

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยศิลปากร
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	พระราชวังสนามจันทร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

1.1 รหัสหลักสูตร	25500081106811
1.2 ชื่อหลักสูตร	
ภาษาไทย	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
ภาษาอังกฤษ	Bachelor of Engineering Program in Mechanical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็มภาษาไทย	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)
ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ	Bachelor of Engineering (Mechanical Engineering)
ชื่อย่อภาษาไทย	วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)
ชื่อย่อภาษาอังกฤษ	B.Eng. (Mechanical Engineering)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

หลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาการ ไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาการ หลักสูตร 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

- ☒ หลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาการ
- ☐ หลักสูตรระดับปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ
- ☐ หลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ
- ☐ หลักสูตรระดับปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ

5.3 ภาษาที่ใช้ ภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา รับทั้งนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 (ปรับปรุงจากหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

เริ่มเปิดสอนภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2565

สภาวิชาการให้ความเห็นชอบในการประชุมครั้งที่ 1/2565 วันที่ 25 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565

สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ / วันที่ 23 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ.

2565

สภาวิชาชีพ.....เห็นชอบหลักสูตรเมื่อวันที่เดือน พ.ศ.

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 วิศวกรเครื่องกล วิศวกรระบบการผลิต วิศวกรระบบพลังงาน

8.2 นักวิจัยด้านวิศวกรรมเครื่องกล นักวิชาการ ที่ปรึกษา และผู้สอน

9. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร พระราชวังสนามจันทร์

เลขที่ 6 ถนนราชมรรคาใน ตำบลพระปฐมเจดีย์ อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม 73000

10. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

10.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชาอื่น ดังนี้

10.1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยศิลปากร เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

10.1.2 หมวดวิชาเฉพาะที่เปิดสอนโดย คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

จำนวน 2 รายวิชา

600 201 ความคิดสร้างสรรค์ในโลกของเทคโนโลยีและวิศวกรรม 1 1(0-3-0)
(Creativity in World of Technology and Engineering I)

600 202 ความคิดสร้างสรรค์ในโลกของเทคโนโลยีและวิศวกรรม 2 1(0-3-0)
(Creativity in World of Technology and Engineering II)

10.1.3 หมวดวิชาเฉพาะที่เปิดสอนโดย สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการ จำนวน 1 รายวิชา

614 201 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-4)
(Engineering Drawing)

10.1.4 หมวดวิชาเฉพาะที่เปิดสอนโดย สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และระบบคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า จำนวน 1 รายวิชา

618 120 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน 3(3-0-6)
(Fundamental of Electrical Engineering)

10.1.5 หมวดวิชาเฉพาะที่เปิดสอนโดย สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุและนาโนเทคโนโลยี ภาควิชาวิทยาการและวิศวกรรมวัสดุ จำนวน 1 รายวิชา

620 101 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Engineering Materials)

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

เพื่อสร้างและพัฒนาวิศวกรเครื่องกล ให้เป็นผู้มีความรู้และความเชี่ยวชาญทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลที่สามารถใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ากับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี และเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม และความคิดสร้างสรรค์ ตามจรรยาบรรณวิชาชีพ และซื่อสัตย์ต่อวิชาชีพและประเทศชาติ โดยจัดการศึกษาให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การศึกษาที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยบัณฑิตเป็นผู้นำพหุศาสตร์และศิลป์สร้างสรรค์คุณค่าสู่สังคม

1.2 ความสำคัญ

จากการพัฒนาประเทศที่ก้าวหน้าขึ้นในช่วงหลายปีที่ผ่านมา ส่งผลให้มีการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาใช้ในอุตสาหกรรมเพื่อทำให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น มีการใช้ทรัพยากรน้อยลงและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยลง ความรู้ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล อันประกอบด้วยระบบการจัดการและอนุรักษ์พลังงาน และระบบการผลิตรวมถึงการพัฒนาสินค้าใหม่ ๆ อันเกิดจากความรู้ทางวิศวกรรมเครื่องกล และการซ่อมบำรุงเครื่องจักรต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้เป็นอย่างดี ซึ่งความรู้เหล่านี้ มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทำให้ทางภาควิชาฯ ได้เล็งเห็นความสำคัญ ในการผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถตอบสนองความต้องการเหล่านี้ได้เป็นอย่างดี

ในยุคสมัยปัจจุบัน การประดิษฐ์คิดค้นสิ่งต่าง ๆ ต้องอาศัยความรู้ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล เพื่อให้เป็นแต้มต่อในการแข่งขันทั้งภายในประเทศและคู่แข่งจากต่างประเทศ และเพื่อเป็นการตอบสนองนโยบายภาครัฐ รวมถึงมหาวิทยาลัยที่ต้องการผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ ความสามารถเพียงพอที่จะประกอบอาชีพ และรองรับการเปิดการแข่งขันของคู่แข่งทั้งจากในประเทศและต่างประเทศ ทางภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร จึงมุ่งมั่นที่จะพัฒนาบัณฑิตสาขาวิศวกรรมเครื่องกล ให้เป็นวิศวกรที่มีความรู้ ความสามารถทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล มีความสามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมและการแข่งขันทางด้านอุตสาหกรรม นอกจากนี้ยังสามารถใช้ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีที่ทันสมัย เข้ามาช่วยในการแก้ปัญหาทางงานทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังเป็นวิศวกรที่มีคุณธรรม จริยธรรม ตามจรรยาบรรณวิชาชีพ และมีความซื่อสัตย์ต่อวิชาชีพของตนเองและต่อประเทศชาติ

1.3 วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

1.3.1 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถด้านวิศวกรรมเครื่องกลตามที่สภาวิศวกรกำหนด อย่างมีจรรยาบรรณวิศวกร
- 2) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถด้านวิศวกรรมเครื่องกลเพื่อทำงานในอุตสาหกรรมการผลิตสมัยใหม่ได้
- 3) เพื่อผลิตวิศวกรเครื่องกลที่มีความรู้ความสามารถด้านการจัดการพลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน

1.3.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes) PLOs

ลำดับที่	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร (PLOs)	Cognitive Domain (Knowledge) (Bloom’s Taxonomy (Revised))						Psychomotor Domain (Skills)	Affective Domain (Attitude)
		R	U	Ap	An	E	C	S	At
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป									
PLO1	อธิบายความหมายและคุณค่า ของศิลปะและการสร้างสรรค์ ได้		✓						
PLO2	อธิบายความหมายของ ความหลากหลายทาง วัฒนธรรมได้		✓						
PLO3	ระบุความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ การประกอบธุรกิจและทักษะ พื้นฐานที่จำเป็นต่อการเป็น ผู้ประกอบการได้		✓						
PLO4	มีทักษะการใช้ภาษา และ สื่อสารได้ตรงตาม วัตถุประสงค์ในบริบทการ สื่อสารที่หลากหลาย			✓					
PLO5	เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารได้ตรงตาม วัตถุประสงค์ ตลอดจนรู้เท่า ทันสื่อและสารสนเทศ			✓					
PLO6	แสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง และนำความรู้ไปใช้ในการ พัฒนาตนเองและการดำเนิน ชีวิต			✓					✓
PLO7	แสดงออกซึ่งทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา			✓					✓

ลำดับที่	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร (PLOs)	Cognitive Domain (Knowledge) (Bloom's Taxonomy (Revised))						Psychomotor Domain (Skills)	Affective Domain (Attitude)
		R	U	Ap	An	E	C	S	At
	เชื้อสตัยสุจริต มีความ รับผิดชอบต่อนอง สังคม และสิ่งแวดล้อม								
PLO8	ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการ สร้างผลงานหรือดำเนิน โครงการได้			✓					
PLO9	คิดวิเคราะห์ วางแผน อย่าง เป็นระบบ เพื่อแก้ไขปัญหา หรือเพื่อกออกแบบนวัตกรรม ได้				✓				
หมวดวิชาเฉพาะ									
PLO10	ตัดสินใจเลือกแนวทางปฏิบัติ ที่ปลอดภัยในการทำงานและ ถูกต้องตามจรรยาบรรณ วิศวกรจากสถานการณ์ที่ เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน ทางวิศวกรรมได้			✓					✓
PLO11	ประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา ทางวิศวกรรมได้			✓					
PLO12	ประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทาง วิศวกรรมในการแก้ปัญหาทาง วิศวกรรมเครื่องกลได้			✓					

ลำดับที่	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร (PLOs)	Cognitive Domain (Knowledge) (Bloom's Taxonomy (Revised))						Psychomotor Domain (Skills)	Affective Domain (Attitude)
		R	U	Ap	An	E	C	S	At
PLO13	ประยุกต์ใช้ความรู้เฉพาะทาง วิศวกรรมเครื่องกลตามที่สภา วิศวกรกำหนด เครื่องมือ และ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการ แก้ปัญหาทาง วิศวกรรมเครื่องกลได้			✓					
PLO14	ออกแบบชิ้นงานทาง วิศวกรรมโดยไม่ส่งผลกระทบต่อ ชุมชน และสิ่งแวดล้อมได้				✓			✓	✓
PLO15	ผลิตชิ้นงานทางวิศวกรรมได้				✓			✓	
PLO16	ออกแบบระบบพลังงานโดย ไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชน และ สิ่งแวดล้อมได้				✓				✓
PLO17	คำนวณผลประหยัดของการ อนุรักษ์พลังงานได้				✓				

หมายเหตุ : ระบุสัญลักษณ์ ✓ ในช่อง “Cognitive Domain” ระดับต่าง ๆ
หรือช่อง “Psychomotor Domain” และ “Affective Domain” ตามความเหมาะสม
Remembering แทนด้วยสัญลักษณ์ “R” Understanding แทนด้วยสัญลักษณ์ “U”
Applying แทนด้วยสัญลักษณ์ “Ap” Analyzing แทนด้วยสัญลักษณ์ “An”
Evaluating แทนด้วยสัญลักษณ์ “E” Creating แทนด้วยสัญลักษณ์ “C”
สำหรับ Psychomotor Domain (Skills) แทนด้วยสัญลักษณ์ “S”
Affective Domain (Attitude) แทนด้วยสัญลักษณ์ “At”

1.3.3 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) หมวดวิชาเฉพาะ

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)							
	PLO10	PLO11	PLO12	PLO13	PLO14	PLO15	PLO16	PLO17
1. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มี ความรู้ความสามารถ ด้านวิศวกรรมเครื่องกล ตามที่สภาวิศวกร กำหนด อย่างมี จรรยาบรรณวิศวกร	✓	✓	✓	✓				
2. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มี ความรู้ความสามารถ ด้านวิศวกรรมเครื่องกล เพื่อทำงานใน อุตสาหกรรมการผลิต สมัยใหม่ได้					✓	✓		
3. เพื่อผลิตวิศวกร เครื่องกลที่มีความรู้ ความสามารถด้านการ จัดการพลังงานและ การอนุรักษ์พลังงาน							✓	✓

หมายเหตุ : ระบุสัญลักษณ์ ✓ ในช่องที่วัตถุประสงค์สัมพันธ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ จัดการศึกษาระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ข้อกำหนดต่าง ๆ ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนในภาคฤดูร้อน จำนวน 1 ภาคการศึกษา ภาคการศึกษานี้ไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาต้น	เดือนกรกฎาคม – พฤศจิกายน
ภาคการศึกษาปลาย	เดือนพฤศจิกายน – เมษายน
ภาคการศึกษาฤดูร้อน	เดือนเมษายน – พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า

2.2.2 ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และ/หรือเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยศิลปากรที่เกี่ยวข้องกับการคัดเลือกบุคคลเพื่อเข้าศึกษาในระดับปริญญาตรี

2.2.3 มีคุณสมบัติอื่นครบถ้วนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

2.3.1 ปัญหาด้านความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ทักษะภาษาอังกฤษ

2.3.2 ปัญหาการปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษามาเป็นการเรียนในระดับอุดมศึกษา ที่มีรูปแบบต่างไปจากเดิม

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

2.4.1 ก่อนการเปิดเทอมการศึกษาในเทอมแรก ทางภาควิชา มีการจัดอบรมความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ก่อน โดยมีคณาจารย์และรุ่นพี่ มาช่วยให้คำแนะนำ

2.4.2 มีระบบ speexx ให้นักศึกษาฝึกทักษะด้านภาษาอังกฤษ

2.4.3 หลักสูตรมีการจัดอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการให้กับนักศึกษาทุกคน เพื่อให้คำแนะนำในการปรับตัวเพื่อเรียนในระดับอุดมศึกษา รวมถึงมีการปฐมนิเทศให้กับนักศึกษาแรกเข้า

2.5 ระบบการศึกษา

- [/] แบบชั้นเรียน
- [] แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- [] แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- [] แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- [] แบบทางไกลอินเทอร์เน็ต
- [] อื่น ๆ (ระบุ)

หมายเหตุ : อาจมีการจัดการเรียนการสอนแบบทางไกลอินเทอร์เน็ตในบางรายวิชา

2.6 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2560 (ภาคผนวก ก) และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร (ปกติ)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
วิชาบังคับ	จำนวน	24	หน่วยกิต
วิชาเลือก	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ	จำนวนไม่น้อยกว่า	104	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	จำนวน	42	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาบังคับ	จำนวน	50	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาเลือก	จำนวนไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือกเสรี	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร (สหกิจศึกษา)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
วิชาบังคับ	จำนวน	24	หน่วยกิต
วิชาเลือก	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ	จำนวนไม่น้อยกว่า	104	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	จำนวน	42	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาบังคับ	จำนวน	59	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาเลือก	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือกเสรี	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

3.1.3.1 รหัสวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

กลุ่มวิชาทักษะสังคมและทักษะชีวิต

SU101 – SU109 วิชาบังคับ

SU110 – SU199 วิชาเลือก

กลุ่มวิชาภาษา

SU201 – SU209 วิชาบังคับ

SU210 – SU299 วิชาเลือก

กลุ่มวิชาความรับผิดชอบต่อสังคม

SU301 – SU309 วิชาบังคับ

SU310 – SU399 วิชาเลือก

กลุ่มวิชาความเป็นผู้ประกอบการ

SU401 – SU409 วิชาบังคับ

SU410 – SU499 วิชาเลือก

หมวดวิชาเฉพาะ

กำหนดไว้เป็นเลข 6 หลักโดยแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มละสามหลัก

เลขสามหลักแรก เป็นเลขประจำหน่วยงานที่รับผิดชอบรายวิชานั้น ๆ ดังนี้

600 คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

614 สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการและ
การจัดการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

615 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

- 618 สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และระบบคอมพิวเตอร์ ภาควิชา
วิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
- 620 สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุและนาโนเทคโนโลยี ภาควิชาวิทยาการและ
วิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หลักแรกของเลขสามหลักหลัง หมายถึง ระดับชั้นปีที่นักศึกษาปกติควรเรียนได้ คือ

- 1 = ระดับการศึกษาปริญญาบัณฑิต ชั้นปีที่ 1
2 = ระดับการศึกษาปริญญาบัณฑิต ชั้นปีที่ 1 และ 2
3 = ระดับการศึกษาปริญญาบัณฑิต ชั้นปีที่ 3
4,5 = ระดับการศึกษาปริญญาบัณฑิต ชั้นปีที่ 4

เลขตัวที่สอง หมายถึง กลุ่มของรายวิชา อันได้แก่

- 0 = กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรมและคณิตศาสตร์วิศวกรรม
1 = กลุ่มวิชากลศาสตร์ ระบบพลศาสตร์ เครื่องจักรกล และการออกแบบเชิงกล
2 = กลุ่มวิชาอุณหพลศาสตร์ ของไหล พลังงาน
3 = กลุ่มวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ไฟฟ้า และการควบคุมอัตโนมัติ
4 = กลุ่มวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต
5 = กลุ่มวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
6 = กลุ่มวิชาอื่น ๆ
7 = กลุ่มวิชาสัมมนาและงานโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล

หลักสุดท้ายของเลขสามหลักหลัง หมายถึง ลำดับที่ของรายวิชา

3.1.3.2 การคิดหน่วยกิต

รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

การทำโครงงานหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงงานหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

ในแต่ละรายวิชากำหนดเกณฑ์ในการคำนวณหน่วยกิตจาก จำนวนชั่วโมงบรรยาย (บ) ชั่วโมงปฏิบัติ (ป) และชั่วโมงที่นักศึกษาต้องศึกษาด้วยตนเองนอกเวลาเรียน (น) ต่อ 1 สัปดาห์แล้วหารด้วย 3 ซึ่งมีวิธีคิด ดังนี้

$$\text{จำนวนหน่วยกิต} = \frac{\text{บ} + \text{ป} + \text{น}}{3}$$

การเขียนหน่วยกิตในรายวิชาต่าง ๆ ประกอบด้วยเลข 4 ตัวคือ

เลขตัวแรกอยู่นอกวงเล็บ เป็นจำนวนหน่วยกิตของรายวิชานั้น

เลขตัวที่สอง สาม และสี่ อยู่ในวงเล็บบอกโดย

เลขตัวที่สองบอกจำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์

เลขตัวที่สามบอกจำนวนชั่วโมงปฏิบัติต่อสัปดาห์

เลขตัวที่สี่บอกจำนวนชั่วโมงศึกษานอกเวลาต่อสัปดาห์

3.1.3.3 รายวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ประกอบด้วย

1) วิชาบังคับ จำนวน 24 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาทักษะสังคมและทักษะชีวิต

SU101	ศิลปะศิลปากร (Silpakorn Arts)	3(3-0-6)
SU102	ศิลปากรสร้างสรรค์ (Creative Silpakorn)	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาภาษา

SU201*	ภาษาอังกฤษในยุคดิจิทัล (English in the Digital Era)	3(2-2-5)
SU202*	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ (English for International Communication)	3(2-2-5)
SU203	ทักษะการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ (Creative Communication Skills)	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาความรับผิดชอบต่อสังคม

SU301	พลเมืองตื่นรู้ (Active Citizen)	3(3-0-6)
-------	------------------------------------	----------

หมายเหตุ * หมายถึง รายวิชา SU201 ภาษาอังกฤษในยุคดิจิทัล นักศึกษามีผลการทดสอบภาษาอังกฤษแรกเข้า ตั้งแต่ B1 ขึ้นไป และรายวิชา SU202 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ นักศึกษามีผลการทดสอบภาษาอังกฤษแรกเข้า ตั้งแต่ B2 ขึ้นไป หรือมีผล การทดสอบภาษาอังกฤษจากสถาบันทดสอบภาษาอื่นที่เทียบเท่าตามประกาศของมหาวิทยาลัย ได้รับ ยกเว้นไม่ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาดังกล่าว นักศึกษาจะได้รับผลการศึกษาเป็น S (Satisfactory) และได้รับหน่วย กิตสะสมโดยไม่นำมาคำนวณค่าผลการเรียนเฉลี่ย

กลุ่มวิชาความเป็นผู้ประกอบการ

SU401	ความเป็นผู้ประกอบการที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม (Innovation-Driven Entrepreneurship)	3(3-0-6)
SU402	นวัตกรรมและการออกแบบ (Innovation and Design)	3(3-0-6)

2) วิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาทักษะสังคมและทักษะชีวิต

SU110	มนุษย์กับการสร้างสรรค์ (Man and Creativity)	3(3-0-6)
SU111	บ้าน (Home)	3(3-0-6)
SU112	ความสุข (Happiness)	3(3-0-6)
SU113	การตั้งคำถามและวิธีการ (Asking Questions and Methods)	3(3-0-6)
SU114	เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก (Disruptive Technology)	3(3-0-6)
SU115	อาหารเพื่อสุขภาพ (Food for Health)	3(3-0-6)
SU116	ศิลปะสมัยใหม่และร่วมสมัยในประเทศไทย (Modern and Contemporary Art in Thailand)	3(3-0-6)
SU117	ศิลปะกับวัฒนธรรมทางการเห็น (Art and Visual Culture)	3(3-0-6)
SU118	สถาปัตยกรรมและศิลปะในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Architecture and Art in South East Asia)	3(3-0-6)
SU119	การอ่านวรรณกรรมเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต (Literary Reading for Life Quality Improvement)	3(3-0-6)
SU120	ไทยศึกษา (Thai Studies)	3(3-0-6)
SU121	วิถีพุทธในประเทศไทยและอาเซียน (Buddhist Ways of Life in Thailand and ASEAN)	3(3-0-6)
SU122	สมาธิเชิงประยุกต์ (Applied Meditation)	3(3-0-6)

SU123	วิถีชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม (Ways of Life in Multicultural Society)	3(3-0-6)
SU124	เหตุการณ์โลกปัจจุบัน (Contemporary World Affairs)	3(3-0-6)
SU125	มนุษย์กับการคิด (Man and Thinking)	3(3-0-6)
SU126	ศิลปะและสื่อร่วมสมัยประยุกต์เพื่อชุมชน (Contemporary Applied Arts and Media for Community)	3(3-0-6)
SU127	กระบวนการเรียนรู้ระบบสัญลักษณ์ในศตวรรษที่ 21 (Learning Processes of Symbolism in the 21 st Century)	3(3-0-6)
SU128	การตีความศิลปะ (Interpretation of Arts)	3(3-0-6)
SU129	ทักษะการรู้เท่าทันสารสนเทศและสื่อ (Information and Media Literacy Skills)	3(3-0-6)
SU130	การพัฒนาการคิด (Thinking Development)	3(3-0-6)
SU131	การจัดการสารสนเทศเบื้องต้น (Introduction to Information Management)	3(3-0-6)
SU132	โลกและดาราศาสตร์ในสหัสวรรษที่ 3 (Earth and Astronomy in the Third Millennium)	3(3-0-6)
SU133	การจัดการสิ่งแวดล้อมในครัวเรือน (Household Environmental Management)	3(3-0-6)
SU134	ความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (Computer, Information Technology and Communication Literacy)	3(3-0-6)
SU135	ศิลปะการดำรงชีวิต (Art of Living)	3(3-0-6)
SU136	เทคโนโลยีเครื่องมือเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน (Technology of Appliances in Daily Life)	3(3-0-6)
SU137	เทคโนโลยีการสื่อสารกับมนุษย์ (Communication Technology and Human)	3(3-0-6)

SU138	ไฟฟ้ากับชีวิตประจำวัน (Electricity and Everyday Life)	3(3-0-6)
SU139	การพัฒนาภาวะผู้นำ (Leadership Development)	3(3-0-6)
SU140	เทคโนโลยีพลังงานทดแทน (Renewable Energy Technology)	3(3-0-6)
SU141	การแก้ปัญหาแบบสร้างสรรค์ (Creative Problem Solving)	3(3-0-6)
SU142	ดนตรีอาเซียน (ASEAN Music)	3(3-0-6)
SU143	สุนทรียภาพแห่งการฟัง (Aesthetics of Listening)	3(3-0-6)
SU144	สมาธิในชีวิตประจำวัน (Meditation in Daily Life)	3(3-0-6)
SU145	สังคมและวัฒนธรรมไทย (Thai Society and Culture)	3(3-0-6)
SU146	โครงการพระราชดำริ (Royal Initiative Projects)	3(3-0-6)
SU147	ภาพและเสียงดิจิทัล (Digital Imaging and Sound)	3(3-0-6)
SU148	พลวัตสังคมไทย (Dynamics of Thai Society)	3(3-0-6)
SU149	การดูแลสุขภาพ (Health Care)	3(3-0-6)
SU150	ภาพยนตร์วิจักษ์ (Film Appreciation)	3(3-0-6)
SU151	ความเข้าใจในอารยธรรมโลกยุคโบราณ (Understanding Ancient World Civilization)	3(3-0-6)
SU152	ภูมิปัญญาไทยกับการสร้างสรรค์ (Thai Wisdom and Creativity)	3(3-0-6)
SU153	สุนทรียศาสตร์เบื้องต้น (Basic Aesthetics)	3(3-0-6)

SU154	การออกแบบและสร้างสรรค์ในศิลปะตะวันออก (Design and Creation in Oriental Arts)	3(3-0-6)
SU155	มองกรุงเทพผ่านศิลปะ (Understanding Bangkok through Its Art)	3(3-0-6)
SU156	ศิลปกรรมกับสังคมวัฒนธรรมไทย (Art in Thai Society and Culture)	3(3-0-6)
SU157	วัฒนธรรมในชีวิตประจำวัน (Culture in Everyday Life)	3(3-0-6)
SU158	การออกกำลังกายเพื่อคุณภาพชีวิต (Exercise for the Quality of Life)	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาภาษา

SU210	การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและการสืบค้น (Thai Usage for Communication and Retrieval)	3(3-0-6)
SU211	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาษาและภาษาในอาเซียน (Introduction to Language and Languages in ASEAN)	3(3-0-6)
SU212	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารด้านวัฒนธรรม (French for Cultural Communication)	3(3-0-6)
SU213	ภาษาไทยเพื่อการพัฒนาชีวิต (Thai Language for Life Development)	3(3-0-6)
SU214	ภาษาจีนเพื่ออาชีพ (Chinese for Careers)	3(3-0-6)
SU215	นิทานและการละเล่นพื้นบ้าน (Folktales and Folk Plays)	3(3-0-6)
SU216	การอ่านภาษาอังกฤษเพื่อการวิจารณ์ (English Reading for Criticism)	3(3-0-6)
SU217	การนำเสนอเชิงสร้างสรรค์ด้วยภาษาอังกฤษ (Creative Pitching and Presentation in English)	3(3-0-6)
SU218	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (English for Science and Technology)	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาความรับผิดชอบต่อสังคม

SU310	การอนุรักษ์และการจัดการมรดกทางวัฒนธรรม (Cultural Heritage Conservation and Management)	3(3-0-6)
SU311	งานสร้างสรรค์และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 (Creation and Innovation in the 21 st Century)	3(3-0-6)
SU312	เพศสภาพและเพศวิถี (Gender and Sexuality)	3(3-0-6)
SU313	ธรรมชาติวิจิตร (Nature Appreciation)	3(3-0-6)
SU314	รักษนก (Bird Conservation)	3(3-0-6)
SU315	การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรม (Natural Environmental and Art Work Conservation)	3(3-0-6)
SU316	โลกของจุลินทรีย์ (Microbial World)	3(3-0-6)
SU317	อินเทอร์เน็ตสีขาว (White Internet)	3(3-0-6)
SU318	สิ่งแวดล้อม มลพิษและพลังงาน (Environment, Pollution and Energy)	3(3-0-6)
SU319	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Science and Technology for Sustainable Development)	3(3-0-6)
SU320	โลกแห่งนวัตกรรม (World of Innovations)	3(3-0-6)
SU321	วัสดุและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Materials and Environmental Impacts)	3(3-0-6)
SU322	การดูแลสัตว์เลี้ยง (Pet Care)	3(3-0-6)
SU323	จิตสาธารณะ (Public Mind)	3(3-0-6)
SU324	เทคโนโลยีสะอาดในอุตสาหกรรม (Clean Technology in Industries)	3(3-0-6)
SU325	ภูมิภาคโลก (World Regions)	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาความเป็นผู้ประกอบการ

SU410	การจัดการเอกสารและจดหมายเหตุ (Records and Archives Management)	3(3-0-6)
SU411	การเพาะเห็ดและการต่อยอดทางธุรกิจ (Mushroom Farming and Business Extension)	3(3-0-6)
SU412	เทคโนโลยี เทคนิค และอุตสาหกรรมอีสปอร์ต (E-Sport Technology, Techniques and Industry)	3(3-0-6)
SU413	มหัศจรรย์ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพ (Amazing Biotechnology Products)	3(3-0-6)
SU414	ภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่กระบวนการผลิต (Indigenous Knowledge toward Production Process)	3(3-0-6)
SU415	การตลาดและการเงินพื้นฐานสำหรับผู้ประกอบการ (Basic Marketing and Finance for Entrepreneurs)	3(3-0-6)
SU416	ธุรกิจดิจิทัล (Digital Business)	3(3-0-6)

หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า 104 หน่วยกิต ประกอบด้วย

(1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ (ปกติและสหกิจศึกษา) จำนวน 42 หน่วยกิต
ประกอบด้วย

614 201	เขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-4)
615 101	พื้นฐานวิศวกรรม 1 (Engineering Fundamentals I)	3(2-3-4)
615 102	พื้นฐานวิศวกรรม 2 (Engineering Fundamentals II)	3(2-3-4)
615 112	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3(3-0-6)
615 113	กลศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mechanics II)	3(3-0-6)
615 114	กลศาสตร์ของแข็ง 1 (Mechanics of Solid I)	3(3-0-6)
615 121	อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Thermodynamics)	3(3-0-6)

615 221	กลศาสตร์ของไหล 1 (Fluid Mechanics I)	3(3-0-6)
615 231	วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electrical and Electronic Engineering)	3(2-3-4)
615 243	กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรเครื่องกล (Manufacturing Processes for Mechanical Engineers)	3(2-3-4)
615 261	ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ (Technical English for Applied Science)	3(3-0-6)
615 262	การบริหารโครงการและความปลอดภัยสำหรับวิศวกร (Project Management and Safety for Engineers)	3(3-0-6)
618 120	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน (Fundamental of Electrical Engineering)	3(3-0-6)
620 101	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)

(2) กลุ่มวิชาบังคับ (ปกติ) จำนวน 50 หน่วยกิต ประกอบด้วย

600 201	ความคิดสร้างสรรค์ในโลกของเทคโนโลยีและวิศวกรรม 1 (Creativity in World of Technology and Engineering I)	1(0-3-0)
600 202	ความคิดสร้างสรรค์ในโลกของเทคโนโลยีและวิศวกรรม 2 (Creativity in World of Technology and Engineering II)	1(0-3-0)
615 211	กลศาสตร์เครื่องจักรกล (Mechanics of Machinery)	3(3-0-6)
615 212	การสั่นสะเทือนทางกล (Mechanical Vibration)	3(3-0-6)
615 222	การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer)	3(3-0-6)
615 232	การวัดสำหรับวิศวกรรมการผลิตและการจัดการพลังงาน (Measurement for Production Engineering and Energy Management)	3(2-3-4)
615 241	เขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Drawing)	1(1-0-2)
615 242	ปฏิบัติการเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Mechanical Engineering Drawing Laboratory I)	1(0-3-0)

615 244	ปฏิบัติการเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Mechanical Engineering Drawing Laboratory II)	1(0-3-0)
615 251	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (Computer Programming for Mechanical Engineering)	3(3-0-6)
615 311	การออกแบบเครื่องจักรกล (Machine Design)	3(3-0-6)
615 321	เครื่องยนต์สันดาปภายในและกังหันก๊าซ (Internal Combustion Engines and Gas Turbine)	3(3-0-6)
615 322	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง (Power Plant Engineering)	3(3-0-6)
615 323	การทำความเย็น (Refrigeration)	3(3-0-6)
615 324	การปรับอากาศ (Air Conditioning)	3(3-0-6)
615 325	การออกแบบระบบความร้อนและการจัดการพลังงาน (Design of Thermal Systems and Energy Management)	3(3-0-6)
615 331	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมในกระบวนการผลิต (Industrial Robot in Manufacturing Processes)	1(0-3-0)
615 332	การควบคุมอัตโนมัติทางวิศวกรรมเครื่องกล (Automatic Control in Mechanical Engineering)	3(3-0-6)
615 341	คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต (Computer Aided Manufacturing)	1(0-3-0)
615 342	คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรม (Computer Aided Engineering)	1(0-3-0)
615 371	เตรียมฝึกงาน (Preparation for Practical Training)	1*(0-3-0)
615 373	การฝึกงาน (Practical Training)	1*(ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง)
615 461	ภาษาอังกฤษสื่อสารสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ (Communicative English for Applied Science)	3(3-0-6)
615 471	โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Mechanical Engineering Project I)	1*(0-3-0)
615 472	โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Mechanical Engineering Project II)	3(0-9-0)

* นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร

(3) กลุ่มวิชาบังคับ (สหกิจศึกษา) จำนวน 59 หน่วยกิต ประกอบด้วย

600 201	ความคิดสร้างสรรค์ในโลกของเทคโนโลยีและวิศวกรรม 1 (Creativity in World of Technology and Engineering I)	1(0-3-0)
600 202	ความคิดสร้างสรรค์ในโลกของเทคโนโลยีและวิศวกรรม 2 (Creativity in World of Technology and Engineering II)	1(0-3-0)
615 211	กลศาสตร์เครื่องจักรกล (Mechanics of Machinery)	3(3-0-6)
615 212	การสั่นสะเทือนทางกล (Mechanical Vibration)	3(3-0-6)
615 222	การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer)	3(3-0-6)
615 232	การวัดสำหรับวิศวกรรมการผลิตและการจัดการพลังงาน (Measurement for Production Engineering and Energy Management)	3(2-3-4)
615 241	เขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Drawing)	1(1-0-2)
615 242	ปฏิบัติการเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Mechanical Engineering Drawing Laboratory I)	1(0-3-0)
615 244	ปฏิบัติการเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Mechanical Engineering Drawing Laboratory II)	1(0-3-0)
615 251	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (Computer Programming for Mechanical Engineering)	3(3-0-6)
615 311	การออกแบบเครื่องจักรกล (Machine Design)	3(3-0-6)
615 321	เครื่องยนต์สันดาปภายในและกังหันก๊าซ (Internal Combustion Engines and Gas Turbine)	3(3-0-6)
615 322	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง (Power Plant Engineering)	3(3-0-6)
615 323	การทำความเย็น (Refrigeration)	3(3-0-6)
615 324	การปรับอากาศ (Air Conditioning)	3(3-0-6)

615 325	การออกแบบระบบความร้อนและการจัดการพลังงาน (Design of Thermal Systems and Energy Management)	3(3-0-6)
615 331	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมในกระบวนการผลิต (Industrial Robot in Manufacturing Processes)	1(0-3-0)
615 332	การควบคุมอัตโนมัติทางวิศวกรรมเครื่องกล (Automatic Control in Mechanical Engineering)	3(3-0-6)
615 341	คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต (Computer Aided Manufacturing)	1(0-3-0)
615 342	คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรม (Computer Aided Engineering)	1(0-3-0)
615 461	ภาษาอังกฤษสื่อสารสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ (Communicative English for Applied Science)	3(3-0-6)
615 372	เตรียมสหกิจศึกษา (Preparation for Cooperative Education)	1*(0-3-0)
615 373	การฝึกงาน (Practical Training)	1*(ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง)
615 473	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	12 (ไม่น้อยกว่า 640 ชั่วโมง)

* นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร

(4) กลุ่มวิชาเลือก**(ปกติ)** จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต**(สหกิจศึกษา)** จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชาต่อไปนี้

615 501	ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับวิศวกร (Finite Element Methods for Engineers)	3(3-0-6)
615 502	สถิติสำหรับการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม (Statistics for Engineering Analysis)	3(3-0-6)
615 511	กลศาสตร์ของแข็ง 2 (Mechanics of Solid II)	3(3-0-6)
615 521	กลศาสตร์ของไหล 2 (Fluid Mechanics II)	3(3-0-6)
615 522	วิศวกรรมไอน้ำ (Steam Engineering)	3(3-0-6)
615 523	ซอฟต์แวร์ประยุกต์ในงานวิศวกรรมพลังงาน (Application Software in Energy Engineering)	3(3-0-6)
615 524	วิศวกรรมท่อความร้อน (Heat Pipe Engineering)	3(3-0-6)
615 525	วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Energy Engineering)	3(3-0-6)
615 526	ระบบกำลังของไหล (Fluid Power Systems)	3(3-0-6)
615 527	แหล่งพลังงานทดแทน (Renewable Energy Resources)	3(3-0-6)
615 528	การออกแบบอาคารประหยัดพลังงาน (Passive Building Design)	3(3-0-6)
615 531	ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับวิศวกรเครื่องกล (Microcontroller for Mechanical Engineers)	3(3-0-6)
615 532	วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์เบื้องต้น (Introduction to Mechatronics Engineering)	3(3-0-6)
615 533	ระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ (Pneumatic and Hydraulic Systems)	3(3-0-6)
615 534	ซอฟต์แวร์ประยุกต์ในงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (Application Software in Mechatronics Engineering)	3(3-0-6)

615 561	การเผาไหม้และควบคุมมลพิษ (Combustion and Emission Control)	3(3-0-6)
615 562	การดูดความชื้นสำหรับอาคาร (Dehumidification for Buildings)	3(3-0-6)
615 563	เชื้อเพลิงชีวมวลและการแปรสภาพ (Biomass Fuel and Its Conversion)	3(3-0-6)
615 564	เทคโนโลยียานยนต์ (Automotive Technology)	3(3-0-6)
615 565	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Selected Topics in Mechanical Engineering I)	3(3-0-6)
615 566	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Selected Topics in Mechanical Engineering II)	3(3-0-6)
615 567	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล 3 (Selected Topics in Mechanical Engineering III)	3(3-0-6)
615 568	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล 4 (Selected Topics in Mechanical Engineering IV)	3(3-0-6)
615 571	สัมมนา (Seminar)	3(3-0-6)

หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกศึกษาได้จากทุกรายวิชาในระดับปริญญาตรีที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยศิลปากร หรือ วิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยอื่น โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะฯ ถ้านักศึกษาเลือก ศึกษารายวิชาในกลุ่มวิชาเลือกของหมวดวิชาเฉพาะของสาขาวิชา จะต้องนำไปคิดค่าระดับเฉลี่ยในกลุ่มวิชา บัณฑิตและกลุ่มวิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะด้วย เพื่อตรวจสอบเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษา

หมายเหตุ การนับหน่วยกิตในแต่ละหมวดวิชา ให้นับเป็นรายวิชา จะแยกนับหน่วยกิตรายวิชาใดรายวิชา หนึ่งไปไว้ทั้งสองหมวดวิชาไม่ได้

