

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อนุมัติหลักสูตรนี้ในการประชุมครั้งที่ 10/2556 ฉบับที่ 4
เมื่อวันที่ 27 พ.ย. 2556



สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว

เมื่อวันที่

31 มี.ค. 2557

วิมล



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมวัสดุและกระบวนการผลิต
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2557)

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขตระยอง



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมวัสดุและกระบวนการผลิต
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2557)

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขตระยอง

สารบัญ

หน้า

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	4
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	4
11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ	4
11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม	4
12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย	4
12.1 การพัฒนาหลักสูตร	4
12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย	5
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย	5
13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น ได้แก่	5
13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่ คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน ได้แก่	5
13.3 การบริหารจัดการ	5
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	6
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	6
1.1 ปรัชญา	6
1.2 ความสำคัญของหลักสูตร	6
1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	6
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	7
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	8
1. ระบบการจัดการศึกษา	8
1.1 ระบบ	8
1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน	8
1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค	8

2.	การดำเนินการหลักสูตร	8
2.1	วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน	8
2.2	คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	8
2.3	ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า	8
2.4	กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษา ในข้อ 2.3	8
2.5	แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี	9
2.6	งบประมาณตามแผน	9
2.7	ระบบการศึกษา	10
2.8	การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย	10
3.	หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	11
3.1	หลักสูตร	11
3.2	ชื่อ - นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์	76
3.3	ผลงานทางวิชาการและงานวิจัยของอาจารย์	77
4.	องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	80
4.1	มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม	80
4.2	ช่วงเวลา	80
5.	ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	80
5.1	คำอธิบายโดยย่อ	80
5.2	มาตรฐานผลการเรียนรู้	81
5.3	ช่วงเวลา	81
5.4	จำนวนหน่วยกิต	81
5.6	กระบวนการประเมินผล	82
	หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	83
1.	การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	83
2.	การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	84
2.1	ด้านคุณธรรม จริยธรรม	84
2.2	ด้านความรู้	84
2.3	ด้านทักษะทางปัญญา	85
2.4	ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	86
2.5	ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	87
3.	แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา	88

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	111
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	111
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	111
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	111
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	112
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	112
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	112
2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล	112
2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ	112
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	113
1. การบริหารหลักสูตร	113
2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน	113
2.1 การบริหารงบประมาณ	113
2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม	113
2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม	114
2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร	114
3. การบริหารคณาจารย์	114
3.1 การรับอาจารย์ใหม่	114
3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตาม และทบทวนหลักสูตร	114
3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ	114
4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน	114
4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง	114
4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน	114
5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา	115
5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นักศึกษา	115
5.2 การอุทิศตนของนักศึกษา	115
6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	115
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	117
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	117
1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน	117
1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน	117
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	117
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	117
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	117

ภาคผนวกหมายเลข 1	118
แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร	
ภาคผนวกหมายเลข 2	123
รายละเอียดการกำหนดโครงสร้างรหัสวิชาของหลักสูตร	
ภาคผนวกหมายเลข 3	125
คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบหลักสูตร	
ภาคผนวกหมายเลข 4	127
ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2552 และฉบับที่ปรับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2554	
ภาคผนวกหมายเลข 5	128
ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะของสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ.2553	



รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมวัสดุและกระบวนการผลิต
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2557)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา วิทยาเขตระยอง คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร
ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมวัสดุและกระบวนการผลิต
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Material and Process Engineering Technology
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา
ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีวิศวกรรมวัสดุและกระบวนการผลิต)
ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.บ. (เทคโนโลยีวิศวกรรมวัสดุและกระบวนการผลิต)
ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Material and Process Engineering Technology)
ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Eng. (Material and Process Engineering Technology)
3. วิชาเอก
ไม่มี
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร
147 หน่วยกิต
5. รูปแบบของหลักสูตร
5.1 รูปแบบ
หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี โดยจัดการเรียนการสอนทั้งรูปแบบปกติและแบบสหกิจศึกษา
5.2 ภาษาที่ใช้
จัดการศึกษาเป็นภาษาไทย สำหรับเอกสารและตำราเรียนในวิชาของหลักสูตร มีทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
5.3 การรับเข้าศึกษา
รับนักศึกษาไทยหรือนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทย

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557

- เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2557 เป็นต้นไป

- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ คณะวิศวกรรมศาสตร์

ในการประชุมครั้งที่ 1/2556 เมื่อวันที่ 15 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2556

- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตรระดับปริญญาบัณฑิต

ในการประชุมครั้งที่ 9/2556 เมื่อวันที่ 1 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2556

- ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ในการประชุมครั้งที่ 10/2556 เมื่อวันที่ 18 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2556

- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ในการประชุมครั้งที่ 10/2556 เมื่อวันที่ 27 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2556 และครั้งที่ 1/2557 เมื่อวันที่ 12 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

มีความพร้อมเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ซึ่งบันทึกในฐานข้อมูลหลักสูตรเพื่อเผยแพร่ (Thai Qualifications Register: TQR) ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ระดับปริญญาตรี ภายในปีการศึกษา 2559

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

นักศึกษาที่จบจากหลักสูตรนี้สามารถประกอบอาชีพดังต่อไปนี้

- วิศวกรด้านการควบคุมกระบวนการผลิตและการขึ้นรูปโลหะและพอลิเมอร์

- วิศวกรด้านการควบคุมคุณภาพและการวิเคราะห์ความเสียหายที่เกิดจากกระบวนการผลิต

- วิศวกร/นักวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมการแปรรูปโลหะและพอลิเมอร์

- วิศวกรด้านงานขายและงานบริการทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการเลือกใช้วัสดุ

- วิศวกรด้านงานบริหารกระบวนการผลิตและการแปรรูปโลหะและพอลิเมอร์

- นักวิชาการ/นักวิจัย ด้านวัสดุพอลิเมอร์ และ/หรือ ด้านโลหะ

- เจ้าของกิจการ

- ฯลฯ

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		เลขประจำตัว ประชาชน
				สถาบัน	ปี พ.ศ.	
1	นางสาวเกศราพร วทัญญู	อาจารย์	วศ.ม. (เทคโนโลยีวัสดุ) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย	2549 2545	3710600070172
2	นางสาวรัตนภรณ์ มั่นทุ่ง	อาจารย์	วศ.ม. (เทคโนโลยีวัสดุ) วศ.บ. (วิศวกรรมพอลิเมอร์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, ประเทศไทย	2555 2552	1640600097750
3	นางสาวเสาวลักษณ์ คงเอียง	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมวัสดุ) วศ.บ. (วิศวกรรมวัสดุ)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ประเทศไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ประเทศไทย	2556 2553	1949900091191
4	นายณัฐพนธ์ ภูผิวแก้ว	อาจารย์	วท.ม. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ประเทศไทย มหาวิทยาลัยรามคำแหง, ประเทศไทย	2552 2544	3460600245749
5	นายสุภัทรชัย สุดสวาท	อาจารย์	M.Sc.(Product development and Materials Engineering) วศ.บ (วิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ)	Jönköping University, Sweden มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ประเทศไทย	2552 2550	1640100031652

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ใช้อาคารเรียนรวมและห้องปฏิบัติการของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

อุตสาหกรรมการผลิตและการแปรรูปวัสดุ ไม่ว่าจะเป็นการแปรรูปโลหะ พลาสติก ยาง เซรามิกและอื่นๆ นับเป็นอุตสาหกรรมหลักของประเทศไทยที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว ในปัจจุบันมีการพัฒนาวัสดุใหม่ๆ ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นด้วยต้นทุนการผลิตที่ต่ำลง อีกทั้งยังมีการใช้เทคนิคการแปรรูปและกระบวนการผลิตที่ทันสมัยเพื่อเพิ่มอัตราการผลิตให้มากขึ้น การพัฒนาดังกล่าวส่งผลให้มีความต้องการบุคลากรโดยเฉพาะอย่างยิ่งวิศวกรที่มีความรู้ความสามารถด้านวัสดุวิศวกรรมและเทคโนโลยีการผลิตเพิ่มสูงขึ้นเพื่อรองรับกับเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น นอกจากนั้นการผลิตวิศวกรที่มีความรู้ด้านวัสดุวิศวกรรมและเข้าใจพฤติกรรมของวัสดุระหว่างกระบวนการแปรรูป จะเป็นกลไกหนึ่งในการเพิ่มความสามารถในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขึ้นส่วนอุตสาหกรรมของประเทศ ซึ่งจะนำไปสู่การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลกและลดการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

นอกเหนือจากการพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านวิทยาศาสตร์ ที่นำไปสู่ความทันสมัยสะดวกสบาย การคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมก็เป็นปัจจัยสำคัญอีกปัจจัยหนึ่งในการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน จำเป็นต้องคำนึงถึง ดังนั้นการพัฒนาด้านวัสดุศาสตร์เพื่อนำมาใช้กันอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมจึงมีความจำเป็น อีกทั้งการพัฒนาเทคนิคด้านกระบวนการผลิตเพื่อใช้ทรัพยากรทางด้านวัสดุอย่างคุ้มค่ายังเป็นที่ต้องการอย่างมากจากภาคอุตสาหกรรม

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากสถานการณ์ที่กล่าวข้างต้น การพัฒนาหลักสูตรที่รวมเอาความรู้ทั้งทางด้านวัสดุศาสตร์และกระบวนการผลิตจึงเป็นที่น่าสนใจและสามารถตอบสนองความต้องการจากภาคอุตสาหกรรมอย่างตรงจุด หลักสูตรเทคโนโลยีวิศวกรรมวัสดุและกระบวนการผลิตที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถใช้ในการผลิตวิศวกรที่มีความรู้ทั้งทางด้านวัสดุศาสตร์รวมถึงกระบวนการผลิต ครอบคลุมทั้งวัสดุในกลุ่มที่เป็นโลหะ และพอลิเมอร์ซึ่งมีแนวโน้มการนำไปใช้งานอย่างกว้างขวางและซับซ้อนยิ่งขึ้น หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นนี้จะแบ่งออกเป็น 2 แขนง ประกอบด้วยแขนงวิศวกรรมโลหการและแขนงวิศวกรรมพอลิเมอร์ โดยมีวิชาเรียนด้านพื้นฐานวัสดุศาสตร์เหมือนกัน ในขณะที่จะเพิ่มความเชี่ยวชาญเฉพาะแขนงในรายวิชาที่ประยุกต์ เพื่อตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง นอกจากนั้นเนื้อหาวิชาในหลักสูตรยังมุ่งเน้นในการผลิตวิศวกรที่มีความสามารถในการลงทุนเพื่อประกอบธุรกิจทางการแปรรูปวัสดุอุตสาหกรรมในอนาคต

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือมีเป้าหมายที่จะ “พัฒนาคน พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี” และผลิต “บัณฑิตที่คิดเป็น ทำเป็น” ตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ หลักสูตรนี้จึงได้ถูกพัฒนาโดยคำนึงถึงเป้าหมายดังกล่าว โดยมีเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกันดังต่อไปนี้

12.2.1 ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถ มีคุณธรรมและจริยธรรม

12.2.2 เน้นการเรียนการสอนเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีในปัจจุบันและอนาคต

12.2.3 เน้นการนำความรู้ที่เรียนไปปฏิบัติกับงานจริง

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมวัสดุและกระบวนการผลิตจะมีความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นและหลักสูตรในคณะฯ ดังนี้

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น ได้แก่

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้รับการบริการจากคณะวิทยาศาสตร์พลังงานและสิ่งแวดล้อม มจพ. วิทยาเขตระยอง ในขณะที่รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ได้รับการบริการจากคณะบริหารธุรกิจและศึกษาทั่วไป มจพ. วิทยาเขตระยอง และบางรายวิชาในกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมได้รับการบริการจาก สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมเครื่องกลและยานยนต์, สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมและอัตโนมัติ นอกจากนี้ในหมวดวิชาเลือกเสรีนักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นได้ ภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่ คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน ได้แก่

รายวิชาในกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมบางรายวิชา และรายวิชาที่มีนักศึกษาจากต่างคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นเลือกเรียนเป็นวิชาเลือกเสรี

13.3 การบริหารจัดการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นผู้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนสาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมวัสดุและกระบวนการผลิตและประสานงานกับคณะอื่นๆ ในการจัดการเรียนการสอน ในส่วนของการประสานงานระหว่างสาขานั้น กำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้ประสานงานกับตัวแทนอาจารย์จากหลักสูตรอื่น

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ผลิตวิศวกรที่มีความรู้พื้นฐานผสานองค์ความรู้ทางด้านวัสดุศาสตร์และกระบวนการผลิตทางด้านวิศวกรรม เพื่อการประยุกต์ใช้ในการแปรรูปและพัฒนาชิ้นส่วนอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

เป็นหลักสูตรที่ผลิตวิศวกรที่มีความรู้ทั้งทางด้านวัสดุศาสตร์และกระบวนการผลิตให้กับอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนทั้งที่เป็นโลหะและพอลิเมอร์ รวมถึงวิศวกรที่มีความสามารถวิเคราะห์ปัญหาในการผลิตทั้งที่มีสาเหตุจากวัสดุที่ใช้และกระบวนการผลิตที่ไม่เหมาะสม

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.3.1 ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถ ทั้งทางด้านทฤษฎีและภาคปฏิบัติรวมถึงความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวัสดุวิศวกรรมในกระบวนการผลิต

1.3.2 ผลิตบัณฑิตที่สามารถวิเคราะห์ปัญหาและแก้ไขปัญหาในกระบวนการผลิตและการแปรรูปชิ้นส่วนอุตสาหกรรม

1.3.3 ผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณของวิชาชีพ และมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีสามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อน้ำที่และสังคม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
จัดทำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุและการแปรรูปให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่ามาตรฐานคุณวุฒิที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด และสอดคล้องกับความต้องการของภาคธุรกิจและภาคอุตสาหกรรม และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	1. ติดตามความเปลี่ยนแปลงและความต้องการกำลังคนในภาคอุตสาหกรรม เพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาหลักสูตร 2. เชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐและเอกชนมามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร 3. ประสานความร่วมมือกับสถานประกอบการในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในการฝึกงาน 4. มีการติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	1. มีการจัดทำรายละเอียดของรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 2. มีการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังการเรียนการสอน 3. มีการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษา 4. ผลสำรวจความพึงพอใจของสถานประกอบการในภาคอุตสาหกรรมต่อบัณฑิตและนักศึกษาฝึกงาน
ยกระดับบุคลากรสายวิชาการ ให้มีความรู้และประสบการณ์ในระดับสูงด้านวิศวกรรมวัสดุและการแปรรูป เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษา และประโยชน์ในการวิจัย	1. อาจารย์ใหม่ต้องผ่านการอบรมหลักสูตรเบื้องต้นเกี่ยวกับเทคนิคการสอน การวัดและการประเมินผล 2. สนับสนุนให้บุคลากรสายวิชาการไปศึกษาต่อ ประชุม ดูงาน หรือทำวิจัยในหน่วยงานที่มีความก้าวหน้าในเทคโนโลยีทั้งในประเทศและต่างประเทศ	1. จำนวนอาจารย์ที่ได้รับการพัฒนาไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี 2. มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการศึกษาเป็นแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ การคิดหน่วยกิต คิดตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2548 ของกระทรวงศึกษาธิการ สำหรับระเบียบต่างๆ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2552 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติมปี พ.ศ. 2554

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีเฉพาะวิชาฝึกงานในด้านวิศวกรรมวัสดุและกระบวนการผลิตสำหรับแผนการเรียนปกติ ซึ่งศึกษาต้องเข้ารับการฝึกงานกับภาคอุตสาหกรรมเป็นเวลา 1 ภาคฤดูร้อน ก่อนขึ้นชั้นปีที่ 4

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

- ไม่มี -

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาต้น เดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาปลาย เดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม

ภาคการศึกษาฤดูร้อน เดือนมิถุนายน – เดือนกรกฎาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในสาขาช่างอุตสาหกรรม หรือผู้ที่จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ จากสถาบันการศึกษา ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง และต้องผ่านการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อ ตามระเบียบการคัดเลือกนักศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือตามระเบียบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2552 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติมปี พ.ศ. 2554

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ไม่มี

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษา ในข้อ 2.3

ไม่มี

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2557	2558	2559	2560	2561
ระดับปริญญาตรี					
ชั้นปีที่ 1	40	80	80	80	80
ชั้นปีที่ 2	-	40	80	80	80
ชั้นปีที่ 3	-	-	40	80	80
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	40	80
รวม	40	120	200	280	320
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	40	80

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ (หน่วย : บาท)				
	2557	2558	2559	2560	2561
เงินค่าลงทะเบียนระดับปริญญาตรี	155,200	465,600	776,000	1,086,400	1,241,600
เงินพัฒนาวิชาการ	240,000	720,000	1,200,000	1,680,000	1,920,000
รวมรายรับ	395,200	1,185,600	1,976,000	2,766,400	3,161,600

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย(หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ (หน่วย : บาท)				
	2557	2558	2559	2560	2561
ก. งบดำเนินการ					
ค่าตอบแทน	4,320,000	5,184,000	6,220,800	7,464,960	8,957,952
ค่าใช้สอย	400,000	800,000	1,200,000	1,600,000	1,800,000
ค่าวัสดุ	480,000	1,440,000	2,400,000	3,360,000	3,840,000
รวมงบดำเนินการ	5,200,000	7,424,000	9,820,800	12,424,960	14,597,952
ข. งบลงทุน					
ครุภัณฑ์	0	50,000,000	10,000,000	3,000,000	1,000,000
ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง	-	-	-	-	-
รวมงบลงทุน	0	50,000,000	10,000,000	3,000,000	1,000,000
รวมทั้งสิ้น	5,200,000	57,424,000	19,820,800	15,424,960	15,597,952
จำนวนนักศึกษา	40	120	200	280	320
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	130,000	478,533	99,104	55,089	48,744

2.7 ระบบการศึกษา

ใช้ระบบการจัดการเรียนการสอนแบบชั้นเรียนเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ.2552 และฉบับที่ปรับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2554

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2552 และฉบับที่ปรับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2554



3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร

147 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

3.1.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

30 หน่วยกิต

ก. กลุ่มวิชาภาษา

12 หน่วยกิต

- วิชาบังคับ 6 หน่วยกิต

- วิชาเลือก 6 หน่วยกิต

ข. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

3 หน่วยกิต

ค. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

4 หน่วยกิต

ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา

2 หน่วยกิต

จ. กลุ่มวิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

9 หน่วยกิต

3.1.2.2 หมวดวิชาเฉพาะ

111 หน่วยกิต

ก. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

21 หน่วยกิต

ข. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

26 หน่วยกิต

ค. กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมวัสดุ

33 หน่วยกิต

ง. กลุ่มวิชาชีพเฉพาะแขนง

31 หน่วยกิต

โครงการปกติ

- แขนงวิศวกรรมพอลิเมอร์

วิชาบังคับ 25 หน่วยกิต

วิชาเลือก 6 หน่วยกิต

- แขนงวิศวกรรมโลหะการ

วิชาบังคับ 25 หน่วยกิต

วิชาเลือก 6 หน่วยกิต

โครงการสหกิจศึกษา

- แขนงวิศวกรรมพอลิเมอร์

วิชาบังคับ 28 หน่วยกิต

วิชาเลือก 3 หน่วยกิต

- แขนงวิศวกรรมโลหะการ

วิชาบังคับ 28 หน่วยกิต

วิชาเลือก 3 หน่วยกิต

จ. กลุ่มวิชาฝึกงานอุตสาหกรรม

นักศึกษาโครงการปกติออกฝึกงาน

240 ชั่วโมง

นักศึกษาโครงการสหกิจศึกษาออกฝึกงาน

540 ชั่วโมง

3.1.2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต

3.1.3.1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

30 หน่วยกิต

ก. กลุ่มวิชาภาษา

15 หน่วยกิต

วิชาบังคับ

6 หน่วยกิต

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

140103001 ภาษาอังกฤษ 1

3(3-0-6)

(English I)

140103002 ภาษาอังกฤษ 2

3(3-0-6)

(English II)

วิชาเลือก

6 หน่วยกิต

เลือกเรียน 2 วิชาจากรายวิชาต่อไปนี้

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

140103011 ทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ

3(3-0-6)

(English Study Skills)

140103012 การอ่าน 1

3(3-0-6)

(Reading I)

140103013 การอ่าน 2

3(3-0-6)

(Reading II)

140103014 การเขียน 1

3(3-0-6)

(Writing I)

140103015 การเขียน 2

3(3-0-6)

(Writing II)

140103016 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1

3(3-0-6)

(English Conversation I)

140103017 การสนทนาภาษาอังกฤษ 2

3(3-0-6)

(English Conversation II)

140103018 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน

3(3-0-6)

(English for Work)

140103019 ภาษาอังกฤษสำหรับนักวิทยาศาสตร์

3(3-0-6)

(English for Scientists)

หรือเลือกวิชาอื่นๆ ในกลุ่มวิชาภาษาจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน

ข. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		3 หน่วยกิต
วิชาเลือก		3 หน่วยกิต
เลือกเรียน 1 วิชาจากรายวิชาต่อไปนี้		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
130013005	สถิติเบื้องต้นสำหรับการวิจัย (Basic Statistics for Research)	3(3-0-6)
130313018	ร่างกายมนุษย์และสุขภาพ (Human Body and Health)	3(3-0-6)
หรือเลือกวิชาอื่นๆ ในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน		

ค. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์		4 หน่วยกิต
วิชาบังคับ		1 หน่วยกิต
140813901	จริยธรรมในการทำงาน (Ethics for Profession)	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) 1(1-0-2)
วิชาเลือก		3 หน่วยกิต
เลือกเรียน 1 วิชาจากรายวิชาต่อไปนี้		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
140203903	มิติทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง (Social, Economics and Politics Dimension)	3(3-0-6)
140203904	กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Law for Everyday Life)	3(3-0-6)
140203905	เศรษฐกิจกับชีวิตประจำวัน (Economy and Everyday Life)	3(3-0-6)
140203907	ธุรกิจกับชีวิตประจำวัน (Business and Everyday Life)	3(3-0-6)
140303101	จิตวิทยาทั่วไป (General Psychology)	3(3-0-6)
140303104	จิตวิทยาเพื่อการทำงาน (Psychology for Work)	3(3-0-6)
140303601	มนุษยสัมพันธ์ (Human Relations)	3(3-0-6)
140303602	การพัฒนาคุณภาพชีวิต (Development of Life Quality)	3(3-0-6)
หรือเลือกวิชาอื่นๆ ในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน		

ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา		2 หน่วยกิต
วิชาเลือก		2 หน่วยกิต
เลือกเรียน 2 วิชาจากรายวิชาต่อไปนี้		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
140303501	บาสเกตบอล (Basketball)	1(0-2-1)
140303502	วอลเลย์บอล (Volleyball)	1(0-2-1)
140303503	แบดมินตัน (Badminton)	1(0-2-1)
140303504	ลีลาศ (Dancing)	1(0-2-1)
140303505	เทเบิลเทนนิส (Table Tennis)	1(0-2-1)
หรือเลือกวิชาอื่นๆ ในกลุ่มวิชาพลศึกษาจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน		

