงาน/บริษัท	สถานที่ตั้ง
2539	2540	วิศวกร	บ. เจเนอรัลแปซิฟิกฟู้ดส์จำกัด	ก.ท.ม
2537	2538	ช่างเทคนิค	บ. เบนิน่า จำกัด	ลำพูน
2534	2537	ช่างเทคนิค	บ.มูราตะอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด	ลำพูน

7.4 ใบประกอบวิชาชีพ (ถ้ามี)

1. ใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ ระดับ สามัญวิศวกร เลขที่ สอ. 938
2. ใบขึ้นทะเบียนตัวแทนสิทธิบัตร กระทรวงพาณิชย์ ทะเบียนเลขที่ 1337
3. หลักสูตร REMOTE PILOT VISUAL LINE OF SIGHT CERTIFICATE (Multi-Rotor) ของสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ
No.DTI-UTC-RVC-660042
4. หลักสูตร INSTRUCTOR REMOTE PILOT CERTIFICATE (Multi-Rotor) ของสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ
No.DTI-UTC-IRPC-660042

(ลงชื่อ)



(นายบรรเจิด แสงจันทร์)



ลำดับที่ 2

แบบฟอร์มประวัติ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
ระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

1. หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ
2. ชื่อ – สกุล นายระบิน ปาลี
3. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย	วศ.ม.	สหเวชศาสตร์	2547
5.2 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	ค.อ.บ.	อิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร	2537

6. ผลงานทางวิชาการ (ผลงานย้อนหลังภายใน 5 ปีปฏิทิน)

6.1 งานวิจัย หรือบทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

Rabin Palee, Chanchai Dechthummarong. (2023). Characterization of High Voltage Corona Plasma Discharge for Optimizing Hemp Seed Germination Treatment. *The 5th International Conference on Radiation and Emission in Materials (ICREM2023)*, December 13-15, 2023. Chiang Mai: Maejo University. pp.016 (เกณฑ์ข้อ 11) (สมาคมรังสีและอนุภาคไทย (TSRT))

6.2 บทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร สิ่งตีพิมพ์ หรือวารสารออนไลน์

- ไม่มี -

6.3 หนังสือที่ตีพิมพ์เผยแพร่

- ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

ภาคการศึกษาที่ 1/2566	ENGEE104	พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า Basic Electrical Engineering Training
	ENGEE152	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Project 2
ภาคการศึกษาที่ 2/2566	ENGEE103	มูลฐานวิศวกรรมไฟฟ้า Fundamental of Electrical Engineering
	ENGEE152	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Project 2

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

- ปีพ.ศ. 2560 – ปัจจุบัน - อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทระดับปริญญาตรี
สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
- ปีพ.ศ. 2540 – 2560 - อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทระดับปริญญาตรี อส.บ.โทรคมนาคม

7.3 ประสบการณ์การทำงาน/ด้านวิชาชีพ (ถ้ามี)

เริ่มปี พ.ศ.	ถึงปี พ.ศ.	ตำแหน่งงาน	หน่วยงาน/บริษัท	สถานที่ตั้ง
2537	2540	วิศวกร	บ.สามารถคอปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)	ปทุมธานี

7.4 ใบประกอบวิชาชีพ (ถ้ามี)

- ไม่มี-

(ลงชื่อ)



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระบิน ปาลี)



ลำดับที่ 3

แบบฟอร์มประวัติ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
ระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

1. หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ
2. ชื่อ – สกุล นายมานิตย์ อินทร์คำเชื้อ
3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
4. สังกัด วิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วศ.ม.	วิศวกรรมอุตสาหการ	2554
5.2 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ	2545

6. ผลงานทางวิชาการ (ผลงานย้อนหลังภายใน 5 ปีปฏิทิน)

6.1 งานวิจัย หรือบทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

Pitak Prakornkaew, Vipada Khongphueg, Nuttarut Panananda, Banjerd Saengchandr, Manit Inkamchuer, Morakot Thongprom, Piyapong Wongkhunkaew, Wittayakul Sittisarn. (2024). Drone Taxi Future and Possibility of Sustainable Transportation in Urban Areas of Thailand. *The 7th International Conference on Green Technology and Sustainable Development*, 25-26 July 2024. Ho Chi Minh City: University of Technology and Education (Vietnam). pp. 9-19. (เกณฑ์ข้อ11)(สมาคมวิศวกรรมไฟฟ้า)

6.2 บทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร สิ่งตีพิมพ์ หรือวารสารออนไลน์

-ไม่มี-

6.3. หนังสือที่ตีพิมพ์เผยแพร่

มานิตย์ อินทร์คำเชื้อ และคณะ. (2564). *เครื่องล้างผักโดยใช้เทคโนโลยีฟองขนาดจิ๋ว*. (พิมพ์ครั้งที่ 1).
 เชียงใหม่ : สถาบันถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา.
 จำนวน 40 หน้า. (เกณฑ์ข้อ8)

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 ถึง ปัจจุบัน สอนในรายวิชาต่าง ๆ ดังนี้

- ENGIE206 การออกแบบงานโลหะแผ่น
- 04401101 การบริหารงานเพื่อเพิ่มผลผลิต
- 34013302 การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล
- 34057202 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม
- 34062201 การศึกษางาน
- 04402203 การควบคุมคุณภาพ
- 04443204 งานเฉพาะพิเศษช่างโลหะ
- ENGIE211 โครงการวิศวกรรมการผลิต
- ENGIE207 วิศวกรรมการหล่อโลหะ
- ENGIE202 งานเครื่องมือกล
- ENGIE118 วิศวกรรมความปลอดภัย
- TEDEE301 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม
- ENGIE205 วิศวกรรมการเชื่อม
- ENGCC302 กลศาสตร์วิศวกรรม

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

ปีพ.ศ. 2560 – 2564 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ วศ.บ.
 วิศวกรรมการผลิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

7.3 ประสบการณ์การทำงาน/ด้านวิชาชีพ (ถ้ามี)

เริ่มปี พ.ศ.	ถึงปี พ.ศ.	ตำแหน่งงาน	หน่วยงาน/บริษัท	สถานที่ตั้ง
2538	2539	พนักงานปฏิบัติการ	บ.นามิกพีริซิชัน ประเทศไทย จำกัด	ลำพูน

7.4 ใบประกอบวิชาชีพ (ถ้ามี)

1. หลักสูตร REMOTE PILOT VISUAL LINE OF SIGHT CERTIFICATE (Multi-Rotor) ของสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ
No.DTI-UTC-RVC-660158
2. หลักสูตร INSTRUCTOR REMOTE PILOT CERTIFICATE (Multi-Rotor) ของสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ
No.DTI-UTC-IRPC-660158



(ลงชื่อ)

(นายมานิตย์ อินทร์คำเชื้อ)

6.3 หนังสือที่ตีพิมพ์เผยแพร่

- ไม่มี -

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

ภาคการศึกษาที่ 1/2566	ENGCC302	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics
ภาคการศึกษาที่ 2/2566	ENGCC302	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics
	DIPCC311	เทอร์โมไดนามิกส์ Thermodynamics
	DIPCC401	กลศาสตร์ของไหล Fluid Mechanics

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

ปีพ.ศ. 2564 – ปัจจุบัน - อาจารย์ที่ปรึกษา ปวส. สาขาวิชาช่างยนต์

7.3 ประสบการณ์การทำงาน/ด้านวิชาชีพ (ถ้ามี)

เริ่มปี พ.ศ.	ถึงปี พ.ศ.	ตำแหน่งงาน	หน่วยงาน/บริษัท	สถานที่ตั้ง
2550	2551	ช่างอากาศยาน	บ.แอร์อินดามัน จำกัด	ก.ท.ม

7.4 ใบประกอบวิชาชีพ (ถ้ามี)

- ไม่มี -

(ลงชื่อ)



(นายกนก ภูคาม)



ลำดับที่ 5

แบบฟอร์มประวัติ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
ระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

1. หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ
2. ชื่อ - สกุล นายมรกต ทองพรหม
3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
4. สังกัด คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยนเรศวร	วท.ม	เทคโนโลยีสารสนเทศ	2556
5.2 ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	บธ.บ.	การตลาด	2565
	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี	ค.บ.	เทคโนโลยีและนวัตกรรม ทางการศึกษา	2551

6. ผลงานทางวิชาการ (ผลงานย้อนหลังภายใน 5 ปีปฏิทิน)