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

3.1.4.1 แผนการศึกษา (ปกติ)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
SU101	ศิลปะศิลปากร	3(3-0-6)
SU201	ภาษาอังกฤษในยุคดิจิทัล	3(2-2-5)
615 101	พื้นฐานวิศวกรรม 1	3(2-3-4)
615 102	พื้นฐานวิศวกรรม 2	3(2-3-4)
615 112	กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
615 121	อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเครื่องกล	3(3-0-6)
รวมจำนวน		18

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
SU102	ศิลปากรสร้างสรรค์	3(3-0-6)
SU202	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ	3(2-2-5)
614 201	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-4)
615 113	กลศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)
615 114	กลศาสตร์ของแข็ง 1	3(3-0-6)
618 120	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน	3(3-0-6)
620 101	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
รวมจำนวน		21

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ – ป – น)
SUxxx	วิชาเลือกในหมวดศึกษาศาสตร์ทั่วไป	3
600 201	ความคิดสร้างสรรค์ในโลกของเทคโนโลยีและวิศวกรรม 1	1(0-3-0)
615 211	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	3(3-0-6)
615 221	กลศาสตร์ของไหล 1	3(3-0-6)
615 231	วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	3(2-3-4)
615 241	เขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล	1(1-0-2)
615 242	ปฏิบัติการเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล 1	1(0-3-0)
615 251	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3(3-0-6)
615 261	ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์	3(3-0-6)
รวมจำนวน		21

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ – ป – น)
SU401	ความเป็นผู้ประกอบการที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม	3(3-0-6)
600 202	ความคิดสร้างสรรค์ในโลกของเทคโนโลยีและวิศวกรรม 2	1(0-3-0)
615 212	การสันสะเทือนทางกล	3(3-0-6)
615 222	การถ่ายเทความร้อน	3(3-0-6)
615 232	การวัดสำหรับวิศวกรรมการผลิตและการจัดการพลังงาน	3(2-3-4)
615 243	กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรเครื่องกล	3(2-3-4)
615 244	ปฏิบัติการเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล 2	1(0-3-0)
615 262	การบริหารโครงการและความปลอดภัยสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
รวมจำนวน		20

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
SU301	พลเมืองตื่นรู้	3(3-0-6)
SU402	นวัตกรรมและการออกแบบ	3(3-0-6)
615 311	การออกแบบเครื่องจักรกล	3(3-0-6)
615 321	เครื่องยนต์สันดาปภายในและกังหันก๊าซ	3(3-0-6)
615 322	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง	3(3-0-6)
615 323	การทำความเย็น	3(3-0-6)
615 341	คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต	1(0-3-0)
รวมจำนวน		19

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
SUxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
SU203	ทักษะการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์	3(3-0-6)
615 324	การปรับอากาศ	3(3-0-6)
615 325	การออกแบบระบบความร้อนและการจัดการพลังงาน	3(3-0-6)
615 331	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมในกระบวนการผลิต	1(0-3-0)
615 332	การควบคุมอัตโนมัติทางวิศวกรรมเครื่องกล	3(3-0-6)
615 342	คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรม	1(0-3-0)
615 371	เตรียมฝึกงาน	1*(0-3-0)
รวมจำนวน		17

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
615 373	การฝึกงาน	1*(ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง)
รวมจำนวน		-

* นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ – ป – น)
615 471	โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 1	1*(0-3-0)
.....	วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ	12
รวมจำนวน		12

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ – ป – น)
615 472	โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 2	3(0-9-0)
615 461	ภาษาอังกฤษสื่อสารสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์	3(3-0-6)
.....	วิชาเลือกเสรี	6
รวมจำนวน		12

* นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร

3.1.4.2 แผนการศึกษา (สหกิจศึกษา)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ – ป – น)
SU101	ศิลปะศิลปากร	3(3-0-6)
SU201	ภาษาอังกฤษในยุคดิจิทัล	3(2-2-5)
615 101	พื้นฐานวิศวกรรม 1	3(2-3-4)
615 102	พื้นฐานวิศวกรรม 2	3(2-3-4)
615 112	กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
615 121	อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเครื่องกล	3(3-0-6)
รวมจำนวน		18

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ – ป – น)
SU102	ศิลปากรสร้างสรรค์	3(3-0-6)
SU202	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ	3(2-2-5)
614 201	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-4)
615 113	กลศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)
615 114	กลศาสตร์ของแข็ง 1	3(3-0-6)
618 120	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน	3(3-0-6)
620 101	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
รวมจำนวน		21

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
SUxxx	วิชาเลือกในหมวดศึกษาศาสตร์ทั่วไป	3
600 201	ความคิดสร้างสรรค์ในโลกของเทคโนโลยีและวิศวกรรม 1	1(0-3-0)
615 211	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	3(3-0-6)
615 221	กลศาสตร์ของไหล 1	3(3-0-6)
615 231	วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	3(2-3-4)
615 241	เขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล	1(1-0-2)
615 242	ปฏิบัติการเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล 1	1(0-3-0)
615 251	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3(3-0-6)
615 261	ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์	3(3-0-6)
รวมจำนวน		21

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
SU401	ความเป็นผู้ประกอบการที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม	3(3-0-6)
600 202	ความคิดสร้างสรรค์ในโลกของเทคโนโลยีและวิศวกรรม 2	1(0-3-0)
615 212	การสันสะเทือนทางกล	3(3-0-6)
615 222	การถ่ายเทความร้อน	3(3-0-6)
615 232	การวัดสำหรับวิศวกรรมการผลิตและการจัดการพลังงาน	3(2-3-4)
615 243	กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรเครื่องกล	3(2-3-4)
615 244	ปฏิบัติการเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล 2	1(0-3-0)
615 262	การบริหารโครงการและความปลอดภัยสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
รวมจำนวน		20

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
SU301	พลเมืองตื่นรู้	3(3-0-6)
SU402	นวัตกรรมและการออกแบบ	3(3-0-6)
615 311	การออกแบบเครื่องจักรกล	3(3-0-6)
615 321	เครื่องยนต์สันดาปภายในและกังหันก๊าซ	3(3-0-6)
615 322	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง	3(3-0-6)
615 323	การทำความเย็น	3(3-0-6)
615 341	คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต	1(0-3-0)
รวมจำนวน		19

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
SUxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
SU203	ทักษะการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์	3(3-0-6)
615 324	การปรับอากาศ	3(3-0-6)
615 325	การออกแบบระบบความร้อนและการจัดการพลังงาน	3(3-0-6)
615 331	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมในกระบวนการผลิต	1(0-3-0)
615 332	การควบคุมอัตโนมัติทางวิศวกรรมเครื่องกล	3(3-0-6)
615 342	คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรม	1(0-3-0)
615 372	เตรียมสหกิจศึกษา	1*(0-3-0)
รวมจำนวน		17

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
615 373	การฝึกงาน	1*(ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง)
รวมจำนวน		-

* นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
615 473	สหกิจศึกษา	12(ไม่น้อยกว่า 640 ชั่วโมง)
รวมจำนวน		12

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
615 461	ภาษาอังกฤษสื่อสารสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์	3(3-0-6)
.....	วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ	3
.....	วิชาเลือกเสรี	6
รวมจำนวน		12

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

SU101 ศิลปะศิลปากร

3(3-0-6)

(Silpakorn Arts)

ความซาบซึ้งในคุณค่าและความงามของธรรมชาติ งานสร้างสรรค์ทางศิลปะ ทักษะศิลป์ ศิลปะการแสดง ศิลปหัตถกรรม ดนตรี งานออกแบบ และสถาปัตยกรรม ทั้งของไทยและต่างประเทศ และความเชื่อมโยงทางสุนทรียศาสตร์

Appreciation of the value and beauty of nature, creative arts, visual arts, performing arts, handicraft arts, music, design and architecture of Thailand and foreign countries and aesthetic connections.

SU102 ศิลปากรสร้างสรรค์

3(3-0-6)

(Creative Silpakorn)

การบูรณาการการเรียนรู้ผ่านการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการด้วยกิจกรรมสร้างสรรค์ การพัฒนาทักษะการเป็นผู้นำและการเป็นผู้ตามที่ดี ทักษะการติดต่อสื่อสาร ทักษะการเรียนรู้และการทำงานอย่างสร้างสรรค์ ความรับผิดชอบต่อชุมชนและสังคมของนักศึกษา การปลูกฝังเอกลักษณ์และวัฒนธรรมของมหาวิทยาลัยศิลปากรให้กับนักศึกษา โครงการสร้างสรรค์ในประเด็นที่สนใจภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้เกิดการเรียนรู้หรือการเปลี่ยนแปลง

Integration of project-based learning focusing on creative activities; development of the skills of leadership, teamwork, communication, creative learning and working, students' community and social responsibilities; instilling Silpakorn University identity and culture; creative projects on issues of interest under the advisors' supervision to enhance recognition or encourage changes.

SU110 มนุษย์กับการสร้างสรรค์ 3(3-0-6)
(Man and Creativity)

วิวัฒนาการของมนุษยชาติและบทบาทของมนุษย์ในการสร้างสรรค์ทั้งสิ่งที่เป็นนามธรรมและรูปธรรม ซึ่งเป็นรากฐานของความเจริญของสังคมมนุษย์ในด้านต่าง ๆ ที่สืบเนื่องจากโบราณสมัยมาถึงปัจจุบัน ปัจจัยที่เอื้อต่อการสร้างสรรค์ กระบวนการสร้างสรรค์ ลักษณะและผลผลิตของการสร้างสรรค์ ตลอดจนผลกระทบต่อมนุษยชาติในแต่ละยุคสมัย ทั้งนี้ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลในปริทัศน์ประวัติศาสตร์ และจากมุมมองของศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

Evolution of mankind; mankind's role in abstract and concrete creation, the foundations of human civilization, from the past to the present; contributing factors, processes, characteristics and outputs of creativity and impacts on mankind in each period; analysis from the perspective of history and relevant disciplines.

SU111 บ้าน 3(3-0-6)
(Home)

แนวคิด ลักษณะทางเศรษฐกิจ การเมือง สังคมและวัฒนธรรมของคำว่าบ้าน ความเป็นพื้นที่ เทคโนโลยีและการออกแบบบ้าน เพศสภาพกับบ้าน บ้านในบริบทของการท่องเที่ยว โลกาภิวัตน์ ความเป็นชาติ คนไร้บ้าน การเนรเทศ และการนำเสนอความเป็นชาติ

Concepts and economic, political, social and cultural characteristics of the word 'home'; space, technology and home design; gender and home; home in context of tourism; globalization; nationality; homeless people; deportation; presentation of nationality.

SU112 ความสุข 3(3-0-6)
(Happiness)

ความหมาย วิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาแห่งความสุข การจัดการความสุข นิสัยสร้างสุข กลยุทธ์เพิ่มความสุขด้วยการคิดบวก การออกกำลังกาย อาหาร และการฝึกสติ

Meaning, science and psychology of happiness; management of happiness; habits of happiness; strategies to boost happiness by positive thinking, exercise, diet, mindfulness practice.

SU113 การตั้งคำถามและวิธีการ 3(3-0-6)
(Asking Questions and Methods)

การตั้งคำถามรูปแบบต่าง ๆ ตามศาสตร์และสาขาวิชา การตั้งคำถามเพื่อสร้างและแสวงหาความรู้ วิธีการตั้งคำถาม การตั้งคำถามโดยบูรณาการศาสตร์และศิลป์

Asking questions in various forms according to science and subjects; asking to create and in search of knowledge; methods of asking questions; asking questions by integrating science and arts.

SU114 เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก 3(3-0-6)
(Disruptive Technology)

ภาพรวมกระบวนการพลวัตของนวัตกรรมเทคโนโลยี ความสำคัญของเทคโนโลยีที่ขับเคลื่อน สร้างมูลค่าและการเติบโตทางเศรษฐกิจ วิทยาศาสตร์ข้อมูล ปัญญาประดิษฐ์ ระบบประมวลผลกลุ่มเมฆ อินเทอร์เน็ตแห่งสรรพสิ่ง ธุรกิจเทคโนโลยีด้านการเงินและโครงข่ายบัญชีธุรกรรมออนไลน์ และเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

Overview of the dynamic process of technological innovation; importance of technology-driven value creation and economic growth; data science; artificial Intelligence; cloud processing system; Internet of Things; Fintech business and block chain; other related technologies.

SU115 อาหารเพื่อสุขภาพ 3(3-0-6)
(Food for Health)

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความต้องการอาหารของร่างกาย องค์ประกอบอาหาร สุขลักษณะของอาหารกับสุขภาพ อาหารที่ไม่ได้สัดส่วนกับโรค อุปนิสัยการรับประทานอาหารกับสุขภาพ ปัญหาโภชนาการ โรคจากโภชนาการ จากการปนเปื้อนของสารถนอมอาหารและบรรจุภัณฑ์ความปลอดภัยด้านอาหารและการคุ้มครองผู้บริโภค

Fundamental knowledge of bodily needs of food; compositions of food; food hygiene and health; diet imbalance and diseases; eating habits and health; nutritional problems; diseases from nutrition, contamination of food preservatives and packaging; food safety and consumer protection.

- SU116 ศิลปะสมัยใหม่และร่วมสมัยในประเทศไทย 3(3-0-6)**
(Modern and Contemporary Art in Thailand)
 เนื้อหา รูปแบบ และความเคลื่อนไหวของศิลปะสมัยใหม่และร่วมสมัยในประเทศไทย การเปลี่ยนแปลงจากศิลปะไทยประเพณี อิทธิพลจากศิลปะสมัยใหม่ของตะวันตก ผลงานและ แนวความคิดในการสร้างสรรค์ของศิลปินคนสำคัญ
 Contents, genres and movements of modern and contemporary art in Thailand; transitions from Thai traditional art; influences of modern Western art; art works and creative concepts of key artists.
- SU117 ศิลปะกับวัฒนธรรมทางการเห็น 3(3-0-6)**
(Art and Visual Culture)
 ผลผลิตทางวัฒนธรรมทางการเห็นในด้านศิลปะ การออกแบบ และสถาปัตยกรรมจาก ปัจจัยของปรัชญา การเมือง สังคม เศรษฐกิจ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสังคมโลก
 Visual cultural products in art, design and architecture influenced by philosophical, political, social, economic, scientific and technological factors of a global society.
- SU118 สถาปัตยกรรมและศิลปะในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ 3(3-0-6)**
(Architecture and Art in South East Asia)
 การตั้งถิ่นฐานที่สัมพันธ์กับภูมิศาสตร์และระบบนิเวศน์ พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ คติ ความเชื่อ ศาสนา วัฒนธรรม สถาปัตยกรรมพื้นถิ่น พัฒนาการทางสถาปัตยกรรม ศิลปะและมรดก ทางสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้อง และสถาปัตยกรรมร่วมสมัยที่เป็นเอกลักษณ์ของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
 Development of settlements in relation to geography and ecology; development of history, belief, religion and culture; vernacular architecture; development of architecture and its related arts and architectural heritage; contemporary architecture unique to South East Asia.

- SU119 การอ่านวรรณกรรมเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต** **3(3-0-6)**
(Literary Reading for Life Quality Improvement)
 วิธีการอ่านและพิจารณาวรรณกรรม ประเภทของวรรณกรรม สารสำคัญในวรรณกรรม
 คุณค่าของวรรณกรรม ประโยชน์ของวรรณกรรมในการพัฒนาคุณภาพชีวิต
 Methods of reading and analyzing literary works; literary genres; themes in
 literature; literary values; benefits of literature to quality of life improvement.
- SU120 ไทยศึกษา** **3(3-0-6)**
(Thai Studies)
 ลักษณะสำคัญของสังคมและวัฒนธรรมไทยในด้านประวัติศาสตร์ ศาสนาและความเชื่อ
 ประเพณี ดนตรี นาฏศิลป์ และวัฒนธรรมการแต่งกาย
 มีทัศนศึกษานอกสถานที่
 Main characteristics of Thai society and culture in the light of history,
 religions and beliefs, customs, music, performing arts and costumes.
 Fieldwork required.
- SU121 วิถีพุทธในประเทศไทยและอาเซียน** **3(3-0-6)**
(Buddhist Ways of Life in Thailand and ASEAN)
 ความรู้พื้นฐานในการดำเนินชีวิตที่เกี่ยวข้องกับพุทธศาสนาในประเทศไทย และอาเซียน
 เริ่มตั้งแต่การเกิดจนกระทั่งวาระสุดท้ายของชีวิต
 Fundamental knowledge of Buddhist ways of life, from birth to death, in
 Thailand and the ASEAN countries.
- SU122 สมาธิเชิงประยุกต์** **3(3-0-6)**
(Applied Meditation)
 การเรียนรู้ทฤษฎี และการฝึกสมาธิประยุกต์ ผ่านกิจกรรมส่งเสริมการพัฒนาตนเอง ด้าน
 คุณธรรม จริยธรรม และความคิดสร้างสรรค์
 มีทัศนศึกษานอกสถานที่
 Learning theory and meditation practice through self-development
 activities in terms of morality, ethics and creativity.
 Fieldwork required.

SU123 วิถีชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม**3(3-0-6)****(Ways of Life in Multicultural Society)**

ความเข้าใจ การซึมซับวัฒนธรรมประเพณีผ่านกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง วิถีชีวิต อาชีพและการดำรงชีวิตของกลุ่มคนต่าง ๆ ที่อยู่ร่วมกันในสังคมพหุวัฒนธรรม เพื่อความเข้าใจซึ่งกันและกัน และการอยู่ร่วมกัน

Comprehension and assimilation of cultures and tradition through relevant activities; lifestyles, occupations and ways of life of people in multicultural society for peaceful co-existence.

SU124 เหตุการณ์โลกปัจจุบัน**3(3-0-6)****(Contemporary World Affairs)**

การวิเคราะห์รากฐานด้านประวัติศาสตร์ การเมือง เศรษฐกิจ สังคม และปรากฏการณ์ทางธรรมชาติของเหตุการณ์สำคัญในปัจจุบัน เชื่อมโยงเหตุการณ์เหล่านั้นกับผลกระทบต่อสังคมโลก

Analysis of historical, political and socio-economic root and natural phenomena of significant contemporary world affairs and their effects on the global community.

SU125 มนุษย์กับการคิด**3(3-0-6)****(Man and Thinking)**

ความสำคัญของการคิด ความคิดแบบเป็นเหตุผล การคิดเชิงวิพากษ์ การคิดเชิงวิเคราะห์ และสังเคราะห์ การคิดแบบวิทยาศาสตร์ การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงมนทัศน์ การคิดแบบสร้างสรรค์ การคิดเชิงนวัตกรรม

Importance of thinking; rational thinking; critical thinking; analytical and synthetical thinking; scientific thinking, systematic thinking; conceptualization; creative thinking; innovative thinking.

SU126 ศิลปะและสื่อร่วมสมัยประยุกต์เพื่อชุมชน 3(3-0-6)

(Contemporary Applied Arts and Media for Community)

การศึกษาพื้นที่ตัวอย่าง พัฒนาการ และกระบวนการต่าง ๆ ของศิลปะและสื่อร่วมสมัย ประยุกต์ทั้งโลกตะวันตก และตะวันออก ที่ใช้เพื่อการพัฒนาชุมชน สำหรับเป็นต้นแบบแก่ผู้เรียน ในการสร้างสรรค์ผลงานและเครื่องมือแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง

Area-based study; development and process of contemporary applied arts and media in the Eastern and Western world for community development as a model for students to apply to their own project and as a tool for knowledge seeking.

SU127 กระบวนการเรียนรู้ระบบสัญลักษณ์ในศตวรรษที่ 21 3(3-0-6)

(Learning Processes of Symbolism in the 21st Century)

ที่มา กระบวนการเรียนรู้ และการตีความ ระบบสัญลักษณ์ที่มีความแตกต่างกัน ในแต่ละ วัฒนธรรม ความเข้าใจระบบสัญลักษณ์ที่ปรากฏในศตวรรษที่ 21 ผ่านสื่อร่วมสมัยต่าง ๆ การ เรียนรู้ตลอดชีวิตในสถานการณ์ที่เปลี่ยนไป

Origin, learning processes and interpretation of symbolism varied from culture to culture; understanding of symbolism in the 21st century through various contemporary media; lifelong learning in changing situations.

SU128 การตีความศิลปะ 3(3-0-6)

(Interpretation of Arts)

ความหมาย ความคิด วิธีการ กระบวนการ การตีความทางศิลปะ ความตระหนักรู้ใน ความแตกต่างทางพหุวัฒนธรรม การวิเคราะห์ประเด็นปัญหาร่วมสมัย สำนักทางจริยธรรม ความ รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

Meanings, concepts, methods and process of interpretation of arts; awareness of the multicultural differences; analysis of contemporary issues; ethical consciousness; social and personal responsibility.

Importance of information literacy; types of information; tools in searching information; selecting information sources and citation formats; analysis of the information production process; freedom of information; relationship between information and issues relating to politics, economy, society and culture in a borderless society.

SU130	การพัฒนาการคิด (Thinking Development)	3(3-0-6)
-------	--	----------

Meaning and significance of thinking; thinking and brain functioning; thinking, thinking skills, important thinking skills in the 21st century; ways to develop thinking for life and social development.

Fieldwork required.

SU131	การจัดการสารสนเทศเบื้องต้น (Introduction to Information Management)	3(3-0-6)
-------	--	----------

Basic concepts of information management; data collection, preparation, analysis and presentation; data visualization; report and presentation; case studies.

SU132 โลกและดาราศาสตร์ในสหัสวรรษที่ 3 3(3-0-6)
(Earth and Astronomy in the Third Millennium)

ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติบนโลก บรรยากาศโลก การพยากรณ์ทางอุตุนิยมวิทยา การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบ ปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ การสังเกตการณ์ทางดาราศาสตร์ ระบบสุริยะและดาวฤกษ์ การประยุกต์ใช้ในชีวิตรประจำวัน ปรากฏการณ์และเหตุการณ์ในสหัสวรรษที่ 3

Natural phenomena of the earth; atmosphere of the earth; meteorological forecasting; climate change and its impact; astrological phenomena; astronomical observations; the solar system and star; application of this knowledge in everyday life; phenomena and events in the third millennium.

SU133 การจัดการสิ่งแวดล้อมในครัวเรือน 3(3-0-6)
(Household Environmental Management)

การใช้แสงธรรมชาติเพื่อการอนุรักษ์พลังงานในครัวเรือน สวนอนุรักษ์น้ำ การอนุรักษ์น้ำ ใช้ภายในบ้าน การระบายอากาศแบบไม่ใช้พลังงาน การคัดแยกมูลฝอย การหมักมูลฝอย การจัดการมูลฝอยอันตรายในครัวเรือน

Natural lighting for household energy conservation; water conservation garden; indoor water conservation; passive air ventilation; solid waste separation; solid waste composting; household hazardous waste management.

SU134 ความรอบรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 3(3-0-6)
(Computer, Information Technology and Communication Literacy)

บทบาทและความสำคัญของคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในปัจจุบัน แนวโน้มในอนาคต ความรู้พื้นฐาน การประยุกต์อย่างสร้างสรรค์ การรักษา ความมั่นคง กฎหมายและจริยธรรมที่เกี่ยวข้อง

Roles and significance of computers, information technology and communication in modern days; future trends; fundamental knowledge; creative applications; maintenance of securities, laws and ethics related to computer and information.

SU135 ศิลปะการดำรงชีวิต
(Art of Living)

3(3-0-6)

การจัดระเบียบชีวิต การพัฒนาบุคลิกภาพและมารยาทสังคม บทบาทและความรับผิดชอบต่อครอบครัวและสังคม การคิดเชิงวิเคราะห์ การสื่อสารและการแสดงออก การสร้างความสุขให้กับชีวิต แรงบันดาลใจในการสร้างความสำเร็จในอาชีพ จริยธรรมในการทำงานและการดำรงชีวิต

Life discipline; personality development and social etiquette; roles in and responsibilities for family and society; analytical thinking; communication and expression; creation of happiness in life; inspiration for career success; ethics for working and living.

SU136 เทคโนโลยีเครื่องมือเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน
(Technology of Appliances in Daily Life)

3(3-0-6)

ความหมายและวิวัฒนาการของเทคโนโลยี ระบบ กลไก หน้าที่ และอุปกรณ์พื้นฐานของเครื่องมือเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน

Meaning and the evolution of technology; mechanical system, working function and basic equipment of everyday appliances.

SU137 เทคโนโลยีการสื่อสารกับมนุษย์
(Communication Technology and Human)

3(3-0-6)

วิวัฒนาการของเทคโนโลยีการสื่อสาร เทคโนโลยีการสื่อสารในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต อินเทอร์เน็ตแห่งสรรพสิ่งและการนำไปใช้งานในชีวิตประจำวัน ภัยคุกคามและความปลอดภัย

Evolution of communication technology; current and future trends of communication technology; the Internet of Things and its uses in everyday life; threats and security.

SU138 ไฟฟ้ากับชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
(Electricity and Everyday Life)

การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานน้ำ แสงอาทิตย์ ลม น้ำมัน และก๊าซธรรมชาติ การส่งจ่ายและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า การคำนวณค่าไฟ การเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า การประเมินความปลอดภัยของระบบไฟฟ้า การประหยัดไฟฟ้าในบ้านพักอาศัย อาคารสำนักงานและโรงงาน อุตสาหกรรม การผลิตและการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างยั่งยืน

Process of generating electricity from sources of energy: water, sunlight, wind, oil and natural gas; electricity transmission and distribution; calculation of electricity usage cost and charges; selection of electrical appliances; electrical safety assessment; saving and reducing electricity usage at homes, offices and factories; sustainable electricity production and usage.

SU139 การพัฒนาภาวะผู้นำ 3(3-0-6)
(Leadership Development)

ทฤษฎีความต้องการของมนุษย์และภาวะผู้นำ ทักษะจำเป็นในการเป็นผู้นำ การพัฒนาภาวะผู้นำ ความแตกต่างของวัฒนธรรมสำหรับผู้นำ การสร้างทีม การสร้างแรงจูงใจ มนุษย์สัมพันธ์ การแก้ปัญหา การตัดสินใจ การบริหารความขัดแย้ง การสื่อสารและการควบคุม และการจัดการความเครียด

Needs theories and leadership; skills needed for leaders; leadership development; cultural diversity of leaders; team building; motivation building; interpersonal relations; problem solving; decision making; conflict management; communication and controls; stress management.

SU140 เทคโนโลยีพลังงานทดแทน 3(3-0-6)
(Renewable Energy Technology)

ความหมายของพลังงานทดแทน การเปลี่ยนพลังงานทดแทนเป็นพลังงานความร้อนและไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานจากชีวมวล กรณีศึกษาของแหล่งพลังงานทดแทนการเลือกใช้และการจัดการพลังงานทดแทน

Meaning of renewable energy; converting renewable energy to thermal and electrical energy; solar, wind, hydro and biomass energy; case studies of renewable energy resources; selection and management of renewable energy.

SU141 การแก้ปัญหาแบบสร้างสรรค์ 3(3-0-6)
(Creative Problem Solving)

ปัญหา ปัจจัยและสาเหตุของปัญหา การเข้าใจปัญหา รูปแบบของปัญหา ขั้นตอน การแก้ไขปัญหา ขั้นตอนวิธีการคิดเพื่อการตัดสินใจ การแก้ไขปัญหด้วยขั้นตอนวิธี การคิดเชิงวิฤต และแนวคิด ความน่าเชื่อถือและความสัมพันธ์กัน แหล่งที่มาของข้อมูล การเข้าใจที่มาของข้อมูล หลักฐาน ข้อเท็จจริงความมีเหตุผลและความน่าเชื่อถือ

Problems; factors and causes of problems; understanding problems; types of problems; problem solving steps; algorithms; thinking for decision making; problem solving with algorithm; critical thinking and ideas; reliability and relevance; sources of information; understanding the sources of information, evidence and facts; validity and reliability.

SU142 ดนตรีอาเซียน 3(3-0-6)
(ASEAN Music)

ดนตรีในประชาคมอาเซียน ประวัติศาสตร์และพัฒนการดนตรีในพื้นที่วัฒนธรรมหลักของอาเซียน ทฤษฎีดนตรี เครื่องดนตรี วงดนตรี เพลงสำคัญ ศิลปินดนตรีอาเซียน ความสัมพันธ์ของดนตรีกับศิลปวัฒนธรรมแขนงต่าง ๆ สภาพปัจจุบันของดนตรีอาเซียน

Music in the ASEAN community; history and development of mainstream ASEAN music culture; music theories; musical instruments; ensembles; major songs and key ASEAN composers and musicians; the relationship between ASEAN music and other art forms; the present situation of ASEAN music.

SU143 สุนทรียภาพแห่งการฟัง 3(3-0-6)
(Aesthetics of Listening)

การฟังเพลงและการวิเคราะห์องค์ประกอบดนตรี การประยุกต์ใช้ศิลปะการฟังเพื่อ พัฒนาการเรียนรู้ทางด้านดนตรีและการวิจารณ์ดนตรี

Listening and analyzing elements of music; applying the art of listening for the development of music learning and music criticism.

SU144 สมาธิในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
(Meditation in Daily Life)

การทำสมาธิในชีวิตประจำวัน หลักของการทำสมาธิ วิธีการทำสมาธิแบบต่าง ๆ ประโยชน์ของสมาธิในชีวิตประจำวัน การเรียนและการทำงาน สมาธิกับการจัดการความเครียด ความสำคัญของคุณธรรมในการฝึกสมาธิและการใช้ชีวิตประจำวัน

Meditation in daily life; principles of meditation; methods of meditation; benefits of meditation in daily life, study and work; meditation and stress management; importance of morality in meditation practice and daily life.

SU145 สังคมและวัฒนธรรมไทย 3(3-0-6)
(Thai Society and Culture)

ลักษณะพื้นฐานของโครงสร้างทางเศรษฐกิจ สังคมและการเมืองของสังคมไทย โดยพิจารณาจากพัฒนาการของสังคมและวัฒนธรรม กระบวนการเปลี่ยนแปลงและการปรับตัวของสังคมไทย รวมทั้งเงื่อนไขและปัญหาต่าง ๆ ที่มีผลต่อวิถีชีวิตของประชากรในสังคมปัจจุบัน พหุวัฒนธรรม แนวโน้มและทิศทางการเปลี่ยนแปลงในอนาคตของสังคมไทย

Fundamental characteristics of Thai economic, social and political structures from the consideration of socio-cultural development, change and adaptation processes of Thai society and conditions and problems that affect current population's way of life; multiculturalism; trends and directions of change in Thai society in the future.

SU146 โครงการพระราชดำริ 3(3-0-6)
(Royal Initiative Projects)

ปรัชญา ความหมาย และความสำคัญของศาสตร์พระราชา ความเป็นมาของโครงการพระราชดำรินี้ในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช โครงการเกี่ยวกับดิน น้ำ ป่า อาชีพ และวิศวกรรม หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ทฤษฎีใหม่ แนวทางการประยุกต์ใช้เพื่อการพัฒนาตนเอง ชุมชน สังคม และประเทศชาติ

มีการศึกษานอกสถานที่

Philosophy, meaning and importance of the King's philosophy; background to royal initiative projects of His Majesty King Bhumibol Adulyadej; royal initiative projects related to soil, forest, occupation and engineering; principles of the sufficiency economy philosophy; New Theory; application guidelines for the development of self, communities, society and the nation.

Field trips required.

SU147 ภาพและเสียงดิจิทัล 3(3-0-6)

(Digital Imaging and Sound)

โครงสร้าง หลักการเบื้องต้น รูปแบบต่าง ๆ ของภาพและเสียงที่อยู่ในรูปของดิจิทัล
วิธีการสร้าง ภาพและเสียงที่มีการผสมผสานกันอย่างเหมาะสมเกิดเป็นงานที่มีคุณค่า

Structure, basic principles and various forms of digital imaging and sound;
synthesizing images and sounds with proper harmony to create valuable works.

SU148 พลวัตสังคมไทย 3(3-0-6)

(Dynamics of Thai Society)

พัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทย ภูมิหลังด้านประวัติศาสตร์ มรดก
วัฒนธรรม ภูมิปัญญา และค่านิยมในด้านภาษา วรรณกรรม ศิลปะ ศาสนาความเชื่อ การเมืองการ
ปกครอง เศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งผลกระทบด้านอื่น ๆ ที่มีผลต่อสังคมไทย

Development and changes of Thai society; historical background, cultural
heritage, wisdom and values in languages, literatures, arts, religious and beliefs,
politics, the economy and society, as well as other effects on Thai society.

SU149 การดูแลสุขภาพ 3(3-0-6)

(Health Care)

แนวทางการดูแลตนเองสำหรับโรคและอาการเจ็บป่วยเบื้องต้น หลักการใช้ยาพื้นฐาน
ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร อันตรายที่เกิดจากการใช้ยา และโทษจากยาเสพติด

Guidelines for self- care on common diseases and illnesses, general
principles on basic medication uses, dietary supplements, danger on drug uses and
misuses, and drug addiction.

SU150 ภาพยนตร์วิจักษ์ 3(3-0-6)
(Film Appreciation)

องค์ประกอบพื้นฐานด้านต่าง ๆ ของภาพยนตร์ที่คัดสรรทั้งในด้านโครงสร้าง ความเป็นมาประเภท และสไตล์การนำเสนอ เพื่อพัฒนาความรู้และความเข้าใจต่อภาพยนตร์ในฐานะผู้ชม

Basic elements of selected films: structure, history, genre, and styles of presentation; development of audiences' knowledge and understanding of the films.

SU151 ความเข้าใจในอารยธรรมโลกยุคโบราณ 3(3-0-6)
(Understanding Ancient World Civilization)

ความหมายของคำว่าอารยธรรม ประวัติและความเป็นมาของอารยธรรมโบราณที่สำคัญ ความเหมือนและความแตกต่างของแต่ละอารยธรรมที่ยังมีอิทธิพลต่อสังคมมนุษย์ในปัจจุบัน

The meaning of civilization; the history and origin of important ancient civilizations; the similarities and differences among these ancient civilizations which still have an impact on today's society.

SU152 ภูมิปัญญาไทยกับการสร้างสรรค์ 3(3-0-6)
(Thai Wisdom and Creativity)

ความฉลาด ความรู้ ภูมิทัศน์วัฒนธรรม ด้านการสร้างสรรค์รวมถึงการประยุกต์ดัดแปลงในสังคมไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

Intelligence, knowledge, cultural landscape in field of creativity, application, modification in Thai society from prehistorical period to present.

SU153 สุนทรียศาสตร์เบื้องต้น
(Basic Aesthetics)

3(3-0-6)

ขอบเขตและความหมายของสุนทรียศาสตร์ ทฤษฎีที่ว่าด้วยความงาม ประวัติแนวคิดและทัศนคติทางด้านความงามของมนุษย์ในแต่ละยุคสมัย เพื่อเป็นพื้นฐานความคิดและความเข้าใจในด้านความงาม อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนารสนิยมและวิจารณ์งานในการประเมินคุณค่าความงามทั้งในด้านสุนทรียศาสตร์และในชีวิตประจำวัน

Scope and meaning of aesthetics, theory of beauty, history of concept and beauty attitude in each era; thinking foundation and understanding of beauty benefitting development of taste and evaluation of beauty from aesthetics and daily life.

SU154 การออกแบบและสร้างสรรค์ในศิลปะตะวันออก
(Design and Creation in Oriental Arts)

3(3-0-6)

กระบวนการและบริบทของการสร้างสรรค์ในศิลปะตะวันออก ในช่วงเวลาและพื้นที่ต่าง ๆ การผสมผสานของแนวคิดและวิธีการ อันก่อให้เกิดการพัฒนาด้านรูปแบบและลักษณะเฉพาะ เพื่อเป็นแนวทางการสร้างสรรค์ และประยุกต์ใช้กับศาสตร์อื่น ๆ

Process and context of Eastern creativity in different time and space; integration of concept and methods engendering development of form and identity for creation guideline and application to sciences.

SU155 มองกรุงเทพผ่านศิลปะ
(Understanding Bangkok through Its Art)

3(3-0-6)

งานศิลปกรรมในกรุงเทพกับการพัฒนาการของเมืองตั้งแต่อดีตจนกระทั่งปัจจุบัน

The art of Bangkok and the development of the city since the past until the present days.

SU156 ศิลปกรรมกับสังคมวัฒนธรรมไทย
(Art in Thai Society and Culture)

3(3-0-6)

งานศิลปกรรมกับการพัฒนาการของสังคมและวัฒนธรรมไทยตั้งแต่อดีตจนกระทั่งปัจจุบัน

Art and the development of Thai society and culture from the past to the present days.

SU157 วัฒนธรรมในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
(Culture in Everyday Life)

ความหมาย ความสำคัญ ลักษณะและแนวคิดทางวัฒนธรรม รวมทั้งความหลากหลายทางวัฒนธรรมในชีวิตประจำวันท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงของสังคมร่วมสมัย

Cultural meanings, relevance, characteristics and concepts, including cultural diversity in everyday life in relation to the transformations of contemporary societies.

SU158 การออกกำลังกายเพื่อคุณภาพชีวิต 3(3-0-6)
(Exercise for the Quality of Life)

ความรู้เบื้องต้น ความหมาย ประเภท และรูปแบบของการออกกำลังกาย หลักการและทฤษฎีการออกกำลังกาย ความหมายและความสำคัญของคุณภาพชีวิต ความสำคัญของการออกกำลังกายกับคุณภาพชีวิต การเลือกรูปแบบการออกกำลังกายเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต

Basics, meaning, types, and patterns of exercise; principles and theories of exercise; meaning and importance of quality of life; the importance of exercise together with quality of life; selecting exercise patterns to improve the quality of life.