จ. กลุ่มวิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป		9 หน่วยกิต
วิชาเลือก		9 หน่วยกิต
เลือกเรียน 3 วิชาจากรายวิชาต่อไปนี้		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
120113701	พื้นฐานเทคโนโลยีปิโตรเคมี (Introduction to Petrochemical Technology)	3(3-0-6)
120213401	การจัดการเครื่องใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน (Household Electrical Appliance in Daily Life)	3(3-0-6)
120313701	วัสดุทั่วไปและการประยุกต์ใช้ (General Materials and Applications)	3(3-0-6)
140103020	ภาษาอังกฤษเพื่อการจัดการอุตสาหกรรม (English for Industrial Management)	3(3-0-6)
140303606	การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์ (Systematic and Creative Thinking)	3(3-0-6)
หรือเลือกวิชาอื่นๆ จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน		

3.1.3.2 หมวดวิชาเฉพาะ		111 หน่วยกิต
ก. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		
- โครงการปกติ		21 หน่วยกิต
- โครงการสหกิจศึกษา		21 หน่วยกิต
		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
130113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)
130113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-3-1)
130203101	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
130203102	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
130203103	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
130313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
130313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
130313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)
130313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)
ข. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		
- โครงการปกติ		26 หน่วยกิต
- โครงการสหกิจศึกษา		26 หน่วยกิต
		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
120213600	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-2-5)
120213402	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Engineering)	3(3-0-6)
120213500	ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
120313101	อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ (Thermodynamics of Materials)	3(3-0-6)
120313107	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)

120313108	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Process)	3(3-0-6)
120513201	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)
120513101	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I)	3(3-0-6)
120513304	ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล (Basic Mechanical Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
130503011	สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Engineers and Scientists)	3(3-0-6)

ค. กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมวัสดุ

- โครงการปกติ 33 หน่วยกิต

- โครงการสหกิจศึกษา 33 หน่วยกิต

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

120313201	พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ (Mechanical Behavior of Materials)	3(3-0-6)
120313202	การวิเคราะห์ลักษณะสมบัติของวัสดุ (Material Characterization)	3(3-0-6)
120313203	การเสื่อมสภาพของวัสดุ (Deterioration of Materials)	3(3-0-6)
120313204	การเลือกใช้และออกแบบวัสดุ (Material Selection and Design)	3(3-0-6)
120313205	การวิเคราะห์ความเสียหายของวัสดุ (Failure Analysis of Materials)	3(3-0-6)
120313207	ปรากฏการณ์การถ่ายโอนในกระบวนการวัสดุ (Transport Phenomena in Materials Processing)	3(3-0-6)
120313208	เครื่องมือวัดและระบบการควบคุม (Instrumentation and Control System)	3(3-0-6)
120413106	การวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)	3(3-0-6)
120413107	การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)	3(3-0-6)
120413108	การออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Plant Design)	3(3-0-6)
120413109	วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)	3(3-0-6)

ง. กลุ่มวิชาชีพเฉพาะแขนง

- แขนงวิศวกรรมพอลิเมอร์

31 หน่วยกิต

วิชาบังคับแขนงวิศวกรรมพอลิเมอร์

- โครงการปกติ

25 หน่วยกิต

- โครงการสหกิจศึกษา

28 หน่วยกิต

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

120313301	เคมีพอลิเมอร์ (Polymer Chemistry)	3(3-0-6)
120313302	พอลิเมอร์ฟิสิกส์ (Polymer Physics)	3(3-0-6)
120313303	สมบัติเชิงฟิสิกส์ของพอลิเมอร์ (Physical Properties of Polymers)	3(3-0-6)
120313304	ปฏิบัติการทดสอบพอลิเมอร์ (Polymer Testing Laboratory)	1(0-1-3)
120313305	หลักการไหลของพอลิเมอร์ (Polymer Rheology)	3(3-0-6)
120313306	กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 1 (Polymer Processing I)	3(3-0-6)
120313307	ปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 1 (Polymer Processing Laboratory I)	1(0-3-1)
120313308	กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 2 (Polymer Processing II)	3(3-0-6)
120313309	ปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 2 (Polymer Processing Laboratory II)	1(0-3-1)
120313310	โครงการวิศวกรรมพอลิเมอร์ 1 (Polymer Engineering Project I)	1(0-3-1)*
120313311	โครงการวิศวกรรมพอลิเมอร์ 2 (Polymer Engineering Project II)	3(0-6-3)*
120313332	โครงการวิศวกรรมพอลิเมอร์ (Polymer Engineering Project)	1(0-3-1)**
120313801	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6(0-540-0)**

* เฉพาะนักศึกษาโครงการปกติ

** เฉพาะนักศึกษาโครงการสหกิจศึกษา

วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิศวกรรมพอลิเมอร์

- โครงการปกติ	6 หน่วยกิต
- โครงการสหกิจศึกษา	3 หน่วยกิต

โครงการปกติเลือกเรียน 2 วิชาและโครงการสหกิจศึกษาเลือกเรียน 1 วิชาจากรายวิชาต่อไปนี้

- กลุ่มวิชาวัสดุพอลิเมอร์

	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
120313312 สารเติมแต่งพอลิเมอร์ (Polymer Additives)	3(3-0-6)
120313313 พอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบ (Blend and Composites Polymer)	3(3-0-6)
120313314 พลาสติกชีวภาพ (Bioplastic)	3(3-0-6)
120313315 การเสื่อมสภาพและความเสถียรของพอลิเมอร์ (Degradation and Stability of Polymers)	3(3-0-6)
120313316 การยึดติดและกาว (Adhesion and Adhesives)	3(3-0-6)
120313317 พอลิเมอร์ที่ใช้ในอุตสาหกรรม (Industrial Polymers)	3(3-0-6)

- กลุ่มวิชาวัสดุยาง

	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
120313318 สมบัติของยางและการทดสอบ (Rubbers Properties and Testing)	3(2-3-5)
120313319 วิศวกรรมยาง (Rubber Engineering)	3(3-0-6)
120313320 ยางและสารเคมียาง (Rubbers and Rubber Chemicals)	3(3-0-6)
120313321 เทคโนโลยีน้ำยาง (Latex Technology)	3(3-0-6)

- กลุ่มวิชากระบวนการผลิตและขึ้นรูปยางและพอลิเมอร์

	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
120313322 การจำลองกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ (Computational Polymer Processing)	3(3-0-6)
120313323 หลักการออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก (Principles of Plastic Mould and Die Design)	3(3-0-6)
120313324 การออกแบบชิ้นส่วนพลาสติก (Plastic Part Design)	3(3-0-6)

120313325	การผลิตผลิตภัณฑ์ยาง (Rubber Manufacturing)	3(3-0-6)
120313326	กระบวนการขึ้นรูปยาง (Rubbers Processing)	3(2-3-5)
120313327	เทคโนโลยีพลาสติกและกระบวนการผลิต (Plastic Technology and Processing)	3(3-0-6)

- กลุ่มวิชาหัวข้อพิเศษทางพอลิเมอร์และยาง

	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
120313328	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมพอลิเมอร์ 1 (Special Topics in Polymer Engineering I)	3(3-0-6)
120313329	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมพอลิเมอร์ 2 (Special Topics in Polymer Engineering II)	3(3-0-6)
120313330	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมพอลิเมอร์ 3 (Special Topics in Polymer Engineering III)	3(3-0-6)
120313331	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมพอลิเมอร์ 4 (Special Topics in Polymer Engineering IV)	3(3-0-6)

- แขนงวิศวกรรมโลหการ

31 หน่วยกิต

วิชาบังคับแขนงวิศวกรรมโลหการ

- โครงการปกติ

25 หน่วยกิต

- โครงการสหกิจศึกษา

28 หน่วยกิต

	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
120313401	โลหการเคมี (Chemical Metallurgy)	3(3-0-6)
120313402	โลหการกายภาพและกระบวนการทางความร้อน (Physical Metallurgy and Thermal Processing)	3(3-0-6)
120313403	ปฏิบัติการโลหการกายภาพและกระบวนการทางความร้อน (Metallurgy and Thermal Processing Laboratory)	1(0-3-1)
120313404	โลหะวิทยาโลหะนอกกลุ่มเหล็ก (Non-Ferrous Metallurgy)	3(3-0-6)
120313405	ปฏิบัติการทดสอบโลหะ (Metal Testing Laboratory)	1(0-3-1)
120313406	การขึ้นรูปโลหะ 1 (Metal Forming I)	3(3-0-6)
120313407	การขึ้นรูปโลหะ 2 (Metal Forming II)	3(3-0-6)
120313408	ปฏิบัติการการขึ้นรูปโลหะ (Metal Forming Laboratory)	1(0-3-1)

120313409	การกัดกร่อนของโลหะ (Corrosion of Metals)	3(3-0-6)
120313410	โครงการวิศวกรรมโลหการ 1 (Metallurgical Engineering Project I)	1(0-3-1)*
120313411	โครงการวิศวกรรมโลหการ 2 (Metallurgical Engineering Project II)	3(0-6-3)*
120313425	โครงการวิศวกรรมโลหการ (Metallurgical Engineering Project)	1(0-3-1)**
120313801	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6(0-540-0)**

* เฉพาะนักศึกษาโครงการปกติ

** เฉพาะนักศึกษาโครงการสหกิจศึกษา

วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิศวกรรมโลหการ

6 หน่วยกิต

- โครงการปกติ

6 หน่วยกิต

- โครงการสหกิจศึกษา

3 หน่วยกิต

โครงการปกติเลือกเรียน 2 วิชาและโครงการสหกิจศึกษาเลือกเรียน 1 วิชาจากรายวิชาต่อไปนี้

- กลุ่มวิชาโลหะวิทยาและการวิเคราะห์

		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
120313412	โลหะวิทยาการสกัด (Extractive Metallurgy)	3(3-0-6)
120313413	เคมีเชิงไฟฟ้าของวัสดุ (Materials Electrochemistry)	3(3-0-6)
120313414	วัสดุที่ใช้งานที่อุณหภูมิสูง (High-Temperature Materials)	3(3-0-6)
120313415	การกัดกร่อนที่อุณหภูมิสูงของโลหะและการป้องกัน (High Temperature Corrosion and Protection of Metals)	3(3-0-6)
120313416	การทดสอบแบบไม่ทำลาย (Non-Destructive Testing)	3(3-0-6)
120313417	กรรมวิธีการแข็งตัว (Solidification Processing)	3(3-0-6)

- กลุ่มวิชาการขึ้นรูปโลหะและกระบวนการผลิต

		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
120313420	วิศวกรรมการผลิตโลหะ (Foundry Engineering)	3(3-0-6)
120313421	วิศวกรรมเชื่อมโลหะ (Welding Engineering)	3(3-0-6)
120313422	ทฤษฎีการเสียรูปแบบพลาสติก (Theory of Plastic Deformation)	3(3-0-6)
120313423	การอบชุบความร้อนโลหะ (Heat Treatment of Metals)	3(3-0-6)
120313424	การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า (Iron Steel Making)	3(3-0-6)

- กลุ่มวิชาหัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโลหการ

		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
120313426	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโลหการ 1 (Special Topics in Metallurgical Engineering I)	3(3-0-6)
120313427	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโลหการ 2 (Special Topics in Metallurgical Engineering II)	3(3-0-6)
120313428	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโลหการ 3 (Special Topics in Metallurgical Engineering III)	3(3-0-6)
120313429	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโลหการ 4 (Special Topics in Metallurgical Engineering IV)	3(3-0-6)

จ. กลุ่มวิชาฝึกงานอุตสาหกรรม (เฉพาะโครงการปกติ)

		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
120313802	การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industry Internship)	0(0-240-0)

3.1.3.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน

3.1.4 แผนการศึกษา

แขนงวิศวกรรมพอลิเมอร์ (โครงการปกติ)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
120213600	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-2-5)
120513201	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)
130113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)
130113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-3-1)
130203101	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
130313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
130313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
140103001	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)
1403035xx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา 1 (Physical Education Elective I)	1(0-2-1)
รวม		21(16-11-37)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
120313107	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
120313301	เคมีพอลิเมอร์ (Polymer Chemistry)	3(3-0-6)
120513101	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I)	3(3-0-6)
130203102	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
130313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)
130313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)
140103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)
1403035xx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา 2 (Physical Education Elective Course II)	1(0-2-1)
รวม		20(18-4-38)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง)
120313101	อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ (Thermodynamics of Materials)	3(3-0-6)
120313108	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Process)	3(3-0-6)
120313302	พอลิเมอร์ฟิสิกส์ (Polymer Physics)	3(3-0-6)
130203103	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
130503011	สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Engineers and Scientists)	3(3-0-6)
1401030xx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา 1 (Language Elective Course I)	3(3-0-6)
14xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 1 (General Education Elective Course I)	3(3-0-6)
รวม		21(21-0-42)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
120213402	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Engineering)	3(3-0-6)
120213500	ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน (Basics Electrical Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
120313201	พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ (Mechanical Behavior of Materials)	3(3-0-6)
120313207	ปรากฏการณ์การถ่ายโอนในกระบวนการวัสดุ (Transport Phenomena in Material Processing)	3(3-0-6)
120313303	สมบัติเชิงฟิสิกส์ของพอลิเมอร์ (Physical Properties of Polymers)	3(3-0-6)
120413109	วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)	3(3-0-6)
1401030xx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา 2 (Language Elective Course II)	3(3-0-6)
14xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 2 (General Education Elective Course II)	3(3-0-6)
รวม		22(21-3-43)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
120313202	การวิเคราะห์ลักษณะสมบัติของวัสดุ (Material Characterization)	3(3-0-6)
120313203	การเสื่อมสภาพของวัสดุ (Deterioration of Materials)	3(3-0-6)
120313208	เครื่องมือวัดและระบบการควบคุม (Instrumentation and Control System)	3(3-0-6)
120313305	หลักการไหลของพอลิเมอร์ (Polymer Rheology)	3(3-0-6)
120313304	ปฏิบัติการทดสอบพอลิเมอร์ (Polymer Testing Laboratory)	1(0-3-1)
120313306	กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 1 (Polymer Processing I)	3(3-0-6)
120313307	ปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 1 (Polymer Processing Laboratory I)	1(0-3-1)
14xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 3 (General Education Elective Course III)	3(3-0-6)
รวม		20(18-6-38)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
120313205	การวิเคราะห์ความเสียหายของวัสดุ (Failure Analysis of Materials)	3(3-0-6)
120313308	กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 2 (Polymer Processing II)	3(3-0-6)
120313309	ปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 2 (Polymer Processing Laboratory II)	1(0-3-1)
120413106	การวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)	3(3-0-6)
120413108	การออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Plant Design)	3(3-0-6)
120513304	ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล (Basic Mechanical Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
14xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Sciences and Mathematics Elective Course)	3(3-0-6)
รวม		17(15-6-32)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
120313802	การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industry Internship)	0(0-240-0)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
120313204	การเลือกใช้และออกแบบวัสดุ (Materials Selection and Design)	3(3-0-6)
120313310	โครงการวิศวกรรมพอลิเมอร์ 1 (Polymer Engineering Project I)	1(0-3-1)
1203133xx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิศวกรรมพอลิเมอร์ 1 (Polymer Engineering Elective Course I)	3(3-0-6)
14xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences and Humanities Elective Course)	3(3-0-6)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี 1 (Free Elective Course I)	3(3-0-6)
รวม		13(12-3-25)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
120413107	การควบคุมคุณภาพ (Quality control)	3(3-0-6)
120313311	โครงการวิศวกรรมพอลิเมอร์ 2 (Polymer Engineering Project II)	3(0-6-3)
1203133xx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิศวกรรมพอลิเมอร์ 2 (Polymer Engineering Elective Course II)	3(3-0-6)
140813901	จริยธรรมในการทำงาน (Ethics for Profession)	1(1-0-2)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี 2 (Free Elective Course II)	3(3-0-6)
รวม		13(10-6-23)

แผนงวิศวกรรมโลหการ (โครงการปกติ)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
120213600	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-2-5)
120513201	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)
130113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)
130113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-3-1)
130203101	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
130313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
130313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
140103001	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)
1403035xx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา 1 (Physical Education Elective I)	1(0-2-1)
รวม		21(16-11-37)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
120313107	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
120513101	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I)	3(3-0-6)
130203102	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
130313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)
130313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)
130503011	สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Engineers and Scientists)	3(3-0-6)
140103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)
1403035xx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา 2 (Physical Education Elective Course II)	1(0-2-1)
รวม		20(18-4-38)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
120313101	อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ (Thermodynamics of Materials)	3(3-0-6)
120313108	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Process)	3(3-0-6)
120313402	โลหการกายภาพและกระบวนการทางความร้อน (Physical Metallurgy and Thermal Processing)	3(3-0-6)
120313403	ปฏิบัติการโลหการกายภาพและกระบวนการทางความร้อน (Metallurgy and Thermal Processing Laboratory)	1(0-3-1)
130203103	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
1401030xx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา 1 (Language Elective Course I)	3(3-0-6)
14xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 1 (General Education Elective Course I)	3(3-0-6)
รวม		19(18-3-37)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
120213402	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Engineering)	3(3-0-6)
120213500	ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน (Basics Electrical Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
120313201	พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ (Mechanical Behavior of Materials)	3(3-0-6)
120313207	ปรากฏการณ์การถ่ายโอนในกระบวนการวัสดุ (Transport Phenomena in Material Processing)	3(3-0-6)
120313401	โลหการเคมี (Chemical Metallurgy)	3(3-0-6)
120313404	โลหะวิทยาโลหะนอกกลุ่มเหล็ก (Non-Ferrous Metallurgy)	3(3-0-6)
1401030xx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา 2 (Language Elective Course II)	3(3-0-6)
14xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 2 (General Education Elective Course II)	3(3-0-6)
รวม		22(21-3-43)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง)
120313202	การวิเคราะห์ลักษณะสมบัติของวัสดุ (Material Characterization)	3(3-0-6)
120313203	การเสื่อมสภาพของวัสดุ (Deterioration of Materials)	3(3-0-6)
120313208	เครื่องมือวัดและระบบการควบคุม (Instrumentation and Control System)	3(3-0-6)
120313405	ปฏิบัติการทดสอบโลหะ (Metal Testing Laboratory)	1(0-3-1)
120313406	การขึ้นรูปโลหะ 1 (Metal Forming I)	3(3-0-6)
120413109	วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)	3(3-0-6)
14xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 3 (General Education Elective Course III)	3(3-0-6)
รวม		19(18-3-37)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
120313205	การวิเคราะห์ความเสียหายของวัสดุ (Failure Analysis of Materials)	3(3-0-6)
120313407	การขึ้นรูปโลหะ 2 (Metal Forming II)	3(3-0-6)
120313408	ปฏิบัติการการขึ้นรูปโลหะ (Metal Forming Laboratory)	1(0-3-1)
120313409	การกัดกร่อนของโลหะ (Corrosion of Metals)	3(3-0-6)
120413106	การวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)	3(3-0-6)
120413108	การออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Plant Design)	3(3-0-6)
120513304	ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล (Basic Mechanical Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
14xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Sciences and Mathematics Elective Course)	3(3-0-6)
รวม		20(18-6-38)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
120313802	การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industry Internship)	0(0-240-0)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
120313204	การเลือกใช้และออกแบบวัสดุ (Materials Selection and Design)	3(3-0-6)
120313410	โครงการวิศวกรรมโลหการ 1 (Metallurgical Engineering Project I)	1(0-3-1)
1203134xx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิศวกรรมโลหการ 1 (Metallurgical Engineering Elective Course I)	3(3-0-6)
14xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences and Humanities Elective Course)	3(3-0-6)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี 1 (Free Elective Course I)	3(3-0-6)
รวม		13(12-3-25)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
120313411	โครงการวิศวกรรมโลหการ 2 (Metal Forming Project II)	3(0-6-3)
1203134xx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิศวกรรมโลหการ 2 (Metallurgical Engineering Elective Course II)	3(3-0-6)
120413107	การควบคุมคุณภาพ (Quality control)	3(3-0-6)
140813901	จริยธรรมในการทำงาน (Ethics for Profession)	1(1-0-3)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี 2 (Free Elective Course II)	3(3-0-6)
รวม		13(10-6-24)

แผนวิศวกรรมพอลิเมอร์ (โครงการสหกิจศึกษา)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
120213500	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-2-5)
120513201	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)
130113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)
130113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-3-1)
130203101	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
130313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
130313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
140103001	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)
1403035xx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา 1 (Physical Education Elective I)	1(0-2-1)
รวม		21(16-11-37)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
120313107	วัสดุวิศวกรรม (Material Engineering)	3(3-0-6)
120313301	เคมีพอลิเมอร์ (Polymer Chemistry)	3(3-0-6)
120513101	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I)	3(3-0-6)
130203102	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
130313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)
130313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)
140103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)
1403035xx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา 2 (Physical Education Elective Course II)	1(0-2-1)
รวม		20(18-4-38)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
120313101	อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ (Thermodynamics of Materials)	3(3-0-6)
120313107	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Process)	3(3-0-6)
120313302	พอลิเมอร์ฟิสิกส์ (Polymer Physics)	3(3-0-6)
130203103	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
130503011	สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Engineers and Scientists)	3(3-0-6)
1401030xx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา 1 (Language Elective Course I)	3(3-0-6)
14xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 1 (General Education Elective Course I)	3(3-0-6)
รวม		21(21-0-42)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
120213402	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Engineering)	3(3-0-6)
120213500	ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน (Basics Electrical Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
120313201	พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ (Mechanical Behavior of Materials)	3(3-0-6)
120313207	ปรากฏการณ์การถ่ายโอนในกระบวนการวัสดุ (Transport Phenomena in Material Processing)	3(3-0-6)
120313303	สมบัติเชิงฟิสิกส์ของพอลิเมอร์ (Physical Properties of Polymers)	3(3-0-6)
120413109	วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)	3(3-0-6)
1401030xx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา 2 (Language Elective Course II)	3(3-0-6)
14xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 2 (General Education Elective Course II)	3(3-0-6)
รวม		22(21-3-43)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
120313202	การวิเคราะห์ลักษณะสมบัติของวัสดุ (Material Characterization)	3(3-0-6)
120313203	การเสื่อมสภาพของวัสดุ (Deterioration of Materials)	3(3-0-6)
120313208	เครื่องมือวัดและระบบการควบคุม (Instrumentation and Control System)	3(3-0-6)
120313304	ปฏิบัติการทดสอบพอลิเมอร์ (Polymer Testing Laboratory)	1(0-3-1)
120313305	หลักการไหลของพอลิเมอร์ (Polymer Rheology)	3(3-0-6)
120313306	กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 1 (Polymer Processing I)	3(3-0-6)
120313307	ปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 1 (Polymer Processing Laboratory I)	1(0-3-1)
14xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 3 (General Education Elective Course III)	3(3-0-6)
รวม		20(18-6-38)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
120313204	การเลือกใช้และออกแบบวัสดุ (Materials Selection and Design)	3(3-0-6)
120313205	การวิเคราะห์ความเสียหายของวัสดุ (Failure Analysis of Materials)	3(3-0-6)
120313308	กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 2 (Polymer Processing II)	3(3-0-6)
120313309	ปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 2 (Polymer Processing Laboratory II)	1(0-3-1)
120413106	การวางแผนควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)	3(3-0-6)
120413108	การออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Plant Design)	3(3-0-6)
120513304	ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล (Basic Mechanical Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
xxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี 1 (Free Elective Course I)	3(3-0-6)
รวม		20(18-6-38)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
120313801	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6(0-540-0)
นักศึกษาต้องเข้าปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในภาคอุตสาหกรรมหรือสถานที่ตามความเห็นชอบของภาควิชาฯ จำนวนไม่ต่ำกว่า 16 สัปดาห์ (นักศึกษาต้องฝึกงานอย่างน้อย 5 วันต่อสัปดาห์)		
รวม		6(0-540-6)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
120313332	โครงการวิศวกรรมพอลิเมอร์ (Polymer Engineering ProjectI)	1(0-3-6)
1203133xx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิศวกรรมพอลิเมอร์ 1 (Polymer Engineering Elective Course I)	3(3-0-6)
120413107	การควบคุมคุณภาพ (Quality control)	3(3-0-6)
140813901	จริยธรรมในการทำงาน (Ethics for Profession)	1(1-0-3)
14xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Sciences and Mathematics Elective Course)	3(3-0-6)
14xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences and Humanities Elective Course)	3(3-0-6)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี 2 (Free Elective Course II)	3(3-0-6)
รวม		17(16-9-39)