6.1 งานวิจัย หรือบทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

มรกต ทองพรหม, อารยา นุ่มนึ่ง, พงษ์เทพ สอนจีน. (2567). การประยุกต์ใช้เว็บแอปพลิเคชันพัฒนา
ระบบสารสนเทศ การขายสินค้าหน้าร้าน กรณีศึกษา บริษัท พิชญ์โลก ที่เคเค จำกัด. *การ
ประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 10*, ในวันที่ 5 - 6 สิงหาคม 2567.
เชียงใหม่: มทร.ล้านนา. หน้า894-907. (เกมนต์ข้อ10)(สมาพันธ์เอสเอ็มอีไทย)

Pitak Prakornkaew, Vipada Khongphueng, Nuttarut Panananda, Banjerd Saengchandr,
Manit Inkamchuer, Morakot Thongprom, Piyapong Wongkhunkaew, Wittayakul
Sittisarn. (2024). Drone Taxi Future and Possibility of Sustainable Transportation
in Urban Areas of Thailand. *The 7th International Conference on Green Technology*

and Sustainable Development, 25-26 July 2024. Ho Chi Minh City: University of Technology and Education (Vietnam). pp. 9-19. (เกณฑ์ข้อ11)(สมาคมวิศวกรรมไฟฟ้า) ลัดดาวัลย์ หวังเจริญ, โสภณา สำราญ, ปฎิภมล โพธิคามบำรุง, มรกต ทองพรหม, สุพัฒตรา ปรางสุรางค์และอาภรณ์ นากุ. (2564). ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อดัชนีความสุขของผู้สูงอายุในการประกอบอาชีพทำนาในจังหวัดพิษณุโลก. ใน *รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 7*, วันที่ 12-13 พฤษภาคม 2564. เชียงใหม่: มทร.ล้านนา. หน้า 164-175. (เกณฑ์ข้อ10)(สมาพันธ์เอสเอ็มอีไทย)

ลัดดาวัลย์ หวังเจริญ, มรกต ทองพรหมและกานต์ธีรา โพธิ์ปาน. (2563). ปัจจัยที่ส่งผลต่อทัศนคติในการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อประยุกต์ใช้ในงานการบริหารจัดการฟาร์มกวางของผู้ประกอบการเลี้ยงกวางในประเทศไทย. ใน *รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 6*, วันที่ 2-3 กันยายน 2563. เชียงใหม่: มทร.ล้านนา. หน้า 612-621. (เกณฑ์ข้อ10)(สมาพันธ์เอสเอ็มอีไทย)

6.2 บทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร สิ่งตีพิมพ์ หรือวารสารออนไลน์

- ไม่มี

6.3 หนังสือที่ตีพิมพ์เผยแพร่

- ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

- วิชาการระบบฐานข้อมูล
- วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
- วิชาภาษาซี
- วิชาการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ
- วิชาพณิชยอิเล็กทรอนิกส์
- วิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการอาชีพ
- วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ
- วิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดียทางธุรกิจ
- วิชาหลักการตลาดในงานธุรกิจดิจิทัล

ระดับปริญญาตรี

- วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- วิชาการเขียนโปรแกรมบนเว็บ
- วิชาขั้นตอนและวิธีการเขียนเกมส์

- วิชาการคั่นคืนระบบสารสนเทศ
- วิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทางธุรกิจ
- วิชาคลังข้อมูล
- วิชาการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์
- วิชาการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ
- วิชานวัตกรรมและเทคโนโลยี
- วิชาการโปรแกรมสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่
- วิชาการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ
- วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

- ไม่มี

7.3 ประสบการณ์การทำงาน/ด้านวิชาชีพ (ถ้ามี)

- ไม่มี

7.4 ใบประกอบวิชาชีพ (ถ้ามี)

1. หลักสูตร REMOTE PILOT VISUAL LINE OF SIGHT CERTIFICATE (Multi- Rotor) ของสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ
No.DTI-UTC-RVC-660052
2. หลักสูตร INSTRUCTOR REMOTE PILOT CERTIFICATE (Multi-Rotor) ของสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ
No.DTI-UTC-IRPC-660052

(ลงชื่อ)

(นายมรกต ทองพรหม)

ภาคผนวก ข

เอกสารแสดงข้อมูลความร่วมมือกับสถาบันอื่น หรือการ MOU



บันทึกความเข้าใจว่าด้วยความร่วมมือทางวิชาการ
ระหว่าง
สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ
กับ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

บันทึกความเข้าใจฉบับนี้ทำขึ้น ณ สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ ตั้งอยู่ที่ เลขที่ ๔๗/๔๓๓ ชั้น ๕ อาคารสำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม (แจ้งวัฒนะ) หมู่ ๓ ถนนแจ้งวัฒนะ ตำบลบ้านใหม่ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ๑๑๑๒๐ เมื่อวันที่ ๑๔ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕ ระหว่าง

สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ ตั้งอยู่ที่ เลขที่ ๔๗/๔๓๓ ชั้น ๕ อาคารสำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม (แจ้งวัฒนะ) หมู่ ๓ ถนนแจ้งวัฒนะ ตำบลบ้านใหม่ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ๑๑๑๒๐ โดย พลเอก ชูชาติ บัวขาว ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันสถาบันฯ ตามคำสั่งคณะกรรมการสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ ที่ ๑๐/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๓๐ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ เรื่อง แต่งตั้งผู้อำนวยการสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ รายละเอียดปรากฏตามผนวก ๑ แนบท้ายบันทึกความเข้าใจฉบับนี้ ซึ่งต่อไปในบันทึกความเข้าใจว่าฉบับนี้เรียกว่า "สทป." ฝ่ายหนึ่ง กับ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ตั้งอยู่ที่ เลขที่ ๑๒๘ ถนนห้วยแก้ว ตำบลช้างเผือก อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๓๐๐ โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิตตฤทธิ ทองปรอน รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มีอำนาจลงนามผูกพัน ตามคำสั่งสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่ ๑๓๐๘/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ เรื่อง แต่งตั้งรักษาการแทนอธิการบดี รายละเอียดปรากฏตามผนวก ๒ แนบท้าย บันทึกความเข้าใจว่าด้วยความร่วมมือทางวิชาการฉบับนี้ ซึ่งต่อไปในบันทึกความเข้าใจว่าด้วยความร่วมมือทางวิชาการฉบับนี้เรียกว่า "มทร.ธัญบุรี"

ทั้งสองฝ่ายตกลงทำบันทึกความเข้าใจว่าด้วยความร่วมมือทางวิชาการ ซึ่งต่อไปในบันทึกความเข้าใจว่าด้วยความร่วมมือทางวิชาการนี้ เรียกว่า "บันทึกความเข้าใจ" โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ความเป็นมา

ด้วย สทป. เป็นหนึ่งในผู้นำด้านการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีป้องกันประเทศของภูมิภาค รวมทั้งยกระดับอุตสาหกรรมป้องกันประเทศสู่สากล และ มทร.ธัญบุรี ซึ่งเป็นผู้นำด้านวิชาชีพและเทคโนโลยี ในการจัดการศึกษา บนฐานความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของสังคม ชุมชนท้องถิ่น อย่างยั่งยืน ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในบูรณาการองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งวิชาการขั้นสูงที่เกี่ยวข้องเพื่อตอบสนองความต้องการในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีป้องกัน

ประเทศ ขับเคลื่อนอุตสาหกรรมป้องกันประเทศให้ก้าวไปสู่อุตสาหกรรมป้องกันประเทศในอนาคต สามารถแข่งขัน รวมทั้งลดการพึ่งพาหรือนำเข้ายุทธโศปกรณ์จากต่างประเทศ และสร้างรายได้ให้กับประเทศในด้านเศรษฐกิจอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ อีกทั้งยังจะเป็นการบูรณาการองค์ความรู้และเทคโนโลยีป้องกันประเทศกับการเรียนการสอน และการปฏิบัติงานจริง ซึ่งจะเป็นการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความเชี่ยวชาญ และเป็นที่ยังของสังคมชุมชน ภาคธุรกิจอุตสาหกรรมและตลาดแรงงานทั้งในประเทศและต่างประเทศ สามารถที่จะออกไปประกอบธุรกิจได้ด้วยตนเอง รวมทั้งร่วมกันพัฒนาทรัพยากรบุคคลของสถาบัน และมหาวิทยาลัย ให้มีศักยภาพ มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในด้านต่างๆ และพัฒนาเศรษฐกิจด้านอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ หรือส่งเสริมภาคอุตสาหกรรม และภาคธุรกิจต่าง ๆ ให้ทันต่อความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในยุคดิจิทัล

ข้อ ๒ วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อส่งเสริมการศึกษา ค้นคว้า วิจัยและพัฒนานวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์และเทคโนโลยีป้องกันประเทศร่วมกัน เพื่อประโยชน์สาธารณะความมั่นคงของประเทศ อุตสาหกรรมเทคโนโลยีป้องกันประเทศ และด้านการศึกษา