SU201 ภาษาอังกฤษในยุคดิจิทัล 3(2-2-5)
(English in the Digital Era)

เงื่อนไข: นักศึกษาที่มีผลการทดสอบภาษาอังกฤษแรกเข้า ตั้งแต่ระดับ B1 ขึ้นไป หรือมีผลการทดสอบภาษาอังกฤษจากสถาบันทดสอบภาษาอื่นที่เทียบเท่า ตั้งแต่ระดับ B1 ขึ้นไป ตามประกาศของมหาวิทยาลัย ได้รับการยกเว้นไม่ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา SU201

การพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ด้วยตนเองในยุคดิจิทัล

Developing English listening, speaking, reading and writing skills for everyday communication; using English as a tool for self-directed learning in the digital era.

SU202 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 3(2-2-5)
(English for International Communication)

วิชาบังคับก่อน : SU201 ภาษาอังกฤษในยุคดิจิทัล

เงื่อนไข: นักศึกษาที่มีผลการทดสอบภาษาอังกฤษแรกเข้า ตั้งแต่ระดับ B2 ขึ้นไป หรือมีผลการทดสอบภาษาอังกฤษจากสถาบันทดสอบภาษาอื่นที่เทียบเท่าตั้งแต่ระดับ B2 ขึ้นไป ตามประกาศของมหาวิทยาลัย ได้รับการยกเว้นไม่ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา SU202

การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ การเพิ่มพูนความรู้ภาษาอังกฤษ การใช้ภาษาอังกฤษตามวัตถุประสงค์ การใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือสื่อสารในบริบทนานาชาติและวัฒนธรรมภาษาอันหลากหลาย

Developing English skills; improving knowledge of English; using English for different purposes; using English as a tool for communication in international and culturally and linguistically diverse contexts.

SU203 ทักษะการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ 3(3-0-6)
(Creative Communication Skills)

หลักการสื่อสาร การสื่อสารด้วยวจนภาษาและอวจนภาษา ทักษะการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์และมีประสิทธิภาพในแวดวงที่หลากหลาย การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม การสื่อสารผ่านสื่อสังคมออนไลน์ การรู้เท่าทันดิจิทัล

Principles of communication; verbal and non-verbal communication; creative and effective communication skills in various fields; cross-cultural communication; social media communication; digital literacy.

SU210 การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและการสืบค้น 3(3-0-6)
(Thai Usage for Communication and Retrieval)

ทักษะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร แหล่งข้อมูลสำหรับการศึกษาค้นคว้า วิธีการสืบค้นข้อมูลจากสื่อออนไลน์และฐานข้อมูลประเภทต่าง ๆ วิธีการประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล

Thai language skills for communication; study resources; online information and database search techniques; evaluating the credibility of data sources.

SU211 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาษาและภาษาในอาเซียน 3(3-0-6)
(Introduction to Language and Languages in ASEAN)

ลักษณะทั่วไปของภาษา การกำเนิดภาษา ความแตกต่างระหว่างภาษามนุษย์กับภาษาสัตว์ ภาษากับตัวอักษร โครงสร้างของภาษา การใช้ภาษาตามบริบทสังคม การเปลี่ยนแปลงของภาษา ความสัมพันธ์ระหว่างภาษากับสังคม วัฒนธรรม และอุดมการณ์ รวมทั้งการรับภาษา การเรียนรู้ภาษา การสอนภาษา และลักษณะทั่วไปของภาษา และวัฒนธรรมของประเทศต่าง ๆ ในอาเซียน

General characteristics of language; origins of language; differences between human and animal languages; language and scripts; structure of language; uses of language in social contexts; language change; relationship among language, society, culture and ideology; language acquisition; language learning and teaching; general characteristics of ASEAN languages and cultures.

SU212 ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารด้านวัฒนธรรม 3(3-0-6)
(French for Cultural Communication)

ทักษะการสื่อสารภาษาฝรั่งเศสเบื้องต้นด้านศิลปวัฒนธรรม การฝึกฝนการใช้ศัพท์ สำนวน และโครงสร้างประโยคที่เหมาะสมและถูกต้อง

Basic French communication skills on art and culture; practice of using proper and correct vocabulary and sentence structures.

SU213 ภาษาไทยเพื่อการพัฒนาชีวิต 3(3-0-6)
(Thai Language for Life Development)

การเรียนรู้ภาษาไทย การอ่านวิเคราะห์สาร การฟังจับใจความ การนำเสนอความคิด การพัฒนาทักษะการดำรงชีวิตอย่างยั่งยืนในสังคมแห่งข้อมูลข่าวสาร

Learning Thai Language; reading analysis; listening for main ideas; presentation of ideas; development of sustainable life skills in the information society.

- SU214 ภาษาจีนเพื่ออาชีพ 3(3-0-6)**
(Chinese for Careers)
 หลักการเขียนตัวอักษรจีนในระดับพื้นฐาน การฝึกการฟัง การพูด การอ่าน และ การเขียน จากคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับอาชีพ ศึกษาอักษรจีนอย่างน้อย 300 ตัว โครงสร้างและรูปประโยคง่าย ๆ
 Principles of basic Chinese alphabets; practice of listening, speaking, reading and writing with vocabulary about occupations; studying of at least 300 Chinese alphabets; language structures and simple forms of sentences.
- SU215 นิทานและการละเล่นพื้นบ้าน 3(3-0-6)**
(Folktales and Folk Plays)
 ประเภท ลักษณะและวิธีการศึกษานิทานพื้นบ้าน การละเล่นและการแสดงพื้นบ้าน ปริศนา คำทาย สุภาษิตคำพังเพย และความเชื่อท้องถิ่น วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างนิทานและการละเล่นกับ สังคมและวัฒนธรรม
 Types, characteristics and methods of studying folk tales, folk plays and folk performances, riddles, proverbs and local beliefs; analysis of relationships between folk tales and folk plays and society and culture.
- SU216 การอ่านภาษาอังกฤษเพื่อการวิจารณ์ 3(3-0-6)**
(English Reading for Criticism)
 การพัฒนาทักษะการอ่านและตีความ การอภิปรายถึงความหมายและคุณค่าของตัวบท บันเทิงคดีทั้งที่แต่งเป็นภาษาอังกฤษและที่ได้รับการแปลเป็นภาษาอังกฤษ และการวิจารณ์เบื้องต้น
 Developing reading comprehension and interpretation skills; discussing meaning and value of selected fictional texts originally written in English and translated into English; basic practical criticism.

SU217 การนำเสนอเชิงสร้างสรรค์ด้วยภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)
(Creative Pitching and Presentation in English)

การพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษด้วยกระบวนการคิดวิเคราะห์เพื่อการนำเสนอเชิงสร้างสรรค์ ทักษะการพูดและเทคนิคการนำเสนอผ่านวจนภาษาและอวัจนภาษา ทักษะการนำเสนอผลงานด้วยภาษาอังกฤษเชิงสร้างสรรค์ในที่ชุมชน การฝึกใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือสื่อสารและการนำเสนอในบริบททางวิชาชีพอันหลากหลาย

Developing English speaking skills through analytical thinking for creative pitching and presentation; verbal and non-verbal communication and presentation techniques; English presentation skills for creative pitching in public; practice in using English as a tool for communication and presentation in diverse professional contexts.

SU218 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(3-0-6)
(English for Science and Technology)

การพัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษที่จำเป็นในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การทำความเข้าใจประเด็นปัจจุบันทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การเพิ่มพูนศัพท์เทคนิค การเสริมสร้างทักษะการนำเสนอและทักษะการเขียนในบริบททางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Developing essential English language skills in the field of science and technology; understanding current issues in science and technology; expanding technical vocabulary; enhancing presentation and writing skills in science and technology contexts.

SU301 พลเมืองตื่นรู้ 3(3-0-6)
(Active Citizen)

ความเป็นพลเมือง การรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทย สังคมโลก และสังคมออนไลน์ ความรับผิดชอบต่อสังคม การต่อต้านการทุจริต การมีส่วนร่วมกับชุมชน และจิตสาธารณะ

Citizenship; awareness of changes in Thai society, global society and online society; social responsibility; anti-corruption; community engagement; public spirit.

SU310 การอนุรักษ์และการจัดการมรดกทางวัฒนธรรม 3(3-0-6)

(Cultural Heritage Conservation and Management)

ความหมาย แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการอนุรักษ์ และการจัดการวัฒนธรรม ความหลากหลายทางวัฒนธรรม มรดกทางวัฒนธรรมจับต้องได้และจับต้องไม่ได้ มรดกทางสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมพื้นถิ่นและชุมชน แหล่งโบราณคดีและพื้นที่ประวัติศาสตร์ พิพิธภัณฑสถานและหอศิลป์ แนวทางการจัดการมรดกทางวัฒนธรรมในบริบทร่วมสมัย การท่องเที่ยว วัฒนธรรมและการสื่อความหมาย

Meaning, concept and theory of conservation and cultural management; cultural diversity; tangible and intangible cultural heritages; architectural heritages; vernacular architectures and communities; archeological and historic site; museums and galleries; guidelines for cultural heritage management in contemporary context; cultural tourism and interpretation.

SU311 งานสร้างสรรค์และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 3(3-0-6)

(Creation and Innovation in the 21st Century)

ประวัติ ที่มา กระบวนการ ผลสัมฤทธิ์และแนวโน้มของงานสร้างสรรค์และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 การสร้างชิ้นงานสร้างสรรค์ที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม นำไปสู่การเป็นพลเมืองต้นใจ

History, origin, process, achievement and trend of creative and innovative projects in the 21st Century for creating a project with social responsibility, leading to being an active citizen.

SU312 เพศสภาพและเพศวิถี 3(3-0-6)

(Gender and Sexuality)

แนวคิดเรื่องเพศ เพศสภาพ เพศวิถี บริบททางการเมือง สังคม และวัฒนธรรมที่นิยามประกอบสร้างและกำหนดบทบาทของความเป็นผู้หญิง ความเป็นผู้ชาย และเพศทางเลือก แนวคิดเรื่องสิทธิในร่างกายและขบวนการเคลื่อนไหวทางสังคมเพื่อเรียกร้องสิทธิ และสถานการณ์เพศสภาพ เพศวิถีในปัจจุบัน

Concepts of sex, gender, sexuality; socio-political and cultural contexts defining, constructing and assigning the roles of femininity, masculinity and queer; concepts of bodily rights and other related social movements to claim the rights; current situations of gender and sexuality.

SU313 ธรรมชาติวิจิตร

3(3-0-6)

(Nature Appreciation)

ความหลากหลายทางชีวภาพ ความสำคัญและบทบาทของสิ่งมีชีวิต คุณค่าและความงามของธรรมชาติ การสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์และความรับผิดชอบต่อสังคม

Biodiversity; importance and roles of living organisms; value and beauty of nature; establishing consciousness of conservation and social responsibility.

SU314 รักษนก

3(3-0-6)

(Bird Conservation)

การดูนก การจำแนกชนิด ถิ่นที่อยู่อาศัย พฤติกรรมการร้อง การหาอาหารและการสืบพันธุ์ พฤติกรรมการสร้างรัง การอพยพ การอนุรักษ์

Birdwatching; classification; habitats; singing behavior; foraging and reproduction; nesting behavior; migration and conservation.

SU315 การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรม

3(3-0-6)

(Natural Environmental and Art Work Conservation)

ความรู้พื้นฐานด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ผลกระทบของภัยคุกคามทางกายภาพ เคมี และชีวภาพต่อศิลปกรรม บริการของระบบนิเวศและการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ หลักการพื้นฐานในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและศิลปกรรม การประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรม และมรดกโลก

Basic knowledge of environment and natural resources; environmental problems; impact of physical, chemical and biological threats on art works; ecosystem services and eco-tourism; basic principle of natural and cultural environmental conservation; application of scientific knowledge to conservation of natural environment and art works; world heritage.

SU316 โลกของจุลินทรีย์ 3(3-0-6)
(Microbial World)

ประโยชน์และความสำคัญของจุลินทรีย์ต่อวงการอาหาร อุตสาหกรรมการเกษตรและการแพทย์ต่อมนุษย์ในชีวิตประจำวัน การใช้จุลินทรีย์โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม

Benefits and importance of food, industrial, agricultural and medical microorganisms in human daily life; responsible use of microorganisms for consumer and environmental safety.

SU317 อินเทอร์เน็ตสีขาว 3(3-0-6)
(White Internet)

บริการต่าง ๆ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและการทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ภัยคุกคาม แบบต่าง ๆ จากการใช้งานอินเทอร์เน็ตและการใช้งานเครือข่ายสังคม การป้องกันภัยคุกคาม ประเด็นความเป็นส่วนตัวของบริการอินเทอร์เน็ต ผลกระทบจากภัยคุกคาม กฎหมายเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ข้อควรและไม่ควรปฏิบัติเมื่อใช้งานเครือข่าย เครื่องมือที่สามารถใช้งานเพื่อเพิ่มระดับความปลอดภัย

Internet services and electronic transactions; threats from internet and social network usage; threat preventions; privacy issues of Internet services; impacts of threats; laws related to information technology and communication; online etiquette; tools for improving security.

SU318 สิ่งแวดล้อม มลพิษและพลังงาน 3(3-0-6)
(Environment, Pollution and Energy)

ระบบนิเวศ มลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ มลพิษทางดิน มลฝอย พลังงานและผลกระทบต่อภาวะภูมิอากาศของโลก

Ecosystem; water pollution; air pollution; soil pollution; solid waste; energy and its impact on global climate.

SU319 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน 3(3-0-6)
(Science and Technology for Sustainable Development)

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการพัฒนาประเทศอย่างสร้างสรรค์และยั่งยืนในด้านสังคม เศรษฐกิจ การศึกษา สาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม การเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากแหล่งเรียนรู้ในชุมชน การสื่อสารต่อสาธารณะและการสร้างสื่อประเภทต่าง ๆ เพื่อแสดงผลกระทบของ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อชุมชน

Science and technology for creative and sustainable development of the country with regards to society, economy, education, public health and environment; learning science and technology from community learning centers; public communication and creation of media to demonstrate the impact of science and technology on the community.

SU320 โลกแห่งนวัตกรรม 3(3-0-6)
(World of Innovations)

ปรัชญา แนวคิด และการสร้างสรรค์นวัตกรรมต่าง ๆ ในปัจจุบันและอนาคต การพัฒนา การประยุกต์ใช้และการจัดการ บทบาทและผลกระทบจากการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ต่อ ชีวิต เศรษฐกิจและสังคม

Philosophy, concepts and creation of various innovation at present and in the future; development, application and management; roles and effects of technological and innovative development on life, economy and society.

SU321 วัสดุและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
(Materials and Environmental Impacts)

การแบ่งประเภทวัสดุทั่วไป สมบัติพื้นฐานของวัสดุ วัสดุในผลิตภัณฑ์ที่พบในชีวิตประจำวัน การจัดการขยะจากวัสดุ การนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ด้วยวิธีต่าง ๆ

General material classifications; basic properties of materials; materials in daily life products; material waste management; material recycling methods.

**SU322 การดูแลสัตว์เลี้ยง
(Pet Care)**

3(3-0-6)

เรื่องทั่วไปเกี่ยวกับการดูแลสัตว์เลี้ยงเป็นเพื่อนสำหรับผู้รักสัตว์ การดูแลที่มีประสิทธิภาพ และเป็นเจ้าของสัตว์เลี้ยงที่รับผิดชอบต่อสัตว์และสังคม โรคที่เกิดจากสัตว์เลี้ยงติดต่อกับคน และการป้องกันโรค แผนการขยายพันธุ์สัตว์เลี้ยง การเป็นผู้ประกอบการขายและประกอบธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับสัตว์เลี้ยง

General aspects of pet care for animal lovers; effective care and responsible pet ownership for animals and society; zoonosis diseases from pet and diseases prevention; pet breeding plan; entrepreneurship in pet selling and pet business.

**SU323 จิตสาธารณะ
(Public Mind)**

3(3-0-6)

ความเป็นมาเกี่ยวกับจิตสาธารณะ ความหมายของจิตสาธารณะ ความสำคัญของการมีจิตสาธารณะ องค์ประกอบของการมีจิตสาธารณะของบุคคล รูปแบบของจิตสาธารณะ แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับจิตสาธารณะ ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการมีจิตสาธารณะ และคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องกับจิตสาธารณะ การเขียนโครงการเกี่ยวกับจิตสาธารณะ

Background, meaning and importance of public mind; composition of public mind in a person; type, concepts and related theories of public mind; factors contributing to public mind and related attributes; writing public mind projects.

**SU324 เทคโนโลยีสะอาดในอุตสาหกรรม
(Clean Technology in Industries)**

3(3-0-6)

ผลกระทบของอุตสาหกรรมที่มีต่อมลภาวะ มลภาวะที่มีผลต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม กระบวนการสะอาดในอุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมเกษตร อุตสาหกรรมสิ่งทอและพอกย้อม อุตสาหกรรมเซรามิกส์ อุตสาหกรรมเหล็ก และอุตสาหกรรมพลาสติก การออกแบบอุตสาหกรรมที่รักษาสภาพสิ่งแวดล้อม

Effects of industries on pollution; effects of pollution on societies and environment; clean processes in food, agricultural, textile and dyes, ceramics, metal, and plastic industries; industrial design for environmental conservation.

SU325 ภูมิภาคโลก 3(3-0-6)
(World Regions)

แนวคิดที่ว่าด้วยภูมิภาคตามแนวทางภูมิทัศน์ สภาพทางพื้นที่ที่มีผลต่อกิจกรรมทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมของประชากรในแต่ละภูมิภาคของโลก ตระหนักความแตกต่างหลากหลายทางกายภาพและวัฒนธรรมของโลก

Landscape concepts of region, geographical features influencing economic, social, and cultural activities of people in different regions of the world, recognizing the diversity of the physical and cultural worlds.

SU401 ความเป็นผู้ประกอบการที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม 3(3-0-6)
(Innovation-Driven Entrepreneurship)

ทักษะที่จำเป็นในการเป็นผู้ประกอบการ ความตระหนักถึงทักษะทางกฎหมาย ธุรกิจ การบริหารจัดการ ความคิดสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ และการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการจัดตั้งและดำเนินธุรกิจใหม่

Essential skills for entrepreneurs; awareness of the legal, business, managerial, creative, analytical and interpersonal skills relevant to starting and running a new venture.

SU402 นวัตกรรมและการออกแบบ 3(3-0-6)
(Innovation and Design)

แนวคิด หลักการสร้างนวัตกรรมผ่านกระบวนการคิดเชิงออกแบบตามขั้นตอน การทำความเข้าใจปัญหา การระดมความคิดเห็น การเรียนรู้ผ่านการทดลองปฏิบัติและเผยแพร่อย่างสร้างสรรค์

Concepts and principles of innovation creation through the design thinking process; understanding challenges; brainstorming; learning through practice and creative publicization.

SU410 การจัดการเอกสารและจดหมายเหตุ 3(3-0-6)
(Records and Archives Management)

นิยาม ความหมายและความสำคัญของเอกสารต่อประสิทธิภาพการทำงาน ฐานข้อมูล ธรรมชาติของเอกสาร และความน่าเชื่อถือขององค์กร ระบบ มาตรฐาน และเครื่องมือในการจัดเก็บ เอกสารอย่างเป็นระบบ แนวคิด ทฤษฎี หลักการคัดเลือก การจัดหา และประเมินคุณค่าเอกสาร เพื่อจัดเก็บถาวรในหอจดหมายเหตุ กระบวนการจัดการ เผยแพร่และอนุรักษ์เอกสารจดหมายเหตุ ในฐานแหล่งข้อมูล ฐานความรู้และหลักฐานสำคัญทางประวัติศาสตร์

Definition, meaning and significance of records in relation to working efficiency; database; good governance and accountability of organisations; system, standard and tools for systematic record keeping; concepts, theories and principles of archival selection, acquisition and appraisal for permanent storage in archives; processes of managing, providing access and preserving archives as informational sources, knowledge base and historical evidence.

SU411 การเพาะเห็ดและการต่อยอดทางธุรกิจ 3(3-0-6)
(Mushroom Farming and Business Extension)

เทคโนโลยีการเพาะเห็ด การเพาะเห็ดกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ อาหารและอาหารเสริมสุขภาพจากเห็ด หลักการของกฎระเบียบและมาตรฐานการเกษตร การท่องเที่ยวและการผลิตอาหาร

Mushroom cultivation technology; mushroom farming and agro-tourism; development of food and nutraceutical products from mushroom; principles of regulation and standards in agricultural tourism and food production.

SU412 เทคโนโลยี เทคนิค และอุตสาหกรรมอีสปอร์ต 3(3-0-6)
(E-Sport Technology, Techniques and Industry)

นิยามและประเภทของอีสปอร์ต การผสมผสานองค์ประกอบเกมในกิจกรรมต่าง ๆ และประโยชน์ด้านการศึกษา ความยอมรับในมหกรรมกีฬาที่สำคัญ สัมพันธ์ต่อสื่อออนไลน์ในระบบหลายผู้เล่น (โมบา) เกมยิงแบบมุมมองบุคคลที่หนึ่ง (เอฟพีเอส) มารยาทและแนวทางปฏิบัติที่เป็นที่ยอมรับ เทคโนโลยีการสื่อสารในอีสปอร์ต เทคโนโลยีการถ่ายทอดเกม กลยุทธ์ของทีมและการบริหารระดับจุลภาค รูปแบบการเล่น การสื่อสารและการร่วมมือกันระหว่างผู้เล่น ทักษะที่สำคัญในอีสปอร์ต อุตสาหกรรมเกมและอีสปอร์ต แม่แบบทางธุรกิจ รายได้ของผู้เล่นและผู้ถ่ายทอดเกม การฝึกฝนและแข่งขันเกม กรณีศึกษาจากการแข่งขันที่น่าสนใจ

Definition and types of e-sport; gamification and educational benefits; acceptance in major sport events; multiplayer online battle arena (MOBA); first-person shooting (FPS) game; civility and acceptable practice; communication technology in e-sport; game broadcasting technology; team strategy and micro-management; playing styles; player communication and collaboration; e-sport essential skills, game and e-sport industry; business models; player and game-caster income; game practice and competition with case studies from interesting competitions.

SU413 มหัศจรรย์ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพ 3(3-0-6)
(Amazing Biotechnology Products)

ความหมายและประวัติความเป็นมาของเทคโนโลยีชีวภาพ ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพที่น่าสนใจในอุตสาหกรรมอาหาร เครื่องดื่ม พลังงาน ของใช้ในครัวเรือน การเกษตร การบำบัดน้ำเสียและการแพทย์ การค้นคว้าข้อมูลและนำเสนอผลิตภัณฑ์จากเทคโนโลยีชีวภาพที่น่าสนใจ การทดลองการผลิตผลิตภัณฑ์จากเทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น

Meaning and history of biotechnology; interesting biotechnology products from industries of food, beverage, energy, household products, agriculture, wastewater treatment and pharmaceuticals; conducting research on selected biotechnology products of interest; in-class presentation of selected products; preliminary experiments for creating biotechnology products.

Production of home-made coconut sugar; manufacturing of granulated sugar; fermentation of sweetened rice; industrial fermentation process; production of cow milk; milk production process; fabric weaving; production process for textile manufacturing; mulberry paper; the process of paper production; Thai desserts; manufacturing process of desserts; traditional manufacturing process of rice; modern manufacturing process of rice; dried foods; drying process.

SU415	การตลาดและการเงินพื้นฐานสำหรับผู้ประกอบการ (Basic Marketing and Finance for Entrepreneurs)	3(3-0-6)
-------	---	----------

Importance of marketing and finance for new entrepreneurs; marketing concepts; marketing mechanism; marketing planning; finance concepts; financial planning; financial forecasts; fundraising; importance of financial risk management.

SU416 ธุรกิจดิจิทัล 3(3-0-6)
(Digital Business)

หลักการเบื้องต้นของธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ธุรกรรมในสังคมดิจิทัล รูปแบบการทำธุรกรรมที่ปลอดภัยและประสบความสำเร็จบนระบบเครือข่าย การทำธุรกิจระหว่างองค์กร การทำธุรกิจระหว่างองค์กรและลูกค้า การทำธุรกิจระหว่างองค์กรกับภาครัฐ ระบบบริหารจัดการด้านธุรกรรมดิจิทัล การตลาดดิจิทัล สื่อสังคมออนไลน์

Basic principles of electronic transactions; transactions in a digital society; different types of secure and successful online transactions; business-to-business (B2B); business-to-consumer (B2C); business-to-government (B2G); digital transaction management system; digital marketing; social media.

หมวดวิชาเฉพาะ

600 201 ความคิดสร้างสรรค์ในโลกของเทคโนโลยีและวิศวกรรม 1 1(0-3-0)
(Creativity in World of Technology and Engineering I)

อัตลักษณ์ของนักเทคโนโลยีและวิศวกรที่จบการศึกษาจากมหาวิทยาลัยศิลปากร กรณีศึกษาและกิจกรรมสำหรับการก่อร่างความคิดทางเทคโนโลยีและวิศวกรรมโดยใช้เครื่องมือการคิดพื้นฐาน

Identity of technologists and engineers who graduate from Silpakorn University. Case studies and activities for idea generation in technology and engineering using basic thinking tools.

600 202 ความคิดสร้างสรรค์ในโลกของเทคโนโลยีและวิศวกรรม 2 1(0-3-0)
(Creativity in World of Technology and Engineering II)

กรณีศึกษาและกิจกรรมสำหรับการแก้ปัญหาทางเทคโนโลยีและวิศวกรรมโดยใช้กระบวนการเชิงระบบ ทักษะการทำงานในอนาคตสำหรับนักเทคโนโลยีและวิศวกรที่มีความคิดสร้างสรรค์

Case studies and activities for problem solving in technology and engineering using systematic processes. Future work skills for creative technologists and engineers.

614 201 เขียนแบบวิศวกรรม**3(2-3-4)****(Engineering Drawing)**

การเขียนตัวอักษร การฉายภาพออร์โทกราฟฟิก การร่างแบบด้วยมือเปล่า การเขียนภาพออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพพิศทอเรียล การเขียนแบบภาพตัด การเขียนแบบภาพช่วย การเขียนแผ่นคลี่ การเขียนแบบรายละเอียดและส่วนประกอบของชิ้นงาน การให้ขนาดและความคลาดเคลื่อน การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบ

Lettering. Orthographic projection. Freehand sketches. Orthographic drawing. Pictorial drawing. Auxiliary views. Development. Detail and assembly drawings. Dimensioning and tolerancing. Computer-aided drawing.

615 101 พื้นฐานวิศวกรรม 1**3(2-3-4)****(Engineering Fundamentals I)**

การแนะนำอาชีพวิศวกร หลักเกณฑ์และคุณสมบัติของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม สภาวิศวกรแห่งประเทศไทย การแนะนำหลักการออกแบบทางวิศวกรรม การสื่อสารทางวิศวกรรม จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม ขนาดและหน่วยพื้นฐาน การคำนวณตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความยาว เวลา มวล แรง อุณหภูมิ กระแสไฟฟ้า พลังงาน และกำลังในงานวิศวกรรม ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอมและสมบัติของธาตุตามตารางธาตุ สมบัติของก๊าซ ของเหลว ของแข็งและสารละลาย สมดุลเคมี ปฏิบัติการในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

Introduction to engineering profession. Guidelines and qualifications of engineering professionals. Council of engineers Thailand. Introduction to engineering design. Engineering communication. Engineering ethics. Fundamental dimensions and units. Calculation of parameters related with length, time, mass, force, temperature, electric current, energy and power in engineering. Stoichiometry. Atomic structures and properties of the elements in the periodic table. Properties of gases, liquids, solids and solutions. Chemical equilibrium. Laboratory activities related to the course.

615 102 พื้นฐานวิศวกรรม 2**3(2-3-4)****(Engineering Fundamentals II)**

โปรแกรมคำนวณเพื่อการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม คณิตศาสตร์ในงานวิศวกรรม การแก้ปัญหาเชิงตัวเลขในงานวิศวกรรม การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาเชิงตัวเลข ความเป็นไปได้และสถิติในงานวิศวกรรม พื้นฐานเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม ปฏิบัติการในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

Computational software to solve engineering problems. Mathematics in engineering. Numerical solutions in engineering. Computer programing for numerical engineering. Probability and statistics in engineering. Fundamental of engineering economics. Laboratory activities related to the course.

615 112 กลศาสตร์วิศวกรรม**3(3-0-6)****(Engineering Mechanics)**

ระบบของแรง แรงลัพธ์ สมดุลของอนุภาคและวัตถุเกร็ง สถิติศาสตร์ของไหล จุดศูนย์กลางและโมเมนต์ของความเฉื่อย จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม ปฏิบัติการในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

Force systems. Resultants. Equilibrium of particles and rigid bodies. Fluid statics. Centroid and moment of inertia. Kinetics and kinematics of particles and rigid bodies. Newton's laws of motion. Work and energy. Impulse and momentum. Laboratory activities related to the course.

615 113 กลศาสตร์วิศวกรรม 2**3(3-0-6)****(Engineering Mechanics II)**

จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม ปฏิบัติการในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

Kinematics and kinetics of particles and rigid bodies. Newton's second law of motion. Work and energy. Impulse and momentum. Laboratory activities related to the course.

615 114 กลศาสตร์ของแข็ง 1**3(3-0-6)****(Mechanics of Solid I)**

วิชาบังคับก่อน : 615 112 กลศาสตร์วิศวกรรม

แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน แผนภูมิแรงเฉือน และโมเมนต์การดัด การแอ่นตัวของคาน การทดลองการแอ่นตัวของคาน การบิดของเพลลา การโก่งเดาะของเสา วงกลมมอร์ของความเค้นและความเครียด เกณฑ์การเสียหายของวัสดุ คานชนิดที่ไม่สามารถหาคำตอบได้ด้วยวิธีทางสถิตยศาสตร์ การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียดโดยวิธีพลังงาน ทฤษฎีบทคาสติเกลียโน ความเค้นในคานโค้ง ปฏิบัติการในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

Forces and stresses. Stress-strain relationship. Stresses in beams, shear force and bending moment diagrams. Deflection of beams. Experiments in beam deflection. Torsion of shafts. Buckling of columns. Mohr's circle of stress and strain. Failure criterion. Statically indeterminate beams. Stress-strain analysis by energy methods. Castigliano's theorem. Stresses in curved beams. Laboratory activities related to the course.

615 121 อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเครื่องกล**3(3-0-6)****(Mechanical Engineering Thermodynamics)**

กฎข้อที่ 1 และกฎข้อที่ 2 ทางเทอร์โมไดนามิกส์และวัฏจักรของคาร์โนต์ พลังงาน เอนโทรปี พื้นฐานการถ่ายเทความร้อนและการเปลี่ยนรูปพลังงาน ความสัมพันธ์ของสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ อุณหพลศาสตร์ของของผสมในสถานะก๊าซ อุณหพลศาสตร์ของปฏิกิริยาเคมีและกระบวนการเผาไหม้ ปฏิบัติการในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

First and second laws of thermodynamics and Carnot cycle. Energy. Entropy. Basics of heat transfer and energy conversion. Thermodynamic property relations. Thermodynamics of gas mixtures. Thermodynamics of chemical reactions and combustion processes. Laboratory activities related to the course.

615 211 กลศาสตร์เครื่องจักรกล 3(3-0-6)
(Mechanics of Machinery)

วิชาบังคับก่อน : 615 113 กลศาสตร์วิศวกรรม 2

กลไกพื้นฐาน ชิ้นส่วน และข้อต่อ การวิเคราะห์จลนศาสตร์ ตำแหน่ง ความเร็ว และความเร่ง การวิเคราะห์แรงทางพลศาสตร์ของกลไก ลูกเบี้ยวและตัวตาม เฟืองและชุดเฟืองทด ระบบเชิงกล การสมดุลชิ้นส่วนกลไกที่เคลื่อนที่แบบหมุนและแบบไปกลับ การทดลองการสมดุล ระบบพลศาสตร์ และไจโรสโคปิก ปฏิบัติการในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

Basic mechanisms, linkages and joints. Kinematics, position, velocity and acceleration analysis. Dynamic force analysis of mechanical devices. Cams and followers. Gears and gear trains. Mechanical systems. Balancing of rotating and reciprocating mechanisms. Experiments in balancing, dynamic and gyroscopic systems. Laboratory activities related to the course.

615 212 การสั่นสะเทือนทางกล 3(3-0-6)
(Mechanical Vibration)

ระบบที่มีองศาเสรีเดียว การสั่นสะเทือนจากการบิดตัว การสั่นสะเทือนแบบอิสระและแบบถูกบังคับวิธีระบบเสมือน ระบบที่มีองศาเสรีมากกว่าหนึ่ง วิธีการและเทคนิคการลดและควบคุมการสั่นสะเทือน ปฏิบัติการในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

Systems with one degree of freedom. Torsional vibration. Free and forced vibration. Methods of equivalent systems. Systems with several degrees of freedom. Methods and techniques to reduce and control vibration. Laboratory activities related to the course.

615 221 กลศาสตร์ของไหล 1**3(3-0-6)****(Fluid Mechanics I)**

วิชาบังคับก่อน : 615 113 กลศาสตร์วิศวกรรม 2

สมบัติของของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล สมการโมเมนตัมและสมการพลังงาน สมการความต่อเนื่องและการเคลื่อนที่ การวิเคราะห์ความคล้ายคลึงและมิติ การไหลอัดตัวไม่ได้ในสภาวะคงตัว เครื่องจักรกลของไหล การทดลองด้านการสูญเสียพลังงานของของไหลในท่อ พัดลมและเครื่องสูบน้ำ เครื่องสูบน้ำแบบอนุกรมและแบบขนาน กังหันเพลตัน ปฏิบัติการในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

Fluid properties. Fluid statics. Momentum and energy equations. Continuity equation and motion. Similitude and dimensional analysis. Steady incompressible flow. Turbo machinery. Experiments in friction loss in pipes, fans and pumps, series and parallel pumps, pelton turbine. Laboratory activities related to the course.

615 222 การถ่ายเทความร้อน**3(3-0-6)****(Heat Transfer)**

วิชาบังคับก่อน: 615 121 อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเครื่องกล

พื้นฐานและลักษณะการถ่ายเทความร้อน ค่าการนำความร้อน สมการพื้นฐานของการนำความร้อน การนำความร้อนในสภาวะคงตัวในหนึ่งมิติและสองมิติ การนำความร้อนในสภาวะแปรเปลี่ยน หลักพื้นฐานของการพาความร้อนและการวิเคราะห์การพาความร้อน ความสัมพันธ์ระหว่างการถ่ายเทความร้อนและการไหลในรูปแบบต่าง ๆ การแผ่รังสีความร้อน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนและการเพิ่มประสิทธิภาพการถ่ายเทความร้อน การเดือดและการกลั่นตัว การประยุกต์ทางการถ่ายเทความร้อน การทดลองด้านการนำความร้อน การพาความร้อนแบบอิสระและแบบบังคับ การแผ่รังสีความร้อน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อความร้อน ปฏิบัติการในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

Introduction and modes of heat transfer. Thermal conductivity. Basic equations of heat conduction. One and two dimensional steady-state heat conduction. Transient conduction. Basic concepts and analysis of heat convection. Relations between heat transfer and different types of fluid flow. Radiation heat transfer. Heat exchangers and heat transfer enhancement. Boiling and condensation. Applications of heat transfer. Experiments in heat conduction. Free and forced heat convection. Heat radiation. Tubular heat exchanger. Heat pipe heat exchanger. Laboratory activities related to the course.

615 231 วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

3(2-3-4)

(Electrical and Electronic Engineering)

วัสดุสารกึ่งตัวนำ แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง ระบบส่งจ่ายกระแสไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรง วงจรไฟฟ้ากระแสสลับทั้งชนิดเฟสเดียวและสามเฟส วงจรสามเฟส หลักการเบื้องต้นของหม้อแปลงไฟฟ้า ประสิทธิภาพ และการต่อหม้อแปลงไฟฟ้า การทดสอบหม้อแปลงเครื่องจักรกลไฟฟ้า วงจรควบคุมมอเตอร์ การถอดและประกอบมอเตอร์ การควบคุมมอเตอร์ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า การต่อพ่วงเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ระบบสายส่งกำลังไฟฟ้า ความสัมพันธ์ของวงจรควบคุมและวงจรกำลัง การอ่านแบบไฟฟ้า การออกแบบระบบไฟฟ้ากำลังและการออกแบบระบบแสงสว่าง การป้องกันกระแสลัดวงจรในระบบไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า การวัดไฟฟ้า

Semiconductor devices. DC power supply. Electric power distribution system. Direct current circuit. Single phase and three phases alternating current circuit . Three-phase circuit. Basic principles, efficiency and connection of electrical transformers. Transformer testing. Electrical machines. Motor controlling circuits. Motor assembly and disassembly. Motor controlling. Generators. Electrical generator coupling. Transmission line system. Relations between controlling circuits and power circuits. Reading of electrical drawings. Design of electric power and illuminating systems. Prevention short circuit of power system failure. Electrical instruments. Electrical measurements.