แผนวิศวกรรมโลหการ (โครงการสหกิจศึกษา)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง)
120213600	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-2-5)
120513201	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)
130203101	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
130113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)
130113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-3-1)
130313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
130313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
140103001	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)
1403035xx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา 1 (Physical Education Elective I)	1(0-2-1)
รวม		21(16-11-37)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
120313107	วัสดุวิศวกรรม (Material Engineering)	3(3-0-6)
120513101	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I)	3(3-0-6)
130203102	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
130313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)
130313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)
130503011	สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Engineers and Scientists)	3(3-0-6)
140103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)
1403035xx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา 2 (Physical Education Elective Course II)	1(0-2-1)
รวม		20(18-4-38)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
120313101	อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ (Thermodynamics of Materials)	3(3-0-6)
120313108	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Process)	3(3-0-6)
120313402	โลหการกายภาพและกระบวนการทางความร้อน (Physical Metallurgy and Thermal Processing)	3(3-0-6)
120313403	ปฏิบัติการโลหการกายภาพและกระบวนการทางความร้อน (Metallurgy and Thermal Processing Laboratory)	1(0-3-1)
130203103	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
1401030XX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา 1 (Language Elective Course I)	3(3-0-6)
14xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 1 (General Education Elective Course I)	3(3-0-6)
รวม		19(18-3-37)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
120213402	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Engineering)	3(3-0-6)
120213500	ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน (Basics Electrical Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
120313201	พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ (Mechanical Behavior of Materials)	3(3-0-6)
120313207	ปรากฏการณ์การถ่ายโอนในกระบวนการวัสดุ (Transport Phenomena in Material Processing)	3(3-0-6)
120313401	โลหการเคมี (Metallurgical Chemistry)	3(3-0-6)
120313404	โลหะวิทยานอกกลุ่มเหล็ก (Non-Ferrous Metallurgy)	3(3-0-6)
1401030xx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา 2 (Language Elective Course II)	3(3-0-6)
14xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 2 (General Education Elective Course II)	3(3-0-6)
รวม		22(21-3-43)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง)
120313202	การวิเคราะห์ลักษณะสมบัติของวัสดุ (Material Characterization)	3(3-0-6)
120313203	การเสื่อมสภาพของวัสดุ (Deterioration of Materials)	3(3-0-6)
120313204	การเลือกใช้และออกแบบวัสดุ (Materials Selection and Design)	3(3-0-6)
120313208	เครื่องมือวัดและระบบการควบคุม (Instrumentation and Control System)	3(3-0-6)
120313405	ปฏิบัติการทดสอบโลหะ (Metal Testing Laboratory)	1(0-3-1)
120313406	การขึ้นรูปโลหะ 1 (Metal Forming I)	3(3-0-6)
120413109	วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)	3(3-0-6)
14xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 3 (General Education Elective Course III)	3(3-0-6)
รวม		22(21-3-43)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
120313205	การวิเคราะห์ความเสียหายของวัสดุ (Failure Analysis of Materials)	3(3-0-6)
120313407	การขึ้นรูปโลหะ 2 (Metal Forming II)	3(3-0-6)
120313408	ปฏิบัติการการขึ้นรูปโลหะ (Metal Forming Laboratory)	1(0-3-1)
120413106	การวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)	3(3-0-6)
120413108	การออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Plant Design)	3(3-0-6)
120513304	ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล (Basic Mechanical Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
14xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Sciences and Mathematics Elective Course)	3(3-0-6)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี 1 (Free Elective Course I)	3(3-0-6)
รวม		20(18-6-38)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
120313801	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6(0-540-0)
นักศึกษาต้องเข้าปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในภาคอุตสาหกรรมหรือสถานที่ตามความเห็นชอบของภาควิชาฯ จำนวนไม่ต่ำกว่า 16 สัปดาห์ (นักศึกษาต้องฝึกงานอย่างน้อย 5 วันต่อสัปดาห์)		
รวม		6(0-540-6)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
120313409	การกัดกร่อนของโลหะ (Corrosion of Metals)	3(3-0-6)
120313425	โครงการวิศวกรรมโลหการ (Metallurgical Engineering Project)	1(0-3-1)
1203134xx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิศวกรรมโลหการ (Metallurgical Engineering Elective Course)	3(3-0-6)
120413107	การควบคุมคุณภาพ (Quality control)	3(3-0-6)
140813901	จริยธรรมในการทำงาน (Ethics for Profession)	1(1-0-2)
14xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences and Humanities Elective Course)	3(3-0-6)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี 2 (Free Elective Course II)	3(3-0-6)
รวม		17(16-3-33)

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- 120113701 พื้นฐานเทคโนโลยีปิโตรเคมี** **3(3-0-6)**
(Introduction to Petrochemical Technology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
หลักการพื้นฐานของเทคโนโลยีปิโตรเคมี กระบวนการแยกปิโตรเลียมและการทำให้บริสุทธิ์ กระบวนการแปรรูปและกระบวนการขึ้นต่อเนืองของปิโตรเลียม กระบวนการแครกกิง กระบวนการรีฟอร์มมิง กระบวนการไคกกิง กระบวนการแอลคิลเลชัน กระบวนการไอโซเมอไรเซชัน และกระบวนการปรับปรุงคุณภาพ
- 120213600 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์** **3(2-2-5)**
(Computer Programming)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
หลักการทำงานพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบในการทำงานของคอมพิวเตอร์ ความสัมพันธ์เชิงการทำงานระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์หลักการงานพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาระดับสูง ขั้นตอนการพัฒนาและออกแบบโปรแกรม การแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์
- 120213401 การจัดการเครื่องใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน** **(3-0-6)**
(Household Electrical Appliance in Daily Life)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
ที่มาของไฟฟ้า ทฤษฎีพื้นฐานทางไฟฟ้าและวงจรไฟฟ้า การนำหลักการและทฤษฎีทางไฟฟ้ามาประยุกต์ใช้เพื่อความปลอดภัยในชีวิตและประหยัดทรัพย์สิน เครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ผลิตภัณฑ์เบอร์ 5 การดูแลรักษาเครื่องใช้ไฟฟ้าและการซ่อมบำรุงเบื้องต้น การประสานเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ากับการจัดการเครื่องใช้ไฟฟ้า
- 120213402 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน** **3(3-0-6)**
(Basic Electrical Engineering)
วิชาบังคับก่อน : 130313007 ฟิสิกส์ 2
หน่วยวัดทางไฟฟ้า ตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า ในสถานะอยู่ตัว การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับหนึ่งเฟสและสามเฟส การคำนวณและปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังทางไฟฟ้า วงจรแม่เหล็กเบื้องต้น หม้อแปลงไฟฟ้าและการใช้งาน เครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสตรงและกระแสสลับและการใช้งาน วิธีการส่งผ่านกำลังไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น

- 120213500 ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน** **1(0-3-1)**
(Basic Electrical Engineering Laboratory)
 วิชาบังคับก่อน : 120213402 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน หรือเรียนร่วมกัน
 การใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าเบื้องต้น และการทดลองทางไฟฟ้าที่สนับสนุนเนื้อหาวิชา
 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน
- 120313101 อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ** **3(3-0-6)**
(Thermodynamics of Materials)
 วิชาบังคับก่อน : 130313005 ฟิสิกส์ 1
 สัจพจน์และกฎพื้นฐานของอุณหพลศาสตร์แบบฉบับ ศักย์อุณหพลวัตและเงื่อนไขสมดุล
 ความสัมพันธ์แมกซ์เวลล์ ความจุความร้อนและอุณหพลศาสตร์ของปฏิกิริยาอย่างง่าย สมดุลของระบบหนึ่ง
 องค์ประกอบที่มีหลายเฟส อุณหพลศาสตร์ของสารละลาย การสร้างแผนภาพเฟสของระบบสององค์ประกอบ
 แผนภาพเฟสของระบบสามองค์ประกอบขั้นมูลฐาน อุณหพลศาสตร์ของระบบที่เกิดปฏิกิริยาซึ่งมีหลาย
 องค์ประกอบและหลายเฟส ปฏิกิริยาที่มีเฟสแก๊สและเฟสควบแน่น ปฏิกิริยาที่มีหลายองค์ประกอบในสารละลาย
 ควบแน่นเคมีไฟฟ้า การนำเสนอมุมมองอุณหพลศาสตร์เชิงสถิติประกอบ การอธิบายปรากฏการณ์เชิงมหภาคใน
 ส่วนที่สัมพันธ์กัน
- 120313107 วัสดุวิศวกรรม** **3(3-0-6)**
(Engineering Materials)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างจุลภาค คุณสมบัติของวัสดุ กระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้งาน
 ของวัสดุประเภทต่างๆ เหล็ก วัสดุเซรามิกส์ พอลิเมอร์ และวัสดุผสม แผนภาพสมดุล และการประมาณค่า
 แผนภูมิสามเฟส คุณสมบัติเชิงกลของวัสดุและการเสียรูป
- 120313108 กรรมวิธีการผลิต** **3(3-0-6)**
(Manufacturing Process)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 การผลิต โครงสร้างและสมบัติทั่วไปของวัสดุที่ใช้ในการผลิต การเลือกใช้วัสดุและการ
 ปรับปรุงคุณสมบัติ หลักการของกรรมวิธีการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การตัดปาดผิวและการเชื่อมของวัสดุ
 และกรรมวิธีการผลิต

- 120313201 พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ** **3(3-0-6)**
(Mechanical Behavior of Materials)
 วิชาบังคับก่อน : 130313005 ฟิสิกส์ 1
 การบิดของเพลาคความเค้นและการเปลี่ยนรูปทรงของคาน การโก่งของคานไดอะแกรมของโมเมนต์ดัดและแรงเฉือน ความเค้นในระนาบและวงกลมของโมร์ เสถียรภาพของการสมดุลและการโก่งงอของเสายาว ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้น-ความเครียดของโลหะ เซรามิกส์ และพอลิเมอร์ พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุเชิงประกอบ การจัดเรียงตัวของโครงสร้างวัสดุที่มีผลต่อสมบัติเชิงกล พฤติกรรมออสติกและพลาสติกของวัสดุ ทฤษฎีดีส์โลเคชัน การทดสอบสมบัติเชิงกล การทดสอบแรงดึง ความแข็ง การบิด การกระแทก ความล้า และการคืบ กลศาสตร์การแตกหัก และการวิบัติของวัสดุ
- 120313202 การวิเคราะห์ลักษณะสมบัติของวัสดุ** **3(3-0-6)**
(Material Characterization)
 วิชาบังคับก่อน : 130313007 ฟิสิกส์ 2
 พื้นฐานการวิเคราะห์เชิงเคมีและเทคนิคด้านสเปกโทรสโคปี การวิเคราะห์โครงสร้างผลึกของวัสดุด้วยเทคนิคคริสตัลเอกซ์ การวิเคราะห์คุณสมบัติทางความร้อน การวิเคราะห์ทางกายภาพด้วยเทคนิคกล้องจุลทรรศน์และกล้องจุลทรรศน์แบบส่องกราด การวิเคราะห์ด้วยกระบวนการทดสอบแบบไม่ทำลาย
- 120313203 การเสื่อมสภาพของวัสดุ** **3(3-0-6)**
(Deterioration of Materials)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 การเสื่อมสภาพของโลหะ เซรามิกส์ พอลิเมอร์และคอมพอสิต การเสื่อมสภาพด้วยกระบวนการเคมี การกัดกร่อน การเสื่อมสภาพทางกล การเสื่อมสภาพอันเนื่องมาจากความร้อน
- 120313204 การเลือกใช้และออกแบบวัสดุ** **3(3-0-6)**
(Material Selection and Design)
 วิชาบังคับก่อน : 120313107 วัสดุวิศวกรรม
 การเลือกวัสดุสำหรับงานวิศวกรรม การออกแบบชิ้นส่วนและผลิตภัณฑ์ การเลือกกระบวนการผลิตและการพิจารณาเชิงเศรษฐศาสตร์ วิศวกรรมย้อนรอย กรณีศึกษาสำหรับการเลือกวัสดุในงานอุตสาหกรรม
- 120313205 การวิเคราะห์ความเสียหายของวัสดุ** **3(3-0-6)**
(Failure Analysis of Materials)
 วิชาบังคับก่อน : 120313201 พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ
 หลักการและเครื่องมือวิเคราะห์การเสียหายของวัสดุ ประเภทของการเสียหาย ทฤษฎีสภาพยืดหยุ่น ความเค้นระนาบ และความเครียดระนาบ พฤติกรรมของวัสดุภายใต้แรงกระทำทางกล ทฤษฎีพื้นฐานการพื้ติแบบครากแบบแตกหักและแบบล้า กลศาสตร์แตกหักยืดหยุ่นเชิงเส้น หลักการความเข้มข้นความเค้นวิกฤต การเติบโตของระบบแตกและการพื้ติของวัสดุ การวิเคราะห์ความพื้ติในระดับมหภาคและจุลภาคเนื่องจากการคืบ การกัดกร่อน และการกัดกร่อนจากความเค้น ข้อบกพร่องจากการกระทำทางความร้อน

- 120313207 ปรากฏการณ์การถ่ายโอนในกระบวนการวัสดุ 3(3-0-6)**
(Transport Phenomena in Material Processing)
 วิชาบังคับก่อน : 130313005 ฟิสิกส์ 1 และ
 130203103 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3
 ระบบสมการนาเวียร์-สโตกส์ การไหลแบบเส้นกระแส การไหลปั่นป่วนและการไหลเชิงซ้อน ความคล้ายและการวิเคราะห์มิติ การไหลในท่อ การถ่ายเทความร้อนโดยการนำ การพา และการแผ่รังสีความร้อน การถ่ายเทมวลเชิงมหภาค กฎของฟูริเยร์สมการความร้อน กฎของฟิกส์ข้อที่หนึ่งและสองกรณีศึกษาการประยุกต์หลักการการถ่ายเทในกรรมวิธีทางวัสดุ จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาเนื้อเดียวและไม่เป็นเนื้อเดียว
- 120313208 เครื่องมือวัดและระบบการควบคุม 3(3-0-6)**
(Instrumentation and Control System)
 วิชาบังคับก่อน : 120213402 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน
 หลักการเบื้องต้นของระบบเครื่องมือสำหรับการวัด เซ็นเซอร์ที่ใช้ในงานทางวิศวกรรม ระบบการควบคุมและการปรับตั้งตัวแปรระบบการควบคุม ระบบควบคุมแบบ PLC การปรับตั้งค่าการควบคุมในระบบการควบคุมแบบใช้อากาศและแบบใช้น้ำมันไฮดรอลิก
- 120313301 เคมีพอลิเมอร์ 3(3-0-6)**
(Polymer Chemistry)
 วิชาบังคับก่อน : 130113001 เคมีสำหรับวิศวกร
 โครงสร้างและปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์พื้นฐานของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ความรู้ทางเคมีพอลิเมอร์ โครงสร้างและสมบัติของพลาสติกและสารโมเลกุล น้ำหนักโมเลกุลและการกระจายตัวของน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ การวิเคราะห์น้ำหนักโมเลกุล กระบวนการพอลิเมอไรเซชัน สภาวะในการพอลิเมอไรเซชัน โคพอลิเมอร์ สารตัวเร่ง พื้นฐานสารเติมแต่งธรรมชาติและไม่ธรรมชาติ
- 120313302 พอลิเมอร์ฟิสิกส์ 3(3-0-6)**
(Polymer Physics)
 วิชาบังคับก่อน : 130113001 เคมีสำหรับวิศวกร
 โครงสร้างและโครงร่างของสายโซ่พอลิเมอร์ น้ำหนักโมเลกุลและขนาดโมเลกุล สภาวะอสัณฐานและทฤษฎีการเกิดทรานซิสชันแก้ว สภาวะผลึกและกึ่งผลึก แบบจำลองโครงสร้างผลึก จลนพลศาสตร์การเกิดผลึก อุณหพลศาสตร์การหลอมเหลว สารละลายพอลิเมอร์ กระบวนการละลาย พารามิเตอร์การละลาย อุณหพลศาสตร์ของการผสม การหาน้ำหนักโมเลกุลพอลิเมอร์ เฟสไดอะแกรม กลไกการแยกเฟส

- 120313303 สมบัติเชิงฟิสิกส์ของพอลิเมอร์** **3(3-0-6)**
(Physical Properties of Polymers)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 คุณสมบัติการยืดหยุ่นและวิสโคอีลาสติก, การคืบและการผ่านคลายความเครียด พฤติกรรมพลวัต ผลของระยะเวลาและความถี่ต่อกระบวนการผ่านคลาย หลักการควบคุมเวลาและอุณหภูมิแบบจำลองพฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ โครงร่างแหของยาง หลักการ/ทฤษฎีสมบัติยืดหยุ่นแบบยาง ปัจจัยที่มีผลต่อสมบัติยืดหยุ่นแบบยาง พฤติกรรมเชิงกล การเสียรูป การครากและการราน การล้าเหลว การเกิดรอยร้าว และการแตกหัก ความล้า สมบัติทางความร้อน ไฟฟ้า และ แสง
- 120313304 ปฏิบัติการทดสอบพอลิเมอร์** **1(0-1-3)**
(Polymer Testing Laboratory)
 วิชาบังคับก่อน : 120313303 คุณสมบัติเชิงฟิสิกส์ของพอลิเมอร์ หรือเรียนร่วมกัน
 ปฏิบัติการทดสอบเชิงเคมีของพอลิเมอร์ การทดสอบหาโครงสร้างผลึกของพอลิเมอร์ การทดสอบคุณสมบัติด้านความร้อน การทดสอบทางการภาพด้วยกล้องจุลทรรศน์ ปฏิบัติการทดสอบคุณสมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์
- 120313305 หลักการไหลของพอลิเมอร์** **3(3-0-6)**
(Polymer Rheology)
 วิชาบังคับก่อน : 120313207 ปรากฏการณ์การถ่ายโอนในกระบวนการวัสดุ หรือเรียนร่วมกัน
 คุณสมบัติทางกายภาพ ความร้อน คุณสมบัติทางกล การให้ตัวของวัสดุพอลิเมอร์ในการไหลผ่านรูปทรงและสถานะต่าง ๆ สมการอนุรักษ์มวล สมการอนุรักษ์โมเมนตัม สมการอนุรักษ์พลังงาน สมการกึ่งการทดลอง สมการยกกำลัง สมการของเบิร์ดและเคลเลอร์ การไหลของวัสดุวิสโคอีลาสติกกับความสัมพันธ์ของเวลาแบบเชิงเส้นและแบบเชิงซ้อน
- 120313306 กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 1** **3(3-0-6)**
(Polymer Processing I)
 วิชาบังคับก่อน : 120313305 หลักการไหลของพอลิเมอร์ หรือเรียนร่วมกัน
 กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ สารเติมแต่ง การเตรียมพอลิเมอร์ก่อนการผสม และประเภทของเครื่องหลอมอัดรีด ส่วนประกอบต่างๆ ของเครื่องหลอมอัดรีด ทฤษฎีการขึ้นรูปแบบหลอมอัดรีด ความรู้เกี่ยวกับประเภทสกรู และหัวรีดแบบต่างๆ การผลิตแผ่นพอลิเมอร์ ฟิล์ม ท่อ โพรไฟล์ เส้นใย การขึ้นรูปแบบหลอมอัดรีดรวม การวิเคราะห์หาสาเหตุข้อผิดพลาดจากการผลิต และเทคนิคที่เกี่ยวข้อง ชนิดของพอลิเมอร์ที่ใช้ขึ้นรูป กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ โดยใช้เครื่องประเภทเครื่องเป่าฟิล์ม ส่วนประกอบต่างๆ ของเครื่องเป่าฟิล์ม ประเภทของเครื่องเป่าฟิล์ม กระบวนการขึ้นรูปด้วยการเป่าฟิล์ม การเป่าอัด ข้อผิดพลาดจากการเป่าฟิล์ม เทคนิคที่ควรทราบ ทฤษฎีการเป่าขึ้นรูปโดยวิธีการเป่าฟิล์มแบบต่างๆ เทคนิคการควบคุมขนาดความหนาของผนังฟิล์ม

- 120313307 ปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 1** **1(0-3-1)**
(Polymer Processing Laboratory I)
 วิชาบังคับก่อน : 120313306 กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 1 หรือเรียนร่วมกัน
 การควบคุมเครื่องจักรในกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ การทดลองเกี่ยวกับ การขึ้นรูปแบบ
 หลอมอัดรีดแบบสกรูเดี่ยวและแบบสกรูคู่ การขึ้นรูปแบบอัด การใช้เครื่องมือวัดแบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง จัดทำ
 รายงานผลการปฏิบัติการ
- 120313308 กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 2** **3(3-0-6)**
(Polymer Processing II)
 วิชาบังคับก่อน : 120313305 หลักการไหลของพอลิเมอร์ หรือเรียนร่วมกัน
 การใช้เครื่องฉีดและการตั้งค่าตัวแปรต่างๆ ในเครื่องฉีด ชนิดของข้อบกพร่องของชิ้นงานที่
 ได้จากการขึ้นรูปแบบฉีด ตัวแปรในการขึ้นรูปแบบฉีด ลักษณะโครงสร้างทางสัณฐานวิทยาของชิ้นงานฉีด การ
 เป่าขวด การขึ้นรูปแบบเทอร์โมฟอร์มมิ่ง
- 120313309 ปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 2** **1(0-3-1)**
(Polymer Processing Laboratory II)
 วิชาบังคับก่อน : 120313308 กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 2 หรือเรียนร่วมกัน
 องค์ประกอบต่าง ๆ ของเครื่องขึ้นรูปแบบฉีด พื้นฐานการออกแบบแม่พิมพ์ ลักษณะตัวแปร
 ที่ใช้ในการขึ้นรูป ผลกระทบของตัวแปรความดัน อุณหภูมิ ความเร็ว ต่อสมบัติของชิ้นงานที่ได้จากการฉีด
 ลักษณะโครงสร้างทางสัณฐานวิทยาของชิ้นงานที่ได้จากการฉีด เทคนิคพิเศษในกระบวนการขึ้นรูปแบบฉีด
 แบบต่าง ๆ วิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชิ้นงานที่ได้จากการฉีด การอภิปรายความรู้ใหม่ในกระบวนการขึ้น
 รูปแบบฉีด
- 120313310 โครงการวิศวกรรมพอลิเมอร์ 1** **1(0-3-1)**
(Polymer Engineering Project I)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 เป็นโครงการสำหรับนักศึกษาที่มีจำนวนหน่วยกิตสะสมไม่ต่ำกว่า 70% ของจำนวนหน่วย
 กิตรวม หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา โดยเป็นการนำความรู้ด้านวิศวกรรมวัสดุและการแปรรูปพอลิ
 เมอร์และสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องมาวิเคราะห์ปัญหาด้านวัสดุวิศวกรรม และ/หรือกระบวนการแปรรูปพอลิ
 เมอร์และวางแผนในการดำเนินงาน โดยจะต้องมีการเสนอโครงการพร้อมแผนการดำเนินงานและการ
 ประเมินค่าใช้จ่ายต่อคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งจากหัวหน้าสาขาเพื่อพิจารณาความเหมาะสมของ
 หัวข้อ แผนการดำเนินงานและงบประมาณ