๒.๒ เพื่อร่วมเป็นภาคีเครือข่ายในการพัฒนานักศึกษาไปสู่การเป็น “บัณฑิตนักปฏิบัติมืออาชีพที่ใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน”

๒.๓ เพื่อพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาของ มทร.ล้านนา และบุคลากรของ สทป. ให้มีคุณวุฒิ ด้านวิศวกรรมศาสตร์ ศึกษาศาสตร์อุตสาหกรรม สถาปัตยกรรม วิทยาศาสตร์ประยุกต์ และบริหารธุรกิจ รวมทั้งด้านวิชาการขั้นสูงที่เกี่ยวข้อง

๒.๔ เพื่อส่งเสริมความร่วมมือในการบริการวิชาการองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีป้องกันประเทศ อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ รวมถึงองค์ความรู้ในส่วนของภาคการศึกษาที่เกี่ยวข้อง สู่สังคมและประเทศชาติ ตามพันธกิจของ สทป. และ มทร.ล้านนา รวมทั้งส่งเสริมศูนย์ข้อมูลความรู้ด้านเทคโนโลยีป้องกันประเทศและอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ

๒.๕ เพื่อบูรณาการบุคลากรในการจัดสัมมนา และจัดประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีร่วมกัน

ข้อ ๓ ขอบเขตความร่วมมือ

การดำเนินการตามบันทึกความเข้าใจในแต่ละโครงการ ต้องได้รับความเห็นชอบจาก คณะผู้บริหารทั้งสองหน่วยงานภายใต้แนวทางการดำเนินการร่วมกัน ดังนี้

๓.๑ ข้อตกลงทั่วไป

๓.๑.๑ ความร่วมมือจะต้องอยู่บนพื้นฐานความเข้าใจอันดีต่อกันและประสานผลประโยชน์ในการพัฒนาความรู้ทางวิชาการ พัฒนาการศึกษา และความมั่นคงในทุกด้านของประเทศอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในภาคเทคโนโลยีป้องกันประเทศ และอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ

๓.๑.๒ ความร่วมมือจะต้องไม่นำมาซึ่งความเสื่อมเสียชื่อเสียง หรือความเสียหายใด ๆ แก่ทุกฝ่าย

๓.๑.๓ ความร่วมมือจะต้องเป็นประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติ

๓.๑.๔ ความร่วมมือจะต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของความจริงใจต่อกัน ในการที่จะร่วมกันแก้ไขปัญหา อุปสรรค และร่วมดำเนินการทุกวิถีทางเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

๓.๑.๕ ความร่วมมือจะต้องดำเนินการด้วยความโปร่งใส ซื่อสัตย์ สุจริต และไม่ขัดต่อพระราชบัญญัติ กฎ ระเบียบ และข้อบังคับ ตลอดจนนโยบายที่ทั้งสองฝ่ายถือปฏิบัติ

๓.๑.๖ บันทึกความเข้าใจฉบับนี้เป็นเพียงการแสดงเจตนาร่วมกันของทั้งสองฝ่ายเท่านั้น โดย

ไม่มีผลผูกพันทางกฎหมายหรือสร้างภาระผูกพัน รวมทั้งข้อผูกมัดทางกฎหมายไม่ว่าทางตรงหรือทางอ้อม แต่ประการใด

๓.๒ รายละเอียดความร่วมมือ

ทั้งสองฝ่ายจะตกลงร่วมกันเป็นหนังสือแต่งตั้ง คณะทำงานเพื่อดำเนินงานภายใต้บันทึกความเข้าใจ ฉบับนี้และ/หรือดำเนินงานโครงการย่อยได้ตามแต่ที่ทั้งสองฝ่ายเห็นสมควร เพื่อดำเนินการกำหนดรายละเอียดของแต่ละโครงการตามที่จะตกลงกันต่อไป

ข้อ ๔ กิจกรรมความร่วมมือ

ภายใต้วัตถุประสงค์ของบันทึกความเข้าใจฉบับนี้ ทั้งสองฝ่ายจึงตกลงความร่วมมือในการดำเนินการดังนี้

๔.๑ กำหนดให้มีคณะกรรมการประสานงานหรือคณะทำงาน เพื่อทำหน้าที่จัดโครงการและติดตามผลการดำเนินงานในแต่ละโครงการย่อย รวมถึงการประเมินและติดตามผลการดำเนินงาน เพื่อให้ความร่วมมือเป็นไปตามวัตถุประสงค์ และไม่ขัดกับพระราชบัญญัติ กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และนโยบายของทั้งสองฝ่าย

๔.๒ หาก สทป. และ มทร.ล้านนา มีความประสงค์ร่วมกันที่จะดำเนินการให้เกิดความร่วมมือในเรื่องใด ภายหลังจากบันทึกความเข้าใจฉบับนี้มีผลบังคับใช้แล้ว สทป. และ มทร.ล้านนา จะจัดทำบันทึกข้อตกลงแต่ละโครงการย่อยระหว่างกัน เพื่อกำหนดรายละเอียดของแต่ละโครงการตามที่ตกลงกันตามความจำเป็น หรือความเหมาะสมของโครงการนั้น ๆ เพื่อประโยชน์ในการดำเนินการภายใต้ขอบเขตวัตถุประสงค์แห่งความร่วมมือในบันทึกความเข้าใจฉบับนี้

๔.๓ ให้มีการติดตามและประเมินผลการดำเนินการตามบันทึกความเข้าใจปีละครั้ง และแจ้งให้ทั้งสองฝ่ายทราบ

ข้อ ๕ ผู้ประสานงานและคณะทำงาน

ทั้งสองฝ่ายตกลงแต่งตั้งบุคลากรของแต่ละฝ่ายจำนวนอย่างน้อยฝ่ายละ ๑ (หนึ่ง) คน ให้เป็นผู้ประสานงานในการดำเนินงานภายใต้บันทึกความเข้าใจฉบับนี้ และเพื่อให้การปฏิบัติงานระหว่างหน่วยงานทั้งสองมีความคล่องตัว และมีประสิทธิภาพ จึงได้มอบหมายให้มีผู้ประสานงานหน่วยงานดังนี้

๕.๑ สทป. มอบหมายให้ ดร.จาวรรณ เบ็ญมล เป็นผู้ประสานงาน

๕.๒ มทร.ล้านนา มอบหมายให้ นายธีระศักดิ์ สมศักดิ์ เป็นผู้ประสานงาน

ในกรณีฝ่ายใดจะเปลี่ยนแปลงผู้ประสานงานตามที่ระบุไว้ข้างต้น จะต้องมีหนังสือแจ้งให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าอย่างน้อยไม่เกิน ๓๐ (สามสิบ) วัน

ข้อ ๖ ระยะเวลาดำเนินการ

ให้บันทึกความเข้าใจฉบับนี้มีระยะเวลาการดำเนินการ ๕ (ห้า) ปี โดยให้มีผลใช้บังคับนับถัดจากวันที่ลงนามในบันทึกความเข้าใจนี้

ข้อ ๗ การเก็บรักษาความลับ

หน่วยงานทั้งสองมีหน้าที่ในการรักษาความลับในการทำวิจัยร่วมกัน โดยต้องเก็บข้อมูลเป็นความลับ ไม่เปิดเผยให้กับบุคคลที่สาม โดยจะร่วมกันพิจารณาและตัดสินใจเกี่ยวกับข้อมูลที่จัดเป็นความลับ และการเปิดเผยข้อมูลดังกล่าวจะต้องได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากทั้งสองฝ่าย

ข้อ ๘ การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

สทป. จะเรียกเก็บข้อมูลเกี่ยวกับบุคคล ซึ่งอาจทำให้ระบุถึงตัวบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำบันทึกต่อท้ายบันทึกความเข้าใจฉบับนี้ โดยเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลนั้นได้ให้ความยินยอมโดยชัดแจ้งในบันทึกความเข้าใจฉบับนี้ เพื่อให้ สทป. ใช้ข้อมูลส่วนบุคคลนั้น เป็นไปตามวัตถุประสงค์ตามที่แจ้งให้กับเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลทราบแล้ว และเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลนั้นจะไม่ถอนความยินยอมให้ใช้ข้อมูลส่วนบุคคลดังกล่าว ในขณะที่บันทึกความเข้าใจฉบับนี้ยังมีผลบังคับใช้