615 232 การวัดสำหรับวิศวกรรมการผลิตและการจัดการพลังงาน
(Measurement for Production Engineering and
Energy Management)

3(2-3-4)

วิชาบังคับก่อน : 615 114 กลศาสตร์ของแข็ง 1

615 221 กลศาสตร์ของไหล 1

พื้นฐานของเครื่องมือวัดและการวัด การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน การออกแบบการทดลอง การวัดอุณหภูมิ ฟลักซ์ความร้อน สัมประสิทธิ์การถ่ายความร้อน ความดัน อัตราเร็วของของไหล อัตราการไหลเชิงปริมาตร อุณหภูมิสถณและอุณหภูมิเฉลี่ย การวัดสมบัติความจุความร้อน ค่าความร้อนของเชื้อเพลิง ความหนืดของของไหล สมบัติการแผ่รังสีของผิว องค์ประกอบของก๊าซ แรง ความเร่ง แรงบิด และกำลัง การทดสอบวัสดุแบบทำลายของวัสดุวิศวกรรม เครื่องมือและเทคนิคในการตรวจวัดการใช้พลังงาน การจัดการข้อมูล การสอบเทียบเครื่องมือวัด การเชื่อมต่อข้อมูลโดยใช้อินเทอร์เน็ตแห่งสรรพสิ่ง

Fundamentals of instruments and measurements. Error analysis. Design of experiments. Measurements of temperature, heat flux, heat transfer coefficient, pressure, fluid velocity, volume flow rate, stagnation temperature and mean bulk temperature. Measurement of heat capacity, calorific value of fuels, viscosity of fluids, radiation properties of surfaces, gas concentration, force, acceleration, torque and power. Destructive testing of engineering materials. Energy measurement tools and techniques. Data manipulation. Calibration. Data connection by using Internet of Thing.

615 241 เขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล**1(1-0-2)****(Mechanical Engineering Drawing)**

วิชาบังคับก่อน : 614 201 เขียนแบบวิศวกรรม

การเขียนแบบทางวิศวกรรมเบื้องต้น การเขียนแบบด้วยออโตแคด เรขาคณิต การกำหนดความหยาบละเอียดของผิวงาน ระบบงานสวมและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การกำหนดขนาดและความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต มาตรฐานและสัญลักษณ์ของแบบทางวิศวกรรม การอ่านแบบทางวิศวกรรม การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลประกอบด้วย เฟือง น็อต สกรู หมุดย้ำ ลิ่ม และสปริง การเขียนแบบงานเชื่อม การเขียนแบบงานท่อ การเขียนแบบถังงาน แบบภาพประกอบและแบบแยกชิ้นส่วน แบบจำลองข้อมูลอาคาร

Basic engineering drawing. Drawing by AutoCAD. Descriptive geometry. Surface finishing. Fitting and tolerance. Geometric dimension and tolerance. Engineering drawing standards and symbols. Reading of engineering drawings. Drawing of mechanical parts including gears, nuts, screws, rivets, wedges and springs. Welding drawing. Piping drawing. Working drawing. Assembly and disassembly drawings. Building information modeling.

615 242 ปฏิบัติการเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล 1

1(0-3-0)

(Mechanical Engineering Drawing Laboratory I)

วิชาบังคับก่อน : *615 241 เขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล

*อาจเรียนพร้อมกันได้

การเขียนแบบสองมิติและสามมิติสำหรับชิ้นส่วนเครื่องกลที่สอดคล้องกับวิชา 615 241 การใช้เมนูพูลดาวน์ ทูลบาร์ และคอมมานด์ไลน์โปรแกรมออโตแคดเพื่อเขียนและแก้ไขวัตถุ การใช้เมาส์แบบสามปุ่มและคีย์บอร์ด การใช้คำสั่งออพชั่นเพื่อปรับหน้าจอ การปรับสีหน้าจอ ขนาดครอสแฮร์ ความหนาเส้น การคลิกขวาของเมาส์ และขนาดของสแน็ป การใช้กลุ่มคำสั่งกริดและสแน็ป ออร์โธ โพลาร์ ออบเจกต์สแน็ป และออบเจกต์สแน็ปแพทช์กิ้ง การกำหนดขนาดพื้นที่เขียนแบบ การกำหนดพิกัดคาร์ทีเซียนและโพลาร์และการวัดมุม การใช้เลย์เอาต์เพื่อแสดงและพิมพ์งานทางเครื่องพล็อตเตอร์ การใช้บล็อกเพื่อเพิ่มวัตถุในแบบ การเขียนตัวอักษรและการบอกขนาดซึ่งรวมถึงการบอกขนาดความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต การเขียนและแก้ไขภาพสามมิติเบื้องต้นด้วยกลุ่มคำสั่งพริมทีฟและกลุ่มคำสั่งพีเจอร์ที่ดึงแบบสองมิติสู่แบบสามมิติ เอ็กทูด รีโวลฟ์ สวีป และลือฟท์ การใช้บูลิ้นและการแก้ไขของแข็ง การใช้ระบบพิกัดยูซีเอสและดับเบิลยูซีเอสเพื่อปรับมุมมองและสร้างรูปสามมิติ

Two-dimensional and three-dimensional drawings for mechanical components related to the course 615 241. Use of pull-down menus, toolbars and command lines in AutoCAD to draw and modify objects. Use of three-button mouse and keyboard. Use of option commands to modify displays of color, crosshair size, line thickness, right-click mouse and snap size. Use of grids and snaps, orthos, polars, object snaps and object snap trackings. Determination of drawing limits. Cartesian and polar coordinates and angle measurement. Use of layouts to view and print drawings through a plotter. Use of blocks to insert objects. Use of text and dimension commands to insert dimensions and notes including geometric tolerance. Basic three-dimensional modeling and correcting by using primitive command groups and featuring command groups. Extrude, revolve, sweep and loft. Boolean operation and solid editing. Use of UCS and WCS coordinate systems to view and construct three-dimensional models.

615 243 กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรเครื่องกล

3(2-3-4)

(Manufacturing Processes for Mechanical Engineers)

ทฤษฎีและหลักการของกระบวนการผลิต ประกอบด้วย การหล่อ การใช้งานเครื่องจักร การขึ้นรูปและการเชื่อม ความสัมพันธ์ระหว่างวัสดุและกระบวนการผลิต พื้นฐานของการคิดต้นทุนในกระบวนการผลิต กระบวนการเชื่อมแบบต่าง ๆ การจัดทำแผนการผลิต แผนการตัดวัสดุ การเตรียมจิกซ์และฟิกเจอร์สำหรับงานประกอบ การเชื่อมในโรงงาน การเชื่อมในสนาม การตรวจสอบแนวเชื่อม การทดลองพื้นฐานของการกลึง ประกอบด้วย การกลึงปาดหน้า กลึงปลอกผิว กลึงเรียว กลึงเกลียว กลึงคว้านรู และกลึงเจาะร่อง การไส การแปรรูปโลหะด้วยเครื่องกัดโดยการกัดปาดหน้าและการกัดร่อง

Theories and principles of manufacturing processes including casting, machining, forming and welding. Material and manufacturing process relationships. Fundamentals of manufacturing cost calculation. Various types of welding process. Production planning. Cutting plans. Jigs and fixtures for fabrication work. Shop welding. Fields welding. Welding inspection. Basic experiments of turning including facing turning, round turning, tapering, threading, boring and counterboring. Shaping. Milling using partial face milling and end milling.

615 244 ปฏิบัติการเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล 2

1(0-3-0)

(Mechanical Engineering Drawing Laboratory II)

วิชาบังคับก่อน : 615 241 เขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล

การเขียนแบบสองมิติและสามมิติสำหรับชิ้นส่วนเครื่องกลที่สอดคล้องกับวิชา 615 241 โดยใช้โปรแกรมเขียนแบบระดับกลางหรือระดับสูง การใช้โมดูลเขียนแบบสองมิติเพื่อเขียนและแก้ไขแบบสองมิติ การใช้โมดูลสร้างโมเดลสามมิติเพื่อเขียนแบบและแก้ไขโมเดลสามมิติ การใช้โมดูลแอสเซมบลีเพื่อประกอบชิ้นส่วนที่สร้างด้วยโมดูลสร้างโมเดลสามมิติและการจำลองการเคลื่อนไหวในโมดูลแอสเซมบลี การสร้างแบบสองมิติจากโมเดลสามมิติ การใช้โมดูลสร้างโมเดลสามมิติประกอบด้วยการสร้างโมเดลทั้งแบบเนื้ตันและแบบพื้นผิว การใส่ความสัมพันธ์และเงื่อนไขของวัตถุในภาพสองมิติ การบอกขนาดและการบอกพารามิเตอร์ของขนาดในโมเดลสองมิติและสามมิติ การใช้ฟังก์ชันการตรวจสอบและการจำลองไฟน์ดเอิลเมนต์เพื่อทดสอบการออกแบบโมเดล การใส่ความสัมพันธ์ของการประกอบในภาพประกอบ การเขียนภาพประกอบและภาพแยกชิ้นส่วน การแลกเปลี่ยนไฟล์งานระหว่างโปรแกรมโดยใช้ไฟล์กลาง

Two-dimensional and three-dimensional drawings for mechanical components related to the course 615 241 by using drawing programs in mid-range or high-range levels. Use of two-dimensional drawing modules to draw and modify two-dimensional drawing. Use of part modules to draw and modify three-dimensional models. Use of assembly modules to assemble components created by part module and to simulate the motions of parts. Creation of two-dimensional models from three-dimensional models. Three-dimensional modeling including solid and surface modeling. Use of geometric relations and constraints for two-dimensional sketches. Specifying dimensions and dimension parameters for two-dimensional and three-dimensional models. Use of model evaluation functions and finite element simulations to verify models. Use of mating conditions in assembly modeling. Exploding drawing in assembly. Use of neutral files for exchanging CAD data between CAD systems.

Concepts of computers. Principles of computer hardware and software. Computer components. Numerical system and coding. Hardware and software interaction. Interfacing to computer and peripheral devices. Program design and development methodology. Principles of high-level computer language programming. Selected computer programming languages for mechanical engineering applications. Application software for solving mechanical engineering problems. Artificial Intelligence. Internet of Things.

615 261	ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ (Technical English for Applied Science)	3(3-0-6)
---------	--	----------

Speaking, listening, reading and writing for technical applications. Reading of scientific and technological articles and publications. Explanation of procedures, chart, graph, and table. Abstract and article writing.

615 262 การบริหารโครงการและความปลอดภัยสำหรับวิศวกร

3(3-0-6)

(Project Management and Safety for Engineers)

หลักการพื้นฐานวิศวกรรมความปลอดภัย สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ หลักการและขั้นตอน การป้องกันอุบัติเหตุ การวิเคราะห์และการสอบสวนอุบัติเหตุ เครื่องมือป้องกันส่วนบุคคลและ เครื่องช่วยเพิ่มความปลอดภัย การควบคุมและการป้องกันวัสดุมีพิษ การเก็บรักษาวัตถุไวไฟ การ ป้องกันอัคคีภัย การป้องกันการระเบิดของวัตถุไวไฟ กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย มาตรฐานใน การบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน จรรยาบรรณในงานวิศวกรรมความปลอดภัย ความปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงานกับเครื่องจักร ไฟฟ้า หม้อไอน้ำ การก่อสร้างและเครื่องมือกล การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการวิศวกรรม ความจำเป็นในการจัดการโครงการ การกำหนดวัตถุประสงค์ การวางแผน การดำเนินการ การ ประเมินและการควบคุม การปรับแผนโครงการด้านวิศวกรรม กระบวนการเลือกเทคโนโลยี การ พัฒนา โครงการในระยะต่าง ๆ การทำโครงสร้างรายละเอียดของงาน กำลังคน และค่าใช้จ่าย กรณีศึกษาการจัดการโครงการ

Basic principles of safety engineering. Causes of accidents. Principles and procedures of accident prevention. Accident analysis and investigation. Personal protection equipment and safety equipment. Hazardous material control and protection. Flammable material storage. Fire prevention. Explosion prevention of flammable materials. Safety laws. Prescribing of standard for administration and management of occupational safety, health and environment. Ethics in safety engineering. Safety of workers working with machinery, electricity, steam boilers, construction and machine tools. Feasibility study of engineering projects. Necessity of project management. Objective determination. Planning. Implementation. Evaluation and control. Adjustment of engineering projects. Technology selection process. Project development in different phases. Preparation of work breakdown structure (WBS), organizational breakdown structure (OBS) and cost breakdown structure (CBS). Case studies of project management.

**615 311 การออกแบบเครื่องจักรกล
(Machine Design)**

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 615 114 กลศาสตร์ของแข็ง 1

พื้นฐานของการออกแบบเครื่องจักรทางกล สมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย ประกอบด้วย หมุดยึด งานเชื่อม สกรูและสลักเกลียว สกรูส่งกำลัง สลักและร่องสลัก เพลา สปริง ข้อต่อเพลา เฟือง แบร็ง เบรก คลัช สายพานและโซ่ ล้อตุน กำลัง การหล่อลื่น การออกแบบชิ้นส่วนทางกลที่อ่อนตัวได้ โครงการออกแบบ ปฏิบัติการในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

Fundamentals of mechanical machine design. Properties of materials. Theories of failure. Design of simple machine elements including rivets, welding works, screw fasteners, power screws, keys and pins, shafts, springs, couplings, gears, bearings, brakes, clutches, belts and chains, flywheels. Lubrication. Design of flexible machine elements. Design projects. Laboratory activities related to the course.

615 321 เครื่องยนต์สันดาปภายในและกังหันก๊าซ

3(3-0-6)

(Internal Combustion Engines and Gas Turbine)

พื้นฐานเครื่องยนต์สันดาปภายใน สมรรถนะของเครื่องยนต์และการทดสอบ พื้นฐานทางเทอร์โมไดนามิกส์สำหรับวัฏจักรเชื้อเพลิงอากาศในอุดมคติ เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ ระบบการจุดระเบิด อุปกรณ์เพิ่มความดันไอดีและอุปกรณ์จัดไอเสียและมลพิษ เครื่องยนต์ชนิดจุดระเบิดด้วยประกายไฟและชนิดจุดระเบิดด้วยการอัด การหล่อลื่น ทฤษฎีและหลักการของวัฏจักรก๊าซต้นกำลัง การแลกเปลี่ยนพลังงานและการออกแบบกังหันในมุมมองทางกล เครื่องอัดลมแบบใช้แรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางและแบบที่ลมไหลตามแนวแกน รีเจนเนอเรเตอร์ การประยุกต์ใช้กังหันก๊าซในโรงงาน ปฏิบัติการในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

Fundamentals of internal combustion engine. Performance and testing of engines. Thermodynamics for ideal air-fuel cycles. Fuels and combustion. Ignition systems. Supercharging and scavenging equipment. Spark-ignition and compression-ignition engines. Lubrication. Theories and operating principles of gas turbine engines. Energy interchanges and mechanical aspects of turbine design. Centrifugal compressor and axial flow compressors. Regenerator. Applications of gas turbine engines in industry. Laboratory activities related to the course.

615 322 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง**3(3-0-6)****(Power Plant Engineering)**

วิชาบังคับก่อน: 615 121 อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเครื่องกล

วัฏจักรไอน้ำต้นกำลัง วัฏจักรก๊าซต้นกำลัง ทฤษฎีการเปลี่ยนรูปพลังงานและแนวคิดของความเอื้อของระบบ การวิเคราะห์เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ การหาจุดวาบไฟของเชื้อเพลิง ส่วนประกอบของโรงจักรต้นกำลังไอน้ำ โรงต้นกำลังกังหันก๊าซ และโรงต้นกำลังเครื่องยนต์สันดาปภายใน ระบบผลิตพลังงานร่วมและระบบพลังความร้อนร่วม โรงต้นกำลังพลังงานน้ำ โรงต้นกำลังพลังงานนิวเคลียร์ เครื่องมือวัดและการควบคุม เศรษฐศาสตร์โรงจักรต้นกำลังและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

Steam power cycle. Gas power cycle. Energy conversion theory and availability concept. Fuel and combustion analysis. Fuel flash point evaluation. Components of steam, gas turbine, and internal combustion engine power plants. Combined cycle and cogeneration. Hydropower plants. Nuclear power plants. Measuring instrument and control. Power plant economics and environmental impacts. Laboratory activities related to the course.

615 323 การทำความเย็น**3(3-0-6)****(Refrigeration)**

วิชาบังคับก่อน: 615 121 อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเครื่องกล

วัฏจักรการทำความเย็นและปั๊มความร้อน ทบทวนสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกและไซโครเมติกของอากาศ แนะนำการทำความเย็น กระบวนการทำความเย็นทางทฤษฎีและกระบวนการจริง กระบวนการทำความเย็นแบบหลายความดัน สารทำความเย็นและน้ำมันหล่อลื่น การคำนวณภาระการทำความเย็น คอมเพรสเซอร์ คอนเดนเซอร์ อีวาโปเรเตอร์ อุปกรณ์ลดความดันและอุปกรณ์วัดพร้อมควบคุมระดับน้ำยา การควบคุมระบบการทำความเย็น อุปกรณ์วาล์ว ระบบควบคุมและระบบตรวจสอบทางไฟฟ้า การออกแบบท่อและภาชนะแรงดันในระบบทำความเย็น ระบบความปลอดภัย ปฏิบัติการในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

Refrigeration and heat pump cycles. Review of thermodynamics and psychrometric properties of air. Introduction to refrigeration. Theoretical and actual refrigeration processes. Multi-pressure refrigeration processes. Refrigerants and lubricating oils. Refrigeration load calculations. Compressors, condensers, evaporators, expansion devices and refrigerant level measurement and control devices. Refrigeration system control. Valves. Electrical control and monitoring system. Refrigeration piping and vessel design. Safety systems. Laboratory activities related to the course.

615 324 การปรับอากาศ

3(3-0-6)

(Air Conditioning)

วิชาบังคับก่อน: 615 222 การถ่ายเทความร้อน

สมบัติของอากาศชื้น สมบัติทางไซโครเมตริกและกระบวนการของอากาศ เกณฑ์การปรับอากาศ การประเมินภาระการทำความเย็น อุปกรณ์ในระบบปรับอากาศ ระบบปรับอากาศชนิดต่าง ๆ การออกแบบระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ การออกแบบการกระจายอากาศและระบบท่ออากาศ การออกแบบระบบระบายอากาศ สารทำความเย็นและการเลือกใช้สารทำความเย็น การออกแบบระบบท่อสารทำความเย็น ระบบควบคุมการปรับอากาศ การควบคุมเสียงและการสั่นสะเทือน ความปลอดภัยด้านอัคคีภัยในระบบปรับอากาศ ระบบป้องกันอัคคีภัยโดยใช้น้ำ คุณภาพอากาศภายใน ประสิทธิภาพการใช้พลังงานในระบบปรับอากาศ การทดลองระบบปรับอากาศ ปฏิบัติการในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

Properties of moist air. Psychometric properties and processes of air. Air conditioning criteria. Cooling load estimation. Air conditioning equipment. Various types of air conditioning systems. Design of air condition and ventilation systems. Air distribution and duct system design. Ventilation systems design. Refrigerants and refrigerant selection. Refrigerant piping design. Air conditioning control system. Noise and vibration control. Fire safety in air conditioning systems. Water-based fire protection systems. Indoor air quality. Energy efficiency in air conditioning systems. Experiments in air conditioning systems. Laboratory activities related to the course.

615 325 การออกแบบระบบความร้อนและการจัดการพลังงาน 3(3-0-6)
(Design of Thermal Systems and Energy Management)

กระบวนการออกแบบทางวิศวกรรม การออกแบบระบบที่ทำงานได้ การเลือกอุปกรณ์ที่เหมาะสมสำหรับระบบความร้อน การปรับสมการ การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และการจำลองกระบวนการทางความร้อน เทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุดสำหรับระบบทางความร้อน ศักยภาพของการอนุรักษ์พลังงานในระบบไฟฟ้าและความร้อน การประหยัดพลังงานด้วยระบบการจัดการพลังงาน การตรวจวัดการใช้พลังงาน การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์สำหรับการออกแบบระบบความร้อนและการจัดการพลังงาน ปฏิบัติการในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

Engineering design procedures. Design of workable systems. Appropriate equipment selection for thermal systems. Equation fitting. Mathematical modeling and simulation of thermal processes. Optimization techniques for thermal systems. Energy conservation potential in electrical and thermal systems. Energy saving by energy management system. Energy audits. Economic analysis for thermal system design and energy management. Laboratory activities related to the course.

615 331 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมในกระบวนการผลิต 1(0-3-0)
(Industrial Robot in Manufacturing Processes)

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อต่อไปนี้ กลไกการเคลื่อนที่ของแขนกล อุปกรณ์ขับเคลื่อนเซอร์ ระบบควบคุมในหุ่นยนต์อุตสาหกรรม โปรแกรมจำลองการเคลื่อนที่ของแขนกล การควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์อุตสาหกรรมและการเขียนโปรแกรมด้วยแป้นควบคุม การออกแบบและจำลองระบบหุ่นยนต์อุตสาหกรรมสำหรับการใช้งานในกระบวนการผลิต ปัญหาประดิษฐ์ในกระบวนการผลิต

Laboratory activities related to the following topics. Mechanical arm movement mechanism. Actuators and sensors. Control system in industrial robots. Motion simulation program of a mechanical arm. Industrial robot operations and programming with teach pendant. Design and simulation of industrial robot systems for manufacturing process applications. Artificial intelligence in manufacturing processes.

615 332 การควบคุมอัตโนมัติทางวิศวกรรมเครื่องกล

3(3-0-6)

(Automatic Control in Mechanical Engineering)

แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับระบบพลวัต หลักการควบคุมอัตโนมัติ ระบบพลศาสตร์ทางกลและไฟฟ้า ฟังก์ชันถ่ายโอนของระบบพลศาสตร์ การแทนระบบควบคุมด้วยภาพบล็อกไดอะแกรม กราฟการไหลของสัญญาณ เสถียรภาพของระบบป้อนกลับเชิงเส้น การวิเคราะห์และออกแบบในโดเมนเวลา เส้นทางเดินราก การตอบสนองเชิงความถี่ การออกแบบและการชดเชยระบบควบคุมทางวิศวกรรมเครื่องกล ปฏิบัติการในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

Basic principle of dynamic system. Automatic control principles. Mechanical and electrical dynamic system. Transfer function of dynamic system. Block diagram representation of control system. Signal flow graphs. Stability of linear feedback systems. Time domain analysis and design. Root locus analysis. Frequency response. Design and compensation of controlling systems in mechanical engineering. Laboratory activities related to the course.

615 341 คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต

1(0-3-0)

(Computer Aided Manufacturing)

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อต่อไปนี้ การใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ในการออกแบบผลิตภัณฑ์และการผลิต เทคนิคการสร้างผลิตภัณฑ์ด้วยโปรแกรมเขียนแบบสามมิติ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีซีเอ็นซี การใช้งาน และควบคุมการทำงานของเครื่องจักรซีเอ็นซี การเขียนโปรแกรมโดยตรงและรหัสสำหรับการเขียนโปรแกรมเอ็นซี การออกแบบชิ้นส่วนโดยใช้โปรแกรมจำลองโซลิดแคม การฝึกปฏิบัติงานเครื่องจักรกลซีเอ็นซี

Laboratory activities related to the following topics. Use of computer software for product designing and manufacturing. Techniques for creating product with 3D-CAD software. Introduction to CNC technology. Operation and control of CNC machines. Manual part programming, codes for writing NC program. Parts design using simulation program solid cam. Practical training on the real machine.

615 342 คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรม 1(0-3-0)

(Computer Aided Engineering)

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อต่อไปนี้ คอมพิวเตอร์ช่วยสำหรับการออกแบบและวิเคราะห์ปัญหาวิศวกรรมเครื่องกลในเชิงสถิตยศาสตร์และพลศาสตร์ การสร้างแบบจำลองทางกายภาพและการจำลองปัญหาวิศวกรรมเครื่องกล การวิเคราะห์ปัญหากลศาสตร์ของแข็ง การวิเคราะห์ปัญหาทางความร้อน และการวิเคราะห์ปัญหาพลศาสตร์ของไหลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์แอนซิส

Laboratory activities related to the following topics. Computer aided engineering for design and analysis of mechanical engineering problems in statics and dynamics. Physical modeling and simulations of mechanical engineering problems. Solid and structural analysis, thermal analysis, and fluid dynamics analysis with computer software ANSYS.

615 371 เตรียมฝึกงาน 1(0-3-0)

(Preparation for Practical Training)

เงื่อนไข: รายวิชานี้วัดผลเป็น S หรือ U โดยความยินยอมของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

เตรียมความพร้อมเพื่อฝึกปฏิบัติงานในภาคอุตสาหกรรมหรือสถาบันที่ได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชาในด้านระเบียบข้อบังคับ บุคลิกภาพ และการสื่อสารในการทำงาน

Preparation for practical training in an industrial sector or an institute approved by the Department of Mechanical Engineering regarding rules and regulations, personality, and communication in workplace.

615 372 เตรียมสหกิจศึกษา 1(0-3-0)

(Preparation for Cooperative Education)

เงื่อนไข: รายวิชานี้วัดผลเป็น S หรือ U โดยความยินยอมของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

เตรียมความพร้อมเพื่อสหกิจศึกษาในด้านหลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับ บุคลิกภาพ เทคนิคการนำเสนองาน และการเขียนรายงาน

Preparation for the co-operative study regarding principle, concepts and processes of co-operative education, rules and regulations, personality, presentation techniques, and report writing.

Reading article and writing summary. Interpretation of idioms, Report writing. Writing of corresponding letter and memorandum. Curriculum vitae writing. Communication. English for job application. Self-introduction. Job interview. Oral presentation. Explanation.

615 471 **โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 1** **1(0-3-0)**

(Mechanical Engineering Project I)

เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

การจัดทำรายงานทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิศวกรรมเครื่องกลของนักศึกษา คัดเลือกหัวข้อโครงการและอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ จัดทำข้อเสนอโครงการที่ประกอบด้วย ที่มาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขตของโครงการ ทฤษฎี การทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนการดำเนินโครงการ และแผนงาน นำเสนอโครงการโดยการเสนอรายงานและสอบปากเปล่า

Preparing a literature review report on the topic related to students' mechanical engineering project. Selecting a project topic and a project advisor. Preparing a project proposal including rationale and importance of the problem, objectives, scope, theoretical framework, literature review, project methodological procedures and schedules. Reporting and presenting the research project orally.

615 472 **โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 2** **3(0-9-0)**

(Mechanical Engineering Project II)

วิชาบังคับก่อน: 615 471 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 1

เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ดำเนินงานวิจัยหรือออกแบบทางวิศวกรรมในหัวข้อการวิจัยที่เสนอไว้แล้วในโครงการวิศวกรรม เครื่องกล 1 วิเคราะห์ผลและสรุปผล นำเสนองานวิจัยโดยการเสนอรายงานและสอบปากเปล่า

Conducting research or producing engineering design focusing on the topic presented earlier in Mechanical Engineering Project I. Analysing and concluding. Reporting and presenting the research project orally.

615 473 สหกิจศึกษา

12 (ไม่น้อยกว่า 640 ชั่วโมง)

(Cooperative Education)

วิชาบังคับก่อน : 615 372 เตรียมสหกิจศึกษา

เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ปฏิบัติงานในบริษัทหรือสถาบันที่ได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชา เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 640 ชั่วโมง อบรมเตรียมความพร้อม เลือกหัวข้อและทำการศึกษาปัญหาของอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล ปรับปรุงงานและติดตามผล เขียนรายงานและนำเสนอผลการปรับปรุงต่อบริษัทหรือสถาบันและอาจารย์ที่ปรึกษา

Working in a company or an institute approved by the Department of Mechanical Engineering at least 640 working hours. Preparation training. Selecting a topic and studying industrial problems related to mechanical engineering. Improving and monitoring. Writing a report and presenting the improvement results to the company or the institute and advisors.

615 501 ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับวิศวกร

3(3-0-6)

(Finite Element Methods for Engineers)

วิชาบังคับก่อน : 615 102 พื้นฐานวิศวกรรม 2

แนะนำระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ การสร้างสมการไฟไนต์เอลิเมนต์ ฟังก์ชันการประมาณภายในเอลิเมนต์ ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เพื่อวิเคราะห์ปัญหาของแข็งและโครงสร้าง ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เพื่อวิเคราะห์ปัญหาการถ่ายเทความร้อน ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เพื่อวิเคราะห์ปัญหาพลศาสตร์ของไหล การทำไฟไนต์เอลิเมนต์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Introduction to finite element method. Development of finite element equation. Element interpolation functions. Finite element method for solid and structural analysis. Finite element method for heat transfer analysis. Finite element method for fluid dynamics. Finite element method with computer program.

615 502 สถิติสำหรับการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Statistics for Engineering Analysis)

ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง ค่าคาดหวังและฟังก์ชันก่อกำเนิดโมเมนต์ การประยุกต์ทฤษฎีความน่าจะเป็น ทฤษฎีการสุ่ม ตัวอย่าง การอนุมานทางสถิติ การประมาณค่าพารามิเตอร์ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์สหสัมพันธ์และการถดถอย การวิเคราะห์ความแปรปรวน การใช้วิธีทางสถิติเป็นเครื่องมือเพื่อแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลและการประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับการแก้ปัญหา

Probability theory. Random variables. Continuous and discrete probability distributions. Expected value and moment generating function. Application of probability theory. Sampling distribution. Parameter estimation. Statistical inference. Hypothesis testing. Correlation and regression analysis. Analysis of variance. Use of statistical methods as tools to solve mechanical engineering problems and application of computers to solve problems.

615 511 กลศาสตร์ของแข็ง 2 3(3-0-6)
(Mechanics of Solid II)

วิชาบังคับก่อน: 615 114 กลศาสตร์ของแข็ง 1

การไหลของแรงเฉือนและจุดศูนย์กลางการเฉือน ความเค้นเฉือนในวัสดุผนังบาง ความเค้นในภาชนะเปลือกบางรับแรงดัน ความเค้นในภาชนะทรงกระบอกที่มีผนังหนา และความเค้นในจานหมุน ความเค้นในรอยเชื่อม หมุดย้ำ และรอยต่อยึดด้วยเกลียว

Shear flow and center. Shear stress in thin-walled materials. Stress in thin-walled pressure vessels, thick-walled cylinders and rotating disks. Stresses in welding joints, riveting and bolted joints.

615 521 กลศาสตร์ของไหล 2**3(3-0-6)****(Fluid Mechanics II)**

วิชาบังคับก่อน: 615 221 กลศาสตร์ของไหล 1

สนามการไหล การไหลศักย์ สมการเนเวียร์-สโตกส์ ทฤษฎีชั้นขอบเขต การไหลแบบอัดตัวได้ การวัดการไหล เครื่องจักรกลของไหล ปั๊มและพัดลม

Flow field. Potential flow. Navier–Stokes equation. Boundary layers theory. Compressible flow. Fluid measurement. Turbo machinery. Pumps and fans.

615 522 วิศวกรรมไอน้ำ**3(3-0-6)****(Steam Engineering)**

ไอน้ำ ไอร้อนยิ่งยวด คุณภาพไอน้ำ การถ่ายเทความร้อนของอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน วิธีการหาปริมาณการใช้งานไอน้ำ วิธีการวัดค่าการใช้งานไอน้ำ การใช้ไอน้ำสำหรับถึงน้ำร้อนชนิดต่าง ๆ การทำความร้อนโดยคอยล์และแจคเกต การให้ความร้อนกับถึงน้ำร้อนโดยหัวฉีดไอน้ำ ปริมาณความต้องการไอน้ำในท่อและเครื่องอุ่นอากาศปริมาณความต้องการไอน้ำในอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน ปริมาณความต้องการไอน้ำในอุปกรณ์ต่าง ๆ ในโรงงาน

Steam. Superheated steam. Steam quality. Heat transfer in heat exchangers. Methods of estimating steam consumption. Measurement of steam consumption. Steam consumption of tanks. Heating with coils and jackets. Hot water tank heating by steam injectors. Steam consumption of pipes and air heaters. Steam consumption of heat exchangers. Steam consumption of plant items.

615 523 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ในงานวิศวกรรมพลังงาน**3(3-0-6)****(Application Software in Energy Engineering)**

การใช้งานซอฟต์แวร์ประยุกต์ต่าง ๆ ในงานวิศวกรรมพลังงาน ซอฟต์แวร์อีอีเอส ซอฟต์แวร์บีอีซี ซอฟต์แวร์เอ็นเนอร์จีพลัส ซอฟต์แวร์ทรานซิส ซอฟต์แวร์ซีเอฟดี

Implementation of application software in energy engineering. EES software. BEC software. EnergyPlus software. TRNSYS software. CFD software.

615 524 วิศวกรรมท่อความร้อน**3(3-0-6)****(Heat Pipe Engineering)**

วิชาบังคับก่อน: 615 222 การถ่ายเทความร้อน

โครงสร้างและหลักการทำงานของท่อความร้อน สารทำงานและการเลือกสารทำงาน ความเข้ากันได้ของสารทำงานและตัวท่อ การออกแบบท่อความร้อน การสร้างและทดสอบท่อความร้อน การประยุกต์ใช้งานท่อความร้อน

Structures and principles of heat pipes. Working fluids and selection of working fluids. Compatibility of working fluids and pipes. Heat pipe design. Heat pipe fabrication and testing. Heat pipe applications.

615 525 วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์**3(3-0-6)****(Solar Energy Engineering)**

วิชาบังคับก่อน: 615 222 การถ่ายเทความร้อน

ลักษณะทางกายภาพของพลังงานแสงอาทิตย์และการวัดรังสีอาทิตย์ กระบวนการถ่ายเทความร้อนและอุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์ ครอบคลุมถึง การทำความร้อน การอบแห้ง การทำความเย็นแบบดูดซึม การกลั่นน้ำ และเครื่องยนต์ความร้อนโดยพลังงานแสงอาทิตย์ การเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นไฟฟ้า

Physical characteristics of solar energy and solar radiation measurement. Heat transfer process and solar energy equipment including heating, drying, absorption refrigeration, water distillation and heat engine using solar thermal energy. Conversion of solar energy to electricity.

615 526 ระบบกำลังของไหล**3(3-0-6)****(Fluid Power Systems)**

แนวคิดพื้นฐานของระบบกำลังของไหล คุณสมบัติและหน้าที่ของอุปกรณ์ควบคุมของไหล วงจรควบคุมเบื้องต้นและสัญลักษณ์ต่าง ๆ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรกำลังของไหล ผลของการสูญเสียความร้อนที่มีต่อระบบกำลังของไหล การประยุกต์ใช้งานในทางอุตสาหกรรม โครงการออกแบบ

Basic concepts of fluid power systems. Characteristics and functions of fluid control devices. Basic control circuits and symbols. Analysis and design of fluid power circuits. Effects of heat dissipation on fluid power systems. Industrial applications. Design project.

615 527 แหล่งพลังงานทดแทน 3(3-0-6)

(Renewable Energy Resources)

ความหมายของพลังงานทดแทน การเปลี่ยนพลังงานทดแทนเป็นพลังงานความร้อนและไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานจากชีวมวล กรณีศึกษาของแหล่งพลังงานทดแทนการเลือกใช้และการจัดการพลังงานทดแทน

Definition of renewable energy. Renewable energy conversion to thermal and electrical energy. Solar energy. Wind energy. Hydro energy. Biomass energy. Case studies of renewable energy resources. Selection and management of renewable energy.

615 528 การออกแบบอาคารประหยัดพลังงาน 3(3-0-6)

(Passive Building Design)

กลยุทธ์การอนุรักษ์พลังงานอย่างยั่งยืนสำหรับอาคาร การใช้แสงธรรมชาติในอาคาร อุปกรณ์บังแดด การระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติและการไหลของอากาศภายในอาคาร ความสบายเชิงความร้อน ความสบายทางสายตา การถ่ายเทความร้อนผ่านกรอบอาคาร การประยุกต์งานสำหรับบ้านเรือนไทย การประยุกต์ใช้मानปรับแสงอัตโนมัติ

Sustainable energy conservation strategies for buildings. Daylighting in buildings. Shading devices. Natural ventilation and air flows in buildings. Thermal comforts. Visual comforts. Heat transfer through building envelopes. Applications for Thai-style buildings. Applications of automated blinds.

615 531 ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับวิศวกรเครื่องกล 3(3-0-6)

(Microcontroller for Mechanical Engineers)

โครงสร้างและสถาปัตยกรรมของไมโครคอมพิวเตอร์ชิปเดียว การโปรแกรมด้วยภาษาแอสเซมบลี การเปลี่ยนสัญญาณแบบอนาลอกเป็นดิจิตอล การเปลี่ยนสัญญาณแบบดิจิตอลเป็นสัญญาณอนาลอก การเชื่อมต่ออุปกรณ์ควบคุมในโรงงานอุตสาหกรรม โครงการการออกแบบระบบ ปัญญาประดิษฐ์ อินเทอร์เน็ตแห่งสรรพสิ่ง

Structures and architecture of single-chip microcomputers. Assembly language programing. Analog to digital conversion. Digital to analog conversion. Industrial control device interfacing. System design project. Artificial Intelligence. Internet of Things.

615 532 วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์เบื้องต้น

3(3-0-6)

(Introduction to Mechatronics Engineering)

ที่มาของวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ แนวคิดพื้นฐานทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ เทคโนโลยีทางเมคคาทรอนิกส์ การประยุกต์ของวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ หัวข้อการวิจัยและพัฒนาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

History of mechatronics engineering. Basic concepts in mechatronics engineering. Mechatronics technology. Applications of mechatronics engineering. Research and development topics in mechatronics engineering.

615 533 ระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์

3(3-0-6)

(Pneumatic and Hydraulic Systems)

หลักการทางกายภาพของระบบไฮดรอลิกส์ อุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ สัญลักษณ์ในผังวงจร การควบคุมการผลิตและการจ่ายกำลังลมอัด อุปกรณ์นิวแมติกส์ อุปกรณ์ควบคุมแบบไฟฟ้านิวแมติกส์ อุปกรณ์ควบคุมแบบนิวแมติกส์ไฮดรอลิกส์ อุปกรณ์พีแอลซี

Physical principles of hydraulic systems. Hydraulic devices. Symbols in circuit diagrams. Production control and distribution of compressed air. Pneumatic devices. Electro-pneumatic control devices. Pneumatic-hydraulic control devices. PLC devices.