- 120313311 โครงการวิศวกรรมพอลิเมอร์ 2** **3(0-6-3)**
(Polymer Engineering Project II)
 วิชาบังคับก่อน : 120313311 โครงการวิศวกรรมพอลิเมอร์ 1
 เป็นโครงการต่อเนื่องจาก 120313310 โครงการวิศวกรรมพอลิเมอร์ 1 นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานตามแผนการดำเนินงานที่ได้กำหนดไว้ในโครงการวิศวกรรมพอลิเมอร์ 1 พร้อมทั้งบทสรุปและข้อเสนอแนะต่างๆ ต่อคณะกรรมการที่แต่งตั้งโดยหัวหน้าสาขา นักศึกษาจะต้องเขียนรายงานรายละเอียดทั้งหมดในการดำเนินงานพร้อมทั้งส่งภายในเวลาที่กำหนด
- 120313312 สารเติมแต่งพอลิเมอร์** **3(3-0-6)**
(Polymer Additives)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ชนิดของสารเติมแต่ง และกลไกของสารเติมแต่งต่อวัสดุพอลิเมอร์ การเสียสภาพเนื่องจากรังสีอัลตราไวโอเลตและความเสถียร ความเสถียรต่อการออกซิไดส์ สารหน่วงการติดไฟ สารลดควันไฟ สารเติมแต่งและสารเสริมแรง สารหล่อลื่น สารต้านไฟฟ้าสถิต สารเพิ่มความเสถียรทางชีวภาพ สารให้สี และสารอื่นๆ
- 120313313 พอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบ** **3(3-0-6)**
(Blend and Composite Polymers)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 หลักการเบื้องต้นของการเสริมแรง ประเภทและคุณสมบัติของวัสดุเสริมแรงชนิดต่างๆ เช่น เส้นใยแก้ว เส้นใยคาร์บอน สัดส่วนของวัสดุเสริมแรง ลักษณะการจัดเรียงตัว เทคนิคการผสมและการกระจายตัววัสดุเสริมแรงในพอลิเมอร์ ประเภทและพฤติกรรมของพอลิเมอร์ผสมและพอลิเมอร์เชิงประกอบ เทอร์โมไดนามิกส์ของการผสมและการแยกตัวของเฟส สมบัติทางความร้อนและสมบัติทางกล กระบวนการและวัสดุสำหรับพอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบ การนำไปใช้ประโยชน์ ฟิลเลอร์และเส้นใยเสริมแรงในพอลิเมอร์เชิงประกอบ
- 120313314 พลาสติกชีวภาพ** **3(3-0-6)**
(Bioplastic)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 นิยามของพลาสติกชีวภาพ ชนิดของพลาสติกชีวภาพที่ได้จากปิโตรเลียม และพอลิเมอร์ธรรมชาติ วิธีการสังเคราะห์พลาสติกชีวภาพ การนำไปใช้ประโยชน์ สมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ การเสื่อมสลายของพลาสติกชีวภาพและการตรวจสอบ
- 120313315 การเสื่อมสภาพและความเสถียรของพอลิเมอร์** **3(3-0-6)**
(Degradation and Stability of Polymers)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ปฏิริยาการเสื่อมสภาพของพอลิเมอร์เนื่องจากความร้อน ออกซิเจน แสงแดด รังสี มลพิษทางอากาศ ความเครียดเชิงกล ปฏิริยาทางชีวภาพ ปฏิริยาไฮโดรไลซิส และปัจจัยอื่น ๆ กลไกที่เกี่ยวข้อง กระบวนการเสื่อมสลายและความเสถียรของพอลิเมอร์ กลไกการเสื่อมสภาพของพอลิเมอร์ โดยวิธีทางสเปกโทรสโกปี โครมาโตกราฟี และวิธีวิเคราะห์ทางความร้อน

- 120313316 การยึดติดและกาว (Adhesion and Adhesives)** **3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 สมบัติเชิงพื้นผิว ทฤษฎีและกลไกที่เกี่ยวข้องกับการยึดติด ประเภทและองค์ประกอบของกาว มาตรฐานการทดสอบการยึดติด เทคนิคและวิธีการทดสอบกาว การทดสอบประสิทธิภาพของสารยึดติดจากพอลิเมอร์ กาวยางธรรมชาติ กาวพอลิยูรีเทน กาวติดโลหะ การใช้ประโยชน์ของกาวในอุตสาหกรรม
- 120313317 พอลิเมอร์ที่ใช้ในอุตสาหกรรม (Industrial Polymers)** **3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 การสังเคราะห์ โครงสร้าง สมบัติ และการใช้งานของพอลิเมอร์ที่ใช้ในการอุตสาหกรรม ความรู้พื้นฐานทางทฤษฎีและปฏิบัติเกี่ยวกับสมบัติเชิงกล ความร้อน ไฟฟ้า แสง และทางเคมี พอลิเมอร์สำหรับงานวิศวกรรม พอลิเมอร์ใช้งานสมรรถนะสูง และพอลิเมอร์สำหรับใช้งานเฉพาะทาง พอลิเอทิลีน พอลิโพรพิลีน พอลิคาร์บอนเนต ไนลอน พอลิเอสเตอร์ อะคริลิก และฟลูออโรพอลิเมอร์
- 120313318 สมบัติของยางและการทดสอบ (Rubbers Properties and Testing)** **3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 สมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมี สมบัติเชิงกล และสมบัติการใช้งานด้านต่างๆ ของยาง ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติ มาตรฐานการทดสอบยางสากล วิธีการทดสอบสมบัติของยาง เทคนิคและกระบวนการทดสอบทางอุตสาหกรรม
- 120313319 วิศวกรรมยาง (Rubber Engineering)** **3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 วัสดุยาง โครงสร้าง สมบัติ และการใช้งานของยางชนิดต่างๆ เคมีและเทคโนโลยีของการวัลคาไนซ์ยาง สมบัติทางกายภาพของยาง วัสดุสำหรับผสมและเสริมแรงให้กับยาง กระบวนการเตรียมและผสมยางกับสารเติมแต่ง กระบวนการขึ้นรูปวัสดุยาง การออกแบบและวิศวกรรมของผลิตภัณฑ์ยาง การตรวจสอบและทดสอบสมบัติผลิตภัณฑ์ยาง การประยุกต์ใช้ยางในงานวิศวกรรม
- 120313320 ยางและสารเคมียาง (Rubbers and Rubber Chemicals)** **3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์ประเภทต่าง ๆ สมบัติ โครงสร้าง การใช้งาน กระบวนการผลิตยางธรรมชาติ และยางสังเคราะห์ ยางสไตรีน-บิวทาไดอีน ยางบิวทาไดอีน ยางเอทิลีน-โพรพิลีน ยางไนไตรล์ ยางคลอโรพรีน ยางอะคริลิก ยางฟลูออโรคาร์บอน ยางซิลิโคน ยางพอลิยูรีเทน สารเคมีสำหรับวัลคาไนซ์ ยาง กลไกและกระบวนการวัลคาไนเซชัน สารเติมแต่งสำหรับผลิตภัณฑ์ยาง

- 120313321 เทคโนโลยีน้ำยาง** **3(3-0-6)**
(Latex Technology)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 สมบัติของน้ำยาง การเก็บรักษา ความเสถียร ของน้ำยาง การทำให้น้ำยางเสียความเสถียร การผลิตน้ำยางข้นและการทดสอบ การทำน้ำยางโปรตีนต่ำ สมบัติและชนิดของน้ำยางสังเคราะห์ การเตรียมสารเคมีสำหรับน้ำยาง การคอมพาวด์น้ำยาง การบ่มน้ำยาง การผลิตผลิตภัณฑ์จากน้ำยางโดยกระบวนการจุ่ม การทำโฟมยาง การหล่อแบบ การทำเส้นยางยืด สายสวนปัสสาวะ และ สายน้ำเกลือ และเทคโนโลยีใหม่ๆ ในการผลิต
- 120313322 การจำลองกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์** **3(3-0-6)**
(Computational polymer processing)
 วิชาบังคับก่อน : 120313305 หลักการไหลของพอลิเมอร์
 การพัฒนาแบบจำลองการไหล การลดรูปแบบจำลองการไหล เทคนิคการคำนวณด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์ วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ และแบบบาวน์เดอร์รีเอลิเมนต์ จำลองการไหลในเข้าพิมพ์แบบฉีด แบบกดอัด และแบบอัดรีด จำลองการถ่ายโอนความร้อนและปฏิกิริยาในเข้าพิมพ์ระหว่างกระบวนการอบคงรูป การจำลองการไหลของวัสดุยืดหยุ่นแบบหนืด การไหลของยางในหัวอัดรีด การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดในวัสดุพอลิเมอร์และพอลิเมอร์ผสม
- 120313323 หลักการออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก** **3(3-0-6)**
(Principles of Plastic Mould and Die Design)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 การแบ่งประเภทของแม่พิมพ์พลาสติก ชนิดต่างๆ ของแม่พิมพ์ฉีด แม่พิมพ์เป่า ส่วนต่างๆ ของแม่พิมพ์และการออกแบบ การเลือกใช้วัสดุเคลือบแม่พิมพ์ ชิ้นส่วนแม่พิมพ์มาตรฐาน กระบวนการออกแบบแม่พิมพ์ฉีดและแม่พิมพ์เป่า การปลดชิ้นงานแบบต่างๆ การออกแบบระบบหล่อเย็น การระบายอากาศในแม่พิมพ์ การออกแบบแม่พิมพ์ฉีด ที่ใช้เทคนิคการปลดชิ้นงานแบบต่างๆ การออกแบบแม่พิมพ์ฉีดชิ้นงานที่มีอันเดอร์คัท ทั้งภายนอกและภายใน หลักการออกแบบแม่พิมพ์อัดและการสร้างหัวตาย หลักการออกแบบและชนิดของแม่พิมพ์ขึ้นรูปด้วยความร้อน และชิ้นส่วนต่างๆ
- 120313324 การออกแบบชิ้นส่วนพลาสติก** **3(3-0-6)**
(Plastic Part Design)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 เศรษฐศาสตร์เบื้องต้นของผลิตภัณฑ์พลาสติก หลักการพื้นฐานและเทคโนโลยีในการออกแบบผลิตภัณฑ์พลาสติก การเลือกวัสดุดิบ กระบวนการผลิต เทคนิคการออกแบบผลิตภัณฑ์พลาสติก คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการออกแบบเบื้องต้น การประมาณการต้นทุนในการออกแบบผลิตภัณฑ์พลาสติก

- 120313325 การผลิตผลิตภัณฑ์ยาง** **3(3-0-6)**
(Rubber Manufacturing)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 หลักวิศวกรรมทั่วไปของผลิตภัณฑ์ยาง สมบัติเชิงกลที่สำคัญของผลิตภัณฑ์ยาง กรรมวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์ยาง มาตรฐานผลิตภัณฑ์และการทดสอบผลิตภัณฑ์ยาง ผลิตภัณฑ์ยางต่างๆ ยางล้อรถยนต์ สายพาน ยางรองคอสพาน ซีล โอริง ยางรัดของ
- 120313326 กระบวนการขึ้นรูปยาง** **3(2-3-5)**
(Rubbers Processing)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 กระบวนการแปรรูปยาง การออกสูตรยาง การพัฒนาสูตรยาง การเตรียมยางคอมปาวด์การขึ้นรูปยาง ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการขึ้นรูปยาง การควบคุมตัวแปรในกระบวนการขึ้นรูปยาง การคำนวณราคาและตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการขึ้นรูปยาง การฝึกปฏิบัติทักษะการขึ้นรูปยาง
- 120313327 เทคโนโลยีพลาสติกและกระบวนการผลิต** **3(3-0-6)**
(Plastic Materials and Processing Technology)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 เทคโนโลยีใหม่ทางด้านวัสดุพลาสติก และกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมพลาสติก จากงานวิจัยทางวิชาการและการพัฒนาจากภาคอุตสาหกรรม ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี การนำเทคโนโลยีไปใช้งานจริง หรือสู่ทางในการนำไปใช้งานในอนาคต
- 120313328 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมพอลิเมอร์ 1** **3(3-0-6)**
(Special Topics in Polymer Engineering I)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาหรือวิจัยปัญหาเฉพาะด้านวิศวกรรมพอลิเมอร์ที่เป็นปัญหาที่สามารถศึกษาหรือวิจัยและสรุปผลได้สำเร็จใน 1 ภาคการศึกษา
- 120313329 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมพอลิเมอร์ 2** **3(3-0-6)**
(Special Topics in Polymer Engineering II)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาหรือวิจัยปัญหาเฉพาะด้านวิศวกรรมพอลิเมอร์ที่เป็นปัญหาที่สามารถศึกษาหรือวิจัยและสรุปผลได้สำเร็จใน 1 ภาคการศึกษา
- 120313330 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมพอลิเมอร์ 3** **3(3-0-6)**
(Special Topics in Polymer Engineering III)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาหรือวิจัยปัญหาเฉพาะด้านวิศวกรรมพอลิเมอร์ที่เป็นปัญหาที่สามารถศึกษาหรือวิจัยและสรุปผลได้สำเร็จใน 1 ภาคการศึกษา

- 120313331 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมพอลิเมอร์ 4** **3(3-0-6)**
(Special Topics in Polymer Engineering IV)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาหรือวิจัยปัญหาเฉพาะด้านวิศวกรรมพอลิเมอร์ที่เป็นปัญหาที่สามารถศึกษาหรือวิจัยและสรุปผลได้สำเร็จใน 1 ภาคการศึกษา
- 120313332 โครงการวิศวกรรมพอลิเมอร์** **1(0-3-1)**
(Polymer Engineering Project)
 วิชาบังคับก่อน : 120313801 สหกิจศึกษา
 เป็นโครงการต่อยอดจาก 120313801 สหกิจศึกษา นักศึกษาต้องนำปัญหาทางด้านวิศวกรรมพอลิเมอร์ที่ได้จากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษามาวิเคราะห์และสังเคราะห์ เพื่อให้ทราบถึงสาเหตุและแนวทางการแก้ไข พร้อมทั้งนำเสนอต่อคณะกรรมการที่แต่งตั้งโดยหัวหน้าสาขา นักศึกษาต้องเขียนรายงานรายละเอียดต่างๆในการวิเคราะห์พร้อมทั้งส่งภายในเวลาที่กำหนด
- 120313401 โลหการเคมี** **3(3-0-6)**
(Chemical Metallurgy)
 วิชาบังคับก่อน : 120313101 อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ
 หลักการของโลหกรรมการละลาย ประกอบด้วยพลศาสตร์ความร้อนของสารละลาย จลนศาสตร์ของการชะละลาย และการตกตะกอน การสกัดด้วยตัวทำละลายและการแลกเปลี่ยนไอออน ไฟฟ้าเคมีของสารละลาย ประสิทธิภาพของกระแสไฟฟ้าและพลังงาน หลักการของโลหกรรมความร้อน ประกอบด้วยการคำนวณทางพลศาสตร์ความร้อน การคัลไซน์ชัน การย่าง การรีดักชัน การสกัดโลหะกลุ่มเหล็กและโลหะนอกกลุ่มเหล็ก
- 120313402 โลหการกายภาพและกระบวนการทางความร้อน** **3(3-0-6)**
(Physical Metallurgy and Thermal Processing)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 โครงสร้างผลึก ความบกพร่องของผลึก การเปลี่ยนรูปแบบพลาสติกในของแข็งที่เป็นผลึก อินเตอร์เฟส สารละลายของแข็งและสารประกอบ แผนภูมิสมดุลภาค การแพร่ การแข็งตัว การเปลี่ยนเฟสในสถานะของแข็ง รีคริสตัลไลเซชันและการเติบโตของเกรน กลไกการเพิ่มความแข็งแรงและการควบคุมโครงสร้างจุลภาค การอบอ่อน การอบปกติ การชุบแข็ง การอบคืนตัว การอบชุบเพื่อคลายความเครียด
- 120313403 ปฏิบัติการโลหการกายภาพและกระบวนการทางความร้อน** **1(0-3-1)**
(Metallurgy and Thermal Processing Laboratory)
 วิชาบังคับก่อน : 120313402 โลหการกายภาพและกระบวนการทางความร้อน
 หรือเรียนร่วมกัน
 การปฏิบัติการโลหการกายภาพและกระบวนการทางความร้อน โดยมีเนื้อหาการปฏิบัติการสอดคล้องกับวิชา 120313402 โลหการกายภาพและกระบวนการทางความร้อน

- 120313404 โลหะวิทยาโลหะนอกกลุ่มเหล็ก (Non-Ferrous Metallurgy) 3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ความสำคัญด้านเศรษฐศาสตร์ของโลหะนอกกลุ่มเหล็ก. พื้นฐานโลหะวิทยาของโลหะนอกกลุ่มเหล็ก, กระบวนการผลิตโลหะนอกกลุ่มเหล็ก. เทคโนโลยีโลหะวิทยาสำหรับโลหะนอกกลุ่มเหล็ก โลหะวิทยาของวัสดุอลูมิเนียม ทองแดง สังกะสี กระบวนการหลอมอลูมิเนียมผสม กระบวนการหลอมของทองแดง. กระบวนการหลอมของทองเหลือง การปรับปรุงคุณสมบัติพื้นผิวของอลูมิเนียมผสม
- 120313405 ปฏิบัติการทดสอบโลหะ (Metals Testing Laboratory) 1(0-3-1)**
 วิชาบังคับก่อน : 120313107 วัสดุวิศวกรรม
 ปฏิบัติการทดสอบเชิงเคมีของโลหะ การทดสอบหาโครงสร้างผลึกของโลหะ การทดสอบคุณสมบัติด้านความร้อน การทดสอบทางกลด้วยกล้องจุลทรรศน์ ปฏิบัติการทดสอบคุณสมบัติเชิงกลของโลหะ
- 120313406 การขึ้นรูปโลหะ 1 (Metal Forming I) 3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : 120313201 พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ หรือเรียนร่วมกัน
 ทฤษฎีและกระบวนการหล่อโลหะสมัยใหม่ การออกแบบแม่พิมพ์งานหล่อ การตรวจสอบผลิตภัณฑ์งานหล่อ การออกแบบงานหล่อ หลักการเบื้องต้นของการขึ้นรูปโลหะ กระบวนการรีดขึ้นรูป การตีขึ้นรูป การรีดขึ้นรูปโลหะผ่านแม่พิมพ์อัดรีด การขึ้นรูปโลหะแผ่นและการขึ้นรูปปลี สาเหตุของข้อบกพร่องจากการขึ้นรูปและการแก้ไข
- 120313407 การขึ้นรูปโลหะ 2 (Metals Forming II) 3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : 120313201 พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ หรือเรียนร่วมกัน
 การขึ้นรูปโลหะแข็ง การตีขึ้นรูปแบบอิสระและแบบใช้แม่พิมพ์ อุปกรณ์และเครื่องจักรในการตีขึ้นรูป กระบวนการรีดขึ้นรูป กระบวนการขึ้นรูปปลี การขึ้นรูปโลหะแผ่นแบบต่างๆ การวิเคราะห์ด้านโลหะวิทยาในกระบวนการขึ้นรูป ความสัมพันธ์ระหว่างโลหะวิทยาและคุณสมบัติเชิงกลของชิ้นงานที่ผ่านกระบวนการขึ้นรูป พลังงานที่ใช้ในกระบวนการขึ้นรูป
- 120313408 ปฏิบัติการการขึ้นรูปโลหะ (Metal Forming Laboratory) 1(0-3-1)**
 วิชาบังคับก่อน : 120313406 การขึ้นรูปโลหะ 1 และ 120313407 การขึ้นรูปโลหะ 2 หรือเรียนร่วมกัน
 การควบคุมเครื่องจักรในกระบวนการขึ้นรูปโลหะ การทดลองเกี่ยวกับการขึ้นรูปแบบด้วยกรรมวิธีการหล่อ การรีด, การฉีด, กรรมวิธีการขึ้นรูปโลหะแผ่น, กรรมวิธีการขึ้นรูปด้วยการตี, ปฏิบัติการด้านโลหะวิทยาหลังการขึ้นรูป

- 120313409 การกัดกร่อนของโลหะ** **3(3-0-6)**
(Corrosion of Metals)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 อุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของการกัดกร่อน การกัดกร่อนแบบทั่วไป การกัดกร่อนเฉพาะที่ การกัดกร่อนในบรรยากาศ การกัดกร่อนที่อุณหภูมิสูง การกัดกร่อนที่มีปัจจัยจากเนื้อโลหะ การกัดกร่อนของวัสดุที่รับ ความเค้นและที่มีความล้า การกัดกร่อนแบบไทรโบ การกัดกร่อนที่มีปัจจัยจากสิ่งแวดล้อมส่งเสริมการป้องกันการกัดกร่อน วิธีแคโทดิก วิธีเคลือบผิว และการใช้สารหน่วงการกัดกร่อนการกัดกร่อนในอุตสาหกรรมต่างๆ ในอุตสาหกรรมผลิตและสำรวจปิโตรเลียมในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและเคมี กระบวนการเกี่ยวกับวิทยาการและวิศวกรรมการกัดกร่อน
- 120313410 โครงการวิศวกรรมโลหการ 1** **1(0-3-1)**
(Metallurgical Engineering Project I)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 เป็นโครงการสำหรับนักศึกษาที่มีจำนวนหน่วยกิตสะสมไม่ต่ำกว่า 70% ของจำนวนหน่วยกิตรวม หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา โดยเป็นการนำความรู้ด้านวิศวกรรมวัสดุและการแปรรูปโลหะและสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องมาวิเคราะห์ปัญหาด้านวัสดุวิศวกรรม และ/หรือกระบวนการแปรรูปโลหะและวางแผนในการดำเนินงาน โดยจะต้องมีการเสนอโครงการพร้อมแผนการดำเนินงานและการประมาณค่าใช้จ่ายต่อคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งจากหัวหน้าสาขาเพื่อพิจารณาความเหมาะสมของหัวข้อ, แผนการดำเนินงานและงบประมาณ
- 120313411 โครงการวิศวกรรมโลหการ 2** **3(0-6-3)**
(Metallurgical Engineering Project II)
 วิชาบังคับก่อน : 120313410 โครงการวิศวกรรมโลหการ 1
 เป็นโครงการต่อเนื่องจาก 120313410 โครงการวิศวกรรมการขึ้นรูปโลหะ 1 นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานตามแผนการดำเนินงานที่ได้กำหนดไว้ใน โครงการวิศวกรรมโลหะ 1 พร้อมทั้งบทสรุปและข้อเสนอแนะต่างๆ ต่อคณะกรรมการที่แต่งตั้งโดยหัวหน้าสาขา นักศึกษาจะต้องเขียนรายงานรายละเอียดทั้งหมดในการดำเนินงานพร้อมทั้งส่งภายในเวลาที่กำหนด
- 120313412 โลหะวิทยาการสกัด** **3(3-0-6)**
(Extractive Metallurgy)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 การสกัดแร่โลหะด้วยกรรมวิธีทางความร้อนและทางไฟฟ้า การแยกการแยกส่วน และปฏิกิริยารีดักชัน ปฏิกิริยาตะกั่วโลหะ และปฏิกิริยาอิเล็กโทรไลซิสโดยใช้สารละลายและอิเล็กโทรไลต์ของเกลือหลอมละลายเป็นตัวปกคลุม การออกแบบเตาปฏิกรณ์ทางโลหกรรม