ข้อ ๙ วัตถุประสงค์ในการใช้ข้อมูลส่วนบุคคล

สทป. มีวัตถุประสงค์ในการแสดงถึงตัวตนของผู้สัญญา ผู้รับมอบอำนาจ หรือบุคคลที่อาจจะ มีชื่อลงนามในบันทึกความเข้าใจฉบับนี้ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบในการระบุถึงอำนาจและตัวตนของบุคคลนั้นๆ ตามกฎหมาย และข้อมูลส่วนบุคคลนั้นจะเก็บรวบรวมไว้ในระหว่างที่บันทึกความเข้าใจฉบับนี้ ยังมีผลบังคับใช้

ข้อ ๑๐ การประชาสัมพันธ์

๑๐.๑ ฝ่ายที่ประสงค์จะประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ โฆษณา หรือให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการดำเนินงาน และ/หรือผลการดำเนินงาน ภายใต้บันทึกความเข้าใจนี้ และ/หรือภายใต้บันทึกข้อตกลง โครงการย่อยจะต้องได้รับความยินยอมเป็นหนังสือหรือเป็นอย่างอื่นจากอีกฝ่ายหนึ่งก่อน

๑๐.๒ ในการประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ โฆษณา หรือให้ข้อมูลข่าวสารตามข้อ ๑๐.๑ จะต้อง แสดงข้อความหรือสัญลักษณ์อื่นใดให้ปรากฏด้วยว่าเป็นความร่วมมือระหว่างทั้งสองฝ่ายและแสดงถึงความเป็นเจ้าของทรัพย์สินทางปัญญาในผลงานอย่างชัดเจนด้วย

๑๐.๓ แต่ละฝ่ายไม่มีสิทธิที่จะอ้างชื่อของอีกฝ่ายหนึ่ง นอกเหนือจากการอ้างชื่อของอีกฝ่ายหนึ่ง ในการปฏิบัติตามข้อ ๑๐.๒

๑๐.๔ ภายใต้ข้อ ๗ เรื่องการเก็บรักษาความลับของบันทึกความเข้าใจฉบับนี้ การประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ โฆษณา หรือให้ข้อมูลข่าวสารตามข้อ ๑๐.๑ จะต้องไม่เป็นการเปิดเผยข้อมูลที่เป็น ความลับของอีกฝ่ายหนึ่ง และข้อมูลใดที่เป็นรายละเอียดของผลงานอื่นจะทำให้ไม่สามารถขอรับความคุ้มครอง สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาตามกฎหมายได้

ข้อ ๑๑ สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา

๑๑.๑ ต้นแบบผลผลิตจากการวิจัยและพัฒนาที่เป็นผลจากการวิจัยและพัฒนาตามบันทึกความ เข้าใจฉบับนี้ ให้เป็นกรรมสิทธิ์ของ สทป. โดย มทร.ล้านนา สามารถใช้ประโยชน์ได้

๑๑.๒ สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาที่เกี่ยวข้องกับผลงานวิจัยเดิม ซึ่งฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดได้นำมาใช้ ในการดำเนินงานโครงการตามบันทึกความเข้าใจฉบับนี้ ย่อมเป็นของฝ่ายนั้น หากอีกฝ่ายหนึ่งประสงค์จะขอใช้ ผลงานวิจัยเดิม นอกเหนือจากวัตถุประสงค์ของโครงการตามบันทึกความเข้าใจฉบับนี้ ฝ่ายที่ประสงค์จะขอใช้ ผลงานวิจัยเดิมนั้นจะต้องได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากฝ่ายที่เป็นเจ้าของผลงานวิจัยเดิมซึ่งเป็นเจ้าของสิทธิใน ทรัพย์สินทางปัญญานั้นก่อน พร้อมทั้งอาจทำความตกลงเกี่ยวกับเงื่อนไขการใช้สิทธิเฉพาะเรื่องนั้น ๆ

๑๑.๓ ทั้งสองฝ่ายตกลงให้บรรดาสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา และสิทธิตามกฎหมายอื่นใดของ โครงการเป็นของ สทป.

๑๑.๔ ทั้งสองฝ่ายตกลงให้การบริหารจัดการสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา ซึ่งหมายความถึงการแจ้ง หรือจดทะเบียนสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา การนำสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

และการจัดสรรผลประโยชน์ ตลอดจนการปกป้องและบังคับใช้สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาของผลงานวิจัยของโครงการเป็นสิทธิของ สทป. เว้นแต่จะได้มีการตกลงกันเป็นอย่างอื่นในภายหลัง

ข้อ ๑๒ การโอนสิทธิและหน้าที่

ทั้งสองฝ่ายไม่สามารถโอนสิทธิและหน้าที่ตามบันทึกความเข้าใจฉบับนี้ และในแต่ละโครงการภายใต้บันทึกต่อท้ายบันทึกความเข้าใจนี้ให้แก่บุคคลอื่นได้ เว้นแต่จะได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากอีกฝ่ายหนึ่งก่อน

ข้อ ๑๓ การเปลี่ยนแปลง แก้ไข หรือยกเลิกบันทึกความเข้าใจด้วยความร่วมมือทางวิชาการ

การเปลี่ยนแปลง แก้ไข หรือยกเลิกข้อความส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมดของบันทึกความเข้าใจฉบับนี้ กระทำได้โดยแจ้งให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบล่วงหน้าเป็นหนังสือไปยังที่อยู่ตามที่ระบุไว้ข้างต้น เป็นระยะไม่น้อยกว่า ๖๐ (หกสิบ) วัน หรือโดยความยินยอมเป็นหนังสือของทั้งสองฝ่าย

ข้อ ๑๔ การเปลี่ยนแปลง แก้ไข หรือเพิ่มเติม

การเปลี่ยนแปลง แก้ไข หรือขยายความร่วมมือเพิ่มเติมบันทึกความเข้าใจนี้ ให้กระทำได้ตามความเหมาะสมโดยความเห็นชอบร่วมกันทั้งสองฝ่าย และเมื่อทั้งสองฝ่ายเห็นชอบร่วมกันในประเด็นที่ขอเปลี่ยนแปลง ให้จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษรแนบท้ายบันทึกความเข้าใจฉบับนี้ และมีผลเริ่มบังคับทันทีตั้งแต่วันที่ได้มีการลงนามเปลี่ยนแปลง

ข้อ ๑๕ เอกสารและบันทึกข้อตกลงแนบท้ายบันทึกความเข้าใจ

เอกสารและบันทึกข้อตกลงแนบท้ายบันทึกความเข้าใจดังต่อไปนี้ ให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของบันทึกความเข้าใจฉบับนี้และมีผลในการปฏิบัติตั้งแต่วันที่ทั้งสองฝ่ายลงนามในบันทึกความเข้าใจ กรณีมีรายละเอียดในการปฏิบัติที่มีสาระสำคัญนอกเหนือจากที่ระบุไว้ ให้คณะทำงานทั้งสองฝ่ายร่วมกันพิจารณานำเรียนผู้อำนวยการ สทป. และอธิการบดี มทร.ล้านนา ให้ความเห็นชอบร่วมกัน ก่อนดำเนินการต่อไป

ผนวก ๑ คำสั่งคณะกรรมการสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศที่ ๑๐/๒๕๖๔
เรื่อง แต่งตั้งผู้อำนวยการสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ
ลงวันที่ ๓๐ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

ผนวก ๒ คำสั่งสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ที่ ๑๓๐๘/๒๕๖๔
เรื่อง แต่งตั้งรักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
ลงวันที่ ๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

b

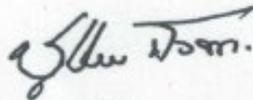
ข้อ ๑๖ การสิ้นสุดของบันทึกความเข้าใจ

๑๖.๑ การที่บันทึกความเข้าใจฉบับนี้สิ้นสุดลงไม่ว่าด้วยกรณีใด ไม่มีผลเป็นการยกเลิกโครงการย่อยหรือกิจกรรมภายใต้โครงการย่อยที่ดำเนินการไปแล้ว หรืออยู่ระหว่างการดำเนินการภายใต้บันทึกความเข้าใจฉบับนี้ เว้นแต่ทั้งสองฝ่ายจะตกลงเป็นอย่างอื่น

๑๖.๒ เมื่อบันทึกความเข้าใจฉบับนี้สิ้นสุดลง แต่ละฝ่ายมีสิทธิที่จะนำผลการดำเนินการของโครงการย่อยภายใต้บันทึกความเข้าใจความร่วมมือฉบับนี้ไปดำเนินการต่อได้เอง หรือร่วมกับบุคคลอื่นต่อไปได้ โดยอาศัยข้อมูลที่มีอยู่เฉพาะในส่วนของตนแต่ต้องไม่เป็นการละเมิดสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาอีกฝ่ายหนึ่ง และไม่เป็นการเปิดเผยความลับของอีกฝ่ายหนึ่ง