615 534 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ในงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

3(3-0-6)

(Application Software in Mechatronics Engineering)

ซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่ใช้ในงานวิศวกรรม การใช้โปรแกรมแมตแล็บ สำหรับงานวิศวกรรม การจำลองระบบทางวิศวกรรมด้วยโปรแกรมซิมูลิงค์ การใช้โปรแกรมแล็บวิว สำหรับงานวิศวกรรม ซอฟต์แวร์ประยุกต์ชนิดอื่น ๆ ที่ใช้ในงานวิศวกรรม

Application software in engineering. Use of MATLAB program in engineering. Simulation of engineering systems by Simulink program. Use of LABVIEW program in engineering. Other application softwares in engineering.

615 561 การเผาไหม้และควบคุมมลพิษ

3(3-0-6)

(Combustion and Emission Control)

ชนิดของเชื้อเพลิง ระบบการเผาไหม้ คุณสมบัติเชื้อเพลิง กระบวนการเผาไหม้ ปริมาณอากาศตามทฤษฎี เทอร์โมไดนามิกส์สำหรับการเผาไหม้ เคมีการเผาไหม้เบื้องต้น การควบคุมมลพิษในหม้อไอน้ำและเตาเผาโดยเน้นไปที่ออกไซด์ของคาร์บอน ออกไซด์ของไนโตรเจน ออกไซด์ของซัลเฟอร์ และฝุ่นละออง ปริมาณการเกิดไนตริกออกไซด์ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดจากการเผาไหม้ถ่านหินในหม้อไอน้ำ อุปกรณ์ควบคุมมลพิษ กฎหมายและข้อกำหนดในการควบคุมมลพิษ

Types of fuel. Combustion systems. Properties of fuels. Combustion processes. Stoichiometry of combustion. Thermodynamics for combustion. Introduction to combustion chemistry. Emission control in boilers and furnaces emphasizing oxides of carbon, oxides of nitrogen, oxides of sulfur and particulate matter. Generated amount of nitric oxide, sulfur dioxide and particulate matter from firing coal in boilers. Emission control equipment. Laws and regulations for emission control.

615 562 การลดความชื้นสำหรับอาคาร

3(3-0-6)

(Dehumidification for Buildings)

ความต้องการการทำความเย็นและการลดความชื้นในอาคาร ทางเลือกในการลดความชื้น หลักการทำงานของสารดูดความชื้น ประเภทของสารดูดความชื้น ระบบลดความชื้นที่ใช้สารดูดความชื้นชนิดของแข็ง ระบบลดความชื้นที่ใช้สารดูดความชื้นชนิดของเหลว การประเมินสมรรถนะของระบบลดความชื้น การประยุกต์ใช้งานระบบลดความชื้น การใช้ระบบลดความชื้นร่วมกับระบบปรับอากาศและศักยภาพการประหยัดพลังงาน กรณีศึกษา

Cooling and dehumidification requirements in buildings. Dehumidification options. Working principles of desiccants. Types of desiccant. Solid desiccants dehumidification systems. Liquid desiccant dehumidification systems. Performance evaluation of dehumidification systems. Applications of dehumidification systems. Hybrid use of dehumidification and air conditioning systems and energy saving potentials. Case studies.

615 563 เชื้อเพลิงชีวมวลและการแปรสภาพ

3(3-0-6)

(Biomass Fuel and Its Conversion)

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับชีวมวล ข้อดีและข้อเสียของเชื้อเพลิงชีวมวล การปรับปรุงสภาพโดยการอัดแน่น การคั่ว การทำถ่าน การแปลงสภาพชีวมวลเป็นเชื้อเพลิงเหลว และการแปลงสภาพเป็นเชื้อเพลิงก๊าซ

General information about biomass. Advantages and drawbacks of biomass fuel. Biomass upgrading by densification, torrefaction, carbonization, liquefaction and gasification.

615 564 เทคโนโลยียานยนต์

3(3-0-6)

(Automotive Technology)

บทนำของเครื่องยนต์สันดาปภายใน ขนาดและน้ำหนัก สถิติศาสตร์ของยานยนต์ ระบบส่งกำลังระบบเบรก พลศาสตร์ของยานยนต์ขณะเร่งและเบรก ระบบบังคับเลี้ยวและระบบรองรับแรงสั่นสะเทือน แรงต้านการเคลื่อนที่ สมรรถนะของยานยนต์ เครื่องมือช่างและอุปกรณ์ปฏิบัติการความปลอดภัยในการปฏิบัติการ ส่วนประกอบของเครื่องยนต์ก๊าซโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซล การถอดและประกอบเครื่องยนต์

Introduction to internal combustion engines. Dimensions and weight. Statics of automotive vehicles. Power transmission system. Brake system. Dynamics of vehicles while accelerating and braking. Steering and suspension systems. Resistance force. Performance of automotive vehicles. Laboratory tools and devices. Operation safety. Components of gasoline and diesel engines. Engine disassembly and assembly.

615 565 เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล 1

3(3-0-6)

(Selected Topics in Mechanical Engineering I)

เงื่อนไข: โดยความยินยอมของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบัน และ/หรือ การพัฒนาใหม่ ๆ ในด้านวิศวกรรมเครื่องกล

Topics of current interest and/or innovations in mechanical engineering.

- 615 566 เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล 2 3(3-0-6)
 (Selected Topics in Mechanical Engineering II)
 เงื่อนไข: โดยความยินยอมของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
 หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบัน และ/หรือ การพัฒนาใหม่ ๆ ในด้านวิศวกรรมเครื่องกล
 Topics of current interest and/or innovations in mechanical engineering.
- 615 567 เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล 3 3(3-0-6)
 (Selected Topics in Mechanical Engineering III)
 เงื่อนไข: โดยความยินยอมของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
 หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบัน และ/หรือ การพัฒนาใหม่ ๆ ในด้านวิศวกรรมเครื่องกล
 Topics of current interest and/or innovations in mechanical engineering.
- 615 568 เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล 4 3(3-0-6)
 (Selected Topics in Mechanical Engineering IV)
 เงื่อนไข: โดยความยินยอมของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
 หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบัน และ/หรือ การพัฒนาใหม่ ๆ ในด้านวิศวกรรมเครื่องกล
 Topics of current interest and/or innovations in mechanical engineering.

- 615 571 **สัมมนา** 3(3-0-6)
(Seminar)
เงื่อนไข: โดยความยินยอมของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
เตรียมบทความในหัวข้อที่น่าสนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล เสนอรายงานต่อภาควิชา
ในเวลาที่กำหนดและต้องเข้าร่วมฟังการสัมมนา
Preparing articles of interesting topics in the field of mechanical engineering.
Submitting a report to the department within the deadline and attending the
seminar.
- 618 120 **วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน** 3(3-0-6)
(Fundamental of Electrical Engineering)
การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าพื้นฐานทั้งวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ แรงดัน
กระแสไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น การแปลงรูปพลังงาน
ไฟฟ้าเชิงกล เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์และการนำไปใช้งาน แนวคิดระบบไฟฟ้าสามเฟส วิธีการ
ส่งถ่ายกำลังไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น วงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน
Basic direct current (DC) and alternating current (AC) circuit analysis. Voltage,
current and power. Transformers. Introduction to electrical machinery.
Electromechanical energy conversion, generators, motors and their uses. Concepts
of three-phase systems. Method of power transmission. Introduction to some basic
electrical instruments. Basic electronic circuits.
- 620 101 **วัสดุวิศวกรรม** 3(3-0-6)
(Engineering Materials)
เงื่อนไข: โดยความยินยอมของภาควิชาวิทยาการและวิศวกรรมวัสดุ
ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้งานของวัสดุ
วิศวกรรมหลักประเภทโลหะ พอลิเมอร์ เซรามิกส์ และวัสดุเสริมองค์ประกอบ แผนภูมิสมดุลวัฏภาค
และการแปลความหมายของวัฏภาคต่าง ๆ สมบัติเชิงกล และการเสื่อมสภาพของวัสดุ
Relationship between structures, properties, production processes and
applications of the main groups of engineering materials: metals, polymers, ceramics
and composites. Phase equilibrium diagrams and their interpretation. Mechanical
properties and materials degradation.

หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษาทำโครงการ/งานวิจัย ในประเด็นปัญหาปัจจุบันที่นักศึกษาสนใจ สามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาประยุกต์ในการทำโครงการ/งานวิจัย มีขอบเขตโครงการ/งานวิจัย ที่สามารถทำสำเร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด ภายใต้การแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวิจัยอย่างเป็นระบบ สามารถทำวิจัยเบื้องต้น และเขียนรายงานผลการวิจัยเพื่อนำเสนอสู่สังคมได้

5.3 ช่วงเวลา ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาต้นและปลาย

5.4 จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

- (1) มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการให้นักศึกษาเป็นกลุ่ม
- (2) มีการกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา
- (3) อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำปรึกษาในการเลือกหัวข้อและกระบวนการศึกษาค้นคว้า

5.6 กระบวนการประเมินผล

- (1) คณาจารย์ในภาควิชาฯ กำหนดเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา
- (2) อาจารย์และนักศึกษากำหนดหัวข้อ
- (3) มีการประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการ/งานวิจัย จากรายงานที่ได้กำหนด

รูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา

- (4) อาจารย์ประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาตามแบบฟอร์ม
- (5) อาจารย์และนักศึกษาประเมินผลการเรียนรู้ร่วมกันโดยการปรึกษา
- (6) นักศึกษานำเสนอผลการศึกษาและรับการประเมินโดยอาจารย์ ซึ่งเข้าร่วมฟังการนำเสนอ

ผลการศึกษา

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มุ่งเน้นผลิตวิศวกรเครื่องกลที่มีความรู้ความสามารถในสาขาวิศวกรรมเครื่องกล ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติ รวมถึงด้านการวิจัยและพัฒนา ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ ตลอดจนเสริมสร้างคุณธรรมและจริยธรรมของบัณฑิตของมหาวิทยาลัยศิลปากร ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยแห่งการวิจัยและการสร้างสรรค์ โดยมีกลยุทธ์การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา ดังนี้

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
นักศึกษาสามารถประมวลความรู้และนำไปใช้ประยุกต์งานได้จริงมีความพร้อมที่จะออกไปประกอบวิชาชีพได้	ให้นักศึกษาฝึกทำวิจัย ออกแบบ และปฏิบัติ ผ่านรายวิชา 615 373 การฝึกงาน 615 471 โครงการงานวิศวกรรมเครื่องกล 1 615 472 โครงการงานวิศวกรรมเครื่องกล 2 615 474 สหกิจศึกษา
นักศึกษามีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	ให้นักศึกษารู้ถึงผลกระทบของการศึกษาในรายวิชาต่าง ๆ ต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมรู้ระเบียบหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องรวมถึงการรู้จักรับผิดชอบต่อสังคม และจัดกิจกรรมที่เสริมสร้างจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ
นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์	ให้นักศึกษามีความสามารถในการนำความรู้ทางวิชาการในแขนงต่าง ๆ มาผสมผสานเพื่อประยุกต์ใช้ในการริเริ่มสร้างสรรค์โครงการต่าง ๆ

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมินผล
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		
PLO1 อธิบายความหมายและคุณค่าของ ศิลปะและ การสร้างสรรค์ได้	1) การเรียนรู้จากศิลปิน และ ผู้เชี่ยวชาญด้านศิลปะแขนงต่าง ๆ การศึกษาผลงานแนวคิด และ กระบวนการคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้สามารถ เข้าใจคุณค่าและความงามของธรรมชาติ ศิลปะ และการสร้างสรรค์ 2) การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน ระบบออนไลน์/เทคโนโลยี	การประเมินตามสภาพจริง ด้วยเครื่องมือและวิธีการ หลากหลาย เช่น การอภิปราย การตอบคำถาม การนำเสนอ ผลงาน โดยให้นักศึกษา อธิบายเกี่ยวกับแนวคิด และ กระบวนการคิดสร้างสรรค์ใน ศิลปะแขนงต่าง ๆ คุณค่าและ ความงามของธรรมชาติ ศิลปะและการสร้างสรรค์ และประเมินจากความถูกต้อง ครบถ้วน และชัดเจนของการ อธิบาย
PLO2 อภิปรายความหมาย ของความ หลากหลายทางวัฒนธรรมได้	1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่าน การบรรยาย กรณีศึกษา การ เรียนรู้จากสถานการณ์จำลอง และสถานการณ์จริง การเรียนรู้ ร่วมกับเพื่อนนักศึกษาต่างชาติ 2) กิจกรรมเสริมหลักสูตรที่ พัฒนาความรู้และความตระหนัก ด้านวัฒนธรรมและความ หลากหลาย 3) การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน ระบบออนไลน์/เทคโนโลยี 4) การให้นักศึกษาฝึกอภิปราย เกี่ยวกับความหลากหลายทาง วัฒนธรรมในสถานการณ์จำลอง และสถานการณ์จริง	การประเมินตามสภาพจริง ด้วยเครื่องมือและวิธีการ หลากหลาย เช่น การสอบ ข้อเขียน การสอบทักษะ ภาคปฏิบัติ การสอบปากเปล่า การสังเกตพฤติกรรม เช่น ให้นักศึกษาอภิปรายวัฒนธรรม ของชนชาติและภาษาต่าง ๆ และความแตกต่างทาง วัฒนธรรมที่ส่งผลต่อ การ สื่อสารและการปฏิสัมพันธ์ เช่น การเลือกใช้ภาษา การ แสดงสีหน้าท่าทาง การแต่ง กาย มารยาททางสังคม เป็น ต้น และประเมินจาก ความ ถูกต้อง ครบถ้วน และชัดเจน ของการอธิบาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมินผล
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		
PLO3 ระบุความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประกอบธุรกิจและทักษะพื้นฐาน ที่จำเป็นต่อการเป็นผู้ประกอบการได้	การประยุกต์ใช้การสอนแบบเน้นสมรรถนะ (Competency Based) โดยเน้นการบูรณาการความรู้ การอภิปรายแนวคิดทาง การตลาดและการประกอบธุรกิจ การอธิบายทักษะความเป็นผู้ประกอบการ การเรียนรู้จากปัญหาเป็นฐาน การทัศนศึกษาดูงานสถานประกอบการ กรณีศึกษาสถานประกอบการที่ประสบความสำเร็จ เป็นต้น	การประเมินตามสภาพจริง ด้วยเครื่องมือและวิธีการ หลากหลาย เช่น การอภิปราย การประเมินจากกิจกรรมกลุ่ม การแก้ไขปัญหา การประเมินตนเอง การประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้นเรียนหรือกลุ่มงาน การประเมินกระบวนการ รายงานการทัศนศึกษาดูงาน
PLO4 มีทักษะการใช้ภาษา และสื่อสารได้ตรงตามวัตถุประสงค์ในบริบท การสื่อสารที่ หลากหลาย	1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียนด้วยวิธีการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) การสอนแบบสาธิต (Demonstration Method) การสอนแบบใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation) การสอนโดยใช้เกม 2) การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์/เทคโนโลยี	การประเมินตามสภาพจริง ด้วยเครื่องมือและวิธีการ หลากหลาย เช่น การสอบข้อเขียน การสอบทักษะภาคปฏิบัติ การสอบปากเปล่า การสังเกตพฤติกรรม การประเมินจากกิจกรรม
PLO5 เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้ตรงตามวัตถุประสงค์ ตลอดจนรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ	1) การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) 2) การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์/เทคโนโลยี 3) ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ประเมิน และบูรณาการข้อมูล ข่าวสาร หรือสารสนเทศ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมี วิจารณญาณและสร้างสรรค์	การประเมินตามสภาพจริง ในขณะ ทำกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการสังเกต พฤติกรรม การประเมินตนเอง การประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้นเรียนหรือกลุ่มงาน การสอบข้อเขียน การสอบปฏิบัติ และการประเมิน ผลงาน โดย ประเมินความสามารถในการ ระบุความต้องการใช้สื่อได้ ถูกต้อง เลือกใช้เทคโนโลยี สารสนเทศได้ตรงตามการใช้ งานอย่างปลอดภัย ถูก กฎหมายและมีจริยธรรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมินผล
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		
PLO6 แสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง และนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนา ตนเองและการดำเนินชีวิต	1) กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (Self-directed Learning) เพื่อการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต และพัฒนาตนเองให้มีสุขภาพะทางกาย จิต ปัญญา และสังคม 2) ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์/เทคโนโลยี	การสังเกตพฤติกรรม การออกแบบและวางแผนการเรียนรู้ ความรับผิดชอบในการเรียนรู้ การประเมินตนเอง การประเมินความก้าวหน้าระหว่างภาคเรียน และการประเมินท้ายภาคเรียนด้วยการสอบข้อเขียน สอบปฏิบัติ แฟ้มสะสมงาน หรือรายงาน ผลการนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาตนเองและการดำเนินชีวิต
PLO7 แสดงออกซึ่งทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม	การเรียนการสอนที่ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม เช่น การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) หรือการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) เพื่อส่งเสริม การแสดงบทบาทของการเป็นผู้นำและผู้ตาม ความรับผิดชอบ และการแก้ไขปัญหาในหลากหลายสถานการณ์ทั้งในและนอกห้องเรียน	การประเมินจากกิจกรรมกลุ่ม การประเมินผลจากสถานการณ์จริง การประเมินความสามารถในการปฏิบัติของผู้เรียนในขณะทำกิจกรรมการเรียนรู้ และพิจารณาจากผลงานที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัด และประเมินผล
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		
PLO8 ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลงานหรือดำเนินโครงการได้	1) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ การสร้างสรรค์ผลงานและพัฒนาให้เกิดความคิดใหม่ การสร้างผลผลิตและนวัตกรรม 2) การจัดการศึกษาโดยกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบผลงาน กิจกรรมหรือโครงการในชั้นเรียน เน้นการคิดวิเคราะห์ เชื่อมโยงความหมาย และสะท้อนความคิดด้านการสร้างสรรค์และสุนทรียภาพ ทั้งนี้ การสร้างผลงานและการดำเนินโครงการสามารถทำได้ทั้งในและนอกห้องเรียน	การประเมินกระบวนการจัดทำผลงาน กิจกรรมหรือโครงการ ตั้งแต่การกำหนดหัวข้อ วางแผน ปฏิบัติ ทบทวน และนำเสนอ การสังเกตพฤติกรรม การทำงานเป็น กลุ่ม การประเมินตนเอง การประเมินโดยเพื่อน ร่วมชั้นเรียนหรือกลุ่มงาน การประเมินผลงาน โดยประเมินจากความใหม่ของแนวคิด/แนวทาง ประโยชน์ คุณค่าทางสุนทรียะ เป็นต้น
PLO9 คิดวิเคราะห์ วางแผนอย่างเป็นระบบ เพื่อ แก้ไขปัญหาหรือเพื่อออกแบบนวัตกรรมได้	การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based) ฝึกการคิดวิเคราะห์ คิดออกแบบอย่างมีเหตุผลและเป็นระบบ	การสังเกตพฤติกรรม การประเมินตนเอง การประเมินโดยเพื่อนร่วม ชั้นเรียนหรือกลุ่มงาน การประเมินกระบวนการ เช่น การวางแผนงาน การออกแบบเพื่อการแก้ปัญหา หรือการออกแบบนวัตกรรม การวิเคราะห์และแก้ไขโจทย์ปัญหาด้วยการวางแผนหรือใช้นวัตกรรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัด และประเมินผล
หมวดวิชาเฉพาะ		
PLO10 ตัดสินใจเลือกแนวทางปฏิบัติที่ปลอดภัยในการทำงานและถูกต้องตามจรรยาบรรณวิศวกรจากสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมได้	1) บรรยายเกี่ยวกับจรรยาบรรณวิศวกร 2) ให้นักศึกษาเขียนระบุจรรยาบรรณวิศวกร 3) ให้นักศึกษาอธิบายเกี่ยวกับความสำคัญของจรรยาบรรณวิศวกรต่อสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานทางวิศวกรรม 4) ให้นักศึกษาบอกเล่าหรือยกตัวอย่างเหตุการณ์ เรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับความสำคัญของการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิศวกรที่ส่งผลต่อสังคมและอาชีพ 5) ยกตัวอย่างกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมให้นักศึกษาตัดสินใจเลือกแนวทางปฏิบัติที่ถูกต้องตามจรรยาบรรณวิศวกร	1) ประเมินจากการทดสอบความรู้เกี่ยวกับจรรยาบรรณวิศวกร 2) ประเมินจากความถูกต้องครบถ้วน และชัดเจนของการอธิบายความสำคัญและการเชื่อมโยงจรรยาบรรณวิศวกรกับสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานทางวิศวกรรม 3) ประเมินจากแนวทางปฏิบัติที่นักศึกษาเลือกจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมให้ถูกต้องตามจรรยาบรรณวิศวกร 4) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมในการทำโครงงานและการฝึกงาน
PLO11 ประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้	1) บรรยายเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้สำหรับการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม 2) กำหนดโจทย์ปัญหาแล้วให้นักศึกษาประยุกต์ใช้ทฤษฎี หรือหลักการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาด้านวิศวกรรม 3) มอบหมายงานที่มีการกำหนดปริมาณและคุณภาพของงานที่มอบหมายให้ทำเพื่อแก้ปัญหาด้านวิศวกรรม	1) ประเมินจากการทดสอบการแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมที่กำหนด โดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎี หรือหลักการพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 2) ประเมินจากงานที่มอบหมายให้ทำเพื่อแก้ปัญหาด้านวิศวกรรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัด และประเมินผล
หมวดวิชาเฉพาะ		
PLO12 ประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทาง วิศวกรรมในการแก้ปัญหาทาง วิศวกรรมเครื่องกลได้	1) บรรยายเกี่ยวกับความรู้ พื้นฐานทางวิศวกรรมที่ใช้สำหรับ การแก้ปัญหาทาง วิศวกรรมเครื่องกล 2) กำหนดโจทย์ปัญหาแล้วให้ นักศึกษาประยุกต์ใช้ทฤษฎี หรือ หลักการพื้นฐานทางวิศวกรรมใน การแก้ปัญหาด้าน วิศวกรรมเครื่องกล 3) มอบหมายงานที่มีการกำหนด ปริมาณและคุณภาพของงานที่ มอบหมายให้ทำเพื่อแก้ปัญห ด้านวิศวกรรมเครื่องกล 4) กำหนดโจทย์ปัญหาและ มอบหมายงานให้นักศึกษา ประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ในการแก้ปัญหาด้าน วิศวกรรมเครื่องกล	1) ประเมินจากการทดสอบ การแก้ปัญหาด้าน วิศวกรรมเครื่องกลที่กำหนด โดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎี หรือหลักการพื้นฐานทาง วิศวกรรม 2) ประเมินจากงานที่ มอบหมายให้ทำเพื่อแก้ปัญห ด้านวิศวกรรมเครื่องกล 3) ประเมินจากการทดสอบ การแก้ปัญหาด้าน วิศวกรรมเครื่องกลที่กำหนด โดยการประยุกต์ใช้ คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมินผล
หมวดวิชาเฉพาะ		
PLO13 ประยุกต์ใช้ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกลตามที่สภาวิศวกรกำหนดเครื่องมือ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลได้	1) บรรยายเกี่ยวกับความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกลที่ใช้สำหรับการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล 2) กำหนดโจทย์ปัญหาแล้วให้นักศึกษาประยุกต์ใช้ทฤษฎี หรือหลักการทางวิศวกรรมเครื่องกลในการแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมเครื่องกล 3) มอบหมายงานที่มีการกำหนดปริมาณและคุณภาพของงานที่มอบหมายให้ทำเพื่อแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมเครื่องกล 4) กำหนดโจทย์ปัญหาและมอบหมายงานให้นักศึกษาประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ในการแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมเครื่องกล 5) ยกตัวอย่างกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกลในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล	1) ประเมินจากการทดสอบการแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมเครื่องกลที่กำหนดโดยการประยุกต์ใช้ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล 2) ประเมินจากงานที่มอบหมายให้ทำเพื่อแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมเครื่องกล 3) ประเมินจากการทดสอบการแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมเครื่องกลที่กำหนดโดยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์
PLO14 ออกแบบชิ้นงานทางวิศวกรรมโดยไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อมได้	1) บรรยายและสาธิตวิธีการ 2) กำหนดโจทย์ปัญหาหรือมอบหมายงานกลุ่มและงานรายบุคคล ให้ทำการออกแบบชิ้นงานทางวิศวกรรมเครื่องกลพร้อมให้คำปรึกษา 3) กำหนดโจทย์ปัญหาและมอบหมายงานให้นักศึกษาประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ในการออกแบบชิ้นงานทางวิศวกรรมเครื่องกล	1) ประเมินจากรายงานการออกแบบชิ้นงานทางวิศวกรรมเครื่องกล 2) ประเมินจากการนำเสนอผลการออกแบบชิ้นงานทางวิศวกรรมเครื่องกล 3) ประเมินจากการทดสอบการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์เพื่อออกแบบชิ้นงานทางวิศวกรรมเครื่องกลที่กำหนด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัด และประเมินผล
หมวดวิชาเฉพาะ		
PLO15 ผลิตชิ้นงานทางวิศวกรรมได้	1) บรรยายและสาธิตวิธีการ 2) กำหนดโจทย์ปัญหาหรือมอบหมายงานกลุ่มและงานรายบุคคล ให้ทำการผลิตชิ้นงานทางวิศวกรรมเครื่องกล พร้อมให้คำปรึกษา 3) กำหนดโจทย์ปัญหาและมอบหมายงานให้นักศึกษาประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ในการผลิตชิ้นงานทางวิศวกรรมเครื่องกล	1) ประเมินจากชิ้นงานทางวิศวกรรมเครื่องกลที่ผลิตได้ 2) ประเมินจากการนำเสนอผลการผลิตชิ้นงานทางวิศวกรรมเครื่องกล 3) ประเมินจากการทดสอบการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์เพื่อผลิตชิ้นงานทางวิศวกรรมเครื่องกลที่กำหนด
PLO16 ออกแบบระบบพลังงานโดยไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อมได้	1) บรรยายและสาธิตวิธีการ 2) กำหนดโจทย์ปัญหาหรือมอบหมายงานกลุ่มและงานรายบุคคล ให้ทำการออกแบบระบบพลังงาน พร้อมให้คำปรึกษา	1) ประเมินจากรายงานการออกแบบระบบพลังงาน 2) ประเมินจากการนำเสนอผลการออกแบบระบบพลังงาน
PLO17 คำนวณผลประหยัดของการอนุรักษ์พลังงานได้	1) บรรยายและสาธิตวิธีการ 2) ยกตัวอย่างกรณีศึกษาแล้วให้นักศึกษาตรวจสอบข้อมูลจากรายงานการตรวจวัดพลังงานและคำนวณผลประหยัดของการอนุรักษ์พลังงานจากข้อมูลที่ได้รับ 3) ให้นักศึกษาเยี่ยมชมอาคารหรือโรงงานแล้วให้นักศึกษาตรวจวัดและวิเคราะห์การใช้พลังงาน	1) ประเมินจากรายงานการทำการทดลองเพื่อตรวจวัดและวิเคราะห์การใช้พลังงานของระบบหรืออุปกรณ์ 2) ประเมินจากการทดสอบการวิเคราะห์การใช้พลังงานของระบบหรืออุปกรณ์จากโจทย์ปัญหาหรือกรณีศึกษาที่กำหนด 3) ประเมินจากรายงานผลการเยี่ยมชมอาคารหรือโรงงาน

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (TQF)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (TQF) ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs)	1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			6. ศิลปะและ การสร้างสรรค์		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3
PLO1 อธิบายความหมายและคุณค่าของศิลปะและการสร้างสรรค์ได้							✓	✓		✓	✓									✓	✓	
PLO2 อภิปรายความหมายของความหลากหลายทางวัฒนธรรมได้							✓	✓		✓	✓											
PLO3 ระบุความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประกอบธุรกิจและทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเป็นผู้ประกอบการได้							✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓	✓	✓			
PLO4 มีทักษะการใช้ภาษาและสื่อสารได้ตรงตามวัตถุประสงค์ในบริบทการสื่อสารที่หลากหลาย							✓	✓		✓	✓						✓					
PLO5 เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้ตรงตามวัตถุประสงค์ ตลอดจนรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ							✓	✓	✓	✓	✓	✓						✓	✓			
PLO6 แสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง และนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาตนเองและการดำเนินชีวิต				✓			✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓						

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (TQF)

หมวดวิชาชีพศึกษาทั่วไป (ต่อ)

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (TQF) ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs)	1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			6. ศิลปะและ การสร้างสรรค์		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3
PLO7 แสดงออกซึ่งทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีระเบียบวินัย ตรง ต่อเวลา ซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	✓	✓							✓	✓	✓	✓						
PLO8 ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลงานหรือ ดำเนินโครงการได้							✓	✓		✓	✓									✓	✓	✓
PLO9 คิดวิเคราะห์ วางแผน อย่างเป็นระบบ เพื่อแก้ไข ปัญหาหรือเพื่อออกแบบนวัตกรรมได้							✓	✓	✓	✓	✓	✓										✓

หมายเหตุ : ระบุสัญลักษณ์ ✓ ในช่องที่ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) สัมพันธ์กับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (TQF)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 มีวินัย เคารพกฎระเบียบขององค์กรและสังคม
- 1.2 ตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบ
- 1.3 มีความซื่อสัตย์สุจริต
- 1.4 มีความสำนึกในตน เข้าใจผู้อื่น และเข้าใจโลก
- 1.5 มีความเสียสละ และมีจิตสาธารณะ
- 1.6 สามารถแก้ไขปัญหาด้วยสันติวิธี โดยยึดหลักคุณธรรมและจริยธรรม

2. ด้านความรู้

- 2.1 มีความรอบรู้ มีโลกทัศน์และวิสัยทัศน์ที่กว้างไกล
- 2.2 มีความใฝ่รู้ และสามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง
- 2.3 สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิต และพัฒนาสังคม

3. ด้านทักษะทางปัญญา

- 3.1 มีความคิดสร้างสรรค์
- 3.2 มีทักษะการคิด และสามารถวางแผนอย่างเป็นระบบ
- 3.3 รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาต่าง ๆ โดยใช้ปัญญา

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1 มีความเข้าใจพื้นฐานของการอยู่ร่วมกันในสังคม
- 4.2 มีภาวะการเป็นผู้นำ และเข้าใจบทบาทการเป็นสมาชิกที่ดีในกลุ่ม
- 4.3 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น
- 4.4 มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 5.1 มีความสามารถในการสื่อสารและใช้ภาษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5.2 มีความสามารถในการใช้และรู้จักเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
- 5.3 มีความสามารถวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการจัดการข้อมูล

6. ด้านศิลปะและการสร้างสรรค์

- 6.1 ตระหนักและชื่นชมในคุณค่าและความงามของศิลปะและวัฒนธรรมของไทยและสากล
- 6.2 มีความรู้ ความเข้าใจ และสืบสานภูมิปัญญา
- 6.3 มีวิสัยทัศน์ที่นำไปสู่การสร้างสรรค์

หมวดวิชาเฉพาะ

ผลการเรียนรู้ตามกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิ (TQF) ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PLO1 อธิบายความหมายและคุณค่าของศิลปะและการสร้างสรรค์ได้														✓											
PLO2 อธิบายความหมายของความหลากหลายทางวัฒนธรรมได้	✓																								
PLO3 ระบุความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประกอบธุรกิจและทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเป็นผู้ประกอบการได้																									
PLO4 มีทักษะการใช้ภาษาและสื่อสารได้ตรงตามวัตถุประสงค์ในบริบทการสื่อสารที่หลากหลาย																✓									
PLO5 เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้ตรงตามวัตถุประสงค์ ตลอดจนรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ																							✓	✓	
PLO6 แสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง และนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาตนเองและการดำเนินชีวิต														✓			✓								
PLO7 แสดงออกซึ่งทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓																✓						
PLO8 ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลงานหรือดำเนินโครงการได้														✓			✓								
PLO9 คิดวิเคราะห์ วางแผน อย่างเป็นระบบ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือเพื่อออกแบบนวัตกรรมได้									✓		✓	✓	✓												
PLO10 ตัดสินใจเลือกแนวทางปฏิบัติที่ปลอดภัยในการทำงาน และถูกต้องตามจรรยาบรรณวิศวกรจากสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมได้					✓						✓									✓					

ผลการเรียนรู้ตามกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิ (TQF) ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PLO11 ประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในการ แก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้						✓																			✓
PLO12 ประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมในการแก้ปัญหา ทางวิศวกรรมเครื่องกลได้						✓																			✓
PLO13 ประยุกต์ใช้ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกลตามที่ สภาวิศวกรกำหนด เครื่องมือ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการ แก้ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลได้							✓		✓	✓											✓	✓			✓
PLO14 ออกแบบชิ้นงานทางวิศวกรรมโดยไม่ส่งผลกระทบต่อ ชุมชน และสิ่งแวดล้อมได้				✓				✓				✓	✓	✓						✓	✓				✓
PLO15 ผลิตชิ้นงานทางวิศวกรรมได้																					✓				✓
PLO16 ออกแบบระบบพลังงานโดยไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อมได้				✓				✓				✓	✓	✓						✓	✓				✓
PLO17 คำนวณผลประหยัดของการอนุรักษ์พลังงานได้										✓												✓			✓

หมวดวิชาเฉพาะ

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต
- 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- 1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง ตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพใน คุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็มนุษย์
- 1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
- 1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาดั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2. ด้านความรู้

- 2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และ เศรษฐศาสตร์เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- 2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหา ของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- 2.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 2.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือ ที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- 2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

3. ด้านทักษะทางปัญญา

- 3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- 3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- 3.3 สามารถคิด วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- 3.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและ ภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อ สังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

4.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและ สอนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความ ช่วยเหลือและอำนวยความสะดวก ในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ

4.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับ ทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคล และ งานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

4.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อม ต่อสังคม

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมี ประสิทธิภาพ

5.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

5.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
จำแนกตามรายวิชากับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program Learning Outcomes

รหัสวิชา/ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes																
	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (PLO)									หมวดวิชาเฉพาะ (PLO)							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
SU101 ศิลปะศิลปากร	●																
SU102 ศิลปากรสร้างสรรค์	●				●		●	●									
SU110 มนุษย์กับการสร้างสรรค์	●																
SU111 บ้าน		●					●										
SU112 ความสุข						●											
SU113 การตั้งคำถามและวิธีการ						●											
SU114 เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก					●												
SU115 อาหารเพื่อสุขภาพ						●											
SU116 ศิลปะสมัยใหม่และร่วมสมัยในประเทศไทย	●																
SU117 ศิลปะกับวัฒนธรรมทางการเห็น	●	●															
SU118 สถาปัตยกรรมและศิลปะในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	●	●															
SU119 การอ่านวรรณกรรมเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต				●		●											
SU120 ไทยศึกษา		●															

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

รหัสวิชา/ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes																
	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (PLO)									หมวดวิชาเฉพาะ (PLO)							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
SU416 ธุรกิจดิจิทัล			●		●												
600 201 ความคิดสร้างสรรค์ในโลกของเทคโนโลยี และวิศวกรรม 1	●						●	●									
600 202 ความคิดสร้างสรรค์ในโลกของเทคโนโลยี และวิศวกรรม 2							●	●	●								
614 201 เขียนแบบวิศวกรรม												●					
615 101 พื้นฐานวิศวกรรม 1										●	●						
615 102 พื้นฐานวิศวกรรม 2											●						
615 112 กลศาสตร์วิศวกรรม												●					
615 113 กลศาสตร์วิศวกรรม 2												●					
615 114 กลศาสตร์ของแข็ง 1												●					
615 121 อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเครื่องกล												●					
615 211 กลศาสตร์เครื่องจักรกล													●		●		
615 212 การสั่นสะเทือนทางกล													●				
615 221 กลศาสตร์ของไหล 1												●					
615 222 การถ่ายเทความร้อน													●			●	
615 224 เทอร์โมฟลูอิดส์สำหรับวิศวกร												●					
615 225 ปฏิบัติการเทอร์โมฟลูอิดส์												●					
615 231 วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์												●					

รหัสวิชา/ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes																
	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (PLO)									หมวดวิชาเฉพาะ (PLO)							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
615 232 การวัดสำหรับวิศวกรรมการผลิตและการจัดการพลังงาน												●					●
615 241 เขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล														●			
615 242 ปฏิบัติการเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล 1														●			
615 243 กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรเครื่องกล															●		
615 244 ปฏิบัติการเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล 2														●			
615 251 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล												●					
615 261 ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์				●													
615 262 การบริหารโครงการและความปลอดภัยสำหรับวิศวกร										●		●	●				
615 311 การออกแบบเครื่องจักรกล													●	●			
615 321 เครื่องยนต์สันดาปภายในและกังหันก๊าซ													●				
615 322 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง													●				
615 323 การทำความเย็น													●			●	●
615 324 การปรับอากาศ													●			●	●

รหัสวิชา/ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes																
	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (PLO)									หมวดวิชาเฉพาะ (PLO)							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
615 325 การออกแบบระบบความร้อนและการจัดการพลังงาน													●			●	●
615 331 ทุนยนต์อุตสาหกรรมในกระบวนการผลิต													●	●			
615 332 การควบคุมอัตโนมัติทางวิศวกรรมเครื่องกล													●				
615 341 คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต													●		●		
615 342 คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรม													●	●	●		
615 371 เตรียมฝึกงาน				●			●			●							
615 372 เตรียมสหกิจศึกษา				●			●			●							
615 373 การฝึกงาน				●		●	●		●	●							
615 461 ภาษาอังกฤษสื่อสารสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์				●													
615 471 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 1				●	●	●	●		●	●			●				
615 472 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 2				●			●	●	●	●			●				
615 473 สหกิจศึกษา				●		●	●		●	●			●				
615 501 ระเบียบวิธีไฟไนท์เอลิเมนต์สำหรับวิศวกร													●				
615 502 สถิติสำหรับการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม											●						
615 511 กลศาสตร์ของแข็ง 2													●				