- 120313413 เคมีเชิงไฟฟ้าของวัสดุ (Materials Electrochemistry)** **3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 อุณหพลศาสตร์ของสารละลายน้ำ จลนพลศาสตร์ของการละลายและการตกตะกอน การสกัดตัวทำละลายและการแลกเปลี่ยนไอออน หลักการของโลหวิทยาไฮโดร เคมีไฟฟ้าของสารละลายน้ำ ประสิทธิภาพเชิงพลังงานและกระแส การประยุกต์อุณหพลศาสตร์ในโลหวิทยาไฟโร การแคลไซน์ การย่างแร่ และการรีดิวซ์โลหะ การสกัดโลหะในกลุ่มเหล็กและนอกกลุ่มเหล็ก วิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า การประยุกต์ในวิศวกรรมเคมีไฟฟ้า
- 120313414 วัสดุที่ใช้งานที่อุณหภูมิสูง (High-Temperature Materials)** **3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ปฏิบัติการเปลี่ยนแปลงของวัสดุในสิ่งแวดล้อมตัวกลางที่มีอุณหภูมิสูง กลไกการคืบ การแพร่ในตำแหน่งว่างของอะตอม การเคลื่อนตัวของความไม่สมบูรณ์แบบเชิงเส้น การเลื่อนของขอบเกรน การเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมสำหรับใช้งานในช่วงอุณหภูมิสูง
- 120313415 การกัดกร่อนที่อุณหภูมิสูงของโลหะและการป้องกัน (High Temperature Corrosion and Protection of Metals)** **3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 อุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของการกัดกร่อนที่อุณหภูมิสูง จุดบกพร่องและสมบัติที่เกิดขึ้นระหว่างการกัดกร่อนที่อุณหภูมิสูง การกัดกร่อนที่อุณหภูมิสูงภายใต้บรรยากาศต่าง ๆ ไอออนบรรยากาศที่มีคาร์บอนเป็นส่วนประกอบ การป้องกันพื้นผิวโลหะสำหรับการกัดกร่อนที่อุณหภูมิสูง การกัดกร่อนที่อุณหภูมิสูงในอุตสาหกรรมต่างๆ และกรณีศึกษาเกี่ยวกับวิทยาการและวิศวกรรมการกัดกร่อน
- 120313416 การทดสอบแบบไม่ทำลาย (Non-Destructive Testing)** **3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 การตรวจสอบโดยไม่ทำลายวิธีต่างๆ การตรวจสอบโดยใช้สารแทรกซึมของของเหลว การตรวจสอบโดยใช้กระแสไหลวน การตรวจสอบโดยใช้ผงแม่เหล็ก การตรวจสอบโดยใช้คลื่นเสียงอัลตราโซนิก การตรวจสอบโดยใช้ภาพถ่ายรังสี และการตรวจสอบโดยไม่ทำลายด้วยวิธีเฉพาะแบบอื่นๆ การเปรียบเทียบและประยุกต์ใช้วิธีการตรวจสอบโดยไม่ทำลาย
- 120313417 กรรมวิธีการแข็งตัว (Solidification Processing)** **3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ปรากฏการณ์การถ่ายเทเชิงมหภาคในการแข็งตัว การแพร่ของอะตอมผ่านผิวรอยต่อของแข็งและของเหลว ภาวะไม่เสถียรของผิวรอยต่อของแข็ง และของเหลวโครงสร้างจุลภาคแบบเซลล์ แบบเดนไดรต์ แบบยูเทกติก และแบบเพริเทกติกเมื่อเกิดการแข็งตัว โครงสร้างจุลภาคของชิ้นงานหล่อ การกระจายตัวของธาตุผสมเมื่อเกิดการแข็งตัว และการแข็งตัวแบบเร็วมาก

- 120313419 การกัดกร่อนที่อุณหภูมิสูงของโลหะและการป้องกัน** **3(3-0-6)**
(High Temperature Corrosion and Protection of Metals)
 วิชาบังคับก่อน : 120313101 อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ
 อุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของการกัดกร่อนที่อุณหภูมิสูง จุดบกพร่องและสมบัติที่เกิดขึ้นระหว่างการกัดกร่อนที่อุณหภูมิสูง การกัดกร่อนที่อุณหภูมิสูงภายใต้บรรยากาศต่าง ๆ ไออน้ำบรรยากาศที่มีคาร์บอนเป็นส่วนประกอบ การป้องกันพื้นผิวโลหะสำหรับการกัดกร่อนที่อุณหภูมิสูง การกัดกร่อนที่อุณหภูมิสูงในอุตสาหกรรมต่างๆ และกรณีศึกษาเกี่ยวกับวิทยาการและวิศวกรรมการกัดกร่อน
- 120313420 วิศวกรรมการหล่อโลหะ** **3(3-0-6)**
(Foundry Engineering)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 การงานหล่อเบื้องต้น กระบวนการหล่อโลหะชนิดพิเศษ กระบวนการแบบ ไล่แบบและวัสดุไล่แบบ หีบหล่อทรายและตัวประสาน การทดสอบ และควบคุมสมบัติทรายหล่อ วัสดุทนไฟ เตาหลอม ระบบรูเทและรูป้อน การแข็งตัวของชิ้นงานการหล่อโลหะในกลุ่มเหล็กและนอกกลุ่มเหล็ก การออกแบบชิ้นงานหล่อ ความบกพร่องและวิธีแก้ไขชิ้นงานหล่อ ความปลอดภัยในโรงงานหล่อโลหะ
- 120313421 วิศวกรรมเชื่อมโลหะ** **3(3-0-6)**
(Welding Engineering)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 กรรมวิธีการเชื่อมต่อโลหะแบบต่างๆ การบัดกรี การเชื่อมประสานการเชื่อมในสถานะของแข็งและการเชื่อมหลอม ผลของตัวแปร การเชื่อมต่อ โครงสร้างและสมบัติของโลหะ โลหวิทยาการเชื่อมเหล็กกล้าเฟอร์ริติก เหล็กกล้าออสเทนนิติก และโลหะนอกกลุ่มเหล็ก พฤติกรรมของโลหะที่ผ่านการเชื่อมในสภาวะการใช้งาน
- 120313422 ทฤษฎีการเสียรูปแบบพลาสติก** **3(3-0-6)**
(Theory of Plastic Deformation)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 การวิเคราะห์ความเค้น ความเครียด และอัตราความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดในช่วงพลาสติก ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเสียรูปแบบพลาสติก
- 120313423 การอบชุบความร้อนโลหะ** **3(3-0-6)**
(Heat Treatment of Metals)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 การอบอ่อน การอบปกติ การชุบแข็ง การอบคืนตัว การควบคุมบรรยากาศภายในเตา การชุบแข็งพื้นผิว โดยกรรมวิธีอบคาร์บอน และอาบไนโตรเจน การอบชุบเหล็กกล้าเครื่องมือ เหล็กกล้าพิเศษ เหล็กหล่อ และโลหะนอกกลุ่มเหล็ก

- 120313424 การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า** **3(3-0-6)**
(Iron Steel Making)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 กระบวนการผลิตเหล็กด้วยเตาถลุงแบบพ่นลม การผลิตเหล็กโดยวิธีรีดิวซ์โดยตรงและวิธีทางเลือกอื่น การผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาเบสิคออกซิเจน เตาอาร์คไฟฟ้า กระบวนการรีไฟนิ่ง กระบวนการหล่อแบบต่อเนื่อง การควบคุมคุณภาพการผลิตเหล็กและเหล็กกล้า
- 120313425 โครงการวิศวกรรมโลหการ** **1(0-3-1)**
(Metallurgical Engineering Project)
 วิชาบังคับก่อน : 120313801 สหกิจศึกษา
 เป็นโครงการต่อยอดจาก 120313801 สหกิจศึกษา นักศึกษาต้องนำปัญหาทางด้านวิศวกรรมโลหการที่ได้จากสหกิจศึกษา มาวิเคราะห์และสังเคราะห์ เพื่อให้ทราบถึงสาเหตุและแนวทางการแก้ไข พร้อมทั้งนำเสนอต่อคณะกรรมการที่แต่งตั้งโดยหัวหน้าสาขา นักศึกษาต้องเขียนรายงานรายละเอียดต่างๆในการวิเคราะห์พร้อมทั้งส่งภายในเวลาที่กำหนด
- 120313426 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโลหการ 1** **3(3-0-6)**
(Special Topics in Metallurgical Engineering I)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาหรือวิจัยปัญหาเฉพาะด้านวิศวกรรมโลหการที่เป็นปัญหาที่สามารถศึกษาหรือวิจัยและสรุปผลได้สำเร็จใน 1 ภาคการศึกษา
- 120313427 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโลหการ 2** **3(3-0-6)**
(Special Topics in Metallurgical Engineering II)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาหรือวิจัยปัญหาเฉพาะด้านวิศวกรรมโลหการที่เป็นปัญหาที่สามารถศึกษาหรือวิจัยและสรุปผลได้สำเร็จใน 1 ภาคการศึกษา
- 120313428 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโลหการ 3** **3(3-0-6)**
(Special Topics in Metallurgical Engineering III)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาหรือวิจัยปัญหาเฉพาะด้านวิศวกรรมโลหการที่เป็นปัญหาที่สามารถศึกษาหรือวิจัยและสรุปผลได้สำเร็จใน 1 ภาคการศึกษา
- 120313429 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโลหการ 4** **3(3-0-6)**
(Special Topics in Metallurgical Engineering IV)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาหรือวิจัยปัญหาเฉพาะด้านวิศวกรรมโลหการที่เป็นปัญหาที่สามารถศึกษาหรือวิจัยและสรุปผลได้สำเร็จใน 1 ภาคการศึกษา

- 120313701 วัสดุทั่วไปและการประยุกต์ใช้ (3-0-6)**
(General Materials and Applications)
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 การจำแนกประเภทของวัสดุ วัสดุโลหะ วัสดุอโลหะ กระบวนการผลิตและแปรรูปโลหะและอโลหะ การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน การเลือกใช้วัสดุและความปลอดภัยในการใช้งาน วัสดุสมัยใหม่และการประยุกต์ใช้การจำแนกประเภทของวัสดุ วัสดุโลหะ วัสดุอโลหะ กระบวนการผลิตและแปรรูปโลหะและอโลหะ การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน การเลือกใช้วัสดุและความปลอดภัยในการใช้งาน วัสดุสมัยใหม่และการประยุกต์ใช้
- 120313801 สหกิจศึกษา 6(0-540-0)**
(Co-operative Education)
 วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาต้องมีหน่วยกิตสะสมรวมไม่ต่ำกว่า 70%
 สหกิจศึกษา เป็นวิชาฝึกงานร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยและเอกชนในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง นักศึกษาจะเข้าไปทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม หรือบริษัท หรือหน่วยงานหรือสถานประกอบการจริง โดยมี ระยะเวลาการทำงานไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา การทำงานจะอยู่ภายใต้การกำกับดูแลและให้คะแนนร่วมกันระหว่างผู้สอนวิชาสหกิจศึกษาของภาควิชาต้นสังกัดและผู้ประกอบการภายหลังเสร็จสิ้นการ ทำงาน นักศึกษาจะต้องรายงานการปฏิบัติงานเสนอภาควิชาต้นสังกัดเพื่อใช้ประกอบการประเมิน นักศึกษาต้องเข้าอบรมการเตรียมสหกิจศึกษาจำนวน 30 ชั่วโมง ตามที่ภาควิชาจะได้จัดอบรมให้นักศึกษา
- 120313802 การฝึกงานอุตสาหกรรม 0(0-240-0)**
(Industry Internship)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 การฝึกงานในสถานประกอบการ การเรียนรู้วิธีการทำงาน การใช้ความรู้ทางวิศวกรรมวัสดุ และกระบวนการผลิตไปแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน โดยมีการประเมินผลเป็นแบบ S หรือ U
- 120413106 การวางแผนและควบคุมการผลิต 3(3-0-6)**
(Production Planning and Control)
 วิชาบังคับก่อน : 130503011 สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์
 การวางแผนและควบคุมการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ การวางแผนการผลิตรวม รูปแบบของการจัดการพัสดุและสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ ระบบการจัดการทรัพยากรในองค์กร ระบบการผลิตแบบผลึก ระบบการผลิตแบบดึง ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การจัดลำดับและการจัดตารางการผลิต การจำลองปัญหาและกรณีศึกษา

- 120413107 การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6)**
(Quality Control)
 วิชาบังคับก่อน : 130503011 สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์
 หลักการปฏิบัติงานการควบคุมคุณภาพ ขอบข่ายงานควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรม การบริหารงานควบคุมคุณภาพ การใช้เทคนิคทางสถิติในการควบคุมคุณภาพ ความผันแปรและความสามารถของกระบวนการ แผนภูมิการควบคุม การสุ่มตัวอย่าง การควบคุมและวิธีการดำเนินการตรวจสอบงานควบคุมคุณภาพ การใช้ตารางสุ่มตัวอย่างมาตรฐาน ความน่าเชื่อถือทางวิศวกรรม
- 120413108 การออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)**
(Industrial Plant Design)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 การออกแบบผังโรงงานเบื้องต้น ปัญหาของการวางผังโรงงาน การประเมินทางเลือกผังโรงงาน การกำหนดทำเลที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์กระบวนการผลิต การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของกิจกรรม
- 120413109 วิศวกรรมความปลอดภัย 3(3-0-6)**
(Safety Engineering)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 การวิเคราะห์สาเหตุและความสูญเสีย การป้องกันอุบัติเหตุในงานอุตสาหกรรม การควบคุมอันตรายจากเครื่องจักรไฟฟ้า หม้อไอน้ำและภาชนะทนความดัน การขนถ่ายวัสดุความร้อน แสง เสียง การสั่นสะเทือน รังสี สารเคมี การระบายอากาศ การป้องกันและระงับอัคคีภัย การประเมินประสิทธิภาพความปลอดภัย การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน
- 120513101 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)**
(Engineering Mechanics I)
 วิชาบังคับก่อน : 130313005 ฟิสิกส์ 1
 การจำแนกความรู้เกี่ยวกับกลศาสตร์วิศวกรรม สภาพและพฤติกรรมของวัตถุ ในทางสถิตยศาสตร์วิศวกรรม ระบบและผลลัพธ์ ของแรงต่างๆ ที่กระทำต่อวัตถุ การรวมและแยกแรง การสมดุลของแรง การวิเคราะห์โครงสร้างอย่างง่าย จุดศูนย์กลางและจุดศูนย์กลางของวัตถุ แรงเสียดทาน โครงสร้างข้อหมุน โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ งานเสมือนและความเสถียร
- 120513201 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-2-5)**
(Engineering Drawing)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 มาตรฐานการเขียนแบบวิศวกรรม การเขียนตัวอักษร การเขียนแบบเรขาคณิต หลักการเขียนภาพฉาย แบบภาพฉาย แบบภาพสามมิติ การบอกขนาดและสัญลักษณ์ผิวงาน การบอกค่าพิสัยความคลาดเคลื่อนและพิสัยงานสวม การเขียนภาพตัด การเขียนแบบภาพคลี่และภาพช่วยการสเกตแบบด้วยมือ การเขียนแบบภาพประกอบและภาพแยกชิ้น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการเขียนแบบ

- 120513304 ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล** **1(0-3-1)**
(Basic Mechanical Engineering Laboratory)
 วิชาบังคับก่อน : 120513101 กลศาสตร์วิศวกรรม 1
 การปฏิบัติการทางวิศวกรรมทางการวัดทางวิศวกรรม การคำนวณและวิเคราะห์ความไม่แน่นอน การใช้เครื่องมือวัดความดัน อุณหภูมิ และความเครียด การทดสอบหาค่าแรงบิด การทดสอบหาค่าแรงเฉือน การทดสอบความล้าของวัสดุ ปฏิบัติการทางด้านอุณหพลศาสตร์ และการกลศาสตร์ของไหล วัฏจักรการปรับอากาศ การนำความร้อน การพาความร้อน การไหลภายในท่อ การทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของปั๊มน้ำ
- 130013005 สถิติเบื้องต้นสำหรับการวิจัย** **3(3-0-6)**
(Basic Statistics for Research)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ข้อมูลเชิงคุณภาพ ข้อมูลเชิงปริมาณ ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม มาตรการวัด สถิติเชิงพรรณนา สถิติเชิงอนุมาน สมมุติฐานหลัก สมมุติฐานตรงข้าม การแจกแจงแบบปกติ สถิติที่ไม่มีพารามิเตอร์ ความเสี่ยงสัมพัทธ์ อัตราส่วนคี่ สถิติที่มีพารามิเตอร์ และการวิเคราะห์ความแปรปรวน
- 130113001 เคมีสำหรับวิศวกร** **3(3-0-6)**
(Chemistry for Engineers)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 สารและการวัดทางวิทยาศาสตร์ ปริมาณสารสัมพันธ์ ทฤษฎีโครงสร้างอะตอมและการจัดเรียงอิเล็กตรอน สมบัติของก๊าซ ของเหลว ของแข็ง และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออน จลนศาสตร์เคมี พันธะเคมี รูปร่างโมเลกุล ตารางธาตุและสมบัติตามตารางธาตุ ธาตุเรฟรีเซนเททีฟ โลหะ โลหะทรานซิชัน เทอร์โมเคมี เคมีไฟฟ้า
- 130113002 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร** **1(0-3-1)**
(Chemistry Laboratory for Engineers)
 วิชาบังคับก่อน : 130113001 เคมีสำหรับวิศวกร หรือเรียนร่วมกัน
 ปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในภาคบรรยายของวิชา 130113001 เคมีสำหรับวิศวกร
- 130203101 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1** **3(3-0-6)**
(Engineering Mathematics I)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 เรขาคณิตวิเคราะห์ พิกัดเชิงขั้ว สมการอิงตัวแปรเสริม ฟังก์ชันของเวกเตอร์ เส้นตรงและระนาบในปริภูมิสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการอินทิเกรตฟังก์ชันค่าจริงของหนึ่งตัวแปรจริง และการประยุกต์รูปแบบยังไม่กำหนด เทคนิคการอินทิเกรต การอินทิเกรตเชิงตัวเลข อินทิกรัลไม่ตรงแบบ

- 130203102 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2** **3(3-0-6)**
(Engineering Mathematics II)
 วิชาบังคับก่อน : 130203101 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1
 อุตุนิยมเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรม การกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐานอนุกรมฟูเรียร์ เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ ระบบสมการเชิงเส้น ค่าเจาะจงและเวกเตอร์เจาะจง พื้นผิวในปริภูมิสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการอินทิเกรตฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปรและการประยุกต์
- 130203103 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3** **3(3-0-6)**
(Engineering Mathematics III)
 วิชาบังคับก่อน : 130203102 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2
 ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เส้นโค้งปริภูมิ อนุพันธ์และอินทิกรัลของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เกรเดียนท์ เคิร์ลและไดเวอร์เจนซ์ อินทิกรัลตามเส้น อินทิกรัลตามพื้นผิว สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น การแปลงลาปลาซ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น คำตอบแบบอนุกรม
- 130313005 ฟิสิกส์ 1** **3(3-0-6)**
(Physics I)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 เวกเตอร์ กลศาสตร์การเคลื่อนที่ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบเส้นตรง การเคลื่อนที่แบบวงกลม การเคลื่อนที่แบบขิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การซ้อนกันของสองขิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การออสซิลเลตแบบแดมป์ การออสซิลเลตด้วยแรง การจำแนกคลื่น สมการคลื่นนิ่ง คลื่นกระแทก บีตส์ ความเข้มและระดับความเข้ม เสียง ปรากฏการณ์ดอปเปลอร์ โมเมนต์ความเฉื่อย สมการแห่งการหมุน ทอร์ก โมเมนต์ตัมเชิงมุม การกลิ้ง การเคลื่อนที่แบบโรโคป สมบัติของสสาร การส่งผ่านความร้อน สมการก๊าซอุดมคติ กฎแห่งอุณหพลศาสตร์ กลจักรความร้อน และกลจักรทวน คุณสมบัติทางกายภาพของของไหล การพยุ่ง กฎของปาสคาล สมการแห่งความต่อเนื่อง สมการแบร์นูลลี การวัดความดัน การวัดอัตราการไหล
- 130313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1** **1(0-2-1)**
(Physics Laboratory I)
 วิชาบังคับก่อน : 130313005 ฟิสิกส์ 1 หรือเรียนร่วมกัน
 หัวข้อการทดลองให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา 130313005 ฟิสิกส์ 1
- 130313007 ฟิสิกส์ 2** **3(3-0-6)**
(Physics II)
 วิชาบังคับก่อน : 130313005 ฟิสิกส์ 1
 คุณสมบัติของคลื่น การสะท้อน การหักเห การแทรกสอด การเลี้ยวเบน ทัศนศาสตร์ทางเรขาคณิต ทัศนอุปกรณ์ กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า สารไดอิเล็กตริก ตัวเก็บประจุ สนามแม่เหล็ก แรงลอเรนซ์ กฎของบิโอต์-ซาวาร์ต กฎของแอมแปร์ แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ตัวเหนี่ยวนำ สารแม่เหล็ก วงจรกระแสสลับและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น การแผ่รังสีของวัตถุดำ อิทธิพลแสงไฟฟ้า การกระเจิงแบบคอมป์ตัน รังสีเอกซ์ อะตอมไฮโดรเจน ความทวิภาค อะตอมหลายอิเล็กตรอน ทฤษฎีแถบพลังงาน โครงสร้างนิวเคลียส กัมมันตภาพรังสี ปฏิกิริยานิวเคลียร์

- 130313008 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II) 1(0-2-1)
 วิชาบังคับก่อน : 130313007 ฟิสิกส์ 2 หรือเรียนร่วมกัน
 หัวข้อการทดลองให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา 130313007 ฟิสิกส์ 2
- 130313018 ร่างกายมนุษย์และสุขภาพ (Human Body and Health) 1(0-2-1)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ส่วนประกอบและการทำงานของส่วนต่างๆของร่างกายเบื้องต้น ระบบการเคลื่อนไหว ระบบหัวใจ ระบบขับถ่าย และระบบสืบพันธุ์ การดูแลรักษาสุขภาพร่างกายอย่างง่าย
- 130503011 สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Engineers and Scientists) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 พื้นฐานทางสถิติ แคมเปิลสเปชและความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันความน่าจะเป็น ค่าคาดหวังและความแปรปรวน การแจกแจงของตัวแปรสุ่มไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่องบางชนิด สถิติอนุมาน การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน ทางสถิติ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงเส้น อย่างง่าย และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมและวิทยาศาสตร์
- 140103001 ภาษาอังกฤษ 1 (English I) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 บุรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในระดับพื้นฐาน เพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันโดยคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมของการใช้ภาษา ผ่านการเรียนรู้คำศัพท์และไวยากรณ์จากบทสนทนา บทความเชิงวิชาการและบทความทั่วไป การเขียนประโยคและย่อหน้าที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อน ตลอดจนการฝึกทักษะเพิ่มเติมที่ศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเอง
- 140103002 ภาษาอังกฤษ 2 (English II) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : 140103001 ภาษาอังกฤษ 1
 บุรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในระดับที่สูงขึ้นเพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันโดยคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมของการใช้ภาษา ผ่านการเรียนรู้คำศัพท์และไวยากรณ์จากบทสนทนา บทความเชิงวิชาการและบทความทั่วไป การเขียนประโยคที่มี โครงสร้าง ซับซ้อนและย่อหน้าขนาดสั้น การฝึกทักษะเพิ่มเติมที่ศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเองเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต

- 140103011 ทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ** **3(3-0-6)**
(English Study Skills)
 วิชาบังคับก่อน : 140103002 ภาษาอังกฤษ 2
 ส่งเสริมทักษะในการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยเทคนิคต่างๆในการเรียนภาษาอังกฤษ เช่น การใช้พจนานุกรมภาษาอังกฤษเพื่อช่วยในการพูด การอ่านและการเขียน การจดบันทึกย่อ และ การย่อความ การจัดระเบียบตนเองในการเรียน เช่น การวางแผน การตรวจสอบ และการประเมินการเรียนรู้ของตนเอง เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการศึกษาภาษาอังกฤษในระดับที่สูงขึ้น
- 140103012 การอ่าน 1** **3(3-0-6)**
(Reading I)
 วิชาบังคับก่อน : 140103002 ภาษาอังกฤษ 2
 กลวิธีการอ่าน การอ่านแบบกวาดสายตา การอ่านเพื่อหาข้อมูลเฉพาะ และการทำความเข้าใจโดยอาศัยบริบท เพื่อประยุกต์ใช้ในการอ่านและการสร้างความเข้าใจด้วยตนเอง พัฒนาทักษะการอ่านโดยการทำกิจกรรมและแบบฝึกหัดในชั้นเรียน
- 140103013 การอ่าน 2** **3(3-0-6)**
(Reading II)
 วิชาบังคับก่อน : 140103012 การอ่าน 1
 กลวิธีการอ่านแบบอภิปัญญา การวางแผน การตรวจสอบ และการประเมินการใช้กลวิธีที่ได้ศึกษาจากวิชาอ่าน 1 ได้อย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพ เพื่อประยุกต์ใช้ในการอ่านและการสร้างความเข้าใจด้วยตนเอง พัฒนาทักษะการอ่านโดยการทำกิจกรรมและแบบฝึกหัดในชั้นเรียน เพื่อวิเคราะห์วิจารณ์ และสรุปประเด็นสำคัญในการอ่าน
- 140103014 การเขียน 1** **3(3-0-6)**
(Writing I)
 วิชาบังคับก่อน : 140103002 ภาษาอังกฤษ 2
 การเขียนโดยใช้โครงสร้างประโยคต่าง ๆ ประโยคใจความเดียว ประโยค ใจความรวม และประโยคใจความซ้อน การเขียนโครงร่าง การเขียนย่อหน้า และการเขียนลำดับเรื่องโดยเลือกใช้คำศัพท์ ที่สอดคล้องกับบริบท
- 140103015 การเขียน 2** **3(3-0-6)**
(Writing II)
 วิชาบังคับก่อน : 140103014 การเขียน 1
 การเขียนโดยใช้โครงสร้างประโยคที่ซับซ้อนขึ้น ประโยคใจความรวม การเขียนความเรียง ประเภทต่างๆ เช่น การเขียนเล่าเรื่อง การเขียนเชิงโต้แย้ง การเขียนอธิบายและการเขียนรายงาน

- 140103016 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1** **3(3-0-6)**
(English Conversation I)
 วิชาบังคับก่อน : 140103002 ภาษาอังกฤษ 2
 ทักษะการออกเสียงและการพูดเบื้องต้นเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การแนะนำตนเอง การบรรยายลักษณะสิ่งต่าง ๆ การบอกทิศทางและการแสดงความคิดเห็น
- 140103017 การสนทนาภาษาอังกฤษ 2** **3(3-0-6)**
(English Conversation II)
 วิชาบังคับก่อน : **140103016** การสนทนาภาษาอังกฤษ 1
 ทักษะการออกเสียงและการพูดในระดับโครงสร้างประโยคที่ซับซ้อนขึ้น เพื่อการสื่อสารในสถานการณ์แบบเตรียมตัวและไม่เตรียมตัว การสมัครงาน การทำงาน และเพื่อจุดประสงค์ทางวิชาการ
- 140103018 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน** **3(3-0-6)**
(English for Work)
 วิชาบังคับก่อน : 140103002 ภาษาอังกฤษ 2
 ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการทำงาน การเขียนจดหมายสมัครงาน จดหมายธุรกิจ บันทึกต่าง ๆ การสัมภาษณ์งาน การนัดหมายทางโทรศัพท์ การต้อนรับผู้เยี่ยมชม การเจรจาต่อรอง การอธิบายตำแหน่งหน้าที่การงาน และสินค้าของบริษัท การเขียน การนำเสนอและการประเมินผลโครงการ
- 140103019 ภาษาอังกฤษสำหรับนักวิทยาศาสตร์** **3(3-0-6)**
(English for Scientists)
 วิชาบังคับก่อน : 140103002 ภาษาอังกฤษ 2
 ทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียนด้านวิทยาศาสตร์ การเขียนรายงานการทดลองโดยใช้เอกสารอ้างอิง การนำเสนอผลงาน
- 140103020 ภาษาอังกฤษเพื่อการจัดการอุตสาหกรรม** **3(3-0-6)**
(English for Industrial Management)
 วิชาบังคับก่อน : 140103002 ภาษาอังกฤษ 2
 การเรียนรู้ขอบวนการเทคนิค และภาษาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการอุตสาหกรรม เน้นการใช้ภาษาอังกฤษเทคนิคที่ใช้ในสภาพแวดล้อมที่เป็นจริงในวงการจัดการอุตสาหกรรม รวมทั้ง ฝึกปฏิบัติทักษะทางด้านการพูดและการเขียน
- 140203903 มิติทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง** **3(3-0-6)**
(Social, Economics and Politics Dimension)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ลักษณะสำคัญของสังคม เศรษฐกิจและการเมือง การพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง จริยธรรมกับการดำรงชีวิตในสังคมพลวัตรสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

- 140203904 กฎหมายในชีวิตประจำวัน** **3(3-0-6)**
(Law for Everyday Life)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ลักษณะและวิวัฒนาการของกฎหมาย ประเภทของกฎหมาย ความรู้เกี่ยวกับ กฎหมาย
 เกี่ยวกับวงจรชีวิตในสังคมและการเป็นพลเมืองที่ดีของประเทศ
- 140203905 เศรษฐกิจกับชีวิตประจำวัน** **3(3-0-6)**
(Economy and Everyday Life)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 เศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์ การบริโภค การลงทุน เงิน
 เพื่อ เงินฝืด สถาบันการเงิน ภาษีอากร เรียนรู้ถึงสภาพการณ์ต่าง ๆ ทางเศรษฐกิจ เข้าใจปัญหาเศรษฐกิจที่
 เกิดขึ้นและแนวทางในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจของรัฐบาล รู้จักปรับตนเองให้ ดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างเหมาะสม
 กับสภาพเศรษฐกิจต่าง ๆ ในสังคม
- 140203907 ธุรกิจกับชีวิตประจำวัน** **3(3-0-6)**
(Business and Everyday Life)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ความคิดพื้นฐานด้านการบริหารธุรกิจ ลักษณะของธุรกิจ สภาพแวดล้อม รูปแบบความเป็น
 เจ้าของธุรกิจ กรณีศึกษา และปัญหาเฉพาะด้านทางธุรกิจ
- 140303101 จิตวิทยาทั่วไป** **3(3-0-6)**
(General Psychology)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 จิตวิทยา พฤติกรรมมนุษย์ พัฒนาการของมนุษย์ในแต่ละวัย ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความ
 แตกต่างระหว่างบุคคล กระบวนการเรียนรู้และรับรู้ของบุคคล เชาวนปัญญา บุคลิกภาพและการปรับปรุง
 บุคลิกภาพ อารมณ์และการแสดงออกทางอารมณ์ที่เหมาะสมและการปรับตัวอยู่ในสังคม
- 140303104 จิตวิทยาเพื่อการทำงาน** **3(3-0-6)**
(Psychology for Work)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 จิตวิทยา การนำจิตวิทยาไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน ความแตกต่างระหว่างบุคคล การจูงใจ
 การตัดสินใจ การแก้ปัญหาความขัดแย้งในการทำงาน การสร้างทีมงาน พฤติกรรมกลุ่ม การมอบหมายงาน
 การสอนงานและการสื่อสารในที่ทำงาน
- 140303601 มนุษยสัมพันธ์** **3(3-0-6)**
(Human Relations)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 หลักการและทฤษฎีว่าด้วยพฤติกรรมของบุคคล การเข้าใจตนเองและผู้อื่น การ
 พัฒนาตนเอง ความรู้พื้นฐานและมารยาททางสังคม การติดต่อสื่อสารและการทำงานร่วมกัน การบริหาร
 ความขัดแย้ง และการนำหลักธรรมทางศาสนาไปประยุกต์ใช้ในการสร้างมนุษยสัมพันธ์

- 140303602 การพัฒนาคุณภาพชีวิต** **3(3-0-6)**
(Development of Life Quality)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ความหมายและความสำคัญของคุณภาพชีวิต การพัฒนาคุณภาพชีวิตโดยใช้แนวคิดและ
 หลักธรรมทางศาสนา หลักเกณฑ์และการตัดสินคุณค่าทางจริยธรรม การคิดเชิงบวก การคิดวิเคราะห์ด้วย
 เหตุผล การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ การบริหารเวลา การเรียนรู้บทบาท หน้าที่และความรับผิดชอบของ
 บุคคลต่อครอบครัวและสังคม กระบวนการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและมีความสุข
- 140303606 การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์** **3(3-0-6)**
(Systematic and Creative Thinking)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 พื้นฐานการทำงานของสมอง ความสำคัญของการคิด ลักษณะการคิดของสมอง ชีววิทยา
 และชีววิทยา ความหมายของการคิดเชิงระบบ ลักษณะของการคิดเชิงระบบ คุณลักษณะ
 ของนักคิด
 เชิงระบบ เทคนิคการคิดเชิงระบบ ความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ ลักษณะพิเศษของความคิดสร้างสรรค์
 ลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ กระบวนการคิดสร้างสรรค์ เทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
 และการประยุกต์ใช้ความคิดสร้างสรรค์
- 140303501 บาสเกตบอล** **1(0-2-1)**
(Basketball)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 วิวัฒนาการต่าง ๆ เกี่ยวกับกีฬาบาสเกตบอลตั้งแต่แรกเริ่มจนถึงปัจจุบัน ฝึกให้มีทักษะ
 พื้นฐานนำไปใช้ในการเล่นทีม ตลอดจนความรู้ ความเข้าใจ กฎ กติกา การเตรียมอุปกรณ์และทัศนคติที่ดี
- 140303502 วอลเลย์บอล** **1(0-2-1)**
(Volleyball)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ประวัติกีฬาวอลเลย์บอล การฝึกทักษะเบื้องต้น และเทคนิคการเล่น กฎ กติกา และ
 สัญญาณ การตัดสิน เตรียมอุปกรณ์ และการปลูกฝังความรู้ ความเข้าใจ และทัศนคติที่ดี
- 140303503 แบดมินตัน** **1(0-2-1)**
(Badminton)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ความเข้าใจเกี่ยวกับกีฬาแบดมินตัน การฝึกทักษะเบื้องต้น เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การ
 เตรียมอุปกรณ์ เลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสมและสามารถนำทักษะเบื้องต้นไปใช้ใน การเล่นแบดมินตันได้ การ
 เป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี
- 140303504 ลีลาศ** **1(0-2-1)**
(Dancing)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ประวัติของการลีลาศ ทักษะเบื้องต้นของการลีลาศ มารยาทของการลีลาศ การปลูกฝัง
 ความรู้ความเข้าใจ และทัศนคติที่ดี การเต้นรำแบบละติน แบบบอลรูม และแบบเบ็ตเตล็ด การจัดงานลีลาศ

- 140303505 เทเบิลเทนนิส 1(0-2-1)
(Table Tennis)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
วิวัฒนาการต่าง ๆ เกี่ยวกับกีฬาเทเบิลเทนนิส สามารถเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม สามารถนำทักษะเบื้องต้นไปใช้ในการเล่นเทเบิลเทนนิสได้ และเป็นผู้เล่น ผู้ชมที่ดี
- 140813901 จริยธรรมในการทำงาน 1(1-0-2)
(Ethics for Profession)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
คุณธรรม ศีลธรรม จริยธรรม ธรรมในการครองตน ธรรมในการครองคน ธรรมในการครองงาน สิ่งที่ควรตระหนักกับงานในลักษณะต่างๆ การบริหารอารมณ์ การประพฤติปฏิบัติตนเพื่อการบรรลุถึงสภาพชีวิตอันคุณค่าพึงประสงค์ในหน้าที่การงาน

3.2 ชื่อ - นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ผลงานทาง วิชาการ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตรใหม่
1	นางสาวเกศราพร วิทยุญ 3710600070172	วศ.ม. (เทคโนโลยีวัสดุ) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย	2549	อาจารย์	ดูหัวข้อ 3.3	-	6
2	นางสาวรัตนภรณ์ มั่นทุ่ง 1640600097750	วศ.ม. (เทคโนโลยีวัสดุ) วศ.บ. (วิศวกรรมพอลิเมอร์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย	2555	อาจารย์	ดูหัวข้อ 3.3	-	6
3	นางสาวเสาวลักษณ์ คงเอียง 1949900091191	วศ.ม. (วิศวกรรมวัสดุ) วศ.บ. (วิศวกรรมวัสดุ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, ประเทศไทย	2552	อาจารย์	ดูหัวข้อ 3.3	-	6
4	นายณัฐพนธ์ ภูผิวแก้ว 3460600245749	วท.ม. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พอลิเมอร์) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, ประเทศไทย	2552	อาจารย์	ดูหัวข้อ 3.3	-	6
5	นายสุภัทรชัย สุดสาท 1640100031652	M.Sc.(Product development And Materials Engineering) วศ.บ (วิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ)	Jönköping University, Sweden มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ประเทศไทย	2544 2552 2550	อาจารย์	ดูหัวข้อ 3.3	-	6

3.3 ผลงานทางวิชาการและงานวิจัยของอาจารย์

อาจารย์ประจำหลักสูตร

3.5.1 นางสาวเกศราพร วัทธัญญ

ผลงานวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. K. Tuchida, K. Wathanyu, C. Auechalitanukul and S. Surinphong, “High Temperature Performance of TiAlON Thin Films” , Advanced Materials Research, Vol. 622-623, 2013, pp.690-694.
2. K. Tuchida, K. Wathanyu, and S. Surinphong, “High Temperature Tribological Characterization of Ti-Based Coatings on HastelloyX”, Advanced Science Letters, Vol.19, 2013, pp.913-917.
3. K. Tuchida, K. Wathanyu and S. Surinphong, “ Thermal Oxidation Behavior of TiAlCrSiN and AlCrTiN Films on HastelloyX” Advanced Materials Research, Vol. 486, 2012, pp. 400-405.
4. K.Wathanyu and S.Rojananan, “Microstructures and Hardness and Electrical Conductivity of Silver-Metal Oxides Electrical Contact Materials” Advanced Materials Research, Vol. 486, 2012, pp. 529-532.
5. K.Wathanyu and S.Rojananan, “Microstructures and Hardness of Silver Alloys after Internal Oxidation Process” Advanced Materials Research, Vols. 194-196, 2011, pp. 1217-1220.

ผลงานวิชาการที่นำเสนอในที่ประชุมระดับนานาชาติ

1. Theerapong Boonyuen, Rattana Klakhaeng, Sakaya Nakhonchan, Chulsiri Sringamphong and Kessaraporn Wathanyu, “The Reduction of Blister Defect for Aluminum Frame Hard Disk Drive by Die Casting Process” International Senior Project Conference in Engineering and Technology, 24-27 March 2010, KMUTT, Bangkok, Thailand.
2. Nattarika Chamsri, Suangrat Athimuttithum, Surapan Homchan, Chulsiri Sringamphong and Kessaraporn Wathanyu, “Increased Life Time of Cutting Die Components by Surface Coating” International Senior Project Conference in Engineering and Technology, 24-27 March 2010, KMUTT, Bangkok, Thailand
3. Karuna Tuchinda and Kessaraporn Wathanyu, “Wear Behavior of TiN Coating during Stainless Steel Cutting Porcesses”,4th International Conference on Recent Advances in Materials, Minerals & Environment and 2nd Asian Symposium on Materials & Processing, 1-3 June 2009, Penang, Malaysia pp.115.
4. Karuna Tuchinda, Pimporn Dawan, Kessaraporn Wathanyu and Waree Preechapongkij, “The Effect of Cutting Fluid on Tool Wear in High Speed Machining”,4th International Conference on Recent Advances in Materials, Minerals & Environment and 2nd Asian Symposium on Materials & Processing, 1-3 June 2009, Penang, Malaysia, pp.196.

3.3.2 นางสาวรัตนภรณ์ มั่นทุ่ง

ผลงานวิชาการที่นำเสนอในที่ประชุมระดับนานาชาติ

1. R. Manthung and J. Wootthikanokhan., 2012, "Effect of Reduction Condition on Mono-and Di-Oleate Content Obtained via Esterification of Glycerol and Oleic Acid" The 6th Graduate Research Conference 2012, 8-9 September 2012, Udonthani Rajabhat University, pp. 1390-1397.

3.3.3 นางสาวเสาวลักษณ์ คงเอียง

ผลงานวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. S.Kongiang, T.Plookphol, J.Wannasin, and S.Wisutmethangoon, "Effect of the Two-Step Solution Heat Treatment on the Microstructure of Semisolid Cast 7075 Aluminum Alloy", Advanced Materials Research, Vols. 488-489, 2012, pp. 243-247.
2. S.Wisutmethangoon, T.Plookphol, J.Wannasin, and S.Kongiang, "Effect of Strontium Addition on the Microstructure and Mechanical and Mechanical Properties of Semisolid Cast 7075 Aluminum Alloy", World Academy of Science, Engineering and Technology, Vol. 79, 2013.

3.3.4 นายณัฐพนธ์ ภูผิวแก้ว

ผลงานวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. S.. Riyajan, N. Phuapewkeaw, S. Maneechay, A. Kowalczyk, "An emulsion from green epoxidized skim rubber blended with poly(vinyl alcohol) for use as a bioadhesive". International Journal of Adhesion and Adhesives, Vol. 45, pp. 84-89, 2013.
2. S. Riyajan, N. Phuapewkeaw, "Modification of rubber blended with poly (vinyl alcohol) to be applied as a biodegradable pressure-sensitive adhesive: Effect of 2,6-di-t-butyl-4-methylphenol and hydrocarbon resin", Rubber Chem. & Technol., Vol. 85, n°4, pp. 547-558, 2012
3. N. Phuapewkeaw, S. Riyajan, J.T. Sakdapipanich, "Natural Rubbers by Saponification "Physical property characterization of uncured and cured low-protein skim", Kautschuk Gummi Kunststoffe, Vol.3, pp. 27-32, 2011.
4. S. Riyajan, N. Phuapewkeaw, S. Chaiponban, "Activation energy and thermal behaviors of thermoplastic elastomer based on natural rubber and poly (vinyl alcohol)", Kautschuk Gummi Kunststoffe, Vol. 8, pp. 452-457, 2009.
5. K. Nawamawat, N. Phuapewkeaw, J.T. Sakdapipanich, "Characterization of Purified skim rubber by Alkali treatment for Pressure sensitive Adhesive Application", Kautschuk Gummi Kunststoffe, Vol. 4, pp. 147-151, 2008

6. K. Insom, N. Phupewkeaw, J.T. Sakdapipanich, “Composition of color substances of Hevea Brasiliensis natural rubber”, Rubber Chemistry and Technology, Vol. 80, n° 2, pp. 212-230, 2007.
7. สอาด รียะจันท์, ณฐพนธ์ ภูผิวแก้วม “กาวหรือสารยึดติดจากยางธรรมชาติ” วารสารวิชาการพัฒนาเทคนิคศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ปีที่ 21 ฉบับที่ 70 เดือน เมษายน – มิถุนายน พ.ศ. 2552 หน้าที่ 18-25

3.3.5 นายสุภัทรชัย สุดสวาท

รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

120513101 กลศาสตร์วิศวกรรม 1

120513304 ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล

120313201 พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

การฝึกปฏิบัติงานได้แก่ การฝึกงานในหน่วยงานภาครัฐหรือสถานประกอบการเอกชนทางด้านการพัฒนาแปรรูปโลหะและพอลิเมอร์ เช่น อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ อุตสาหกรรมการบิน อุตสาหกรรมการผลิตเครื่องจักรกล อุตสาหกรรมปิโตรเคมี เป็นต้น จำนวนไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

- (1) มีวินัย สามารถปฏิบัติตามกฎระเบียบของสถานที่ฝึก
- (2) มีความรู้ เทคนิคและทักษะในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับงาน
- (3) มีความสามารถในการวิเคราะห์ แก้ไขปัญหาในสถานการณ์จริง
- (4) มีความสามารถในการสื่อสาร ทั้งในรูปแบบการพูดและการเขียน
- (5) มีความสามารถในการทำงานร่วมกับคนอื่น

4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาฤดูร้อน ชั้นปีที่ 3 ในกรณีฝึกงาน 240 ชั่วโมง สำหรับโครงการปกติ

ภาคการศึกษาฤดูร้อน ชั้นปีที่ 3 และภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 4 สำหรับโครงการสหกิจศึกษา

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษาฤดูร้อนสำหรับโครงการปกติ และจัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษาฤดูร้อนและภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 4 สำหรับโครงการสหกิจศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

หลักสูตรได้กำหนดให้นักศึกษาต้องทำโครงการ โดยมีรายละเอียดตามหัวข้อต่อไปนี้

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการหรืองานวิจัยและพัฒนาทางเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมวัสดุและกระบวนการผลิตสามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาประยุกต์ในการทำโครงการ ประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำโครงการ มีขอบเขตโครงการและแผนการดำเนินงานที่ชัดเจน มีการประมาณการงบประมาณที่เหมาะสม และสามารถดำเนินการเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด การดำเนินการทำโครงการจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน โดยนักศึกษาโครงการปกติต้องผ่านรายวิชา โครงการวิศวกรรม 1 และ โครงการวิศวกรรม 2 โดยในส่วนแรกนักศึกษาต้องสอบนำเสนอโครงการและส่งรายงานการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการประมาณกลางภาคการศึกษา และก่อนจบภาคการศึกษานักศึกษาต้องส่งรายงานความก้าวหน้าของโครงการ ในส่วนที่ 2 นักศึกษาต้องส่งรายงานความก้าวหน้าของโครงการครั้งที่ 2 ซึ่งอาจจะมีการปรับแต่งแผนการดำเนินงานและค่าใช้จ่ายที่จำเป็น เมื่อโครงการเสร็จสิ้นแล้วนักศึกษาต้องวิเคราะห์ สรุปผล และเขียนรายงานปริญาานิพนธ์ให้ถูกต้องและสมบูรณ์ รวมทั้งต้องสอบการนำเสนอผลที่ได้จากการทำโครงการ ในส่วนของนักศึกษาโครงการสหกิจศึกษานั้น นักศึกษาจะต้องผ่านรายวิชาโครงการ ซึ่งนักศึกษาจะต้องนำประสบการณ์จากการฝึกงานสหกิจศึกษามาวิเคราะห์และสังเคราะห์ รวมถึงใช้หลักทฤษฎีในการอธิบายการแก้ไขปัญหาหรือการพัฒนาที่ได้ดำเนินการในช่วงการฝึกสหกิจศึกษา