บันทึกความเข้าใจนี้จัดทำขึ้นเป็น ๒ ฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกันทุกประการ และทั้งสองฝ่ายได้อ่านทำความเข้าใจข้อความตามข้อตกลงโดยละเอียดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อและประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และต่างฝ่ายต่างยึดถือไว้ฝ่ายละ ๑ ฉบับ

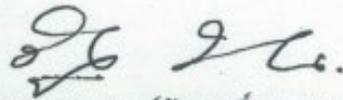
ลงชื่อ พลเอก



(ชูชาติ บัวชา)

ผู้อำนวยการสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ

ลงชื่อ

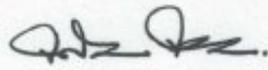


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จัดตฤทธิ ทองปรอน)

รักษาราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ลงชื่อ พันเอก

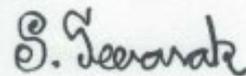


(จिरศักดิ์ จิวไม้แดง)

รองผู้อำนวยการสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ

พยาน

ลงชื่อ



(นายธีระศักดิ์ สมศักดิ์)

หัวหน้าหน่วยวิจัยระบบพลังงานสะอาด

วิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

พยาน



บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ
ระหว่าง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
กับ
สมาคมเกษตรปลอดภัย

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการฉบับนี้ ทำขึ้นที่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เมื่อวันที่ ๒๙ เมษายน พุทธศักราช ๒๕๖๗ ระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ซึ่งตั้งอยู่เลขที่ ๑๒๘ ถนนห้วยแก้ว ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ รหัสไปรษณีย์ ๕๐๓๐๐ โดยผู้ช่วยศาสตราจารย์จัตตุฤทธิ์ ทองปรอน รักษาการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ซึ่งต่อไป ในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า “มหาวิทยาลัย” ฝ่ายหนึ่ง กับ สมาคมเกษตรปลอดภัย ซึ่งตั้งอยู่เลขที่ ๑๘ หมู่ ๑ ตำบลหนองราชวัตร อำเภอหนองหญ้าไซ จังหวัดสุพรรณบุรี ๗๒๒๔๐ โดยรองศาสตราจารย์ ดร.อรพภา ชูติกรทวีสิน อุปนายกสมาคมเกษตรปลอดภัย ได้รับมอบอำนาจจาก นายสุภรณ์ สังข์วรรณะ นายกสมาคมเกษตรปลอดภัย เป็นผู้ มีอำนาจลงนามผูกพันในนามสมาคมเกษตรปลอดภัย ปรากฏตามหนังสือ ส.ค. ๖ ใบสำคัญแสดงการจดทะเบียนการแต่งตั้งกรรมการของสมาคมขึ้นใหม่ทั้งชุด ทะเบียนเลขที่ สพ ๒/๒๕๖๖ และหนังสือมอบอำนาจนกรรมการลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ ระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา กับสมาคมเกษตรปลอดภัย ลงวันที่ ๒๔ เมษายน ๒๕๖๗ ซึ่งต่อไป ในบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการนี้ เรียกว่า “สมาคม” อีกฝ่ายหนึ่ง

ทั้งสองฝ่ายตกลงทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการนี้ เรียกว่า “บันทึกข้อตกลง” โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. ความเป็นมา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา หรือ มทร.ล้านนา มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความเชี่ยวชาญทางด้านวิชาชีพ ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science and Technology-Based) เป็นพื้นฐาน พัฒนาห้องปฏิบัติการพื้นฐาน และศูนย์ความเชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านวิชาชีพ และการบูรณาการ การจัดการเรียนการสอนกับการปฏิบัติงานจริง (Work Integrated Learning: WIL) มหาวิทยาลัยเป็นผู้นำมีความเลิศในการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ (Hands-on) ที่มุ่งสู่ความเป็นมืออาชีพ (Professional) สู่การเป็นมหาวิทยาลัยนวัตกรรมเพื่อชุมชน เสริมสร้างคุณลักษณะบัณฑิตให้เป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม และจิตสาธารณะ

สมาคมเกษตรปลอดภัย มีฐานะเป็นนิติบุคคลตามมาตรา ๘๓ แห่งประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ เป็นองค์กรที่ไม่แสวงหาผลกำไร มีพันธกิจมุ่งสู่การเป็นศูนย์ปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาการทำเกษตรปลอดภัย เป็นศูนย์ปฏิบัติการวิชาชีพเกษตรกรรมแก่นักเรียน นิสิต นักศึกษา และเผยแพร่ความรู้การทำเกษตรปลอดภัย “หนองหญ้าไซ Model” และ “แนวคิด 5 ไร่” แก่เกษตรกร ทายาทเกษตรกร เยาวชน และผู้สนใจทั่วไปให้เป็นเกษตรกรมืออาชีพ ตลอดจนเป็นศูนย์กลางเชื่อมโยงเครือข่ายเกษตรกรจากทุกภูมิภาคของประเทศ

๓.๗ มหาวิทยาลัยและสมาคมได้กำหนดผู้รับผิดชอบตามบันทึกข้อตกลง ซึ่งสามารถติดต่อได้ดังนี้

มทร.ล้านนา : อธิการบดี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

เลขที่ ๑๒๘ ถนนห้วยแก้ว ตำบลช้างเผือก

อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๓๐๐

สมาคมเกษตรปลอดภัย : นายกสมาคม

สมาคมเกษตรปลอดภัย

เลขที่ ๑๘ หมู่ ๑ ตำบลหนองราชวัตร อำเภอหนองหญ้าไซ

จังหวัดสุพรรณบุรี ๗๒๒๔๐

๔. ระยะเวลาดำเนินการ

ให้บันทึกข้อตกลงฉบับนี้มีระยะเวลาการดำเนินการ ๒ ปี โดยให้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ลงนามในบันทึกข้อตกลงโดยสมบูรณ์ ทั้งนี้เมื่อครบระยะเวลาดำเนินการดังกล่าวแล้ว (๒ ปี) และทั้งสองฝ่ายสามารถดำเนินการกิจกรรมร่วมกันได้เป็นอย่างดี เป็นไปตามข้อตกลงความร่วมมือนี้ และไม่มีฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดประสงค์จะยกเลิกบันทึกข้อตกลงนี้ ให้บันทึกข้อตกลงนี้มีผลการบังคับใช้อย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่วันครบระยะเวลาการดำเนินการครั้งก่อนหน้าไปอีกจำนวนคราวละ ๒ ปี

๕. การเปลี่ยนแปลง แก้ไข หรือเพิ่มเติม

การเปลี่ยนแปลง แก้ไข หรือขอยยความร่วมมือเพิ่มเติมบันทึกข้อตกลงนี้ ให้กระทำได้ตามความเหมาะสม โดยความเห็นชอบร่วมกันทั้งสองฝ่าย และเมื่อทั้งสองฝ่ายเห็นชอบร่วมกันในประเด็นที่ขอเปลี่ยนแปลง ให้จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร แนบท้ายบันทึกข้อตกลงฉบับนี้ และมีผลเริ่มบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ได้มีการลงนามเปลี่ยนแปลง

๖. การสิ้นสุดของบันทึกข้อตกลง

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ มีผลต่อเนื่องจนครบกำหนดระยะเวลา ตามบันทึกข้อตกลงฉบับนี้ กรณีฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดไม่ปฏิบัติตามความร่วมมือ ให้อีกฝ่ายสามารถยกเลิกความร่วมมือได้ โดยต้องแจ้งให้หน่วยงานอีกฝ่ายหนึ่งทราบล่วงหน้า เป็นลายลักษณ์อักษร อย่างน้อย ๓๐ วัน ตามแบบและพิธีการเช่นเดียวกับการทำบันทึกข้อตกลงนี้ ทั้งนี้ ทั้งสองฝ่ายจะต้องดำเนินการในเรื่องที่ผูกพันหรือค้างไว้ให้เสร็จเรียบร้อยเสียก่อน เว้นแต่ทั้งสองฝ่าย จะตกลงกันเป็นอย่างอื่น

บันทึกข้อตกลงนี้จัดทำขึ้นเป็น ๒ ฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน และทั้งสองฝ่ายได้อ่านทำความเข้าใจตามข้อตกลงโดยละเอียดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยานและประทับตรา (ถ้ามี) และต่างฝ่ายต่างยึดถือไว้ฝ่ายละ ๑ ฉบับ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จัตตฤทธิ ทองปรอน)

รักษาราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิสิษฐ์ วิมลธนสิทธิ์)

รองอธิการบดีฝ่ายแผน นโยบาย และยุทธศาสตร์

พยาน



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรศักดิ์ อยู่สวัสดิ์)