รหัสวิชา/ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes																
	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (PLO)									หมวดวิชาเฉพาะ (PLO)							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
615 521 กลศาสตร์ของไหล 2													●				
615 522 วิศวกรรมไอน้ำ																	●
615 523 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ในงานวิศวกรรม พลังงาน																	●
615 524 วิศวกรรมท่อความร้อน																●	
615 525 วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์																●	
615 526 ระบบกำลังของไหล														●			
615 527 แหล่งพลังงานทดแทน																●	●
615 528 การออกแบบอาคารประหยัดพลังงาน																	●
615 531 ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับวิศวกร เครื่องกล														●			
615 532 วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์เบื้องต้น														●			
615 533 ระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์														●			
615 534 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ในงานวิศวกรรม เมคคาทรอนิกส์														●			
615 561 การเผาไหม้และควบคุมมลพิษ																	●
615 562 การดูดความชื้นสำหรับอาคาร																	●
615 563 เชื้อเพลิงชีวมวลและการแปรรูป																●	
615 564 เทคโนโลยียานยนต์														●			

รหัสวิชา/ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes																
	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (PLO)									หมวดวิชาเฉพาะ (PLO)							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
615 565 เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล 1													●				
615 566 เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล 2													●				
615 567 เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล 3													●				
615 568 เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล 4													●				
615 571 สัมมนา				●	●	●							●				
618 120 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน												●					
620 101 วัสดุวิศวกรรม												●					

หมายเหตุ: ระบุสัญลักษณ์ “●” หมายถึง มีการจัดการเรียนการสอนและประเมินผลว่าผู้เรียนบรรลุตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) และมีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด

ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program Learning Outcomes

จำแนกตามรายวิชาบังคับในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป และวิชาบังคับในหมวดวิชาเฉพาะ (ตามลำดับชั้นปี)

แผนการศึกษาปกติ

ชั้นปี/รหัสวิชา/ชื่อวิชา*	จำนวน หน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes																
		หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (PLO)									หมวดวิชาเฉพาะ (PLO)							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ชั้นปีที่ 1																		
SU101 ศิลปะศิลปากร	3(3-0-6)	U																
SU102 ศิลปการสร้างสรรค์	3(3-0-6)	U				Ap		Ap, At	Ap									
SU201 ภาษาอังกฤษในยุคดิจิทัล	3(2-2-5)				Ap	Ap	Ap, At											
SU202 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร นานาชาติ	3(2-2-5)		U		Ap													
614 201 เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-4)												Ap					
615 101 พื้นฐานวิศวกรรม 1	3(2-3-4)										R,At	Ap						
615 102 พื้นฐานวิศวกรรม 2	3(2-3-4)											Ap						
615 112 กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)												Ap					
615 113 กลศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)												U					

ชั้นปี/รหัสวิชา/ชื่อวิชา*	จำนวน หน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes																
		หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (PLO)									หมวดวิชาเฉพาะ (PLO)							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
615 114 กลศาสตร์ของแข็ง 1	3(3-0-6)												Ap					
615 121 อุณหพลศาสตร์ทาง วิศวกรรมเครื่องกล 1	3(3-0-6)												U					
618 120 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน	3(3-0-6)												Ap					
620 101 วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)												Ap					
ชั้นปีที่ 2																		
SU401 ความเป็นผู้ประกอบการที่ ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม	3(3-0-6)			U		Ap												
600 201 ความคิดสร้างสรรค์ในโลกของ เทคโนโลยีและวิศวกรรม 1	1(0-3-0)	U						At	Ap									
600 202 ความคิดสร้างสรรค์ในโลกของ เทคโนโลยีและวิศวกรรม 2	1(0-3-0)							At	Ap	An								
615 211 กลศาสตร์เครื่องจักรกล	3(3-0-6)													Ap		U		
615 212 การขนส่งเหินทางกล	3(3-0-6)													Ap				
615 221 กลศาสตร์ของไหล 1	3(3-0-6)												Ap					
615 222 การถ่ายเทความร้อน	3(3-0-6)													Ap			U	
615 231 วิศวกรรมไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์	3(2-3-4)												Ap					

ชั้นปี/รหัสวิชา/ชื่อวิชา*	จำนวน หน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes																
		หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (PLO)									หมวดวิชาเฉพาะ (PLO)							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
615 232 การวัดสำหรับวิศวกรรมการผลิตและการจัดการพลังงาน	3(2-3-4)												Ap					Ap
615 241 เขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล	1(1-0-2)														Ap			
615 242 ปฏิบัติการเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล 1	1(0-3-0)														Ap,S			
615 243 กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรเครื่องกล	3(2-3-4)															Ap,S		
615 244 ปฏิบัติการเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล 2	1(0-3-0)														Ap,S			
615 251 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3(3-0-6)												Ap					
615 261 ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์	3(3-0-6)				Ap													
615 262 การบริหารโครงการและความปลอดภัยสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)										At		Ap	Ap				

ชั้นปี/รหัสวิชา/ชื่อวิชา*	จำนวน หน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes																
		หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (PLO)									หมวดวิชาเฉพาะ (PLO)							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ชั้นปีที่ 3																		
SU203 ทักษะการสื่อสารอย่าง สร้างสรรค์	3(3-0-6)		U		Ap	Ap												
SU301 พลเมืองตื่นรู้	3(3-0-6)		U				Ap, At	Ap, At										
SU402 นวัตกรรมและการออกแบบ	3(3-0-6)			U					Ap	An								
615 311 การออกแบบเครื่องจักรกล	3(3-0-6)													Ap	Ap			
615 321 เครื่องยนต์สันดาปภายใน และกังหันก๊าซ	3(3-0-6)													Ap				
615 322 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง	3(3-0-6)													Ap			Ap	
615 323 การทำความเย็น	3(3-0-6)													Ap			Ap	Ap
615 324 การปรับอากาศ	3(3-0-6)													Ap			Ap	Ap
615 325 การออกแบบระบบความ ร้อนและการจัดการพลังงาน	3(3-0-6)													Ap			An,At	An
615 331 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมใน กระบวนการผลิต	1(0-3-0)													Ap	Ap			
615 332 การควบคุมอัตโนมัติทาง วิศวกรรมเครื่องกล	3(3-0-6)													Ap				

ชั้นปี/รหัสวิชา/ชื่อวิชา*	จำนวน หน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes																
		หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (PLO)									หมวดวิชาเฉพาะ (PLO)							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
615 341 คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต	1(0-3-0)													Ap		Ap		
615 342 คอมพิวเตอร์ช่วยในงาน วิศวกรรม	1(0-3-0)													Ap	An,At	An		
615 371 เตรียมฝึกงาน	1(0-3-0)				U			U			U,At							
615 373 การฝึกงาน	1(ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง)				Ap		Ap	Ap		Ap	Ap,At							
ชั้นปีที่ 4	3																	
615 461 ภาษาอังกฤษสื่อสารสำหรับ วิทยาศาสตร์ประยุกต์	3(3-0-6)				Ap													
615 471 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 1	1*(0-3-0)				Ap	Ap	Ap	Ap		Ap	Ap,At			Ap				
615 472 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 2	3(0-9-0)				Ap			Ap	Ap	An	Ap,At			Ap				

หมายเหตุ * หมายถึง ระบุรายวิชาเรียงตามชั้นปี ตามระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ของ Bloom's Taxonomy (Revised) โดยระบุสัญลักษณ์ดังนี้ ในตารางช่อง PLOs

Remembering แทนด้วยสัญลักษณ์ "R" Understanding แทนด้วยสัญลักษณ์ "U" Applying แทนด้วยสัญลักษณ์ "Ap"

Analyzing แทนด้วยสัญลักษณ์ "An" Evaluating แทนด้วยสัญลักษณ์ "E" Creating แทนด้วยสัญลักษณ์ "C"

สำหรับ Psychomotor Domain (Skills) แทนด้วยสัญลักษณ์ "S" Affective Domain (Attitude) แทนด้วยสัญลักษณ์ "At"

ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program Learning Outcomes

จำแนกตามรายวิชาบังคับในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป และวิชาบังคับในหมวดวิชาเฉพาะ (ตามลำดับชั้นปี)

แผนการศึกษาสหกิจศึกษา

ชั้นปี/รหัสวิชา/ชื่อวิชา*	จำนวน หน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes																
		หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (PLO)									หมวดวิชาเฉพาะ (PLO)							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ชั้นปีที่ 1																		
SU101 ศิลปะศิลปากร	3(3-0-6)	U																
SU102 ศิลปากรสร้างสรรค์	3(3-0-6)	U				Ap		Ap, At	Ap									
SU201 ภาษาอังกฤษในยุคดิจิทัล	3(2-2-5)				Ap	Ap	Ap, At											
SU202 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร นานาชาติ	3(2-2-5)		U		Ap													
614 201 เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-4)												Ap					
615 101 พื้นฐานวิศวกรรม 1	3(2-3-4)										R,At	Ap						
615 102 พื้นฐานวิศวกรรม 2	3(2-3-4)											Ap						
615 112 กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)												Ap					
615 113 กลศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)												U					

ชั้นปี/รหัสวิชา/ชื่อวิชา*	จำนวน หน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes																
		หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (PLO)									หมวดวิชาเฉพาะ (PLO)							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
615 114 กลศาสตร์ของแข็ง 1	3(3-0-6)												Ap					
615 121 อุณหพลศาสตร์ทาง วิศวกรรมเครื่องกล 1	3(3-0-6)												U					
618 120 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน	3(3-0-6)												Ap					
620 101 วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)												Ap					
ชั้นปีที่ 2																		
SU401 ความเป็นผู้ประกอบการที่ ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม	3(3-0-6)			U		Ap												
600 201 ความคิดสร้างสรรค์ในโลกของ เทคโนโลยีและวิศวกรรม 1	1(0-3-0)	U						At	Ap									
600 202 ความคิดสร้างสรรค์ในโลกของ เทคโนโลยีและวิศวกรรม 2	1(0-3-0)							At	Ap	An								
615 211 กลศาสตร์เครื่องจักรกล	3(3-0-6)													Ap		U		
615 212 การขนส่งเหินทางกล	3(3-0-6)													Ap				
615 221 กลศาสตร์ของไหล 1	3(3-0-6)												Ap					
615 222 การถ่ายเทความร้อน	3(3-0-6)													Ap			U	
615 231 วิศวกรรมไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์	3(2-3-4)												Ap					

ชั้นปี/รหัสวิชา/ชื่อวิชา*	จำนวน หน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes																
		หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (PLO)									หมวดวิชาเฉพาะ (PLO)							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
615 232 การวัดสำหรับวิศวกรรมการผลิตและการจัดการพลังงาน	3(2-3-4)												Ap					Ap
615 241 เขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล	1(1-0-2)														Ap			
615 242 ปฏิบัติการเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล 1	1(0-3-0)														Ap,S			
615 243 กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรเครื่องกล	3(2-3-4)															Ap,S		
615 244 ปฏิบัติการเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล 2	1(0-3-0)														Ap,S			
615 251 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3(3-0-6)												Ap					
615 261 ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์	3(3-0-6)				Ap													
615 262 การบริหารโครงการและความปลอดภัยสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)										At		Ap	Ap				

ชั้นปี/รหัสวิชา/ชื่อวิชา*	จำนวน หน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes																
		หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (PLO)									หมวดวิชาเฉพาะ (PLO)							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ชั้นปีที่ 3																		
SU203 ทักษะการสื่อสารอย่าง สร้างสรรค์	3(3-0-6)		U		Ap	Ap												
SU301 พลเมืองตื่นรู้	3(3-0-6)		U				Ap, At	Ap, At										
SU402 นวัตกรรมและการออกแบบ	3(3-0-6)			U					Ap	An								
615 311 การออกแบบเครื่องจักรกล	3(3-0-6)													Ap	Ap			
615 321 เครื่องยนต์สันดาปภายใน และกังหันก๊าซ	3(3-0-6)													Ap				
615 322 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง	3(3-0-6)													Ap			Ap	
615 323 การทำความเย็น	3(3-0-6)													Ap			Ap	Ap
615 324 การปรับอากาศ	3(3-0-6)													Ap			Ap	Ap
615 325 การออกแบบระบบความ ร้อนและการจัดการพลังงาน	3(3-0-6)													Ap			An,At	An
615 331 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมใน กระบวนการผลิต	1(0-3-0)													Ap	Ap			
615 332 การควบคุมอัตโนมัติทาง วิศวกรรมเครื่องกล	3(3-0-6)													Ap				

ชั้นปี/รหัสวิชา/ชื่อวิชา*	จำนวน หน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes																
		หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (PLO)									หมวดวิชาเฉพาะ (PLO)							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
615 341 คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต	1(0-3-0)													Ap		Ap		
615 342 คอมพิวเตอร์ช่วยในงาน วิศวกรรม	1(0-3-0)													Ap	An,At	An		
615 372 เตรียมสหกิจศึกษา	1(0-3-0)				U			U			U,At							
615 373 การฝึกงาน	1(ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง)				Ap		Ap	Ap		Ap	Ap,At							
ชั้นปีที่ 4	3																	
615 461 ภาษาอังกฤษสื่อสารสำหรับ วิทยาศาสตร์ประยุกต์	3(3-0-6)				Ap													
615 473 สหกิจศึกษา	12(ไม่น้อยกว่า 640 ชั่วโมง)				Ap		Ap	Ap		Ap	Ap,At			Ap				

หมายเหตุ * หมายถึง ระบุรายวิชาเรียงตามชั้นปี ตามระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ของ Bloom's Taxonomy (Revised) โดยระบุสัญลักษณ์ดังนี้ ในตารางช่อง PLOs

Remembering แทนด้วยสัญลักษณ์ "R" Understanding แทนด้วยสัญลักษณ์ "U" Applying แทนด้วยสัญลักษณ์ "Ap"

Analyzing แทนด้วยสัญลักษณ์ "An" Evaluating แทนด้วยสัญลักษณ์ "E" Creating แทนด้วยสัญลักษณ์ "C"

สำหรับ Psychomotor Domain (Skills) แทนด้วยสัญลักษณ์ "S" Affective Domain (Attitude) แทนด้วยสัญลักษณ์ "At"

ตารางข้อมูลความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ชั้นปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา	หมายเหตุ
1	นักศึกษาเมื่อสำเร็จการศึกษาในชั้นปีที่ 1 สามารถอธิบายความหมายและคุณค่าของศิลปะและการสร้างสรรค์ มีทักษะการใช้ภาษาและสื่อสารได้ตรงตามวัตถุประสงค์ในบริบทการสื่อสารที่หลากหลาย เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารได้ตรงตามวัตถุประสงค์ตลอดจนรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ และประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้	
2	นักศึกษาเมื่อสำเร็จการศึกษาในชั้นปีที่ 2 สามารถแสดงออกซึ่งทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม และประยุกต์ใช้ความรู้องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลได้	
3	นักศึกษาเมื่อสำเร็จการศึกษาในชั้นปีที่ 3 สามารถอธิบายความหมายของความหลากหลายทางวัฒนธรรม ระบุความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประกอบธุรกิจและทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเป็นผู้ประกอบการ แสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง และนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาตนเองและการดำเนินชีวิต ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลงานหรือดำเนินโครงการ คิดวิเคราะห์วางแผนอย่างเป็นระบบเพื่อแก้ไขปัญหาหรือเพื่อออกแบบนวัตกรรม ออกแบบและผลิตชิ้นงานทางวิศวกรรม รวมถึงออกแบบระบบพลังงานโดยไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อม และคำนวณผลประหยัดของการอนุรักษ์พลังงานได้	
4	นักศึกษาเมื่อสำเร็จการศึกษาในชั้นปีที่ 4 สามารถตัดสินใจเลือกแนวทางปฏิบัติที่ปลอดภัยในการทำงานและถูกต้องตามจรรยาบรรณวิศวกรจากสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานทางวิศวกรรม และประยุกต์ใช้ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกลตามที่สภาวิศวกรกำหนด เครื่องมือ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลได้	

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการประเมินผลการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2560 (ภาคผนวก ก)

2. การประเมินผลนักศึกษา

การประเมินผลนักศึกษามีการประเมินหลายแบบโดยอยู่บนพื้นฐานของการวัดผลสัมฤทธิ์ตามผลการเรียนรู้ ดังนี้

2.1 การประเมินผลนักศึกษาในรายวิชา มีการประเมิน 3 ช่วงเวลา คือ ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และสิ้นสุดการเรียน โดยมีวิธีการประเมินที่หลากหลายตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งอาจใช้หลายวิธีการประเมินร่วมกัน เช่น การทำรายงาน การสังเกตการปฏิบัติงาน ปฏิบัติงานและผลสัมฤทธิ์ การเข้าร่วมกิจกรรม การสอบ การถอดบทเรียน อภิปรายกลุ่ม การนำเสนอ การตอบข้อซักถาม การสอบถามหรือสัมภาษณ์นักศึกษา หรือผลสัมฤทธิ์ของงาน เป็นต้น

2.2 การประเมินผลการเรียนของนักศึกษาตามค่าระดับคะแนนโดยวิธีอิงเกณฑ์ และต้องแจ้งเกณฑ์การวัดผลรายวิชาให้นักศึกษาทราบอย่างชัดเจนในการเรียนการสอนครั้งแรก

2.3 ใช้วิธีการประเมินแบบ Rubrics เช่น รายวิชา 615 471 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 1 และ 615 472 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 2 เป็นต้น

2.4 มีการสะท้อนกลับผลการประเมินผู้เรียนให้กับนักศึกษาทราบโดยประกาศคะแนนสอบย่อย คะแนนเก็บ คะแนนสอบกลางภาค กรณีรายวิชาที่มีการนำเสนองานหน้าชั้นเรียนให้สะท้อนผลการประเมินให้นักศึกษาทราบภายในระยะเวลาที่นักศึกษาสามารถนำไปปรับปรุงการเรียนของตนเองในภาคการศึกษานั้น

2.5 นักศึกษาสามารถอุทธรณ์ผลการประเมินได้โดยสามารถยื่นผ่านงานบริการการศึกษาของคณะวิชา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

4.1 เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2560 (ภาคผนวก ก) และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง และเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

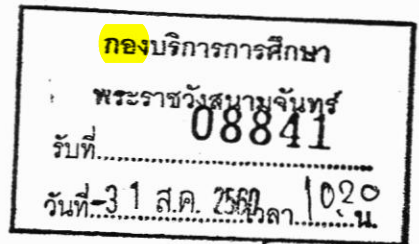
4.2 ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ต้องสอบได้หน่วยกิตสะสมตามหลักสูตรไม่น้อยกว่า 146 หน่วยกิต และสอบได้ค่าระดับเฉลี่ยของทุกรายวิชาในกลุ่มวิชาบังคับ และกลุ่มวิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 2.00

ภาคผนวก

- (ก) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2560
- (ข) ตารางแสดงความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course Learning Outcomes : CLOs)

ภาคผนวก ก

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต
พ.ศ. 2560



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต
พ.ศ. ๒๕๖๐

โดยที่เป็นการสมควรให้มีข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ มาตรา ๖๔ มาตรา ๖๕ และมาตรา ๖๖ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศิลปากร พ.ศ. ๒๕๕๙ สภามหาวิทยาลัยศิลปากรในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๙ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๐ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๖๐”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยศิลปากร

“คณะ” ให้ความหมายรวมถึงส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ ซึ่งมีหน้าที่จัดการเรียนการสอนด้วย

“คณะกรรมการประจำคณะ” ให้ความหมายรวมถึงคณะกรรมการบริหารส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ ซึ่งมีหน้าที่จัดการเรียนการสอนด้วย

“นักศึกษา” หมายความว่า ผู้ที่ได้ขึ้นทะเบียนเรียบร้อยแล้ว แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท ได้แก่

(๑) นักศึกษาสามัญ ได้แก่

(๑.๑) ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประโยคมัธยมศึกษาตอนปลายของกระทรวงศึกษาธิการ หรือผู้ได้รับประกาศนียบัตรอื่นที่มหาวิทยาลัยยอมรับว่าเทียบเท่าและได้รับการคัดเลือกเข้าศึกษาตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด หรือตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๑.๒) ผู้สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญา หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือประกาศนียบัตรวิชาการชั้นสูง หรือประกาศนียบัตรอื่นที่มหาวิทยาลัยยอมรับว่าเทียบเท่า และได้รับการคัดเลือกเข้าศึกษาตามหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการเข้าศึกษาในหลักสูตรต่อเนื่องที่มหาวิทยาลัยกำหนด หรือตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๑.๓) ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัย หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น ที่สภามหาวิทยาลัยรับรอง และได้รับการคัดเลือกเข้าศึกษาตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดหรือตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๑.๔) ผู้ที่มหาวิทยาลัยอนุมัติให้เข้าศึกษาได้เป็นกรณีพิเศษเพื่อขอรับปริญญา

✓

(๒) นักศึกษาพิเศษ ได้แก่ ผู้ที่มหาวิทยาลัยอนุมัติให้เข้าศึกษาได้เป็นกรณีพิเศษ โดยมีความประสงค์ที่จะไม่ขอรับปริญญา หรือผู้ที่ต้องการศึกษาเพื่อขอโอนหน่วยกิตไปยังสถาบันอุดมศึกษา ที่ตนสังกัด

สำหรับคุณสมบัติของผู้ที่จะเข้าเป็นนักศึกษาพิเศษ ให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

“อาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่ได้รับการแต่งตั้งโดยคณบดีเพื่อให้ทำหน้าที่ควบคุมแนะนำและให้คำปรึกษาด้านการเรียนและด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนของนักศึกษาในคณะ

“หน่วยกิต” หมายความว่า หน่วยสำหรับวัดปริมาณการศึกษาตามลักษณะงานของแต่ละรายวิชา

“การลงทะเบียนวิชาเรียน” หมายความว่า การที่นักศึกษาได้แสดงความจำนงขอเรียนรายวิชาต่าง ๆ และปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยและหลักสูตรการศึกษานั้น ๆ กำหนดไว้

ข้อ ๔ การนับวันต่าง ๆ ตามข้อบังคับนี้ให้นับทุกวันไม่เว้นวันหยุดราชการ และให้ถือกำหนดวันตามปฏิทินการศึกษาซึ่งมหาวิทยาลัยจะประกาศให้ทราบเป็นรายปี เว้นแต่วันสุดท้ายของการนับวันตามกำหนดวันในข้อบังคับนี้ตรงกับวันหยุดราชการให้ถือเอาวันทำการถัดไปเป็นวันสุดท้าย

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีมหาวิทยาลัยศิลปากรรักษาการตามข้อบังคับนี้

ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการดำเนินการหรือการตีความตามข้อบังคับ ให้อธิการบดีมหาวิทยาลัยศิลปากรมีอำนาจวินิจฉัยสั่งการได้เท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับกฎหมายหรือข้อบังคับนี้ แต่ถ้าอธิการบดีมหาวิทยาลัยศิลปากรเห็นสมควร ก็อาจเสนอให้สภามหาวิทยาลัยศิลปากรวินิจฉัยได้

ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นอย่างยิ่ง สภามหาวิทยาลัยศิลปากรอาจมีมติให้งดใช้ข้อบังคับนี้ทั้งหมด หรือบางส่วนได้

หมวด ๑

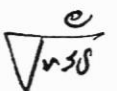
การจัดการศึกษา

ข้อ ๖ มหาวิทยาลัยอาจจะอนุมัติให้ผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีในสาขาวิชาหนึ่งของมหาวิทยาลัยนี้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาสามัญเพื่อศึกษารับปริญญาในอีกสาขาหนึ่งได้ ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการประจำคณะของคณะที่ผู้นั้นประสงค์จะเข้าศึกษามีมติเห็นชอบให้รับเข้าศึกษาก่อนวันเปิดภาคการศึกษานั้น ๆ

ให้คณะกรรมการประจำคณะที่จะรับบุคคลตามวรรคหนึ่งเข้าศึกษามีอำนาจพิจารณาเทียบรายวิชาและหน่วยกิตที่ผู้นั้นได้ศึกษาไว้แล้ว พร้อมทั้งกำหนดเงื่อนไขการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตที่จะต้องศึกษาในสาขาวิชาที่ขอเข้าศึกษา

จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่เทียบโอนจะต้องไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่กำหนดในหลักสูตร

ข้อ ๗ การจัดการศึกษาในมหาวิทยาลัยให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาฉบับที่ใช้บังคับในปัจจุบัน และตามข้อกำหนดในหลักสูตร



การจัดการศึกษาในมหาวิทยาลัยให้ใช้ระบบทวิภาค โดยแบ่งเวลาการศึกษาในแต่ละปีการศึกษาออกเป็นสองภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาต้นและภาคการศึกษาปลาย โดยแต่ละภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าสิบห้าสัปดาห์

มหาวิทยาลัยอาจจะจัดการศึกษาภาคพิเศษฤดูร้อนต่อจากภาคการศึกษาปลายอีกหนึ่งภาคก็ได้ โดยมีระยะเวลาศึกษาประมาณแปดสัปดาห์

นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง หรือรูปแบบผสมผสาน ดังนี้

(๑) การศึกษาระบบทางไกล เป็นการจัดการศึกษาโดยใช้ระบบทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต โทรศัพท์ วิทยุกระจายเสียง ไปรษณีย์ และเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งการศึกษารออนไลน์

(๒) การศึกษาแบบชุดวิชา (Module System) เป็นการจัดการเรียนการสอนเป็นคราว ๆ คราวละรายวิชาหรือหลายรายวิชา

(๓) การศึกษาแบบนานาชาติ เป็นการจัดการศึกษาโดยความร่วมมือของสถานศึกษาในต่างประเทศ หรือเป็นหลักสูตรของมหาวิทยาลัยที่มีการจัดการในลักษณะหลักสูตรนานาชาติ

(๔) การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบก้าวหน้า เป็นการจัดการศึกษาโดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้วให้รองรับศักยภาพของผู้มีความสามารถพิเศษ

(๕) การจัดการศึกษาแบบบูรณาการ เป็นการจัดการศึกษาโดยผสมผสานศาสตร์สาขาต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

(๖) การจัดการศึกษาหลักสูตรควบระดับปริญญาตรีสองปริญญา เป็นการศึกษหลักสูตรระดับปริญญาตรีสองหลักสูตรที่ให้ผู้เรียนศึกษาพร้อมกัน โดยผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาทั้งสองหลักสูตร

(๗) การจัดการศึกษาตามโครงการเรียนล่วงหน้า เป็นการจัดการศึกษาโดยผู้เข้าร่วมโครงการสามารถลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเรียนล่วงหน้า และเมื่อผ่านการวัดผลตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ จะสามารถนำรายวิชานั้นมาเทียบเป็นหน่วยกิตในหลักสูตรระดับปริญญาบัณฑิตได้

(๘) การจัดการศึกษาแบบอื่น ๆ

ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามที่หลักสูตร ระเบียบ หรือประกาศมหาวิทยาลัยกำหนดไว้ รวมทั้งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ประกาศกระทรวงศึกษาธิการที่เกี่ยวข้อง และแนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาฉบับที่ใช้บังคับในปัจจุบัน

ข้อ ๘ การนับเวลาการศึกษา ให้นับเฉพาะภาคการศึกษาปกติที่คณะเปิดทำการสอน โดยไม่นับรวมเวลาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาตามข้อ ๑๖ (๑) ข้อ ๑๖ (๒) ข้อ ๑๖ (๓) และข้อ ๑๖ (๔)

สำหรับการนับเวลาการศึกษาของการจัดการศึกษาในรูปแบบอื่น ๆ ให้มหาวิทยาลัยเป็นผู้กำหนด

ข้อ ๙ ให้คิดหน่วยกิตของรายวิชาที่เรียนในภาคการศึกษาปกติตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ และมีการศึกษานอกเวลาเรียนอีกไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ และเมื่อรวมกับการศึกษานอกเวลาเรียน (ถ้ามี) แล้ว ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

✓ พช

(๓) การฝึกงาน ฝึกภาคสนาม หรือสหกิจศึกษา ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๔) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลา ทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ข้อ ๑๐ รายวิชาที่เรียนในภาคการศึกษาพิเศษฤดูร้อนหรือการจัดการศึกษาในรูปแบบอื่น ๆ ให้กำหนดชั่วโมงเรียนของทุกหน่วยกิตไม่น้อยกว่าจำนวนชั่วโมงเรียนที่ต้องใช้ในภาคการศึกษาปกติ

ข้อ ๑๑ ให้แต่ละคณะกำหนดหลักสูตรและจำนวนหน่วยกิตที่จะต้องเรียน โดยจะต้องมีวิชา ศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยกำหนดในแต่ละหลักสูตร

ข้อ ๑๒ ให้แต่ละคณะสามารถวางระเบียบและกำหนดหลักเกณฑ์ในการเลือกและการขอ เปลี่ยนสาขาวิชา วิชาเอก และหรือวิชาโทได้

ข้อ ๑๓ การเปิดรายวิชาเพื่อให้นักศึกษาลงทะเบียนวิชาเรียน และกำหนดเวลาลงทะเบียน ให้ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ให้คณะส่งชื่อรายวิชาที่จะเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้มหาวิทยาลัยเพื่อประกาศก่อน วันลงทะเบียนวิชาเรียนไม่น้อยกว่า ๗ วัน

ภายหลังวันลงทะเบียนวิชาเรียนแล้ว หากคณะจำเป็นต้องเปิดสอนรายวิชาใหม่เพิ่มเติม หรือไม่เปิดสอนรายวิชาใดที่ได้แจ้งไว้ก็ให้ดำเนินการได้ แต่ต้องไม่เกิน ๑๔ วันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษา

ข้อ ๑๔ การเทียบฐานะชั้นปีของนักศึกษา ให้ถือเอาปีการศึกษาแรกที่นักศึกษาขึ้นทะเบียน เป็นนักศึกษาเป็นชั้นปีที่หนึ่งเป็นต้นไป ยกเว้นคณะที่มีวิธีการเทียบฐานะชั้นปีเป็นอย่างอื่น ให้เป็นไปตาม เกณฑ์ของคณะนั้น

ข้อ ๑๕ สถานักศึกษาแบ่งออกได้ดังนี้

(๑) นักศึกษาเรียนเด่น ได้แก่ นักศึกษาที่มีผลการเรียนดีและสอบได้ค่าระดับเฉลี่ย สะสมตั้งแต่ ๓.๒๐ ขึ้นไป

(๒) นักศึกษาปกติ ได้แก่ นักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๒.๐๐ ขึ้นไป

(๓) นักศึกษารอพินิจ ได้แก่ นักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐

การจำแนกสถานักศึกษาจะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติแต่ละภาค เว้นแต่นักศึกษา ที่เข้าศึกษาเป็นภาคการศึกษาแรกจะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่สองนับแต่เริ่มเข้าศึกษา และนักศึกษาที่ ศึกษาครบตามหลักสูตรและมีคุณสมบัติครบถ้วนก่อนที่จะได้รับปริญญาจะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติ หรือสิ้นภาคการศึกษาพิเศษฤดูร้อนสุดท้ายที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๖ การลาพักการศึกษา นักศึกษาอาจยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาต่อคุณสมบัติของคณะ ที่นักศึกษาสังกัดได้ในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๑) ถูกเกณฑ์หรือระดมพลเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

(๒) ได้รับทุนการศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใด ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นควร สนับสนุน

(๓) เจ็บป่วยต้องพักรักษาตัวเป็นเวลานานตามคำสั่งหรือความเห็นชอบของแพทย์ โดยมีใบรับรองแพทย์หรือใบความเห็นแพทย์ จากโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลซึ่งมหาวิทยาลัยยอมรับ

(๔) มีเหตุจำเป็นสุดวิสัยอันควรได้รับการพิจารณาให้ลาพักการศึกษาได้

(๕) มีความจำเป็นส่วนตัว ในกรณีนี้นักศึกษาต้องเคยลงทะเบียนวิชาเรียนมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษาปกติ และได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

๖
V นว

ในกรณีที่นักศึกษาขอลาพักการศึกษาก่อนลงทะเบียนวิชาเรียน นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อ คณบดีคณะที่ตนสังกัดอย่างช้าภายใน ๓๐ วันนับจากวันเปิดภาคการศึกษา และจะต้องเสียค่าธรรมเนียม เพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาไว้ หากนักศึกษาขอลาพักการศึกษาหลังจากที่ได้ลงทะเบียนวิชาเรียน แล้ว นักศึกษาต้องยื่นคำร้องโดยเร็วที่สุด ทั้งนี้ ต้องก่อนวันแรกของการสอบปลายภาคการศึกษานั้น และจะต้องชำระหนี้สิน (ถ้ามี) ให้เสร็จสิ้นก่อนจึงจะมีสิทธิขอลาพักการศึกษาได้ หากไม่ปฏิบัติตามจะไม่มีสิทธิ ลาพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะเป็นกรณีพิเศษ เมื่อคณะกรรมการประจำคณะเห็นว่ามีความสำคัญและจำเป็นที่ให้นักศึกษาผู้นั้นไม่อาจยื่นคำร้องขอลาพัก การศึกษาได้ทันตามกำหนด

ข้อ ๑๗ ให้คณบดีคณะที่นักศึกษาสังกัดอนุมัติให้ลาพักการศึกษาได้ครั้งละไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาปกติ ถ้านักศึกษายังมีความจำเป็นที่จะต้องขอลาพักการศึกษาต่อไปอีก ให้ยื่นคำร้องขอ ลาพักการศึกษาใหม่ตามวิธีการดังกล่าว

ข้อ ๑๘ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาหรือที่ถูกสั่งให้พักการศึกษา เมื่อจะกลับ เข้าศึกษาใหม่จะต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อคณบดีคณะที่ตนสังกัดก่อนวันเปิดภาคการศึกษา ไม่น้อยกว่า ๑๔ วัน และจะต้องแสดงหลักฐานด้วยว่าได้ชำระค่ารักษาสถานภาพนักศึกษาในช่วงที่ได้รับ อนุมัติให้ลาพักการศึกษาหรือที่ถูกสั่งให้พักการศึกษา หากไม่ปฏิบัติตามจะไม่มีสิทธิลงทะเบียนวิชาเรียนใน ภาคการศึกษานั้น เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะเป็นกรณีพิเศษ เมื่อคณะกรรมการ ประจำคณะเห็นว่ามีความสำคัญและจำเป็นที่ให้นักศึกษาผู้นั้นไม่อาจยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาได้ทันตาม กำหนด

ข้อ ๑๙ นักศึกษาที่ได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัยให้ไปศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่น ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ตามโครงการความร่วมมือในการผลิตบัณฑิตร่วมกัน หรือโครงการแลกเปลี่ยน ทางวิชาการ ให้ถือว่ายังคงมีสถานภาพเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยตลอดระยะเวลาที่ศึกษาอยู่ที่ สถาบันอุดมศึกษาอื่นนั้น

การไปศึกษาตามวรรคหนึ่ง นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อคงสภาพการเป็นนักศึกษา ด้วย

หากนักศึกษามีหนี้สินใด ๆ กับมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องชำระให้เสร็จสิ้นก่อนจึงจะมีสิทธิ ได้รับการพิจารณาจากมหาวิทยาลัยให้ไปศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นทั้งในประเทศและต่างประเทศ ตาม โครงการความร่วมมือในการผลิตบัณฑิตร่วมกัน หรือโครงการแลกเปลี่ยนทางวิชาการ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติ จากอธิการบดีหรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมายเป็นราย ๆ ไป

ข้อ ๒๐ นักศึกษาตามข้อ ๑๙ เมื่อจะกลับเข้าศึกษาต่อจะต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อ คณบดีคณะที่ตนสังกัดก่อนวันเปิดภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๔ วัน และจะต้องแสดงหลักฐานรายงาน ผลการศึกษาในช่วงที่ได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัยให้ไปศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นนั้นด้วย หาก ไม่ปฏิบัติตามจะไม่มีสิทธิลงทะเบียนวิชาเรียนในภาคการศึกษานั้น เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการ ประจำคณะเป็นกรณีพิเศษ เมื่อคณะกรรมการประจำคณะเห็นว่ามีความสำคัญและจำเป็นที่ให้นักศึกษา ผู้นั้นไม่อาจยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อได้ทันตามกำหนด



ข้อ ๒๑ คณะจะต้องแจ้งรายชื่อนักศึกษาที่ได้รับความเห็นชอบให้ไปศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นทั้งในประเทศและต่างประเทศ ตามโครงการความร่วมมือในการผลิตบัณฑิตร่วมกัน หรือโครงการแลกเปลี่ยนทางวิชาการ หรือได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา หรือถูกสั่งให้พักการศึกษา และรายชื่อนักศึกษาที่กลับเข้าศึกษาต่อ หรือที่กลับเข้าศึกษาใหม่ให้มหาวิทยาลัยทราบภายใน ๑๔ วันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษา

ข้อ ๒๒ นอกจากกรณีอื่นที่กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ มหาวิทยาลัยจะถอนชื่อนักศึกษาออกจากทะเบียนนักศึกษาในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