วัตถุประสงค์ของวิชาโครงการก็เพื่อให้ นักศึกษาสามารถบูรณาการความรู้ที่ได้เรียนมาทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนได้ ให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะการค้นคว้าเพิ่มเติมการ

ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทั้งในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม การค้นคว้าและการนำเสนอผลงาน และให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม การเขียนรายงานและการนำเสนอผลงาน

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

วิชาโครงงานวิศวกรรมการวัสดุและกระบวนการผลิตมีผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานในด้านต่างๆ ดังนี้

- 5.2.1 **คุณธรรม จริยธรรม:** พัฒนาผู้เรียนให้มีความขยันหมั่นเพียร ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ การตรงต่อเวลา
- 5.2.2 **ความรู้:** มีความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม มีความสามารถในการบูรณาการความรู้ในด้านต่างๆ เข้าด้วยกัน และสามารถประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหา
- 5.2.3 **ทักษะทางปัญญา:** พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ สามารถวิเคราะห์ปัญหา และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมได้ ฝึกฝนให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
- 5.2.4 **ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ:** ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย การทำงานร่วมกับผู้อื่น รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- 5.2.5 **ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ:** ทักษะในการวิเคราะห์และนำเสนอผลงาน การเขียนรายงาน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารและนำเสนอผลงาน

5.3 ช่วงเวลา

วิชาโครงงานวิศวกรรม 1 และวิชาโครงงานวิศวกรรม 2 เปิดให้ลงทะเบียนได้ทั้งภาคการศึกษาตอนต้นและตอนปลาย แต่วิชาโครงงานวิศวกรรม 2 จะเปิดให้ลงทะเบียนได้ในภาคการศึกษาฤดูร้อนในกรณีที่เป็นวิชาสุดท้ายในการสำเร็จการศึกษาและได้รับอนุญาตจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน นักศึกษาที่สามารถลงทะเบียนเรียนวิชาโครงงานวิศวกรรม 1 ได้ต้องเข้าเงื่อนไขที่สาขาวิชากำหนด นักศึกษาต้องเรียนวิชาโครงงานวิศวกรรม 1 ให้ผ่านเกณฑ์การประเมินก่อนจึงจะสามารถลงทะเบียนเรียนวิชาโครงงาน 2 ได้

5.4 จำนวนหน่วยกิต

โครงงานของนักศึกษาโครงการปกติรวมทั้งสิ้น 4 หน่วยกิต ลงทะเบียนวิชาโครงงานวิศวกรรม 1 จำนวน 1 หน่วยกิต และวิชาโครงงานวิศวกรรม 2 อีก 3 หน่วยกิต ในชั้นปีที่ 4 ส่วนโครงงานของนักศึกษาโครงการสหกิจศึกษา รวมทั้งสิ้น 1 หน่วยกิต ลงทะเบียนเรียนวิชาโครงงานวิศวกรรมในชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

5.5 การเตรียมการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีได้มีการเตรียมการทั้งในด้านบุคลากรให้คำแนะนำช่วยเหลือทางวิชาการและด้านงบประมาณสนับสนุนโครงงาน อาจารย์ที่ปรึกษามีหน้าที่ให้คำแนะนำ ติดตามการทำงาน ของนักศึกษา และจัดตารางเวลาเพื่อให้นักศึกษาเข้าพบ โดยที่นักศึกษาจะเป็นผู้เลือกอาจารย์ที่

ปรึกษาและหัวข้อหรือโครงการที่นักศึกษาสนใจเอง คณะวิชา จัดเตรียมและจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ต่างๆในการทำโครงการ โดยที่รายการวัสดุต้องได้รับการอนุมัติอาจารย์ที่ปรึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

วิชาโครงการวิศวกรรม 1 มีการประเมินนักศึกษา 2 ครั้ง การประเมินครั้งแรกเป็นการสอบการนำเสนอโครงการและการทำรายงานการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการตอนประมาณกลางภาคการศึกษา และการประเมินครั้งที่ 2 ก่อนจบภาคการศึกษาเป็นการทำรายงานความก้าวหน้าของโครงการวิชาโครงการวิศวกรรม 2 มีการประเมินนักศึกษา 2 ครั้ง การประเมินครั้งแรกตอนประมาณกลางภาคการศึกษาเป็นการทำรายงานความก้าวหน้าของโครงการครั้งที่ 2 ซึ่งนักศึกษาอาจปรับแต่งแผนการดำเนินงานและค่าใช้จ่ายตามที่จำเป็น การประเมินครั้งที่ 2 เป็นการเขียนรายงานปริญญานิพนธ์และการนำเสนอผลที่ได้จากการทำโครงการในตอนจบภาคการศึกษา

สำหรับนักศึกษาโครงการสหกิจศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาโครงการวิศวกรรมนั้น จะมีการประเมิน 2 ครั้งโดยการประเมินครั้งแรกนั้นจะให้นักศึกษานำเสนอสิ่งที่ได้ฝึกฝนผ่านการฝึกงานสหกิจศึกษา ในส่วนของการประเมินครั้งที่ 2 นั้นจะให้นักศึกษาเขียนรายงานความรู้ด้านวิศวกรรมที่ได้นำไปใช้ในการฝึกงานสหกิจศึกษาพร้อมทั้งให้นำเสนอต่อกรรมการประเมินในตอนจบภาคการศึกษา

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. มีคุณธรรม จริยธรรม ถ่อมตน และทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี	ส่งเสริมและสอดแทรกให้นักศึกษามีจรรยาบรรณในวิชาชีพ เคารพในสิทธิทางปัญญาและข้อมูลส่วนบุคคล การใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาสังคมที่ถูกต้อง นอกจากนี้อาจมีการจัดค่ายพัฒนาชุมชน เพื่อให้นักศึกษามีโอกาสประยุกต์หรือเผยแพร่ความรู้ที่ได้ศึกษามา
2. ปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ	ส่งเสริมแนวความคิดด้านบวกในการใช้ชีวิต กระตุ้นให้นักศึกษามีจิตสำนึกสาธารณะ โดยการสอดแทรกแนวคิดต่างๆในระหว่างการเรียนรู้การสอน ยกตัวอย่างทั้งที่ดีและไม่ดี ให้นักศึกษาได้เห็นทั้งสองแง่มุม
3. มีความรู้พื้นฐานในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ อยู่ในเกณฑ์ที่ได้มาตรฐาน สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสม เพื่อการประกอบวิชาชีพของตน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้	รายวิชาบังคับของหลักสูตรต้องปูพื้นฐานของศาสตร์และสร้างความเชื่อมโยงระหว่างภาคทฤษฎีและปฏิบัติ มีปฏิบัติการ แบบฝึกหัดโครงงาน และกรณีศึกษาให้นักศึกษาเข้าใจการประยุกต์องค์ความรู้กับปัญหาจริง
4. มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนมีอยู่ให้สูงขึ้น เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ	รายวิชาเลือกที่เปิดสอนต้องต่อยอดความรู้พื้นฐานในภาคบังคับ และปรับตามวิวัฒนาการของศาสตร์ มีโจทย์ปัญหาที่ท้าทายให้นักศึกษาค้นคว้า หาความรู้ในการพัฒนาศักยภาพ
5. คิดเป็นทำเป็นมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหได้อย่างเหมาะสม	ทุกรายวิชาต้องมีโจทย์ปัญหา แบบฝึกหัด หรือโครงงาน ให้นักศึกษาได้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ ฝึกแก้ปัญหา แทนการท่องจำ
6. มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการทำ งานเป็นหมู่คณะ และสามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม	โจทย์ปัญหาและโครงงานของรายวิชาต่างๆ ควรจัดแบบคณะทำงานแทนที่จะเป็นแบบงานเดี่ยว เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้ฝึกฝนการทำงานเป็นหมู่คณะ
7. สามารถติดต่อสื่อสารกับผู้ร่วมงานและผู้อื่นได้เป็นอย่างดี	ต้องมีการมอบหมายงานให้นักศึกษาได้สืบค้นข้อมูล รวบรวมความรู้ที่นอกเหนือจากที่ได้นำเสนอในชั้นเรียนและเผยแพร่ความรู้ที่ได้ระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือให้กับผู้สนใจภายนอก
8. มีความสามารถในการใช้ภาษาไทยภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิคในการติดต่อสื่อสารได้เป็นอย่างดี	มีระบบเพื่อสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในหมู่นักศึกษา หรือบุคคลภายนอกที่ส่งเสริมให้เกิดการแสวงหาความรู้ที่ทันสมัย การเผยแพร่ การถามตอบ และการแลกเปลี่ยนความรู้

2 การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. มีความรับผิดชอบต่อตัวเองและสังคม มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพ วิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
2. เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
3. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
4. มีวินัย ตรงต่อเวลา
5. เคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกเรื่องคุณธรรมและจริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา ซึ่งอาจจะอยู่ในผลการเรียนรู้อย่างเป็นทางการหรือไม่เป็นทางการ
2. มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมและจริยธรรม การประกาศเกียรติคุณนักศึกษาที่ประกอบคุณงามความดี เสียสละและทำประโยชน์แก่ส่วนรวม และกิจกรรมวิปัสสนา
3. มีการตกแต่งหรือภาคทัณฑ์นักศึกษาที่ทำผิดกฎ ระเบียบและข้อบังคับต่างๆ

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. ประเมินจากการตรงต่อเวลาในการเข้าเรียน ความรับผิดชอบร่วมกันต่อการทำงาน เป็นทีมและเดี่ยว
2. ประเมินจากปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ การลอกงานผู้อื่นมาส่ง หรือการผิดกฎระเบียบและข้อบังคับอื่น ๆ
3. ประเมินจากนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมและจริยธรรมของภาควิชา
4. ประเมินโดยบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิต
5. ให้นักศึกษาประเมินตัวเองในด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.2 ด้านความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
2. สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
3. ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีที่ทันสมัยอย่างต่อเนื่อง

4. สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้
5. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

1. มีการเรียนการสอนที่เป็นไปตามหลักสูตรและครอบคลุมวิชาในสาขาวิศวกรรมหุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติทั้งการ บรรยายทางทฤษฎี การฝึกปฏิบัติ การทำรายงานหรือโครงการ การสัมมนา การดูงานนอกสถานที่ การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และการทำปริญญานิพนธ์
2. ให้มีการฝึกงานในภาคอุตสาหกรรม และเชิญผู้ประกอบการหรือศิษย์เก่ามาเป็นผู้บรรยายพิเศษ

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่างๆ เช่น การทดสอบย่อย การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน ประเมินจากรายงานหรือโครงการที่มอบหมายให้ทำในแต่ละรายวิชา ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน ประเมินจากผลความก้าวหน้าในการทำปริญญานิพนธ์ และประเมินจากการสอบป้องกันเมื่อโครงการเสร็จสมบูรณ์
2. ประเมินโดยบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิต
3. ให้นักศึกษาประเมินความรู้ที่ได้รับจากการค้นคว้ารายละเอียดทางเทคนิคด้วยตัวเอง

2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะปัญญา

1. มีกระบวนการคิดและกลั่นกรองอย่างเป็นระบบ มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
2. สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ สังเคราะห์ข้อมูลข่าวสารได้
3. มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
4. สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบและเหมาะสม รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. แนะนำวิธีการที่จะค้นหาข้อมูลที่ต้องการด้วยตัวเอง
2. จัดกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในแต่ละรายวิชา
3. มีรายวิชาโครงการเพื่อให้นักศึกษารวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ สรุปประเด็นปัญหาและแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ และเพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะการค้นคว้าเพิ่มเติม ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. มีการทดสอบผลสัมฤทธิ์การศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง
2. ประเมินจากผลงานและการปฏิบัติงานของนักศึกษา เช่น ประเมินจากรายงานหรือโครงการที่มอบหมายให้ทำในแต่ละรายวิชา ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน ประเมินจากผลความก้าวหน้าในการทำปริญญานิพนธ์ และประเมินจากการสอบป้องกันเมื่อโครงการเสร็จสมบูรณ์
3. ประเมินโดยบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิต

2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. รู้จักบทบาท หน้าที่และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม
2. รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
3. เข้าใจและยอมรับถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
4. รักษาชื่อเสียงของตนเอง ครอบคลุมและองค์กร
5. ใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด และปฏิบัติตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. มีกิจกรรมทั้งในและนอกวิชาเรียนให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม และการทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่นทั้งที่อยู่และไม่อยู่ในสายวิชาชีพของตนเอง
2. ในหลักสูตร ให้เรียนรายวิชาภาษา 4 รายวิชา
3. สอดแทรกจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานในรายวิชาต่าง และ มีรายวิชาวิศวกรรมความปลอดภัยและการจัดการ
4. ปลุกฝังนักศึกษาเรื่องการวางตัวให้เหมาะสมเมื่อนักศึกษาออกไปฝึกงานหรือดูงาน

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน หรือการนำเสนอโครงการ และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความครบถ้วนชัดเจน ตรงประเด็นของข้อมูล
2. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงานของนักศึกษาในด้านความปลอดภัย
3. ประเมินจากพฤติกรรมของนักศึกษาขณะออกไปฝึกงานหรือดูงาน ประเมินพฤติกรรมของนักศึกษาโดยบุคคลภายนอกที่เกี่ยวข้อง

4. ประเมินโดยบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิต

2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้
2. มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
3. สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
4. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การฟัง การอ่าน การเขียนและการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ เพื่อให้นักศึกษาได้พัฒนาทักษะดังกล่าว อาทิ การทำรายงาน และการนำเสนอหัวข้อโครงงาน การสอบก้าวหน้าและการสอบป้องกันปริญญานิพนธ์
2. มีการใช้ระบบการจัดการความรู้และการเรียนการสอนผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ (e-learning) ในบางรายวิชา ซึ่งอาจารย์และนักศึกษาสามารถมีปฏิสัมพันธ์สื่อสารผ่านระบบได้
3. นักศึกษาได้ฝึกทักษะการใช้เครื่องมือการคำนวณ คอมพิวเตอร์ และเครื่องมือทางวิศวกรรมในรายวิชาต่าง ๆ

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. ประเมินจากผลงานของนักศึกษาในแต่ละวิชา เช่น รายงานความก้าวหน้าโครงงาน และปริญญานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ ประเมินจากการนำเสนอหัวข้อโครงงาน การสอบก้าวหน้าและการสอบป้องกันปริญญานิพนธ์
2. ประเมินพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษา
3. ประเมินจากผลการเรียนวิชาปฏิบัติที่มีการใช้เครื่องมือทางวิศวกรรม
4. ประเมินโดยบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิตนี้

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

คุณธรรม จริยธรรม

1. มีความรับผิดชอบต่อตัวเองและสังคม มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
2. เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
3. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับ ความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของ ความเป็นมนุษย์
4. มีวินัย ตรงต่อเวลา
5. เคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

ความรู้

1. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
2. สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
3. ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยี ที่ทันสมัยอย่างต่อเนื่อง
4. สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้
5. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ทักษะทางปัญญา

1. มีกระบวนการคิดและกลั่นกรองอย่างเป็นระบบ มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
2. สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ ส่งเคราะห์ข้อมูลข่าวสารได้
3. มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
4. สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบและเหมาะสม รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและ ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม
2. รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
3. เข้าใจและยอมรับถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
4. รักษาชื่อเสียงของตนเอง ครอบคลุมและองค์กร
5. ใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด และปฏิบัติตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีจิตสำนึก ความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้
2. มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
3. สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
4. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การฟัง การอ่าน การเขียนและการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

๑๖

รหัสวิชา	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ				
		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
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																										
ก. กลุ่มวิชาภาษา																										
140103001	ภาษาอังกฤษ 1 (English I) 3(3-0-6)	○	●	○	●		●			○	○			○		○	○	○								●
140103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II) 3(3-0-6)		●		●	●	●			●	●	●	●	●		●	●	●	●					●	●	●
140103011	ทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ (English Study Skills) 3(3-0-6)	●	○	●	●	○	●		●	○	○	●	○	●	○	●	○	○			○		○	●		
140103014	การเขียน 1 (Writing I) 3(3-0-6)		●		○	○	●			●			●	●			●	●				●	●	○		
140103005	การเขียน 2 (Writing II) 3(3-0-6)		●		○		●			●			●	●			●	●				●	●	○		
140103016	การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 (English Conversion I) 3(3-0-6)		○		○	●				○				○		○	○	○								●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ				
		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
140103017	การสนทนาภาษาอังกฤษ 2 (English Conversation II) 3(3-0-6)		○		○	●				○				○		○	○	○								●
140103018	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Work) 3(3-0-6)			○	●		●		○	●	○		○	●	○	●	●	○					○	○		●
140103019	ภาษาอังกฤษสำหรับนักวิทยาศาสตร์ (English for Scientists) 3(3-0-6)	○	○	○	○		●			○	○			○			○	○					○			●
ข. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																										
130013005	สถิติเบื้องต้นสำหรับการวิจัย (Basic Statistics for Research) 3(3-0-6)				●	○	●	○	○			●	○				●						○			
130313018	ร่างกายมนุษย์และสุขภาพ (Human Body and Health) 3(3-0-6)					●	○	●		○	○		●				○	●	○						●	○
ค. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์																										
140813901	จริยธรรมในการทำงาน (Ethics for Profession) 1(1-0-2)	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ				
		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
140203903	มิติทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง 3(3-0-6) (Social, Economics and Politics Dimension)	●	●	○	●	●	●	○		○	●		●	●	○	●		●	●	○	○	○	○			
140203904	กฎหมายในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6) (Law for Everyday Life)	●	●	●	●	●	●	○		●	●	●		○	○	●	●	●	○	●			○	○		○
140203905	เศรษฐกิจกับชีวิตประจำวัน 3(3-0-6) (Economy and Everyday Life)	●	●	●	●	●	●	●		○	●	●		●	○	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	○
140203907	ธุรกิจกับชีวิตประจำวัน 3(3-0-6) (Business and Everyday Life)	●	●	●	●	●	●	○			○	●		●	○	●	●	●	○	●	○	●	●			○
140303101	จิตวิทยาทั่วไป 3(3-0-6) (General Psychology)	○				●	●			○			●		●	●	●	○			●		○		●	●
140303104	จิตวิทยาเพื่อการทำงาน 3(3-0-6) (Psychology for Work)	●			●	○	●	○		●		○	○		●		●	●	●	○			●	●	○	●
140303601	มนุษย์สัมพันธ์ 3(3-0-6) (Human Relations)	●	○	●	●	○	●			●		●		○		●	●	●	●				○	○	●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ				
		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
140303602	การพัฒนาคุณภาพชีวิต (Development of Life Quality)	3(3-0-6)	●		○	○		●			●					●	○	○	●		○		○			●
ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา																										
140303501	บาสเกตบอล (Basketball)	1(0-2-1)	●	○		○		○			●					●	●	○								○
140303502	วอลเลย์บอล (Volleyball)	1(0-2-1)	●	○		○		○			●					●	●	○								○
140303503	แบดมินตัน (Badminton)	1(0-2-1)	●	○		○		○			●					●	●	○								○
140303504	ลีลาศ (Dancing)	1(0-2-1)	●	○		○		○			●					●	●	○								○
140303505	เทเบิลเทนนิส (Table Tennis)	1(0-2-1)	●	○		○		○			●					●	●	○								○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ				
		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
จ. กลุ่มวิชาเลือกเสรีในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป																										
120113701	พื้นฐานเทคโนโลยีปิโตรเคมี 3(3-0-6) (Introduction to Petrochemical Technology)	●	○		○		●	●		○		○	●			○			○	○	●	○	●			●
120213401	การจัดการเครื่องใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6) (Household Electrical Appliance in Daily Life)				●	○	●		○		○	●		○		○	●	○			○			○	○	●
120313701	วัสดุทั่วไปและการประยุกต์ใช้ 3(3-0-6) (General Materials and Applications)	●				●	●		●	○	○		●	○	●	●	●	○			●	●	○		●	
140103020	ภาษาอังกฤษเพื่อการจัดการอุตสาหกรรม 3(3-0-6) (English for Industrail Management)	○	○	○	○		●			○	○			○			○	○					○			●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ				
		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
140303606	การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์ 3(3-0-6) (Systematic and Creative Thinking)			○	○		●	●		○	○	●	●	●	●	○	●	○	○			○	●			○
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์																										
130113001	เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0-6) (Chemistry for Engineer)				●		●					●					●					●				
130113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร 1(0-3-1) (Chemistry Laboratory for Engineers)				●	○	●					●					●	●				○				
130203101	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6) (Engineering Mathematics I)		○		○	○	●	●		○	○	○	○	○		○	○			○		○	○	○		
130203102	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6) (Engineering Mathematics I)		○		○	○	●	●		○	○	○	○	○		○	○			○		○	○	○		
130203103	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 3(3-0-6) (Engineering Mathematics III)		○		○	○	●	●		○	●	○	○	●		●	○			○		○	○	○		

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ				
		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
130313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	●	●	○	○		○	○	●	○	○	○	●	●	○	
130313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	●	●	○	○		○	○	●	○	○	○	●	●	○	
130313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	●	●	●	○		○	○	○	●	○	○	●	●	○	
130313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○		○	○	○	●	○	○	●	●	○	
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม																										
120213600	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)		●	○				●			○			●		○			○	●		●			○	
120213402	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน (Basics Electrical Engineering)		●	○			●			○				●		○			○	●					○	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ				
		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
120213500	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน 1(0-3-1) (Basics Electrical Engineering Laboratory)		●				○	●					○	●					○	●					○	●
120313101	อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ 3(3-0-6) (Thermodynamics of Materials)	●	●	●			●	●	●				●	●	●		●				●	●			●	●
120313107	วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6) (Engineering Materials)	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●
120313108	กรรมวิธีการผลิต 3(3-0-6) (Manufacturing Process)	●		●	●		●	●			●			●		●	●				●			●	●	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัส	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ				
		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
120513201	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing) 3(2-2-5)	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	●
120513101	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I) 3(3-0-6)		○				●	●			○	○		○	●		○					○				
120513304	ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล (Basic Mechanical Engineering Laboratory) 1(0-3-1)		●	○			●	●		●	○		●			●	○			●	●	○			●	●
130503011	สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6) (Statistics for Engineering and Scientists)		○		○		●	○		○	○	●	●		○		●					●	●	●	●	○
120413201	พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ 3(3-0-6) (Mechanical Behavior of Materials)		●	○	●	●	●	●	●	●	●		●	●	○	○	○	●	○	○	●		○		○	○
120313202	การวิเคราะห์ลักษณะสมบัติของวัสดุ 3(3-0-6) (Material Characterization)		●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●		●		○	●
120313203	การเสื่อมสภาพของวัสดุ 3(3-0-6) (Deterioration of Materials)		●				●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○			●	●	○	●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัส	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ				
		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
120313204	การเลือกใช้และออกแบบวัสดุ 3(3-0-6) (Materials Selection and Design)		●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○
120313205	การวิเคราะห์ความเสียหายของวัสดุ 3(3-0-6) (Failure Analysis of Materials)		●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●		●		○	●
120313207	ปรากฏการณ์การถ่ายโอนในกระบวนการวัสดุ 3(3-0-6) (Transport Phenomena in Material Processing)		○				●	○	○	○	●	○	●	●	○	○	○		●	●	●	○	●	○	●	●
120313208	เครื่องมือวัดและระบบการควบคุม 3(3-0-6) (Instrumentation and Control System)		●				●							○						○					○	
120413106	การวางแผนและการควบคุมการผลิต 3(3-0-6) (Production Planning and Control)		●		●	●	●				○	●	○	○				●	○			●		○		
120413107	การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6) (Quality Control)		●		●	●	●			○	○	●				○	○		●			●	○	●		