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

พยาน

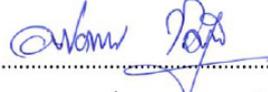


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บรรเจิด แสงจันทร์)

ผู้ช่วยอธิการบดี

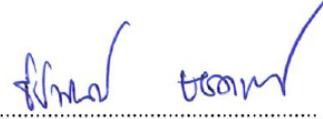
พยาน

สมาคมเกษตรปลอดภัย



(รองศาสตราจารย์ ดร.อรปภา ชูติกรวีสิน)

อุปนายกสมาคม



(รองศาสตราจารย์ ดร.อัชพนธ์ ยอดทอง)

ที่ปรึกษาสมาคม

พยาน



บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ
ระหว่าง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
กับ
บริษัท อีซี (๒๐๑๘) จำกัด

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการฉบับนี้ ทำขึ้นที่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เมื่อวันที่ ๒๙ เมษายน พุทธศักราช ๒๕๖๗ ระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ซึ่งตั้งอยู่เลขที่ ๑๒๘ ถนนห้วยแก้ว ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๓๐๐ โดยผู้ช่วยศาสตราจารย์ จัตตุฤทธิ์ ทองปรอน รักษาการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาซึ่งต่อไป ในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า “มหาวิทยาลัย” ฝ่ายหนึ่ง กับ บริษัท อีซี (2018) จำกัด ซึ่งตั้งอยู่เลขที่ ๒๔/๑๑ หมู่ที่ ๔ ตำบลไทรน้อย อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี ๑๑๑๕๐ โดยนางสาววิภาวรัตน์ ทองบุญเมือง ผู้อำนวยการลงนามผูกพันในนามบริษัท อีซี (2018) จำกัด ปรากฏตามหนังสือรับรองบริษัท ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการนี้ เรียกว่า “บริษัท” อีกฝ่ายหนึ่ง

ทั้งสองฝ่ายตกลงทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการนี้ เรียกว่า “บันทึกข้อตกลง” โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. ความเป็นมา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา หรือ มทร.ล้านนา มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความเชี่ยวชาญทางด้านวิชาชีพ ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science and Technology-Based) เป็นพื้นฐาน พัฒนาห้องปฏิบัติการพื้นฐาน และศูนย์ความเชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านวิชาชีพ และการบูรณาการ การจัดการเรียนการสอนกับการปฏิบัติงานจริง (Work Integrated Learning; WIL มหาวิทยาลัยเป็นผู้นำมีความเลิศในการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ (Hands-on) ที่มุ่งสู่ความเป็นมืออาชีพ (Professional) สู่การเป็นมหาวิทยาลัยนวัตกรรมเพื่อชุมชน เสริมสร้างคุณลักษณะบัณฑิตให้เป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม และจิตสาธารณะ

บริษัท อีซี (๒๐๑๘) จำกัด เป็นหน่วยงานเอกชน ดำเนินการกิจการนำเข้า ผลิต จำหน่ายอะไหล่โดรนเพื่อการเกษตรทั้งในและต่างประเทศ ซ่อมโดรน ให้บริการด้านการฉีดพ่น อีกทั้ง มุ่งเน้นพัฒนาส่งเสริมทักษะความชำนาญในเรื่องของการใช้โดรนเพื่อการเกษตรด้วยการให้ความรู้ พัฒนาบุคลากรให้เป็นผู้ฝึกสอนอากาศยานไร้คนขับ (โดรน) ตามข้อกำหนดด้านกฎหมายทั้งภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ รวมทั้งเป็นผู้พัฒนาหลักสูตรทักษะการบินโดรนเพื่อการเกษตร และหลักสูตรการซ่อมบำรุงโดรนเพื่อการเกษตร

๒. วัตถุประสงค์

- ๒.๑ เพื่อเป็นพันธมิตรร่วมกันในการผลิตนักบินอากาศยานไร้คนขับหรือนักบินโดรนมืออาชีพ
- ๒.๒ เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรวิศวกรรมอากาศยานไร้คนขับของมหาวิทยาลัย
- ๒.๓ เพื่อจัดทำหลักสูตรผลิตนักบินโดรนในรูปแบบหลักสูตรระยะสั้นร่วมกัน
- ๒.๔ เพื่อจัดหาและอำนวยความสะดวกในเรื่องสถานที่ฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านโดรนแก่นักศึกษาของมหาวิทยาลัย

๒.๕ เพื่อยกระดับจาก “มหาวิทยาลัยนวัตกรรมเพื่อชุมชน” ต่อยอดสู่ “มหาวิทยาลัยที่มีเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน” “SDGs University”

๓. กิจกรรมความร่วมมือ

ภายใต้วัตถุประสงค์ของบันทึกข้อตกลงทั้งสองฝ่ายจึงตกลงความร่วมมือในการดำเนินการดังนี้

๓.๑ ออกแบบและพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมอากาศยานไร้คนขับของมหาวิทยาลัยร่วมกัน

๓.๒ จัดทำหลักสูตรผลิตนักบินโดรนในรูปแบบหลักสูตรระยะสั้นร่วมกัน

๓.๓ เพื่อเป็นแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ทั้งวิชาชีพนักบินโดรน และเป็นศูนย์ฝึกวิชาชีพเกษตรสาขาอื่นๆ

๓.๔ สนับสนุนองค์ความรู้ หลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโดรน รวมถึงการผลิตนักบินโดรน และสนับสนุนโดรนที่ใช้ในการผลิตนักบินโดรน ตลอดจนเป็นหน่วยงานที่ให้นักศึกษา มทร.ล้านนา ชั้นปีที่ 4 ทุกสาขาที่เกี่ยวข้อง ไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพการบินโดรน การผลิต การซ่อมแซมบำรุงรักษาโดรน และการวิเคราะห์ภาพถ่ายจากโดรน การใช้เทคโนโลยีในการควบคุมโดรนเพื่อการเกษตร เป็นต้น

ในเรื่องใดภายหลังที่บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ มีผลบังคับใช้แล้ว บริษัทและมหาวิทยาลัยจะจัดทำข้อตกลงระหว่างกัน เพื่อกำหนดรายละเอียดของแต่ละโครงการตามที่ตกลงกันตามความจำเป็น หรือความเหมาะสมของโครงการนั้นๆ เพื่อประโยชน์ในการดำเนินการภายใต้ขอบเขตวัตถุประสงค์แห่งความร่วมมือในบันทึกข้อตกลงฉบับนี้

๓.๕ บริษัทและมหาวิทยาลัย มีหน้าที่ในการรักษาความลับในกิจกรรมโครงการความร่วมมือต่างๆ ร่วมกัน โดยต้องเก็บข้อมูลเป็นความลับไม่เปิดเผยให้กับบุคคลที่สาม ยกเว้นแต่จะได้รับความยินยอมจากทั้งสองฝ่าย

๓.๖ ให้มีการติดตามและประเมินผลการดำเนินการตามบันทึกข้อตกลงปีละครั้ง และแจ้งให้ทั้งสองฝ่ายทราบ

๓.๗ มหาวิทยาลัยและบริษัทได้กำหนดผู้รับผิดชอบตามบันทึกข้อตกลง ซึ่งสามารถติดต่อได้ดังนี้

มทร.ล้านนา : อธิการบดี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

เลขที่ ๑๒๘ ถนนห้วยแก้ว ตำบลช้างเผือก

อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๓๐๐

บริษัท อีซี (2018) จำกัด : ประธานกรรมการฝ่ายบริหารเจ้าหน้าที่

ที่อยู่ ๒๔/๑๑ หมู่ที่ ๔ ตำบลไทรน้อย อำเภอไทรน้อย

จังหวัดนนทบุรี ๑๑๑๕๐

๔. ระยะเวลาดำเนินการ

ให้บันทึกข้อตกลงฉบับนี้มีระยะเวลาการดำเนินการ ๒ ปี โดยให้มีผลใช้บังคับทันทีตั้งแต่วันที่ลงนามในบันทึกข้อตกลง ทั้งนี้หากบันทึกข้อตกลงนี้มีระยะเวลาดำเนินการครบตามที่กำหนด และทั้งสองฝ่ายสามารถดำเนินการกิจกรรมร่วมกันได้เป็นอย่างดีเป็นไปตามข้อตกลงความร่วมมือนี้ และไม่มีฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดประสงค์จะยกเลิกบันทึกข้อตกลงนี้ ให้บันทึกข้อตกลงนี้มีผลการบังคับใช้โดยอัตโนมัติ ตั้งแต่วันครบระยะเวลาการดำเนินการไปอีกจำนวนคราวละ ๒ ปี