- (๑) ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อมีการจำแนกสภาพนักศึกษาตามข้อ ๑๕
- (๒) ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ สองภาคการศึกษาที่มีการจำแนกสภาพนักศึกษาต่อเนื่องกัน
- (๓) ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาที่มีการจำแนกสภาพนักศึกษาต่อเนื่องกัน
- (๔) สอบได้ไม่ครบตามหลักสูตรของแต่ละคณะ หรือได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ถึง ๒.๐๐ ภายในระยะเวลา ๒ เท่าของเวลาการศึกษาตามหลักสูตร
- (๕) ไม่สามารถเลือกวิชาเอก - โท (ถ้ามี) ภายในระยะเวลาตามหลักเกณฑ์ที่แต่ละคณะกำหนดไว้ในหลักสูตร
- (๖) ถูกสั่งพักการศึกษารวมกันเกิน ๒ ภาคการศึกษาปกติ
- (๗) ประพฤติผิดวินัยอย่างร้ายแรงและได้รับการพิจารณาโทษให้พ้นสภาพการศึกษา
- (๘) ขาดการติดต่อกับมหาวิทยาลัยเกิน ๒ ภาคการศึกษาปกติ และได้รับความเห็นชอบจากคณะที่นักศึกษาสังกัดให้ถอนชื่อนักศึกษาออกจากทะเบียนนักศึกษา
- (๙) นักศึกษาขอลาออกและมหาวิทยาลัยอนุมัติให้ลาออก
- (๑๐) ตาย

ข้อ ๒๓ นักศึกษาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาแล้ว หากกลับมาศึกษาใหม่จะนำหน่วยกิตสะสมเดิมมาใช้ประโยชน์ในการศึกษาครั้งใหม่อีกไม่ได้ ยกเว้นกรณีตามข้อ ๓๕ หรือข้อ ๖๕ (๔)

หมวด ๒

การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาและการลงทะเบียนวิชาเรียน

ข้อ ๒๔ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา หมายถึง การที่ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกหรือผู้ที่ได้รับอนุมัติเป็นกรณีพิเศษให้เข้าศึกษา ได้ดำเนินการตามหลักเกณฑ์และวิธีการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา พร้อมทั้งชำระเงินค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

ข้อ ๒๕ ผู้ที่ไม่สามารถขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาตามวันที่กำหนดได้ จะต้องแจ้งเหตุขัดข้องให้มหาวิทยาลัยทราบเป็นลายลักษณ์อักษรภายใน ๑๔ วันนับแต่วันที่กำหนดไว้ มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิ์ในการเข้าเป็นนักศึกษา

ในกรณีที่ได้แจ้งให้มหาวิทยาลัยทราบเป็นลายลักษณ์อักษรแล้ว จะต้องมาขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาด้วยตนเอง ยกเว้นกรณีที่มหาวิทยาลัยพิจารณาเห็นว่ามิเหตุจำเป็นอันหลีกเลี่ยงมิได้ อาจอนุญาตให้ตัวแทนมาขึ้นทะเบียนแทน ทั้งนี้ ต้องดำเนินการให้เรียบร้อยภายใน ๑๔ วัน นับแต่วันเปิดภาคการศึกษา

✓

ข้อ ๒๖ ให้คณะกรรมการให้นักศึกษามีอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ จำนวน ๑ คน มีหน้าที่ดังนี้

- (๑) ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการเรียนของนักศึกษา ให้คำปรึกษา และติดตามผลการเรียนของนักศึกษา
- (๒) ให้ความเห็นชอบในการลงทะเบียนวิชาเรียน
- (๓) พิจารณาให้ความเห็นเกี่ยวกับคำร้องต่าง ๆ ของนักศึกษา และดำเนินการให้ถูกต้องตามระเบียบ

ข้อ ๒๗ ให้มีการลงทะเบียนวิชาเรียนทุกภาคการศึกษาและการลงทะเบียนวิชาเรียนทุกครั้งจะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ

ข้อ ๒๘ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนวิชาเรียนพร้อมทั้งชำระค่าธรรมเนียมและหนี้สินต่าง ๆ (ถ้ามี) ให้เรียบร้อยตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนดจึงจะถือว่าการลงทะเบียนวิชาเรียนนั้นสมบูรณ์ และนักศึกษาจะได้รับรายงานผลการศึกษาเมื่อสิ้นภาคการศึกษาในรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนวิชาเรียนไว้

ในกรณีที่นักศึกษามีหนี้สินใด ๆ กับมหาวิทยาลัย จะต้องชำระให้เสร็จสิ้นก่อนจึงจะมีสิทธิลงทะเบียนวิชาเรียนในภาคการศึกษาถัดไปได้ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดีหรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมายเป็นราย ๆ ไป

ข้อ ๒๙ นักศึกษาที่ไม่ดำเนินการลงทะเบียนวิชาเรียนภายใน ๑๔ วันแรกของภาคการศึกษาปกติหรือภายใน ๗ วันแรกของภาคการศึกษาพิเศษฤดูร้อน นับแต่วันเปิดภาคการศึกษา จะไม่มีสิทธิลงทะเบียนวิชาเรียนในภาคการศึกษานั้น เว้นแต่จะได้รับอนุมัติเป็นกรณีพิเศษจากคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาสังกัดเมื่อเห็นว่ามีเหตุสำคัญและจำเป็นที่จะทำให้นักศึกษาผู้นั้นไม่อาจดำเนินการลงทะเบียนทันตามกำหนดและระยะเวลาที่พันกำหนดมานั้นไม่เกินวันก่อนวันแรกของการสอบปลายภาคการศึกษานั้น ทั้งนี้ โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการแล้ว ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเป็นกรณีพิเศษเช่นนี้ ถ้าเวลาเรียนนับจากวันลงทะเบียนมีเหลืออยู่ไม่ถึงร้อยละ ๘๐ ของภาคการศึกษานั้น ก็ให้มีสิทธิเข้าสอบในรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนด้วย แต่ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาที่เหลือ

นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนตามวรรคหนึ่งต้องชำระค่าธรรมเนียมเพิ่มตามที่กำหนดในข้อ ๓๒ ด้วย

ข้อ ๓๐ ในภาคการศึกษาปกติให้นักศึกษาลงทะเบียนวิชาเรียนได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต ส่วนในภาคการศึกษาพิเศษฤดูร้อนให้ลงทะเบียนวิชาเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

สำหรับนักศึกษาพิเศษอาจลงทะเบียนวิชาเรียนน้อยกว่าที่กำหนดไว้ในวรรคหนึ่งก็ได้ ทั้งนี้ ตามความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ

ข้อ ๓๑ นักศึกษาที่ประสงค์จะลงทะเบียนวิชาเรียนนอกเหนือไปจากที่กำหนดไว้ในข้อ ๓๐ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการและยื่นคำร้องเป็นลายลักษณ์อักษรต่อคณบดีคณะที่นักศึกษาสังกัดเพื่อขออนุมัติเป็นกรณีพิเศษ ยกเว้นในกรณีที่นักศึกษาเหลือจำนวนหน่วยกิตที่ต้องลงทะเบียนวิชาเรียนตามหลักสูตรน้อยกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ ๓๐ ให้ลงทะเบียนวิชาเรียนได้โดยไม่ต้องขออนุมัติ แต่จะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการก่อน

ข้อ ๓๒ นักศึกษาที่ลงทะเบียนวิชาเรียนหลังจากวันที่กำหนด ให้ถือว่ามาลงทะเบียนวิชาเรียนช้าและจะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพิ่มตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด



ข้อ ๓๓ นักศึกษาที่ไม่ลงทะเบียนวิชาเรียนในภาคการศึกษาปกติภาคหนึ่งภาคใดที่มหาวิทยาลัยเปิดทำการสอนและไม่ได้ลาพักการศึกษาภายใต้เงื่อนไขที่ระบุไว้ในข้อ ๑๖ ให้คณะที่นักศึกษาสังกัดเสนอมหาวิทยาลัยเพื่อถอนชื่อนักศึกษาผู้นั้นออกจากทะเบียนนักศึกษา และให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาทันที

ข้อ ๓๔ ความในข้อ ๒๗ ข้อ ๒๘ ข้อ ๒๙ ข้อ ๓๐ ข้อ ๓๑ ข้อ ๓๒ และข้อ ๓๓ มิให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่ได้รับความเห็นชอบให้ไปศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นทั้งในประเทศและต่างประเทศ ตามโครงการความร่วมมือในการผลิตบัณฑิตร่วมกัน หรือโครงการแลกเปลี่ยนทางวิชาการ และยังคงศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาอื่นนั้น โดยให้ถือว่าการศึกษาลงทะเบียนวิชาเรียนในสถาบันอุดมศึกษาอื่นนั้นเป็นการลงทะเบียนวิชาเรียนตามหมวดนี้

ข้อ ๓๕ ถ้าไม่เกินกำหนด ๒ ปีนับแต่วันที่มหาวิทยาลัยถอนชื่อนักศึกษาออกจากทะเบียนนักศึกษาตามข้อ ๒๒ (๘) ข้อ ๒๒ (๙) และข้อ ๓๓ มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้นักศึกษาผู้นั้นกลับเข้าศึกษาใหม่ได้เมื่อมีเหตุผลอันสมควร โดยให้ถือว่าระยะเวลาอันเป็นระยะเวลาพักการศึกษา และให้นับเป็นระยะเวลาการศึกษาด้วย ทั้งนี้ ให้นำหน่วยกิตสะสมเดิมมาใช้ในการศึกษาครั้งใหม่ต่อไป

ในกรณีเช่นนี้ นักศึกษาจะต้องเสียค่าธรรมเนียมเสมือนเป็นผู้ลาพักการศึกษา รวมทั้งค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ที่ค้างชำระ (ถ้ามี) ด้วย

ข้อ ๓๖ การขอเพิ่มรายวิชาให้กระทำได้ภายใน ๑๔ วันแรกของภาคการศึกษาปกติ หรือ ๗ วันแรกของภาคการศึกษาพิเศษฤดูร้อน โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ

ในกรณีที่นักศึกษาไม่สามารถเพิ่มรายวิชาได้ตามเวลาที่กำหนดไว้ในวรรคหนึ่ง ให้นำความในข้อ ๒๙ มาใช้บังคับโดยอนุโลม

ข้อ ๓๗ การขอถอนรายวิชาให้กระทำได้ภายในเงื่อนไขและมีผลดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ขอถอนภายใน ๑๔ วันแรกของภาคการศึกษาปกติ หรือ ๗ วันแรกของภาคการศึกษาพิเศษฤดูร้อน โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ รายวิชาที่ขอถอนนั้นจะไม่ปรากฏในระเบียนผลการศึกษา

(๒) ในกรณีที่ขอถอนภายใน ๘๔ วันแรกของภาคการศึกษาปกติ หรือ ๔๒ วันแรกของภาคการศึกษาพิเศษฤดูร้อน โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ นักศึกษาจะได้รับสัญลักษณ์ W ในรายวิชาที่ขอถอน ถ้ามิได้ขาดเรียนในรายวิชานั้นมาแล้วเกินร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้น

(๓) การขอถอนเมื่อพ้นกำหนดตาม (๒) ตามปกติจะกระทำมิได้ เว้นแต่เมื่อคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาสังกัดเห็นสมควรอนุมัติด้วยเหตุผลพิเศษ ทั้งนี้ ต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนวันแรกของการสอบปลายภาคการศึกษา โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการแล้ว ในกรณีเช่นนี้นักศึกษาจะได้รับสัญลักษณ์ W ในรายวิชาที่ได้รับอนุมัติให้ถอนนั้น

ข้อ ๓๘ การกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมต่าง ๆ รวมทั้งหลักเกณฑ์การได้รับค่าธรรมเนียมการศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิตให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรเกี่ยวกับอัตราค่าธรรมเนียมการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

๗๗

หมวด ๓

การวัดผลและการประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๓๙ ให้มีการวัดผลและประเมินผลการศึกษาทุกรายวิชาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนวิชาเรียนไว้แต่ละภาคการศึกษา

ข้อ ๔๐ การวัดผลการศึกษาอาจจะทำได้หลายวิธีในระหว่างภาคการศึกษา แต่เมื่อสิ้นภาคการศึกษาจะมีการสอบทุกรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนวิชาเรียนไว้ในภาคการศึกษานั้น รายวิชาใดที่ไม่มีการสอบเมื่อสิ้นภาคการศึกษา ให้คณบดีเป็นผู้ประกาศให้นักศึกษาทราบก่อนการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น ทั้งนี้ ให้คณะรายงานผลการศึกษาให้มหาวิทยาลัยภายใน ๑๔ วันนับแต่วันปิดภาคการศึกษา หรือตามที่ปฏิทินการศึกษากำหนด หากพ้นกำหนดดังกล่าวแล้ว มหาวิทยาลัยยังมิได้รับรายงานผลการศึกษา จะบันทึกสัญลักษณ์ X ในรายวิชาดังกล่าว และให้คณะที่รับผิดชอบรายวิชาดำเนินการให้ได้ผลการศึกษา รายวิชานั้นและส่งให้มหาวิทยาลัยโดยเร็วที่สุด ทั้งนี้ ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาชี้แจงเหตุผลความจำเป็นที่ไม่สามารถรายงานผลการศึกษาได้ทันภายในกำหนดเวลาต่อคณะกรรมการประจำคณะ และรายงานต่อสภาวิชาการด้วย

ในกรณีที่คณะที่รับผิดชอบรายวิชาได้รายงานผลการศึกษาในรายวิชาใดมายังมหาวิทยาลัยแล้ว และอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชามีความประสงค์จะขอแก้ไขผลการศึกษาวิชานั้น ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจัดทำคำชี้แจงพร้อมแนบสมุดคำตอบหรือหลักฐานการให้คะแนนทั้งก่อนแก้ไขและหลังแก้ไข นำเสนอคณะกรรมการประจำคณะพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนนำเสนออธิการบดี หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายพิจารณาอนุมัติ และรายงานให้สภาวิชาการทราบต่อไป

ข้อ ๔๑ นักศึกษาจะต้องมีเวลาเรียนในแต่ละรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนวิชาเรียนไว้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้น จึงจะมีสิทธิเข้าสอบในรายวิชานั้น ยกเว้นนักศึกษาที่ได้รับอนุมัติเป็นกรณีพิเศษตามข้อ ๒๙ หรือในบางรายวิชาอาจกำหนดจำนวนเวลาเรียนเป็นอย่างอื่นเพื่อให้มีสิทธิเข้าสอบหรือได้รับการประเมินผลในรายวิชานั้นตามที่คณะกรรมการประจำคณะกำหนดรูปแบบของการจัดการศึกษาเป็นกรณีไป

ข้อ ๔๒ การวัดผลในแต่ละรายวิชานั้นแบ่งเป็นระดับ (Grade) และให้กำหนดค่าระดับ (Grade Point) ต่อหนึ่งหน่วยกิต ดังนี้

ผลการศึกษา	ระดับ	ค่าระดับ
ดีเยี่ยม (Excellent)	A	๔.๐๐
ดีมาก (Very Good)	B+	๓.๕๐
ดี (Good)	B	๓.๐๐
เกือบดี (Fairly Good)	C+	๒.๕๐
พอใช้ (Fair)	C	๒.๐๐
อ่อน (Poor)	D+	๑.๕๐
อ่อนมาก (Very Poor)	D	๑.๐๐
ตก (Failed)	F	๐

✓ พรช

ข้อ ๔๓ นอกจากการวัดผลเป็นระดับตามข้อ ๔๒ แล้ว รายงานผลการศึกษาอาจแสดงได้ด้วยสัญลักษณ์อื่นอีก ดังนี้

สัญลักษณ์	ผลการศึกษา
I (Incomplete)	ไม่สมบูรณ์
S (Satisfactory)	สอบได้ไม่กำหนดระดับ
U (Unsatisfactory)	สอบตกไม่กำหนดระดับ
W (Withdrawn)	ถอนวิชาเรียน
Au (Audit)	เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต
R (Re - examination)	สอบซ้ำ
T (Transferred)	รับโอน
X (No report)	ไม่ปรากฏรายงานผลการศึกษา

ข้อ ๔๔ การให้ระดับ F ให้กระทำในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

- (๑) นักศึกษาไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผล
- (๒) นักศึกษาไม่แก้ผลการศึกษาที่ไม่สมบูรณ์ (I) ตามกำหนดเวลาที่ระบุไว้ในข้อ ๔๕
- (๓) นักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบและได้รับการตัดสินให้สอบตก
- (๔) นักศึกษาไม่แก้ผลสอบซ้ำ (R) ตามกำหนดเวลาที่ระบุไว้ในข้อ ๕๐

ข้อ ๔๕ การให้สัญลักษณ์ I ให้กระทำได้ในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

- (๑) นักศึกษาป่วยระหว่างการสอบรายวิชานั้นโดยมีใบรับรองแพทย์จากโรงพยาบาลและหรือใบความเห็นแพทย์จากโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลซึ่งมหาวิทยาลัยยอมรับ
- (๒) นักศึกษาขาดสอบโดยได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการที่นักศึกษาสังกัด หรือด้วยเหตุสุดวิสัยบางประการซึ่งทำให้นักศึกษานั้นยังปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายสำหรับรายวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนเห็นว่ายังไม่สมควรประเมินผลการศึกษาขั้นสุดท้ายของนักศึกษา

ในกรณีดังกล่าวตาม (๑) และ (๒) นักศึกษาจะต้องทำการสอบ และหรือปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายจากอาจารย์ผู้สอนให้เรียบร้อยเพื่อให้ได้ผลการศึกษาที่สมบูรณ์ อย่างช้าภายในวันเปิดภาคการศึกษาปกติถัดไป และให้อาจารย์ผู้สอนรายงานผลการศึกษาภายใน ๑๔ วันแรกของภาคการศึกษานั้น หากพ้นกำหนดดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนสัญลักษณ์ I เป็น F หรือ U แล้วแต่กรณี โดยอัตโนมัติ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะหรือคณะกรรมการที่ดูแลรับผิดชอบวิชาศึกษาทั่วไปที่รับผิดชอบการเรียนการสอนรายวิชาให้ขยายเวลาได้เป็นกรณีพิเศษเมื่อเห็นว่ามิได้มีเหตุผลสำคัญและจำเป็น โดยต้องแจ้งให้มหาวิทยาลัยทราบล่วงหน้า

ข้อ ๔๖ การให้สัญลักษณ์ S จะให้เฉพาะรายวิชาซึ่งนักศึกษาสอบได้และหลักสูตรกำหนดว่าเป็นวิชาที่ไม่กำหนดระดับ

ข้อ ๔๗ การให้สัญลักษณ์ U จะให้เฉพาะรายวิชาที่นักศึกษาได้กระทำกรณีใดกรณีหนึ่งตามข้อ ๔๔ (๑) ถึงข้อ ๔๔ (๔) และหลักสูตรกำหนดว่าเป็นวิชาที่ไม่กำหนดระดับ

ข้อ ๔๘ การให้สัญลักษณ์ Au ให้กระทำเฉพาะรายวิชาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนวิชาเรียนไว้ และแจ้งความจำนงค์ในวันลงทะเบียนว่าจะเรียนโดยไม่นับหน่วยกิตและไม่ประสงค์จะให้มีการวัดผล ทั้งนี้ นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนตลอดภาคการศึกษานั้น มิฉะนั้นให้ถือว่านักศึกษาได้ถอนรายวิชาดังกล่าวและผลการศึกษาจะเป็น W

✓ ๒๕

นักศึกษาจะใช้วิชาที่เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit) เป็นวิชาบังคับก่อนของรายวิชา
ต่อเนื่องไม่ได้

ข้อ ๔๙ การให้สัญลักษณ์ W ให้กระทำเฉพาะรายวิชาตามกรณีที่ระบุไว้ในข้อ ๓๗ (๒)
ข้อ ๓๗ (๓) และข้อ ๔๘

ข้อ ๕๐ การให้สัญลักษณ์ R จะให้เฉพาะรายวิชาที่นักศึกษาสอบไม่ผ่านและเป็นรายวิชาที่
คณะกรรมการประจำคณะ หรือคณะกรรมการที่ดูแลรับผิดชอบวิชาศึกษาทั่วไปที่รับผิดชอบการเรียน
การสอนรายวิชานั้น กำหนดให้มีการสอบซ้ำโดยแจ้งพร้อมรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา

การสอบซ้ำตามวรรคหนึ่ง นักศึกษาสามารถสอบได้เพียงครั้งเดียว โดยนักศึกษาจะต้องทำ
การสอบซ้ำอย่างช้าภายในวันเปิดภาคการศึกษาปกติถัดไป มิฉะนั้นสัญลักษณ์ R จะถูกเปลี่ยนเป็นระดับ F
โดยอัตโนมัติ ทั้งนี้ การประเมินผลการสอบซ้ำจะได้ไม่เกินระดับ D

การรายงานผลการสอบซ้ำให้ใช้แนวปฏิบัติเช่นเดียวกับการรายงานผลการศึกษาที่
- ไม่สมบูรณ์

คณะหรือหน่วยงานที่ดูแลรับผิดชอบวิชาศึกษาทั่วไปที่รับผิดชอบรายวิชาที่มีการสอบซ้ำ
สามารถวางระเบียบเกี่ยวกับขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติในการสอบซ้ำได้ตามความเหมาะสม

ข้อ ๕๑ การให้สัญลักษณ์ T ใช้เฉพาะรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้เทียบโอนรายวิชา
และหน่วยกิตได้ด้วยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะที่รับโอน

ข้อ ๕๒ การให้สัญลักษณ์ X จะให้เฉพาะรายวิชาที่ไม่ปรากฏรายงานผลการศึกษา
ให้มหาวิทยาลัยกำกับดูแลให้คณะและอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาดำเนินการให้เป็นไปตาม
ข้อ ๔๐

ข้อ ๕๓ นักศึกษาที่มีผลการสอบในรายวิชาใดไม่ต่ำกว่าระดับ D ให้ถือว่าสอบได้ในรายวิชานั้น
ยกเว้นในรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดจะต้องสอบให้ได้สูงกว่าระดับ D

หากรายวิชาที่สอบตกเป็นรายวิชาบังคับในหลักสูตร นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนวิชาเรียน
รายวิชานั้นจนสอบได้ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในวรรคหนึ่ง

หากรายวิชาที่สอบตกเป็นรายวิชาเลือก นักศึกษาอาจลงทะเบียนรายวิชาซ้ำในรายวิชานั้น
หรืออาจจะลงทะเบียนวิชาเรียนรายวิชาอื่นแทนได้

ข้อ ๕๔ รายวิชาใดที่นักศึกษาสอบได้สูงกว่าระดับ D+ นักศึกษาไม่มีสิทธิลงทะเบียนวิชาเรียน
ของรายวิชานั้นอีก

ส่วนรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนวิชาเรียนโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit) นักศึกษาอาจจะ
ลงทะเบียนวิชาเรียนอีกได้

ข้อ ๕๕ การนับหน่วยกิตสะสม ให้นับรวมเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่นักศึกษาสอบได้
ตามเกณฑ์ข้อ ๔๖ ข้อ ๕๑ หรือข้อ ๕๓ เท่านั้น ทั้งนี้ ตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนวิชาเรียนรายวิชาใดมากกว่าหนึ่งครั้งให้นับ
จำนวนหน่วยกิตของรายวิชานั้นไปคิดรวมเป็นหน่วยกิตสะสมได้เพียงครั้งเดียว

(๒) ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนวิชาเรียนรายวิชาที่ได้ระบุไว้ว่าเป็นรายวิชาที่
เทียบเท่ากันให้นับหน่วยกิตเฉพาะรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งเท่านั้นเป็นหน่วยกิตสะสม

๒
✓

ข้อ ๕๖ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติทุกภาคการศึกษาและภาคการศึกษาพิเศษฤดูร้อน ให้กองบริการการศึกษาคำนวณหา “ค่าระดับเฉลี่ย” (Grade Point Average = GPA) ของรายวิชาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนวิชาเรียนไว้สำหรับภาคการศึกษานั้น คำนวณเรียกว่า “ค่าระดับเฉลี่ยประจำภาค” (Semester Grade Point Average = SGPA) และให้คิดค่าระดับเฉลี่ยสำหรับรายวิชาทั้งหมดทุกภาคการศึกษาตั้งแต่เริ่มเป็นนักศึกษาจนถึงภาคการศึกษาปัจจุบัน คำนวณเรียกว่า “ค่าระดับเฉลี่ยสะสม” (Cumulative Grade Point Average = Cum.GPA)

ข้อ ๕๗ การคิดค่าระดับเฉลี่ยประจำภาค (SGPA) คำนวณได้จากการนำผลบวกของผลคูณระหว่างค่าระดับต่อหน่วยกิตกับจำนวนหน่วยกิตของแต่ละรายวิชาที่ลงทะเบียนวิชาเรียนในภาคการศึกษานั้น ตั้งแล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตทั้งหมดที่ลงทะเบียนวิชาเรียนไว้ในภาคการศึกษานั้น

ข้อ ๕๘ การคิดค่าระดับเฉลี่ยสะสม (Cum.GPA) คำนวณได้จากการนำผลบวกของผลคูณระหว่างค่าระดับต่อหน่วยกิตกับจำนวนหน่วยกิตของแต่ละรายวิชาที่ลงทะเบียนวิชาเรียนไว้ทั้งหมดตั้งแล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตทั้งหมดที่ได้ลงทะเบียนวิชาเรียนไว้

ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนวิชาเรียนรายวิชาใดซ้ำ ให้นำเฉพาะผลการศึกษาที่ได้รับ การประเมินครั้งสุดท้ายมาคำนวณค่าระดับเฉลี่ยสะสม หากรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนซ้ำเป็นรายวิชา บังคับก่อน ไม่ว่าการวัดผลของรายวิชานั้นจะได้ระดับใด ก็ไม่ทำให้สิทธิการลงทะเบียน การลงทะเบียน หรือ ผลการศึกษาของรายวิชาต่อนั้นเป็นโมฆะ ทั้งนี้ ผลการศึกษาให้ปรากฏในระเบียนผลการศึกษาทุกครั้ง

ข้อ ๕๙ รายวิชาใดที่มีรายงานผลการศึกษาเป็นสัญลักษณ์ I, S, U, W, Au, R, T และ X ไม่ให้นำผลการศึกษาดังกล่าวมาคำนวณหาค่าระดับเฉลี่ยตามข้อ ๕๗ และข้อ ๕๘

ข้อ ๖๐ การหาค่าระดับเฉลี่ยให้คิดทศนิยมสองตำแหน่ง หากทศนิยมตำแหน่งที่สามมีค่า ตั้งแต่ ๕ ขึ้นไป ให้ปัดเศษขึ้นในตำแหน่งที่สอง

หมวด ๔

การดำเนินการกรณีนักศึกษากระทำผิดระเบียบการสอบ

ข้อ ๖๑ ในกรณีที่นักศึกษากระทำผิดระเบียบการสอบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาอาจได้รับการพิจารณาโทษกรณีใดกรณีหนึ่ง หรือหลายกรณี ดังนี้

- (๑) ภาคทัณฑ์
- (๒) ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต (F หรือ U)
- (๓) พักการศึกษา
- (๔) พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๖๒ ในกรณีที่นักศึกษากระทำผิดระเบียบการสอบที่มหาวิทยาลัยกำหนด ให้กรรมการควบคุมการสอบร่วมกับคณะกรรมการประจำคณะของคณะที่จัดสอนรายวิชานั้นร่วมกันพิจารณาการกระทำผิด ระเบียบดังกล่าวของนักศึกษาว่าเป็นความผิดประเภททุจริต หรือส่อเจตนาทุจริต หรือเป็นกรณีอื่น โดยต้องให้นักศึกษามีโอกาสได้รับทราบข้อเท็จจริงอย่างเพียงพอ และมีโอกาสโต้แย้งและแสดงหลักฐานของตนด้วย

เมื่อกรรมการตามวรรคหนึ่งได้พิจารณาความผิดของนักศึกษาแล้ว ให้นำส่งความเห็นพร้อมพยานหลักฐานที่เกี่ยวข้องแก่คณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาผู้นั้นสังกัดอยู่เพื่อพิจารณาสั่งลงโทษ

✓

ข้อ ๖๓ การลงโทษนักศึกษาที่กระทำผิดระเบียบการสอบตามข้อ ๖๑ ให้คณะกรรมการประจำคณะของคณะที่นักศึกษาผู้กระทำผิดสังกัดอยู่เป็นผู้พิจารณาสั่งลงโทษ ดังนี้

(๑) ถ้าเป็นความผิดประเภททุจริต หรือ سوءเจตนาทุจริต ให้พิจารณาสั่งลงโทษนักศึกษาผู้นั้นให้ได้ F หรือ U แล้วแต่กรณี ในรายวิชาที่กระทำผิดระเบียบการสอบ และให้พิจารณาสั่งพักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษาปกติ หรืออาจให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาก็ได้

(๒) ถ้าเป็นความผิดกรณีอื่นนอกเหนือจาก (๑) ให้พิจารณาการลงโทษตามควรแก่ความผิด

การพักการศึกษาของนักศึกษาที่กระทำผิดนั้นให้เริ่มในภาคการศึกษาปกติถัดจากภาคการศึกษา ที่กระทำผิด และให้นับระยะเวลาที่ถูกสั่งพักการศึกษาเป็นระยะเวลาการศึกษาด้วย

ให้คณบดีคณะที่นักศึกษาผู้กระทำผิดนั้นสังกัดอยู่ดำเนินการลงโทษหรือเสนอผู้มีอำนาจพิจารณาลงโทษตามมติของคณะกรรมการตามวรรคหนึ่งแล้วแจ้งให้มหาวิทยาลัยทราบทันที

หมวด ๕

การรับโอนนักศึกษา และการเทียบโอนรายวิชาและหน่วยกิต

ข้อ ๖๔ การโอนสังกัดคณะ มีเกณฑ์ดังนี้

(๑) นักศึกษาอาจขอโอนสังกัดคณะจากคณะที่กำลังศึกษาอยู่ไปศึกษาในสังกัดอีกคณะหนึ่งคณะใดก็ได้ ทั้งนี้ นักศึกษาผู้นั้นจะต้องศึกษาในคณะที่กำลังศึกษาอยู่มาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติ โดยไม่นับภาคการศึกษาที่พักการศึกษา และได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐

(๒) ให้นักศึกษาผู้ประสงค์จะขอโอนสังกัดคณะแสดงความจำนงพร้อมด้วยเหตุผลที่ขอโอนสังกัดคณะยื่นต่อคณบดีคณะที่ตนสังกัดอย่างช้า ๓๐ วันก่อนเปิดภาคการศึกษาปกติ เมื่อคณบดีคณะต้นสังกัดได้รับหนังสือแสดงความจำนงขอโอนสังกัดคณะแล้ว ให้คณบดีคณะต้นสังกัดส่งคำขอโอนสังกัดคณะพร้อมทั้งข้อคิดเห็นประกอบการพิจารณาไปยังคณะที่นักศึกษาขอโอนสังกัดไปศึกษา

การอนุมัติให้นักศึกษาโอนสังกัดคณะให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการประจำคณะของคณะที่นักศึกษาขอโอนสังกัดไปศึกษา ทั้งนี้ ให้คณะที่จะรับโอนนักศึกษากำหนดหลักเกณฑ์ ขั้นตอน และวิธีการคัดเลือกโดยประกาศให้ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย ๔๕ วันก่อนเปิดภาคการศึกษาปกติ

(๓) ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้โอนสังกัดคณะ ให้คณะกรรมการประจำคณะของคณะที่รับโอนมีอำนาจพิจารณาเทียบรายวิชาและหน่วยกิตที่นักศึกษาผู้นั้นศึกษาได้ไว้แล้ว เพื่อกำหนดเงื่อนไขการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตที่จะต้องศึกษาต่อในคณะที่รับโอน

จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่เทียบโอนจะต้องไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่กำหนดในหลักสูตร

(๔) การนับเวลาการศึกษาให้นับเวลาการศึกษาในคณะเดิมรวมเข้าด้วย

ข้อ ๖๕ การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น มีเกณฑ์ดังนี้

(๑) ผู้ขอโอนต้องมีสถานภาพเป็นนักศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐหรือในกำกับของรัฐที่จำกัดจำนวนรับนักศึกษา

สำหรับหลักสูตรนานาชาติหรือหลักสูตรภาษาอังกฤษของมหาวิทยาลัย ผู้ขอโอนอาจมีสถานภาพเป็นนักศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาในต่างประเทศก็ได้

๑๖

(๒) ให้นักศึกษาผู้ประสงค์ขอโอนยื่นคำร้องขอโอนต่อคณะที่ประสงค์จะขอโอนมา สังกัดภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๖๐ วันก่อนวันเปิดภาคการศึกษา พร้อมแนบหลักฐานใบระเบียบ ผลการศึกษาและคำอธิบายรายวิชาของหลักสูตรที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเดิม ทั้งนี้ ให้ยื่น คำร้องขอโอนมาศึกษาได้เพียงหนึ่งสาขาวิชาในหนึ่งคณะเท่านั้น

(๓) ให้คณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาประสงค์จะขอโอนไปสังกัดเป็นผู้พิจารณาอนุมัติการโอนมาเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

(๔) นักศึกษาผู้ขอโอนต้องศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเดิมไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษา และได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๕๐

(๕) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้โอนมาเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยให้มีสิทธิศึกษา ในมหาวิทยาลัยได้ในระยะเวลาไม่เกินสองเท่าของจำนวนปีตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรของคณะที่เข้าศึกษา โดยนับรวมเวลาศึกษาจากสถาบันเดิมด้วย

(๖) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้โอนมาเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยแล้วจะเสนอ เรื่องเพื่อขออนุมัติเปลี่ยนสาขาวิชาอีกไม่ได้

ข้อ ๖๖ นักศึกษาอาจขอเทียบโอนรายวิชาและหน่วยกิตในกรณีต่าง ๆ ได้ตามเงื่อนไข ต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาที่เปลี่ยนสาขาวิชาเอก และหรือวิชาโท หรือย้ายคณะภายใน มหาวิทยาลัยให้นำผลการศึกษารายวิชาต่าง ๆ ซึ่งเทียบโอนได้ที่ได้ศึกษาจากหลักสูตรเดิมมาคำนวณ ค่าระดับเฉลี่ยสะสมด้วย

(๒) นักศึกษาของมหาวิทยาลัยที่ไปศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นทั้งในประเทศ และต่างประเทศ ตามโครงการความร่วมมือในการผลิตบัณฑิตร่วมกัน โครงการแลกเปลี่ยนทางวิชาการ หรือนักศึกษาที่ไปศึกษาด้วยตนเองบางรายวิชาโดยได้รับอนุมัติจากคณบดีคณะที่ตนสังกัด สามารถนำ รายวิชาและหน่วยกิตที่ไปศึกษามาเทียบโอนเป็นรายวิชาและหน่วยกิตในหลักสูตร และให้นำผลการศึกษา ของรายวิชานั้น ๆ มาคำนวณหาค่าระดับเฉลี่ยด้วย

(๓) นักศึกษาที่ประสงค์จะเรียนในการจัดการศึกษาหลักสูตรควบปริญญาตรี สองปริญญาตามข้อ ๗ (๖) ที่ศึกษาอยู่ในหลักสูตรหนึ่งของมหาวิทยาลัย สามารถโอนรายวิชาและหน่วยกิตไปอีก หลักสูตรหนึ่งได้ และสามารถได้รับอนุมัติให้เข้าศึกษาเพื่อรับปริญญาในทั้งสองหลักสูตรดังกล่าวได้

(๔) นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีในสาขาวิชาหนึ่งของ สถาบันอุดมศึกษาและได้รับอนุมัติให้เข้าศึกษาเพื่อรับปริญญาในสาขาหนึ่ง ให้คณะกรรมการประจำคณะ มีอำนาจพิจารณาเทียบรายวิชาและหน่วยกิตที่ผู้เรียนได้ศึกษาไว้แล้ว โดยบันทึกสัญลักษณ์ T ในรายวิชา ที่ได้รับเทียบโอน โดยไม่นำมาคิดค่าระดับเฉลี่ย พร้อมทั้งกำหนดเงื่อนไขการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตที่จะต้อง ศึกษาในสาขาวิชาที่ขอเข้าศึกษา

(๕) นักศึกษาในกรณีดังนี้

(๕.๑) นักศึกษาที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาหรือเทียบเท่าทั้งในประเทศ และต่างประเทศและสอบคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยในโครงการใด ๆ ที่กำหนดไว้ใน โครงการว่าสามารถขอเทียบรายวิชาได้

(๕.๒) นักศึกษาที่โอนมาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

ทวิ

นักศึกษาทั้งสองกรณีสามารถขอเทียบโอนรายวิชาและหน่วยกิตได้ โดยให้คณะกรรมการประจำคณะมีอำนาจในการพิจารณาเทียบรายวิชาและหน่วยกิตโดยให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

(ก) เป็นรายวิชาที่มีเนื้อหาเทียบเคียงกันได้กับรายวิชาที่มีในหลักสูตรที่รับเข้าศึกษา หรือมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาที่ขอเทียบ

(ข) เป็นรายวิชาที่มีผลการเรียนไม่ต่ำกว่า C หรือ ๒.๐๐

(ค) รายวิชาและหน่วยกิตที่เทียบโอนรวมแล้วต้องไม่เกินสามในสี่ของหลักสูตร

(ง) รายวิชาที่เทียบโอนจะรายงานในใบประเมินผลการศึกษาระดับปริญญาตรี ชื่อรายวิชา และจำนวนหน่วยกิต และบันทึกสัญลักษณ์ T ในรายวิชาที่ได้รับเทียบโอนโดยไม่นำมาคิดค่าระดับเฉลี่ย เว้นแต่เป็นกรณีที่นักศึกษาที่ขอเทียบโอนเป็นนักศึกษาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัย กรณีเช่นนี้ให้นำผลการศึกษารายวิชาที่เทียบโอนมาคำนวณหาค่าระดับเฉลี่ยด้วย

ทั้งนี้ จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่เทียบโอนจะต้องไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่กำหนดในหลักสูตร

การขอเทียบโอนรายวิชาและหน่วยกิตตาม (๑) (๒) (๔) และ (๕) ให้เป็นอำนาจของคณะกรรมการประจำคณะ เว้นแต่รายวิชาศึกษาทั่วไปให้เป็นอำนาจของคณะกรรมการวิชาการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง

ข้อ ๖๗ นักศึกษาที่มีสิทธิขอเทียบโอนรายวิชาและหน่วยกิต ให้ดำเนินการขอเทียบรายวิชาต่อคณบดีคณะที่ตนสังกัด และให้คณะส่งหลักฐานพร้อมคำร้องการขออนุมัติถึงมหาวิทยาลัยภายในวันเปิดภาคการศึกษาปกติแรกที่นักศึกษาย้ายคณะ เปลี่ยนสาขาวิชาเอก ได้รับคัดเลือกเข้าศึกษาหรือโอนมาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น หากพ้นกำหนดนี้สิทธิที่จะขอเทียบรายวิชาให้เป็นอันหมดไป ในกรณีที่มีความจำเป็นไม่อาจดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนดดังกล่าวได้ ให้เป็นอำนาจของคณบดีในการพิจารณาอนุมัติและให้แจ้งมหาวิทยาลัยโดยเร็ว

ข้อ ๖๘ การเทียบรายวิชาในลักษณะเทียบเป็นกลุ่มวิชา การเทียบโอนจากประสบการณ์ การเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบ การเทียบโอนจากระบบการศึกษาตามอัธยาศัย และการเทียบโอนในลักษณะอื่น ๆ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

หมวด ๖

การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๖๙ ผู้สำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) สอบได้หน่วยกิตสะสมครบตามหลักสูตรที่เข้าศึกษาภายในระยะเวลาไม่เกินสองเท่าของเวลาการศึกษาตามหลักสูตร และมีผลการศึกษาดำเนินการ ดังนี้

(๑.๑) ระดับอนุปริญญา มีค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๒.๐๐

(๑.๒) ระดับปริญญา มีค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๒.๐๐ หรือมีค่าระดับเฉลี่ยสะสม และมีค่าระดับเฉลี่ยในวิชาเอกไม่น้อยกว่า ๒.๐๐ ตามที่หลักสูตรกำหนด

(๒) เป็นผู้มีความประพฤติดี สมศักดิ์ศรีแห่งปริญญา และไม่เคยได้รับโทษทางจรรยาบรรณที่ไม่ให้สำเร็จการศึกษาตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

(๓) ไม่มีพันธะเรื่องเกี่ยวกับการเงินหรือพันธะอื่นใดกับมหาวิทยาลัย

(๔) ไม่อยู่ระหว่างถูกลงโทษพักการศึกษา

ข้อ ๗๐ ผู้สำเร็จการศึกษาตามข้อ ๖๙ ที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยม จะต้องมีการระดับเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๖๐ สำหรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑ หรือมีการระดับเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๒๐ สำหรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๒ และจะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) มีหน่วยกิตครบตามหลักสูตรภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ตามหลักสูตรการศึกษานั้น ๆ

(๒) ไม่เคยมีผลการเรียนในรายวิชาใดได้ค่าระดับ F หรือ U

(๓) ไม่เคยลงทะเบียนวิชาเรียนซ้ำในรายวิชาใดเพื่อเปลี่ยนค่าระดับเฉลี่ยสะสม

นักศึกษาที่มีการเทียบโอนรายวิชาและหน่วยกิตโดยมีจำนวนหน่วยกิตที่เทียบโอนไม่เกินร้อยละ ๒๕ ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร และมีคุณสมบัติตาม (๑) (๒) และ (๓) ให้ได้รับปริญญาเกียรตินิยมได้

นักศึกษาผู้มีสิทธิได้รับปริญญาเกียรตินิยมต้องไม่เป็นผู้ที่ศึกษาในหลักสูตรต่อเนื่อง

ข้อ ๗๑ นักศึกษาจะต้องยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยเพื่อขอรับอนุปริญญาหรือปริญญาในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นักศึกษาจะสอบได้หน่วยกิตครบตามหลักสูตร

ข้อ ๗๒ ให้คณะกรรมการประจำคณะและรองอธิการบดีที่รับผิดชอบด้านวิชาการเป็นผู้พิจารณาคำร้องของนักศึกษาแล้วเสนอต่อสภาวิชาการพิจารณาก่อนเสนอสภามหาวิทยาลัยศิลปากรเพื่อพิจารณาอนุมัติการให้อนุปริญญา หรือปริญญา หรือปริญญาเกียรตินิยม

ข้อ ๗๓ สภามหาวิทยาลัยศิลปากรจะพิจารณาอนุมัติการให้อนุปริญญา ปริญญา และปริญญาเกียรตินิยมอย่างน้อยปีละ ๒ ครั้ง

สภามหาวิทยาลัยศิลปากรอาจกำหนดให้ผู้ได้รับปริญญาเกียรตินิยมได้รับเหรียญทองหรือเหรียญเงินของแต่ละคณะ หรือการเชิดชูเกียรติอย่างอื่นตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

ข้อ ๗๔ สภามหาวิทยาลัยศิลปากรอาจเปลี่ยนแปลง หรือเพิกถอนการให้อนุปริญญา ปริญญา ปริญญาเกียรตินิยม เหรียญทอง เหรียญเงิน และการเชิดชูเกียรติอย่างอื่น ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดไว้ในข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๗๕ มหาวิทยาลัยจัดให้มีพิธีประสาทปริญญาบัตร ซึ่งจะประกาศกำหนดวันให้ทราบเป็นคราวไป สิทธิในการเข้าร่วมพิธีประสาทปริญญาบัตรและข้อปฏิบัติในการเข้าร่วมพิธี ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๗๖ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตที่เข้าศึกษาก่อนภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา ๒๕๖๐ ให้ใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๑ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติมต่อไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา หรือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

๗
๗๖

๑๗

ข้อ ๗๗ ให้ใช้บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ หรือประกาศ ที่ได้ออกโดยอาศัยอำนาจตามความใน ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตที่ใช้บังคับอยู่ในวันก่อนวันที่ข้อบังคับนี้ ใช้บังคับ โดยอนุโลมไปพลางก่อนเท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้จนกว่าจะมีการออกข้อบังคับ ระเบียบ หรือประกาศตามข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๑๘ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๐



(นายภราเดช พยัฆวิเชียร)

นายกสภามหาวิทยาลัยศิลปากร



ภาคผนวก ข

ตารางแสดงความสอดคล้องของ
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร
(Program Learning Outcomes : PLOs)
กับ
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา
(Course Learning Outcomes : CLOs)

ภาคผนวก ข

ตารางแสดงความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLOs)
กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course Learning Outcomes : CLOs)

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
PLO1 อธิบายความหมายและคุณค่าของศิลปะและการสร้างสรรค์ได้		
	600 201 ความคิดสร้างสรรค์ในโลกของเทคโนโลยีและวิศวกรรม 1 1(0-3-0) CLO1 อธิบายความหมายของการสร้างสรรค์ในด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมได้	
PLO2 อภิปรายความหมายของความหลากหลายทางวัฒนธรรมได้		
	-	
PLO3 ระบุความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประกอบธุรกิจและทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเป็นผู้ประกอบการได้		
	-	
PLO4 มีทักษะการใช้ภาษา และสื่อสารได้ตรงตามวัตถุประสงค์ในบริบทการสื่อสารที่หลากหลาย		
	615 261 ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ 3(3-0-6) CLO1 อ่านบทความและสิ่งตีพิมพ์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภาษาอังกฤษได้ CLO2 อธิบายกระบวนการ แผนภูมิ กราฟ และตารางเป็นภาษาอังกฤษได้ CLO3 เขียนบทคัดย่อเป็นภาษาอังกฤษได้ 615 371 เตรียมฝึกงาน 1(0-3-0) CLO1 พุดแนะนำตัวเองแบบทางการได้อย่างถูกต้องและชัดเจน CLO2 เขียนจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ จดหมายราชการได้อย่างถูกต้อง	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	615 372 เตรียมสหกิจศึกษา 1(0-3-0) CLO1 พุดแนะนำตัวเองแบบทางการได้อย่างถูกต้องและชัดเจน CLO2 เขียนจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ จดหมายราชการได้อย่างถูกต้อง 615 373 การฝึกงาน 1(ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง) CLO1 ติดต่อสื่อสารกับผู้ร่วมงานและผู้อื่นได้ตรงตามวัตถุประสงค์ 615 461 ภาษาอังกฤษสื่อสารสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ 3(3-0-6) CLO1 อ่านบทความภาษาอังกฤษได้ CLO2 เขียนรายงาน จดหมายโต้ตอบ บันทึกข้อความ และประวัติส่วนตัวเป็นภาษาอังกฤษได้ CLO3 แนะนำตัว สัมภาษณ์งาน นำเสนอด้วยวาจา และอธิบายความเป็นภาษาอังกฤษได้ 615 471 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 1 1(0-3-0) CLO1 จัดทำเอกสารข้อเสนอโครงการวิศวกรรมเครื่องกลได้ 615 472 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 2 3(0-9-0) CLO1 จัดทำเล่มสมบูรณ์โครงการวิศวกรรมได้ 615 473 สหกิจศึกษา 12 (ไม่น้อยกว่า 640 ชั่วโมง) CLO1 ติดต่อสื่อสารกับผู้ร่วมงานและผู้อื่นได้ตรงตามวัตถุประสงค์ 615 571 สัมมนา 3(3-0-6) CLO1 นำเสนองานได้อย่างเป็นระบบ	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
PLO5 เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้ตรงตามวัตถุประสงค์ ตลอดจนรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ		
	615 471 วิศวกรรมเครื่องกล 1 1(0-3-0) CLO2 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการนำเสนอข้อเสนอโครงการวิศวกรรมเครื่องกลได้ 615 571 สัมมนา 3(3-0-6) CLO2 เลือกข้อมูลจากสื่อและสารสนเทศให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหัวข้อการสัมมนาได้	
PLO6 แสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง และนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาตนเองและการดำเนินชีวิต		
	615 373 การฝึกงาน 1(ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง) CLO2 แสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองเพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาในระหว่างฝึกงานได้ 615 471 วิศวกรรมเครื่องกล 1 1(0-3-0) CLO3 แสวงหาความรู้เพื่อนำมาใช้ในการจัดทำข้อเสนอโครงการวิศวกรรมเครื่องกลได้ด้วยตนเอง 615 473 สหกิจศึกษา 12 (ไม่น้อยกว่า 640 ชั่วโมง) CLO2 แสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองเพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาในระหว่างสหกิจศึกษาได้ 615 571 สัมมนา 3(3-0-6) CLO3 แสวงหาความรู้เพื่อใช้ในการจัดทำบทความในหัวข้อที่น่าสนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลได้ด้วยตนเอง	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
PLO7 แสดงออกซึ่งทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม		
	600 201 ความคิดสร้างสรรค์ในโลกของเทคโนโลยีและวิศวกรรม 1 1(0-3-0) CLO2 ทำงานร่วมกับผู้อื่นในการก่อร่างความคิดโดยใช้เครื่องมือการคิดพื้นฐานได้ 600 202 ความคิดสร้างสรรค์ในโลกของเทคโนโลยีและวิศวกรรม 2 1(0-3-0) CLO1 ทำงานร่วมกับผู้อื่นในการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการเชิงระบบได้ 615 371 เตรียมฝึกงาน 1 (0-3-0) CLO3 อธิบายความหมายของบุคลิกภาพที่ดีในการทำงาน และเข้าสังคม 615 372 เตรียมสหกิจศึกษา 1(0-3-0) CLO3 อธิบายความหมายของบุคลิกภาพที่ดีในการทำงาน และเข้าสังคม 615 373 การฝึกงาน 1(ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง) CLO3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นในระหว่างการฝึกงานได้ CLO4 ปฏิบัติบัติตามระเบียบวินัยของหน่วยงานที่เข้าฝึกงานได้ CLO5 ตรงต่อเวลาในการเข้าฝึกงานและการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย CLO6 รับผิดชอบต่องานหรือหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายในระหว่างการฝึกงาน 615 471 โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล 1 1(0-3-0) CLO4 รับผิดชอบต่องานหรือหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย 615 472 โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล 2 3(0-9-0) CLO2 รับผิดชอบต่องานหรือหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย โดยไม่ส่งผลกระทบต่อสังคม และสิ่งแวดล้อม	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	615 473 สหกิจศึกษา 12 (ไม่น้อยกว่า 640 ชั่วโมง) CLO3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นในระหว่างสหกิจศึกษาได้ CLO4 ปฏิบัติตามระเบียบวินัยของหน่วยงานที่เข้าสหกิจศึกษาได้ CLO5 ตรงต่อเวลาในการเข้างานสหกิจศึกษาและการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย CLO6 รับผิดชอบต่องานหรือหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายในระหว่างสหกิจศึกษา	
PLO8 ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลงานหรือดำเนินโครงการได้		
	600 201 ความคิดสร้างสรรค์ในโลกของเทคโนโลยีและวิศวกรรม 1 1(0-3-0) CLO3 ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลงานจากกรณีศึกษาและกิจกรรมได้ 600 202 ความคิดสร้างสรรค์ในโลกของเทคโนโลยีและวิศวกรรม 2 1(0-3-0) CLO2 ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลงานจากกรณีศึกษาและกิจกรรมได้ 615 472 โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล 2 3(0-9-0) CLO3 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสมในการนำเสนอโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
PLO9 คิดวิเคราะห์ วางแผน อย่างเป็นระบบ เพื่อแก้ไขปัญหา หรือเพื่อกออกแบบนวัตกรรมได้		
	600 202 ความคิดสร้างสรรค์ในโลกของเทคโนโลยีและวิศวกรรม 2 1(0-3-0) CLO3 คิดวิเคราะห์ วางแผน อย่างเป็นระบบ เพื่อแก้ไขปัญหาทางเทคโนโลยีและวิศวกรรมได้ 615 373 การฝึกงาน 1(ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง) CLO7 คิดวิเคราะห์ วางแผนอย่างเป็นระบบ เพื่อแก้ไขปัญหาตามหลักการ PDCA 615 471 โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล 1 1(0-3-0) CLO5 คิดวิเคราะห์ วางแผนอย่างเป็นระบบ เพื่อจัดทำข้อเสนอโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล 615 472 โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล 2 3(0-9-0) CLO4 คิดวิเคราะห์ วางแผนอย่างเป็นระบบ เพื่อจัดทำโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล 615 473 สหกิจศึกษา 12 (ไม่น้อยกว่า 640 ชั่วโมง) CLO7 คิดวิเคราะห์ วางแผนอย่างเป็นระบบ เพื่อแก้ไขปัญหาตามหลักการ PDCA	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
PLO10 ตัดสินใจเลือกแนวทางปฏิบัติที่ปลอดภัยในการทำงานและถูกต้องตามจรรยาบรรณวิศวกรจากสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมได้		
	615 101 พื้นฐานวิศวกรรม 1 3(2-3-4) CLO1 ระบุหลักการของจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมได้ 615 262 การบริหารโครงการและความปลอดภัยสำหรับวิศวกร 3(3-0-6) CLO1 อธิบายแนวทางปฏิบัติที่ถูกต้องด้านความปลอดภัยได้ CLO2 ปลุกฝังให้ผู้เรียนมีจิตสำนึกด้านความปลอดภัย 615 371 เตรียมฝึกงาน 1(0-3-0) CLO4 อธิบายจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับการฝึกงานได้ 615 372 เตรียมสหกิจศึกษา 1(0-3-0) CLO4 อธิบายจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษาได้ 615 373 การฝึกงาน 1(ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง) CLO8 ตัดสินใจเลือกแนวทางปฏิบัติที่ถูกต้องตามหลักคุณธรรมและจริยธรรมจากสถานการณ์ในระหว่างการทำงานได้ 615 471 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 1 1(0-3-0) CLO6 เลือกแนวทางในการปฏิบัติงานเพื่อให้บรรลุผลของการทำข้อเสนอโครงการวิศวกรรมเครื่องกลที่ถูกต้องตามหลักคุณธรรมและจริยธรรมได้ CLO7 อ้างอิงผลงานวิจัยเพื่อใช้ในการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับโครงการได้อย่างถูกลิขสิทธิ์	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	615 472 วิศวกรรมเครื่องกล 2 3(0-9-0) CLO5 เลือกแนวทางในการปฏิบัติงานเพื่อให้บรรลุผลของการทำโครงการวิศวกรรมเครื่องกลที่ถูกต้องตามหลักคุณธรรมและจริยธรรมได้ CLO6 อ่างอิงทฤษฎีที่ใช้ในโครงการได้อย่างถูกต้อง 615 473 สหกิจศึกษา 12 (ไม่น้อยกว่า 640 ชั่วโมง) CLO8 ตัดสินใจเลือกแนวทางปฏิบัติที่ถูกต้องตามหลักคุณธรรมและจริยธรรมจากสถานการณ์ในระหว่างสหกิจศึกษาได้	
PLO11 ประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้		
	615 101 พื้นฐานวิศวกรรม 1 3(3-0-6) CLO2 คำนวณพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมได้ 615 102 พื้นฐานวิศวกรรม 2 3(2-3-4) CLO1 อธิบายปัญหาทางวิศวกรรมด้วยคณิตศาสตร์ได้ CLO2 แก้ปัญหาเชิงตัวเลขด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ 615 502 สถิติสำหรับการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม 3(3-0-6) CLO1 ใช้วิธีทางสถิติเป็นเครื่องมือเพื่อแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
PLO12 ประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลได้		
	614 201 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-4) CLO1 สามารถอ่านแบบภาพฉายออร์โทกราฟฟิก สำหรับการเขียนแบบเครื่องกล CLO2 สามารถเขียนแบบภาพฉายออร์โทกราฟฟิก ภาพพิคทอเรียล ภาพตัด สำหรับการเขียนแบบเครื่องกล CLO3 สามารถเขียนแบบภาพฉายออร์โทกราฟฟิก ภาพพิคทอเรียล ภาพตัด ด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ 615 112 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6) CLO1 คำนวณหาระบบแรง สมดุลของอนุภาคและวัตถุเกร็งได้ CLO2 คำนวณหาแรงที่กระทำกับวัตถุจากของไหลได้ CLO3 คำนวณหาจุดศูนย์กลางรูปทรงตลอดจนจุดศูนย์กลางมวลของวัตถุได้ CLO4 คำนวณหาโมเมนต์ความเฉื่อยของวัตถุได้ CLO5 ประยุกต์ใช้กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้ 615 113 กลศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6) CLO1 อธิบายหลักการจลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็ง CLO2 อธิบายหลักการกฎการเคลื่อนที่ข้อสองของนิวตัน CLO3 อธิบายหลักการทำงานของเครื่องจักรกล CLO4 อธิบายหลักการอิมพัลส์และโมเมนตัม	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	615 114 กลศาสตร์ของแข็ง 1 3(3-0-6) CLO1 อธิบายความแข็งแรงในวัสดุ CLO2 คำนวณหาความแข็งแรงในวัสดุ CLO3 อธิบายความเสียหายของโครงสร้างจากวัสดุ 615 121 อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6) CLO1 อธิบายหลักการกฎข้อที่ 1 และ 2 ของเทอร์โมไดนามิกส์ CLO2 อธิบายหลักการ สมดุลมวล สมดุลพลังงาน สมดุลเอนโทรปี CLO3 อธิบายอุณหพลศาสตร์ของปฏิกิริยาเคมีและกระบวนการเผาไหม้ 615 221 กลศาสตร์ของไหล 1 3(3-0-6) CLO1 อธิบายพฤติกรรมของไหลของของไหล CLO2 ประยุกต์ความรู้ทางกลศาสตร์มาคำนวณการไหลของของไหล CLO3 เลือกอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับของไหลได้ 615 224 เทอร์โมฟลูอิดส์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6) CLO1 ใช้ความหลักการพื้นฐานทางเทอร์โมไดนามิกส์และพลศาสตร์ของไหลในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลได้ 615 225 ปฏิบัติการเทอร์โมฟลูอิดส์ 1(0-3-0) CLO1 ใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหลในการทำทดลองที่เกี่ยวข้องได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	615 231 วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 3(2-3-4) CLO1 อธิบายระบบทางไฟฟ้ากำลังและอิเล็กทรอนิกส์ CLO2 เลือกอุปกรณ์ในระบบทางไฟฟ้ากำลังและอิเล็กทรอนิกส์ CLO3 ออกแบบระบบทางไฟฟ้ากำลัง 615 232 การวัดสำหรับวิศวกรรมการผลิตและการจัดการพลังงาน 3(2-3-4) CLO1 อธิบายข้อมูลทางเทคนิคของเครื่องมือวัดประเภทต่าง ๆ ในทางวิศวกรรมได้ CLO2 อธิบายระบบการวัดทั่วไป และบ่งบอกลักษณะของเครื่องมือวัด ความไว ความถูกต้อง และความไม่แน่นอนได้ CLO3 ประยุกต์ใช้หลักการทางสถิติมาวิเคราะห์และปรับปรุงข้อมูลทางด้านการวัดได้ CLO4 เลือกเครื่องมือวัดประเภทต่าง ๆ ทั้งทางกลและไฟฟ้า CLO5 อธิบายหลักการของอุปกรณ์ปรับปรุงสัญญาณ อุปกรณ์ส่งสัญญาณ และอุปกรณ์ประมวลผล และแสดงผลชนิดต่าง ๆ 615 251 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6) CLO1 เขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์คัดเฉพาะสำหรับการประยุกต์ใช้ในทางวิศวกรรมเครื่องกลได้ 615 262 การบริหารโครงการและความปลอดภัยสำหรับวิศวกร 3(3-0-6) CLO3 อธิบายความรู้พื้นฐานด้านความปลอดภัย 618 120 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน 3(3-0-6) CLO1 คำนวณและวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	620 101 วิศวกรรมวัสดุ 3(3-0-6) CLO1 อธิบายหลักการและเชื่อมโยงความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ กับวิศวกรรมศาสตร์ สำหรับงานวิศวกรรมวัสดุได้ CLO2 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้งานของวัสดุ ทางวิศวกรรมหลักต่างๆ ได้ CLO3 แปลความหมายของแผนภูมิสมดุลวัฏภาคได้ CLO4 เลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมในงานของวัสดุวิศวกรรมหลักต่างๆ ได้	
PLO13 ประยุกต์ใช้ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกลตามที่สภาวิศวกรกำหนด เครื่องมือ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาทาง วิศวกรรมเครื่องกลได้		
	615 211 กลศาสตร์เครื่องจักรกล 3(3-0-6) CLO1 ออกแบบกลไกทางวิศวกรรมโดยประยุกต์ความรู้ทางกลศาสตร์ได้ CLO2 คำนวณการสมดุลของกลไกทางวิศวกรรมได้ 615 212 การสั่นสะเทือนทางกล 3(3-0-6) CLO1 อธิบายหลักการสั่นสะเทือนทางกลได้ CLO2 ระบุวิธีการและเทคนิคการลดและควบคุมการสั่นสะเทือนได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	615 222 การถ่ายเทความร้อน 3(3-0-6) CLO1 อธิบายหลักการของการถ่ายเทความร้อน โดยการนำ การพาการแผ่รังสีความร้อน CLO2 คำนวณหาการนำความร้อนทั้งในสถานะสม่ำเสมอและไม่สม่ำเสมอได้ CLO3 อธิบายการเคลื่อนที่ของของไหลและสมการพื้นฐานสำหรับการพาความร้อนทางด้านวิศวกรรมได้ CLO4 อธิบายหลักการและรูปแบบของเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนได้ CLO5 คำนวณแผ่รังสีความร้อนและการแลกเปลี่ยนพลังงานความร้อนของวัตถุได้ CLO6 อธิบายพื้นฐานของการเดือดและการกลั่นตัวได้ 615 262 การบริหารโครงการวิศวกรรม 3(3-0-6) CLO4 อธิบายหลักการและแนวทางในการจัดการโครงการได้ CLO5 จัดทำแผนการในการดำเนินโครงการ CLO6 จัดทำโครงสร้างการแบ่งงานโครงการได้ CLO7 คำนวณงบประมาณโครงการได้ CLO8 อธิบายแนวทางในการติดตามและการประเมินความก้าวหน้าโครงการได้ CLO9 อธิบายแนวทางในการส่งมอบงานและการปิดโครงการได้ 615 311 การออกแบบเครื่องจักรกล 3(3-0-6) CLO1 อธิบายความรู้เกี่ยวกับการออกแบบเครื่องจักรกลได้ CLO2 เลือกใช้วัสดุที่ทำการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	615 321 เครื่องยนต์สันดาปภายในและกังหันก๊าซ 3(3-0-6) CLO1 อธิบายการทำงานของเครื่องยนต์สันดาปภายในและกังหันก๊าซ CLO2 วัดสมรรถนะของเครื่องยนต์สันดาปภายในและกังหันก๊าซได้ CLO3 อธิบายคุณลักษณะของเชื้อเพลิงและการเกิดมลพิษได้ 615 322 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง 3(3-0-6) CLO1 อธิบายหลักการเบื้องต้นของโรงจักรต้นกำลังได้ CLO2 อธิบายหลักการทำงานในระบบโรงไฟฟ้าแบบต่าง ๆ ได้ CLO3 คำนวณหาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโรงจักรต้นกำลังได้ 615 323 การทำความเย็น 3(3-0-6) CLO1 อธิบายความรู้เกี่ยวกับระบบทำความเย็นในงานวิศวกรรมเครื่องกลได้ CLO2 อธิบายส่วนประกอบของเครื่องทำความเย็นและคุณสมบัติสารทำความเย็นได้ CLO3 คำนวณภาระการทำความเย็นของระบบทำความเย็นได้ CLO4 เลือกระบบทำความเย็นที่เหมาะสมกับการใช้งาน 615 324 การปรับอากาศ 3(3-0-6) CLO1 อธิบายสภาวะการออกแบบระบบปรับอากาศได้ CLO2 คำนวณภาระการทำความเย็นของระบบปรับอากาศได้ CLO3 ออกแบบระบบท่อน้ำเย็นและท่อน้ำดับเพลิงได้ CLO4 ออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยตามที่กฎหมายกำหนดได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	615 325 การออกแบบระบบความร้อนและการจัดการพลังงาน 3(3-0-6) CLO1 ออกแบบระบบทางความร้อนได้ CLO2 คำนวณต้นทุนและความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ได้ CLO3 คำนวณศักยภาพการประหยัดพลังงานได้ 615 331 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมในกระบวนการผลิต 1(0-3-0) CLO1 อธิบายการควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์อุตสาหกรรมได้ CLO2 ใช้งานหุ่นยนต์อุตสาหกรรมในกระบวนการผลิตได้ CLO3 ควบคุมหุ่นยนต์อุตสาหกรรมได้ 615 332 การควบคุมอัตโนมัติทางวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6) CLO1 อธิบายระบบอัตโนมัติได้ CLO2 อธิบายการควบคุมเชิงเส้นได้ CLO3 ควบคุมค่าเสถียรภาพของระบบได้ 615 341 คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต 1(0-3-0) CLO1 สร้างแบบจำลองทางกายภาพของชิ้นงานทางวิศวกรรมเครื่องกลได้ CLO2 อธิบายการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการขึ้นรูปชิ้นงานได้ CLO3 แก้ปัญหาวิศวกรรมเครื่องกลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ 615 342 คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรม 1(0-3-0) CLO1 ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการออกแบบและวิเคราะห์ปัญหาวิศวกรรมเครื่องกลเบื้องต้นได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	615 471 วิศวกรรมเครื่องกล 1 1(0-3-0) CLO8 แก้ปัญหาในงานที่ได้รับมอบหมายโดยใช้ความรู้ทางวิศวกรรมเครื่องกลได้ 615 472 วิศวกรรมเครื่องกล 2 3(0-9-0) CLO7 แก้ปัญหาในงานที่ได้รับมอบหมายโดยใช้ความรู้ทางวิศวกรรมเครื่องกลได้ 615 473 สหกิจศึกษา 12 (ไม่น้อยกว่า 640 ชั่วโมง) CLO9 แก้ปัญหาในงานที่ได้รับมอบหมายโดยใช้ความรู้ทางวิศวกรรมเครื่องกลได้ 615 501 ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6) CLO1 ใช้ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เพื่อวิเคราะห์ปัญหาพลศาสตร์ของไหลได้ 615 511 กลศาสตร์ของแข็ง 2 3(3-0-6) CLO1 คำนวณการรับแรงในผนังบางได้ CLO2 คำนวณการรับแรงในผนังหนาได้ CLO3 คำนวณการรับแรงของรอยเชื่อมได้ CLO4 คำนวณการรับแรงของเกลียวได้ 615 521 กลศาสตร์ของไหล 2 3(3-0-6) CLO1 เลือกใช้อุปกรณ์ด้านของไหลได้ 615 565 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล 1 3(3-0-6) CLO1 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในงานด้านวิศวกรรมเครื่องกลได้ 615 566 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล 2 3(3-0-6) CLO1 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในงานด้านวิศวกรรมเครื่องกลได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	615 567 เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล 3 3(3-0-6) CLO1 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในงานด้านวิศวกรรมเครื่องกลได้ 615 568 เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล 4 3(3-0-6) CLO1 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในงานด้านวิศวกรรมเครื่องกลได้ 615 571 สัมมนา 3(3-0-6) CLO4 เลือกความรู้ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการจัดทำบทความในหัวข้อที่น่าสนใจในสาขาวิศวกรรมได้	
PLO14 ออกแบบชิ้นงานทางวิศวกรรมโดยไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อมได้		
	615 241 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ 1(1-0-2) CLO1 สร้างแบบจำลองทางกายภาพได้ CLO2 จำลองปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลได้ CLO3 ใช้คอมพิวเตอร์ออกแบบชิ้นงานทางวิศวกรรมเครื่องกลได้ CLO4 วิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ 615 242 ปฏิบัติการเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล 1 1(0-3-0) CLO1 เขียนแบบสองมิติและสามมิติ สำหรับชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยโปรแกรม AutoCAD ได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	615 244 ปฏิบัติการเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล 2 1(0-3-0) CLO1 เขียนแบบสองมิติและสามมิติ สำหรับชิ้นส่วนเครื่องกล โดยใช้โปรแกรมระดับกลางและระดับสูงได้ 615 311 การออกแบบเครื่องจักรกล 3(3-0-6) CLO3 ออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่ายได้ 615 331 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมในกระบวนการผลิต 1(0-3-0) CLO4 ออกแบบระบบระบบหุ่นยนต์อุตสาหกรรมสำหรับการใช้งานในกระบวนการผลิตได้ 615 342 คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรม 1(0-3-0) CLO2 ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการออกแบบชิ้นส่วนทางวิศวกรรมเครื่องกลโดยไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมได้ 615 526 ระบบกำลังของไหล 3(3-0-6) CLO1 อธิบายความหมายของรูปสัญลักษณ์ของอุปกรณ์ด้านของไหลได้ CLO2 ออกแบบวงจรด้านของไหลได้ CLO3 เลือกอุปกรณ์ด้านของไหลได้ 615 531 ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับวิศวกรเครื่องกล 3(3-0-6) CLO1 พัฒนาโปรแกรมอย่างง่ายสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ได้ CLO2 เขียนโค๊ดโปรแกรมอย่างง่ายได้ CLO3 ออกแบบโครงการไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้นได้ 615 532 วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์เบื้องต้น 3(3-0-6) CLO1 อธิบายหลักการทำงานของอุปกรณ์ด้านเมคคาทรอนิกส์ได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	615 533 ระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ 3(3-0-6) CLO1 อธิบายความหมายของสัญลักษณ์ในระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ได้ CLO2 เลือกใช้อุปกรณ์นิวแมติกส์ได้ CLO3 เลือกใช้อุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ได้ 615 534 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ในงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 3(3-0-6) CLO1 ใช้แมตแล็บเพื่องานวิศวกรรมวิศวกรรมเครื่องกลได้ CLO2 ใช้โปรแกรมแลปวิวเพื่องานวิศวกรรมเครื่องกลได้ 615 564 เทคโนโลยียานยนต์ 3(3-0-6) CLO1 อธิบายระบบสทิตยศาสตร์ของยานยนต์ได้ CLO2 อธิบายระบบขับเคลื่อนได้ CLO3 อธิบายระบบช่วงล่างของยานยนต์ได้ CLO4 คำนวณสมรรถนะของยานยนต์ได้	
PLO15 ผลิตชิ้นงานทางวิศวกรรมได้		
	615 211 กลศาสตร์เครื่องจักรกล 3(3-0-6) CLO3 อธิบายหลักการกลไกพื้นฐาน ชิ้นส่วน และข้อต่อของเครื่องจักรกลได้ 615 243 กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรเครื่องกล 3(2-3-4) CLO1 อธิบายหลักการเบื้องต้นของกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมได้ CLO2 อธิบายการวางแผนดำเนินการผลิตได้ CLO3 ใช้งานอุปกรณ์จริงทางด้านกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมในการทำงานได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	615 341 คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต 1(0-3-0) CLO4 ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการขึ้นรูปชิ้นงานได้ 615 342 คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรม 1(0-3-0) CLO3 ใช้คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ปัญหาวิศวกรรมเครื่องกลได้	
PLO16 ออกแบบระบบพลังงานโดยไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อมได้		
	615 222 การถ่ายเทความร้อน 3(3-0-6) CLO7 อธิบายขั้นตอนการออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนได้ 615 322 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง 3(3-0-6) CLO4 ออกแบบระบบโรงจักรต้นกำลังได้ 615 323 การทำความเย็น 3(3-0-6) CLO5 ออกแบบระบบทำความเย็นที่เหมาะสมกับการใช้งานได้ 615 324 การปรับอากาศ 3(3-0-6) CLO5 ออกแบบระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศได้ 615 325 การออกแบบระบบความร้อนและการจัดการพลังงาน 3(3-0-6) CLO4 ออกแบบระบบทางความร้อนโดยไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อมได้ 615 524 วิศวกรรมท่อความร้อน 3(3-0-6) CLO1 อธิบายหลักการทำงานของท่อความร้อนได้ CLO2 ออกแบบท่อความร้อนได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	615 525 วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ 3(3-0-6) CLO1 อธิบายหลักการทำงานของระบบพลังงานแสงอาทิตย์ได้ CLO2 ออกแบบระบบพลังงานแสงอาทิตย์ได้ 615 527 แหล่งพลังงานทดแทน 3(3-0-6) CLO1 อธิบายแหล่งพลังงานทดแทนต่าง ๆ ได้ CLO2 เลือกใช้แหล่งพลังงานทดแทนได้ 615 563 เชื้อเพลิงชีวมวลและการแปรสภาพ 3(3-0-6) CLO1 อธิบายคุณสมบัติของเชื้อเพลิงชีวมวลประเภทต่าง ๆ ได้ CLO2 อธิบายกระบวนการต่าง ๆ ในการแปรสภาพชีวมวลได้	
PLO17 คำนวนผลประหยัดของการอนุรักษ์พลังงานได้		
	615 232 การวัดสำหรับวิศวกรรมการผลิตและการจัดการพลังงาน 3(2-3-4) CLO6 ใช้เครื่องมือและเทคนิคในการตรวจวัดการใช้พลังงานได้ 615 323 การทำความเย็น 3(3-0-6) CLO6 คำนวนการใช้พลังงานของระบบทำความเย็นได้ 615 324 การปรับอากาศ 3(3-0-6) CLO6 คำนวนการใช้พลังงานของระบบปรับอากาศได้ 615 325 การออกแบบระบบความร้อนและการจัดการพลังงาน 3(3-0-6) CLO5 คำนวนเพื่อวิเคราะห์ต้นทุนและความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์เพื่อใช้ในการออกแบบระบบความร้อนและการจัดการพลังงานได้ CLO6 คำนวนเพื่อวิเคราะห์ศักยภาพการประหยัดพลังงานจากการจัดการพลังงานได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	615 522 วิศวกรรมไอน้ำ 3(3-0-6) CLO1 คำนวณหาปริมาณความต้องการไอน้ำในอุปกรณ์ต่าง ๆ ในโรงงานได้ CLO2 วัดค่าการใช้งานไอน้ำได้ 615 523 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ในงานวิศวกรรมพลังงาน 3(3-0-6) CLO1 ใช้งานซอฟต์แวร์ประยุกต์ในงานวิศวกรรมพลังงานได้ 615 527 แหล่งพลังงานทดแทน 3(3-0-6) CLO3 คำนวณต้นทุนและความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ของแหล่งพลังงานทดแทนได้ CLO4 คำนวณศักยภาพการประหยัดพลังงานของการใช้พลังงานทดแทนได้ 615 528 การออกแบบอาคารประหยัดพลังงาน 3(3-0-6) CLO1 ออกแบบอาคารประหยัดพลังงานโดยใช้กลยุทธ์การอนุรักษ์พลังงานอย่างยั่งยืนได้ 615 561 การเผาไหม้และควบคุมมลพิษ 3(3-0-6) CLO1 อธิบายคุณสมบัติของเชื้อเพลิงและกระบวนการเผาไหม้ได้ CLO2 คำนวณปริมาณการเกิดมลพิษและฝุ่นละอองที่เกิดจากการเผาไหม้ถ่านหินในหม้อไอน้ำได้ 615 562 การดูความชื้นสำหรับอาคาร 3(3-0-6) CLO1 อธิบายหลักการทำงานของสารดูดความชื้นได้ CLO2 ประเมินสมรรถนะของระบบดูดความชื้นได้ CLO3 คำนวณศักยภาพการประหยัดพลังงานของการใช้ระบบดูดความชื้นร่วมกับระบบปรับอากาศได้	

หมายเหตุ: สามารถปรับ CLOs ให้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร พร้อมทั้งมีการบันทึกไว้ในรายงานการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร หากปรับเกินกว่า 1 ครั้ง ให้เสนอที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการพิจารณา โดยให้อธิบายว่าหลักสูตรมีปัญหาหรืออุปสรรคใดจึงจำเป็นต้องปรับ CLOs