๕. การเปลี่ยนแปลง แก้ไข หรือเพิ่มเติม

การเปลี่ยนแปลง แก้ไข หรือขยายความร่วมมือเพิ่มเติมบันทึกข้อตกลงนี้ ให้กระทำได้ตามความเหมาะสมโดยความเห็นชอบร่วมกันทั้งสองฝ่าย และเมื่อทั้งสองฝ่ายเห็นชอบร่วมกันในประเด็นที่ขอเปลี่ยนแปลง ให้จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษรแนบท้ายบันทึกข้อตกลงฉบับนี้ และมีผลเริ่มบังคับทันทีตั้งแต่วันที่ได้มีการลงนามเปลี่ยนแปลง

๖. การสิ้นสุดของบันทึกข้อตกลง

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ มีผลต่อเนื่องจนครบกำหนดระยะเวลา ตามบันทึกข้อตกลงฉบับนี้ กรณีฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดไม่ปฏิบัติตามความร่วมมือ ให้อีกฝ่ายสามารถยกเลิกความร่วมมือได้ โดยต้องแจ้งให้หน่วยงานอีกฝ่ายหนึ่งทราบล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษร อย่างน้อย ๓๐ วัน ตามแบบและพิธีการเช่นเดียวกับการทำบันทึกข้อตกลงนี้ ทั้งนี้ ทั้งสองฝ่ายจะต้องดำเนินการในเรื่องที่ผูกพันหรือค้างไว้ให้เสร็จเรียบร้อยเสียก่อน เว้นแต่ทั้งสองฝ่าย จะตกลงกันเป็นอย่างอื่น

บันทึกข้อตกลงนี้จัดทำขึ้นเป็น ๒ ฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน และทั้งสองฝ่ายได้อ่าน ทำความเข้าใจตามข้อตกลงโดยละเอียดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยานและประทับตรา (ถ้ามี) และต่างฝ่ายต่างยึดถือไว้ฝ่ายละ ๑ ฉบับ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิตตฤทธิ ทองปรอน)

รักษาราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิสิษฐ์ วิมลธนสิทธิ์)

รองอธิการบดีฝ่ายแผน นโยบาย และยุทธศาสตร์

พยาน



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรศักดิ์ อยู่สวัสดิ์)

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

พยาน



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บรรเจิด แสงจันทร์)

ผู้ช่วยอธิการบดี

พยาน

บริษัท อีซี (๒๐๑๘) จำกัด



(นางสาววิภารัตน์ ทองบุญเมือง)

ประธานกรรมการฝ่ายบัญชีและการเงิน

พยาน



(นางสาวศรีประภา อิมน้อย)

ประธานงานภาครัฐ

พยาน



บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ
ระหว่าง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
กับ
บริษัทเนทซีโรคาร์บอน จำกัด

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการฉบับนี้ ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จำกัด เมื่อวันที่ ๒๔ เมษายน ๒๕๖๗ ระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ซึ่งตั้งอยู่เลขที่ ๑๒๘ ถนนห้วยแก้ว ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๓๐๐ โดยผู้ช่วยศาสตราจารย์จิตตฤทธิ ทองปรอน รักษาราชการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาซึ่งต่อไป ในบันทึกข้อตกลงนี้ เรียกว่า “มหาวิทยาลัย” ฝ่ายหนึ่ง กับ บริษัทเนทซีโรคาร์บอน จำกัด ซึ่งตั้งอยู่เลขที่ ๓๓ ซอยศูนย์วิจัย ๔ แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร ๐๑๐๕๕๔๒๐๒๖๑๐๘ โดย นายสมิทร เหลี่ยมมณี ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันในนามบริษัทเนทซีโรคาร์บอน จำกัด ปรากฏตามหนังสือรับรองบริษัท ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการนี้ เรียกว่า “บริษัท” อีกฝ่ายหนึ่ง

ทั้งสองฝ่ายตกลงทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการนี้ เรียกว่า “บันทึกข้อตกลง” โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. ความเป็นมา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา หรือ มทร.ล้านนา มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความเชี่ยวชาญทางด้านวิชาชีพ ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science and Technology-Based) เป็นพื้นฐาน พัฒนาห้องปฏิบัติการพื้นฐาน และศูนย์ความเชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านวิชาชีพ และการบูรณาการ การจัดการเรียนการสอนกับการปฏิบัติงานจริง (Work Integrated Learning; WIL) มหาวิทยาลัยเป็นผู้นำมีความเลิศในการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ (Hands-on) ที่มุ่งสู่ความเป็นมืออาชีพ (Professional) สู่การเป็นมหาวิทยาลัยนวัตกรรมเพื่อชุมชน เสริมสร้างคุณลักษณะบัณฑิตให้เป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม และจิตสาธารณะ

บริษัท เนทซีโรคาร์บอน จำกัด เป็นหน่วยงานเอกชน มุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนาเชิงทดลองทางด้านวิทยาศาสตร์ ธรรมชาติ ส่งเสริมเกษตรกรให้คำปรึกษา จัดทำ ตรวจสอบ ชื้อขายคาร์บอนเครดิต ประกอบธุรกิจประเภท ทำการวิจัยและพัฒนาเชิงทดลองด้านวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ

๒. วัตถุประสงค์

- ๒.๑ เพื่อเป็นพันธมิตรร่วมกันในการผลิตนักบินอากาศยานไร้คนขับหรือนักบินโดรนมืออาชีพ
- ๒.๒ เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรวิศวกรรมอากาศยานไร้คนขับของมหาวิทยาลัย
- ๒.๓ เพื่อจัดทำหลักสูตรผลิตนักบินอากาศยานไร้คนขับ หรือนักบินโดรนในรูปแบบหลักสูตรระยะสั้นร่วมกัน
- ๒.๔ เพื่อจัดหาและอำนวยความสะดวกในเรื่องสถานที่ฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านอากาศยานไร้คนขับแก่นักศึกษาของมหาวิทยาลัย
- ๒.๕ เพื่อสนับสนุนความรู้เชิงบริบททางการเกษตรในการฝึกผลิตนักบินโดรน

๒.๖ เพื่อยกระดับจาก “มหาวิทยาลัยนวัตกรรมเพื่อชุมชน” ต่อยอดสู่ “มหาวิทยาลัยที่มีเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน” “SDGs University”

๓. กิจกรรมความร่วมมือ

ภายใต้วัตถุประสงค์ของบันทึกข้อตกลงทั้งสองฝ่ายจึงตกลงความร่วมมือในการดำเนินการดังนี้

๓.๑ ออกแบบและพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมอากาศยานไร้คนขับของมหาวิทยาลัยร่วมกัน

๓.๒ จัดทำหลักสูตรผลิตนักบินโดรนในรูปแบบหลักสูตรระยะสั้นร่วมกัน

๓.๓ เพื่อเป็นแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษามหาวิทยาลัย ทั้งวิชาชีพนักบินโดรน และเป็นศูนย์ฝึกวิชาชีพเกษตรสาขาอื่นๆ

๓.๔ สนับสนุนองค์ความรู้ หลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโดรน รวมถึงการผลิตนักบินโดรน และเป็นแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพการบินโดรน และการวิเคราะห์ภาพถ่ายจากโดรน รวมถึงการวิเคราะห์ค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากภาพถ่ายโดรน และสนับสนุนส่งเสริมให้นักศึกษาที่ผ่านการฝึกประสบการณ์วิชาชีพและจบการศึกษาแล้วมีงานทำ

ในเรื่องใดภายหลังจากที่บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ มีผลบังคับใช้แล้ว บริษัทและมหาวิทยาลัยจะจัดทำข้อตกลงระหว่างกัน เพื่อกำหนดรายละเอียดของแต่ละโครงการตามที่ตกลงกันตามความจำเป็น หรือความเหมาะสมของโครงการนั้น ๆ เพื่อประโยชน์ในการดำเนินการภายใต้ขอบเขตวัตถุประสงค์แห่งความร่วมมือในบันทึกข้อตกลงฉบับนี้

๓.๕ สมาคมและมหาวิทยาลัย มีหน้าที่ในการรักษาความลับในการทำกิจกรรมโครงการความร่วมมือต่าง ๆ ร่วมกัน โดยต้องเก็บข้อมูลเป็นความลับไม่เปิดเผยให้กับบุคคลที่สาม ยกเว้นแต่จะได้รับความยินยอมจากทั้งสองฝ่าย

๓.๖ ให้มีการติดตามและประเมินผลการดำเนินการตามบันทึกข้อตกลงปีละครั้ง และแจ้งให้ทั้งสองฝ่ายทราบ

๓.๗ มหาวิทยาลัยและบริษัทได้กำหนดผู้รับผิดชอบตามบันทึกข้อตกลง ซึ่งสามารถติดต่อได้ดังนี้

มทร.ล้านนา : อธิการบดี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

เลขที่ ๑๒๘ ถนนห้วยแก้ว ตำบลช้างเผือก

อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๓๐๐

บริษัทเนทซีโรคาร์บอน จำกัด : ประธานบริษัท/ผู้จัดการบริษัท

ที่อยู่ ๓๓ ซอยศูนย์วิจัย ๔ แขวงบางกะปิ

เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร ๑๐๓๑๐

๔. ระยะเวลาดำเนินการ

ให้บันทึกข้อตกลงฉบับนี้มีระยะเวลาการดำเนินการ ๒ ปี โดยให้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ลงนามในบันทึกข้อตกลง ทั้งนี้หากบันทึกข้อตกลงนี้มีระยะเวลาดำเนินการครบตามที่กำหนด และทั้งสองฝ่ายสามารถดำเนินการกิจกรรมร่วมกันได้เป็นอย่างดีเป็นไปตามข้อตกลงความร่วมมือนี้ และไม่มีฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดประสงค์จะยกเลิกบันทึกข้อตกลงนี้ ให้บันทึกข้อตกลงนี้มีผลการใช้โดยอัตโนมัติ ตั้งแต่วันครบระยะเวลาการดำเนินการไปอีกจำนวนคราวละ ๒ ปี

๕. การเปลี่ยนแปลง แก้ไข หรือเพิ่มเติม

การเปลี่ยนแปลง แก้ไข หรือขยายความร่วมมือเพิ่มเติมบันทึกข้อตกลงนี้ ให้กระทำได้ตามความเหมาะสมโดยความเห็นชอบร่วมกันทั้งสองฝ่าย และเมื่อทั้งสองฝ่ายเห็นชอบร่วมกันในประเด็นที่ขอเปลี่ยนแปลง ให้จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษรแนบท้ายบันทึกข้อตกลงฉบับนี้ และมีผลเริ่มบังคับทันทีตั้งแต่วันที่ได้มีการลงนามเปลี่ยนแปลง

๖. การสิ้นสุดของบันทึกข้อตกลง

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ มีผลต่อเงื่อนไขจนครบกำหนดระยะเวลา ตามบันทึกข้อตกลงฉบับนี้ กรณีฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดไม่ปฏิบัติตามความร่วมมือ ให้อีกฝ่ายสามารถยกเลิกความร่วมมือได้ โดยต้องแจ้งให้หน่วยงานอีกฝ่ายหนึ่งทราบล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษร อย่างน้อย ๓๐ วัน ตามแบบและวิธีการเช่นเดียวกับการทำบันทึกข้อตกลงนี้ ทั้งนี้ ทั้งสองฝ่ายจะต้องดำเนินการในเรื่องที่ผูกพันหรือค้างไว้ให้เสร็จเรียบร้อยเสียก่อน เว้นแต่ทั้งสองฝ่าย จะตกลงกันเป็นอย่างอื่น

บันทึกข้อตกลงนี้จัดทำขึ้นเป็น ๒ ฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน และทั้งสองฝ่ายได้อ่านทำความเข้าใจตามข้อตกลงโดยละเอียดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยานและประทับตรา (ถ้ามี) และต่างฝ่ายต่างยึดถือไว้ฝ่ายละ ๑ ฉบับ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จัตตุฤทธิ์ ทองปรอน)

รักษาราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิสิษฐ์ วิมลธนสิทธิ์)

รองอธิการบดีฝ่ายแผน นโยบาย และยุทธศาสตร์

พยาน



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรศักดิ์ อยู่สวัสดิ์)

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

พยาน



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บรรเจิด แสงจันทร์)

ผู้ช่วยอธิการบดี

พยาน

บริษัท เนทซีโรคาร์บอน จำกัด



(นายสมิทร เหลี่ยมมณี)

ผู้อำนวยการโครงการ



(นายโสภณ อินทรา)

ที่ปรึกษาโครงการ

พยาน



(นายพิชพล ขุนทอง)

ผู้จัดการโครงการ

พยาน



(นางสาวพิชชากร เจริญพรอนุกุล)

ผู้ประสานงานโครงการ

พยาน



Memorandum of Understanding on Cooperation between China Agricultural University and Rajamangala University of Technology Lanna

Party A: China Agricultural University

Party B: Rajamangala University of Technology Lanna

China Agricultural University and Rajamangala University of Technology Lanna agree to sign this Memorandum of Understanding on Cooperation (hereinafter referred to as the “MOU”) for the purpose of promoting their cooperation in education and scientific research.

1. The parties hereto agree to jointly facilitate the cooperation and exchange in following areas:

(1) Preparing for the establishment of “China-Thailand Research Centre for High-performance and Precision Pesticide Application Technology with Unmanned Aerial Sprayer”;

(2) Preparing for the establishment of “Science and Technology Backyard”;

(3) Academic cooperation and exchange between and among faculties;

(4) Academic exchange between and among students;

(5) Jointly organizing academic seminars and workshops;

(6) Exchange on educational achievements and research findings;

(7) Other academic exchange activities agreed upon by the parties hereto.

2. The MOU aims to officially establish and promote the future partnership between the parties hereto, laying a foundation for their future cooperation in education and scientific research.

3. The parties hereto undertake to adhere to the public welfare principle, for the purpose of promoting the exchanges and cooperation between the parties hereto in education, scientific research and social service resources.

4. The parties hereto undertake to abide by the laws of their respective countries during the cooperation, with various cooperation projects meeting the development needs of the educational undertakings of the two countries, and not to

prejudice the state sovereignty, security and social public benefits of the country where either party operates.

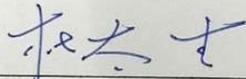
5. The parties hereto may, under the framework of the MOU, otherwise make and enter into an agreement on cooperation in a project in a specific area, defining their responsibilities, rights and obligations involved in the performance of such project.

6. The term of the MOU lasts for five (5) years commencing from the signing date. This MOU may be extended automatically for another five (5) years effectiveness if no objection raised up within three (3) months prior to the original termination date.

7. This agreement will be effective after signed by the legal representatives or authorized persons of both parties.

8. This Agreement has Chinese and English versions, which are made in duplicate respectively. The Two Parties will hold one Chinese version and one English version respectively after signing this Agreement. Both of Chinese and English versions are consistent in content and with the same legal effect.

China Agricultural University



DU Taisheng
Vice President

Signed on: 2024. 9. 1.

**Rajamangala University of
Technology Lanna**



Pisit Wimontanasit
Vice President

Signed on: 2024. 9. 1.



ที่ อว ๐๖๕๔.๐๑(๐๘)/๒๕๖๐

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
๑๒๘ ถนนห้วยแก้ว ตำบลช้างเผือก
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
๕๐๓๐๐

๒๗ มกราคม ๒๕๖๙

เรื่อง ขอส่งหลักสูตรการแก้ไขหลักสูตรตามข้อเสนอแนะการพิจารณาตรวจสอบหลักสูตร

เรียน ปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

อ้างถึง หนังสือที่ อว ๐๒๐๔.๓/๒๕๖๗ ลงวันที่ ๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๘

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. หลักสูตรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จำนวน ๖ หลักสูตร

๒. เอกสารการแก้ไขตามมติคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา จำนวน ๖ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง มหาวิทยาลัยได้รับการผลการตรวจสอบหลักสูตรการศึกษาและรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดยมีข้อเสนอแนะของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) บัดนี้ทางมหาวิทยาลัยได้ดำเนินการแก้ไขตามข้อเสนอแนะ และขอจัดส่งเล่มหลักสูตรจำนวน ๖ หลักสูตร ประกอบด้วย

๑. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบอากาศยานไร้คนขับ (หลักสูตรพหุวิทยาการ) (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๘) รหัสหลักสูตร T๒๐๒๕๒๑๒๕๑๐๑๖๐

๒. หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๗) รหัสหลักสูตร T๒๐๒๔๒๑๐๔๑๐๗๘๔๙

๓. หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจอาหารและโภชนาการ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๗) รหัสหลักสูตร T๒๐๒๔๒๑๐๖๑๐๒๐๘๓

๔. หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๗) รหัสหลักสูตร ๒๕๕๓๑๙๖๑๑๐๓๑๔๕

๕. หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๗) รหัสหลักสูตร ๒๕๔๘๑๙๖๑๑๐๘๔๙๔

๖. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๖) รหัสหลักสูตร ๒๕๖๖๑๙๖๔๐๐๑๗๕๗

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ประจำ ยืนยงกุล)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและกิจการนักศึกษา ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน (สวท.)

โทร. ๐ ๕๓๙๒ ๑๔๔๔ ต่อ ๑๑๖๖