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัส	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ				
		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
120413108	การออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6) (Industrial Plant Design)		○	○	●	●	○	●				●	●				○	○				○				●
120413109	วิศวกรรมความปลอดภัย 3(3-0-6) (Safety Engineering)		○		●	●		●	●		○			○	●					○	●		○			●
120313301	เคมีพอลิเมอร์ 3(3-0-6) (Polymer Chemistry)			●	○					●					●		○							●	○	
120313302	พอลิเมอร์ฟิสิกส์ 3(3-0-6) (Polymer Physics)			●	○					●					●		○							●	○	
120313303	สมบัติเชิงฟิสิกส์ของพอลิเมอร์ 3(3-0-6) (Physical Properties of Polymers)			●	○					●					●		○							●	○	
120313304	ปฏิบัติการทดสอบพอลิเมอร์ 3(3-0-6) (Polymer Testing Laboratory)				○	○	●	●		●	○	●			●		○	○					●	○		
120313305	หลักการไหลของพอลิเมอร์ 3(3-0-6) (Polymer Rheology)			●	○					●					●		○							●	○	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัส	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ				
		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
120313306	กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 1 (Polymer Processing I) 3(3-0-6)	●					●	●		●	○	●		○	●	○	●					●	●	○		
120313307	ปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 1 (Polymer Processing Laboratory I) 1(0-3-1)				○	○	●	●		●	○	●			●		○	○				●	○			
120313308	กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 2 (Polymer Processing II) 3(3-0-6)	●					●	●		●	○	●		○	●	○	●					●	●	○		
120313309	ปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 2 (Polymer Processing Laboratory II) 1(0-3-1)				○	○	●	●		●	○	●			●		○	○				●	○			
120313310	โครงการวิศวกรรมพอลิเมอร์ 1 (Polymer Engineering Project I) 1(0-3-1)	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
120313311	โครงการวิศวกรรมพอลิเมอร์ 2 (Polymer Engineering Project II) 3(0-6-3)	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
120313312	สารเติมแต่งพอลิเมอร์ (Polymer Additives) 3(3-0-6)			●	○					●					●		○							●	○	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัส	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ				
		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
120313313	พอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบ 3(3-0-6) (Blend and Composite Polymers)			●	○					●					●		○							●	○	
120313314	พลาสติกชีวภาพ 3(3-0-6) (Bioplastic)			●	○					●					●		○							●	○	
120313315	การเสื่อมสภาพและความเสถียรของ 3(3-0-6) พอลิเมอร์ (Degradation and Stability of Polymers)			●	○					●					●		○							●	○	
120313316	การยึดติดและกาว 3(3-0-6) (Adhesion and Adhesives)			●	○					●					●		○							●	○	
120313317	พอลิเมอร์ที่ใช้ในอุตสาหกรรม 3(3-0-6) (Industrial Polymers)			●	○					●					●		○							●	○	
120313318	สมบัติของยางและการทดสอบ 3(3-0-6) (Rubbers Properties and Testing)			●	○					●					●		○							●	○	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัส	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ				
		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
120313319	วิศวกรรมยาง 3(3-0-6) (Rubbers Engineering)			●	○					●					●		○							●	○	
120313320	ยางและสารเคมียาง 3(3-0-6) (Rubbers and rubber Chemicals)			●	○					●					●		○							●	○	
120313321	เทคโนโลยีน้ำยาง 3(3-0-6) (Latex Technology)			●	○					●					●		○							●	○	
120313322	การจำลองกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 3(3-0-6) (Computational polymer processing)			●	○					●					●		○							●	○	
120313323	หลักการออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก 3(3-0-6) (Principle of Plastic Mould and Die Design)			●	○					●					●		○							●	○	
120313324	การออกแบบชิ้นส่วนพลาสติก 3(3-0-6) (Plastic Part Design)			●	○					●					●		○							●	○	
120313325	การผลิตผลิตภัณฑ์ยาง 3(3-0-6) (Rubber Manufacturing)			●	○					●					●		○							●	○	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัส	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ				
		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
120313326	กระบวนการขึ้นรูปยาง 3(3-0-6) (Rubber Processing)			●	○					●					●		○							●	○	
120313327	เทคโนโลยีพลาสติกและกระบวนการผลิต 3(3-0-6) (Plastic Materials and Processing Technology)			●	○					●					●		○							●	○	
120313328	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมพอลิเมอร์ 1 3(3-0-6) (Special Topics in Polymer Engineering I)			●	○					●					●		○							●	○	
120313329	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมพอลิเมอร์ 2 3(3-0-6) (Special Topics in Polymer Engineering II)			●	○					●					●		○							●	○	
120313330	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมพอลิเมอร์ 3 3(3-0-6) (Special Topics in Polymer Engineering III)			●	○					●					●		○							●	○	
120313331	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมพอลิเมอร์ 4 3(3-0-6) (Special Topics in Polymer Engineering VI)			●	○					●					●		○							●	○	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัส	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ				
		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
120313332	โครงการวิศวกรรมพอลิเมอร์ 1(0-3-1) (Polymer Engineering Project)	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
120313401	โลหการเคมี 3(3-0-6) (Chemical Metallurgy)			●	○					●					●		○							●	○	
120313402	โลหการกายภาพและกระบวนการทาง 3(3-0-6) ทางความร้อน (Physical Metallurgy and Thermal Processing)			●	○					●					●		○							●	○	
120313403	ปฏิบัติการโลหการกายภาพและกระบวนการ 1(0-3-1) การทางความร้อน (Metallurgy and Thermal Processing Laboratory)				○	○	●	●		●	○	●			●		○	○					●	○		
120313404	โลหะวิทยาโลหะนอกกลุ่มเหล็ก 3(3-0-6) (Non-Ferrous Metallurgy)			●	○					●					●		○							●	○	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัส	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ				
		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
120313405	ปฏิบัติการทดสอบโลหะ (metal Testing Laboratory) 1(0-3-1)				○	○	●	●		●	○	●			●		○	○					●	○		
120313406	กระบวนการขึ้นรูปโลหะ 1 (Metal Forming Processing I) 3(3-0-6)	●					●	●		●	○	●		○	●	○	●					●	●	○		
120313407	กระบวนการขึ้นรูปโลหะ 2 (Metal Forming Processing II) 3(3-0-6)	●					●	●		●	○	●		○	●	○	●					●	●	○		
120313408	ปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปโลหะ (Metal Forming Laboratory) 1(0-3-1)				○	○	●	●		●	○	●			●		○	○				●	○			
120313409	การกัดกร่อนของโลหะ (Corrosion of Metals) 3(3-0-6)			●	○					●					●		○						●	○		
120313410	โครงการวิศวกรรมโลหการ 1 (Metallurgical Engineering Project I) 1(0-3-1)	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
120313411	โครงการวิศวกรรมโลหการ 2 (Metallurgical Engineering Project II) 3(0-6-3)	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัส	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ				
		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
120313412	โลหะวิทยาการสกัด (Extractive Metallurgy) 3(3-0-6)			●	○					●					●		○							●	○	
120313413	เคมีเชิงไฟฟ้าของวัสดุ (Materials Electrochemistry) 3(3-0-6)			●	○					●					●		○							●	○	
120313414	วัสดุที่ใช้งานที่อุณหภูมิสูง (High-Temperature Materials) 3(3-0-6)			●	○					●					●		○							●	○	
120313415	การกัดกร่อนที่อุณหภูมิสูงของโลหะและ การป้องกัน (High Temperature Corrosion and Protection of Metals) 3(3-0-6)			●	○					●					●		○							●	○	
120313416	การทดสอบแบบไม่ทำลาย (Non-Destructive Testing) 3(3-0-6)			●	○					●					●		○							●	○	
120313417	กรรมวิธีการแข็งตัว (Solidification Processing) 3(3-0-6)			●	○					●					●		○							●	○	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัส	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ				
		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
120313419	การกัดกร่อนที่อุณหภูมิสูงของโลหะและ 3(3-0-6) การป้องกัน (High Temperature Corrosion and Protection of Metals)			●	○					●					●		○								●	○
120313420	วิศวกรรมหล่อโลหะ 3(3-0-6) (Foundry Engineering)			●	○					●					●		○								●	○
120313421	วิศวกรรมเชื่อมโลหะ 3(3-0-6) (Welding Engineering)			●	○					●					●		○								●	○
120313422	ทฤษฎีการเสียรูปแบบพลาสติก 3(3-0-6) (Theory of Plastic deformation)			●	○					●					●		○								●	○
120313423	การอบชุบความร้อนโลหะ 3(3-0-6) (Heat Treatment of Metals)			●	○					●					●		○								●	○
120313424	การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า 3(3-0-6) (Iron Steel Making)			●	○					●					●		○								●	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัส	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ				
		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
120313425	โครงการวิศวกรรมโลหการ 1(0-3-1) (Metallurgical Engineering Project)	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
120313426	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโลหการ 1 3(3-0-6) (Special Topics in Metallurgical Engineering I)			●	○					●					●		○							●	○	
120313427	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโลหการ 2 3(3-0-6) (Special Topics in Metallurgical Engineering II)			●	○					●					●		○							●	○	
120313428	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโลหการ 3 3(3-0-6) (Special Topics in Metallurgical Engineering III)			●	○					●					●		○							●	○	
120313429	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโลหการ 4 3(3-0-6) (Special Topics in Metallurgical Engineering IV)			●	○					●					●		○							●	○	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัส	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ				
		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
120313801	สหกิจศึกษา (Co-operative Education) 6(0-540-0)	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
120313802	การฝึกงานภาคอุตสาหกรรม (Ethic for Profession) 0(0-240-0)	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีบัณฑิต พ.ศ. 2552 และฉบับที่ปรับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2554

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

มีคณะกรรมการประเมินผลการเรียนการสอนพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบปลายภาคแต่ละรายวิชาให้เป็นไปตามแผนการสอน และพิจารณาความเหมาะสมอีกครั้งจากคะแนนสอบปลายภาคและผลการเรียนของนักศึกษา การทวนสอบในระดับหลักสูตรทำโดยระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันการศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังสำเร็จการศึกษา

ภาควิชาจัดทำแบบสำรวจการประเมินผลการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ โดยให้บัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิตเป็นผู้ประเมิน หรือทำการสัมภาษณ์ ในคาบระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น นอกเหนือจากการประเมินผลการเรียนรู้โดยตรง ภาควิชาจะสำรวจตัวบ่งชี้อื่น ๆ ที่แสดงถึงผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา อาทิ

ก. ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้

ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกิจการอาชีพ

ข. ความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการ

ค. ตำแหน่งและ/หรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

นอกจากนี้ภาควิชาจะสำรวจข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

2.3 การสำรวจภาวะการณได้งานทำของบัณฑิต

ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกิจการอาชีพ

2.4 การสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

โดยการส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ

2.5 การขอความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ร่วมปรับปรุงหลักสูตร และตรวจสอบหลักสูตร

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีบัณฑิต พ.ศ. 2552 และฉบับที่ปรับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2554

หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

ขั้นที่ 1 : มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ให้รู้จักภาควิชา คณะ และมหาวิทยาลัย เพื่อให้เข้าใจวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตรตามแนวคิดของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ โดยจัดให้มีอาจารย์พี่เลี้ยง เพื่อให้คำแนะนำต่างๆ แก่อาจารย์ใหม่

ขั้นที่ 2 : ชี้แจงปรัชญา วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของหลักสูตร มอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น รายละเอียดหลักสูตร คู่มือการศึกษาและหลักสูตร คู่มืออาจารย์ กฎระเบียบต่างๆ

ขั้นที่ 3 : ให้อาจารย์ใหม่เข้าใจการบริหารวิชาการของภาควิชา และเรื่องของการประกันคุณภาพการศึกษาที่ภาควิชาต้องดำเนินการ และส่วนที่อาจารย์ทุกคนต้องปฏิบัติ

ขั้นที่ 4 : อบรมเทคนิควิธีการสอน การใช้สื่อ การวัดประเมินผล การวิเคราะห์ผู้เรียน การวิจัยเพื่อพัฒนาการสอน การจัดทำรายละเอียดรายวิชาและแผนการสอน จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการเรียนการสอน เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์

ขั้นที่ 5 : มีการแนะนำอาจารย์พิเศษให้เข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ตลอดจนรายวิชาที่จะสอน พร้อมทั้งมอบเอกสารที่เกี่ยวข้องให้กับอาจารย์พิเศษ เพื่อปฏิบัติให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน

ขั้นที่ 6 : มอบหมายให้อาจารย์ใหม่ศึกษาและสังเกตการสอนในห้องเรียนจากอาจารย์ผู้มีประสบการณ์ ในรายวิชาที่จะสอน และ/หรือให้ทดลองสอนร่วมกับอาจารย์ผู้มีประสบการณ์ และประเมินการสอน

ขั้นที่ 7 : ส่งเสริมอาจารย์ใหม่ให้เข้าอบรมวิธีการสอนแบบต่าง ๆ ตลอดจนการใช้และผลิตสื่อการสอนเพื่อเป็นการพัฒนาการสอนของอาจารย์ ทั้งที่จัดโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือและหน่วยงานนอก

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมอาจารย์ให้เข้าอบรมเพื่อเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย ทั้งที่จัดโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือและหน่วยงานนอก

2.1.2 สนับสนุนให้อาจารย์นำเสนอวิธีการสอนที่การประชุมวิศวกรรมศึกษา เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และพัฒนาการสอน

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

2.2.1 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยให้การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการ และวิชาชีพในองค์กรต่างๆ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2.2.2 ส่งเสริมให้อาจารย์ทำการวิจัยในสาขาวิชาชีพและการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และนำเสนอผลงานในการประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ

2.2.3 สนับสนุนให้อาจารย์จัดทำผลงานวิชาการ เพื่อส่งเสริมการมีตำแหน่งวิชาการที่สูงขึ้น

2.2.4 ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ภาคอุตสาหกรรม บุคคลทั่วไป และชุมชน ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

2.2.5 การจัดทำเว็บไซต์ เอกสารเผยแพร่ การพัฒนาความรู้

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

ในการบริหารหลักสูตร จะมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 5 ท่านทำหน้าที่รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกับผู้ช่วยหัวหน้าภาคฝ่ายวิชาการ โดยมีหัวหน้าภาควิชาเป็นผู้กำกับดูแล ให้คำแนะนำ และกำหนดนโยบายปฏิบัติให้แก่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ระบบและกลไกการบริหารหลักสูตรมีดังนี้

1.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้ช่วยหัวหน้าภาคฝ่ายวิชาการจะวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์ผู้สอน โดยจะมีการประชุมคณาจารย์เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเปิดภาคการศึกษาในแต่ละภาค

1.2 อาจารย์ผู้สอนจะได้รับมอบหมายให้ทำรายละเอียดวิชาก่อนเปิดการศึกษา และรายงานผลรายวิชากายใน 30 วันหลังปิดภาคการศึกษา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนยังมีหน้าที่ที่ต้องส่งข้อสอบกลางภาค ข้อสอบปลายภาคและ/หรือผลคะแนนของนักศึกษาให้ทันตามกำหนดของคณะฯ

1.3 จัดตั้งคณะกรรมการประเมินผลการเรียนการสอนเพื่อพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบปลายภาคแต่ละรายวิชาให้เป็นไปตามแผนการสอน และพิจารณาความเหมาะสมอีกครั้งจากคะแนนสอบปลายภาคและผลการเรียนของนักศึกษา อาจารย์ผู้สอนต้องทำตามข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการฯ หรือชี้แจงเหตุผล

1.4 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้ช่วยหัวหน้าภาคฝ่ายวิชาการติดตามและรวบรวมข้อมูลจากการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษาที่ลงทะเบียน และการประเมินหลักสูตรโดยบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิตสำหรับการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรโดยกระทำทุกปีอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ยังมีหน้าที่รายงานการพัฒนาและประเมินหลักสูตรภายใน 60 วันหลังจากสิ้นปีการศึกษา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

หลักสูตรมีความพร้อมด้านทรัพยากรการเรียนการสอน ดังนี้

2.1 การบริหารงบประมาณ

คณะฯจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้ ให้ภาควิชาฯอย่างเพียงพอในการจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน สื่อทัศนูปกรณ์ คอมพิวเตอร์ วัสดุครุภัณฑ์สำหรับห้องปฏิบัติการ และสาธารณูปโภคอื่น ๆ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

คณะฯจัดสรรห้องเรียนให้ภาควิชาฯเพื่อใช้ในการเรียนการสอน พร้อมทั้งมีสื่อทัศนูปกรณ์และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในห้องเรียนให้บริการ นอกจากนี้คณะฯยังมีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการฝึกปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ในการทำการทดลองและการฝึกปฏิบัติการ อื่น ๆ ภาควิชาฯมีห้องปฏิบัติการ ครุภัณฑ์ เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เพียงพอต่อจำนวนนักศึกษา การนอกจากนี้ยังมีความพร้อมด้านหนังสือ ตำรา และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูล โดยมีสำนักหอสมุดกลางที่มีหนังสือและฐานข้อมูลทางด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ในกรณีที่ป็นวัสดุที่จำเป็นต่อการเรียนการสอนแต่ไม่ได้รับการจัดสรรจากคณะฯ ภาควิชาจัดสรรงบประมาณให้คณาจารย์สามารถจัดซื้อวัสดุเหล่านั้นได้ ในด้านหนังสือ ตำราและสื่อการสอน ภาควิชาประสานงานกับสำนักหอสมุดกลาง ในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสานการจัดซื้อหนังสือนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื้อหนังสือ ตลอดจนสื่ออื่นๆ ที่จำเป็น นอกจากนี้อาจารย์พิเศษที่เชิญมาสอนบางรายวิชาและบางหัวข้อ อาจมีส่วนในการเสนอแนะรายชื้อหนังสือ สำหรับให้สำนักหอสมุดกลางจัดซื้อหนังสือด้วย

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

ให้อาจารย์และผู้เกี่ยวข้องเสนอแนะทรัพยากรที่จำเป็นเพิ่มเติมได้ตลอดเวลา และให้นักศึกษาประเมินความพอเพียงในการใช้สื่อของอาจารย์แต่ละรายวิชาอีกด้วย

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

การรับอาจารย์ใหม่จะทำในกรณีที่มิสาขาวิชาใหม่ที่ไม่ตรงตามคุณสมบัติของคณาจารย์ในภาควิชา หรือในสาขาที่ขาดแคลนอาจารย์ผู้สอนเนื่องจากการเกษียณอายุหรือจำนวนนักศึกษาที่เพิ่มขึ้น การคัดเลือกอาจารย์ใหม่เป็นไปตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่ต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตาม และทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผล และให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

สำหรับอาจารย์หรือผู้บรรยายพิเศษถือว่ามีความสำคัญมาก เพราะจะเป็นผู้ถ่ายทอดประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติมาให้กับนักศึกษา และช่วยให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามหลักสูตรได้ในกรณีที่ป็นสาขาวิชาที่ขาดแคลนอาจารย์ ดังนั้นภาควิชาจึงมีนโยบายเชิญอาจารย์พิเศษหรือวิทยากรมาบรรยายทั้งรายวิชาหรือบางชั่วโมง อาจารย์พิเศษหรือวิทยากรจะต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ตรงหรือมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโท

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

บุคลากรสายสนับสนุนควรมีวุฒิปริญญาตรีที่เกี่ยวข้องกับภาระงานที่รับผิดชอบ และมีความรู้ทางด้านสารสนเทศหรือเทคโนโลยีการศึกษา ต้องเป็นผู้ที่พร้อมจะเรียนรู้การทำงานและมีจิตบริการ

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

บุคลากรต้องเข้าใจโครงสร้างและธรรมชาติของหลักสูตร สามารถให้คำแนะนำและตอบข้อซักถามเกี่ยวกับหลักสูตรในเบื้องต้นได้ จึงต้องมีการมอบหมายให้บุคลากรศึกษาหลักสูตรและการปรับปรุง

อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้บุคลากรต้องสามารถบริการให้อาจารย์สามารถใช้สื่อการสอนได้อย่างสะดวก จึงจำเป็นต้องให้มีการฝึกอบรมเฉพาะทางให้กับบุคลากรอย่างต่อเนื่องทุกๆปี และสนับสนุนให้มีการศึกษาดูงาน

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นักศึกษา

ภาควิชาฯจัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อให้คำแนะนำนักศึกษาในการลงทะเบียน และการเรียน การทำโครงการ โดยอาจารย์ต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office Hours) เพื่อให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ยังมีผู้ช่วยหัวหน้าภาควิชาการที่สามารถให้คำแนะนำในเรื่องหลักสูตร การแนะนำแผนการเรียน การเลือกและการวางแผนสำหรับอาชีพ และคำถามด้านวิชาการอื่น ๆ และผู้ช่วยหัวหน้าภาควิชาการกิจการนักศึกษาทำหน้าที่ให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมของนักศึกษา

5.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่น คำร้องขออุทธรณ์คำตอบในการสอบ ตลอดจนคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้ ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด อีกทั้งต้องอยู่ในกฎระเบียบ และกระบวนการในการพิจารณาการร้องเรียนหรืออุทธรณ์ของนักศึกษา

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

ภาคอุตสาหกรรมมีความต้องการวิศวกรทางด้านวิศวกรรมการผลิตระดับปริญญาตรีที่มีประสบการณ์และสามารถทำงานได้จริง ซึ่งตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ภาควิชาฯจะต้องสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเมื่อครบหลักสูตร เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการให้มากที่สุด โดยมีการประเมินความต้องการของตลาดแรงงานทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐาน ผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	-	✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					✓
รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องดำเนินการ (ข้อ 1-5) ในแต่ละปี	5	5	5	5	5
รวมตัวบ่งชี้ในแต่ละปี	9	10	10	11	12

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่จะใช้ในการประเมินและปรับปรุงยุทธศาสตร์ที่วางแผนไว้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนนั้นพิจารณาจากตัวผู้เรียนโดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องประเมินผู้เรียนในทุกๆ หัวข้อว่ามีความเข้าใจหรือไม่ โดยอาจประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน ซึ่งเมื่อรวบรวมข้อมูลจากที่กล่าวข้างต้นแล้ว ก็ควรจะสามารประเมินเบื้องต้นได้ว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ หากวิธีการที่ใช้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ ก็จะต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีสอน การทดสอบย่อย การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน จะสามารณชี้ได้ว่าผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาที่ได้สอนไปหรือไม่ หากพบว่ามีปัญหาก็จะต้องมีการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในโอกาสต่อไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นักศึกษาได้ประเมินการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะกลยุทธ์ การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา และการใช้สื่อการสอน ในทุกรายวิชา คณะฯ ได้จัดทำแบบประเมิน ซึ่งนักศึกษาสามารถกรอกผ่านเว็บไซต์ของคณะฯ รวบรวมและรายงานผลการประเมินให้อาจารย์ผู้สอนทราบเพื่อนำไปเป็นข้อมูลในการปรับปรุงการสอนต่อไป

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมนั้นจะกระทำอย่างต่อเนื่องทุกปี เน้นการติดตามประเมินนักศึกษาว่ามีขีดความสามารถมากน้อยแค่ไหน และยังอ่อนด้อยด้านใด โดยสอบถามความคิดเห็นจากนักศึกษาจบใหม่และผู้ใช้บัณฑิต ซึ่งจะมีการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ตลอดจนปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

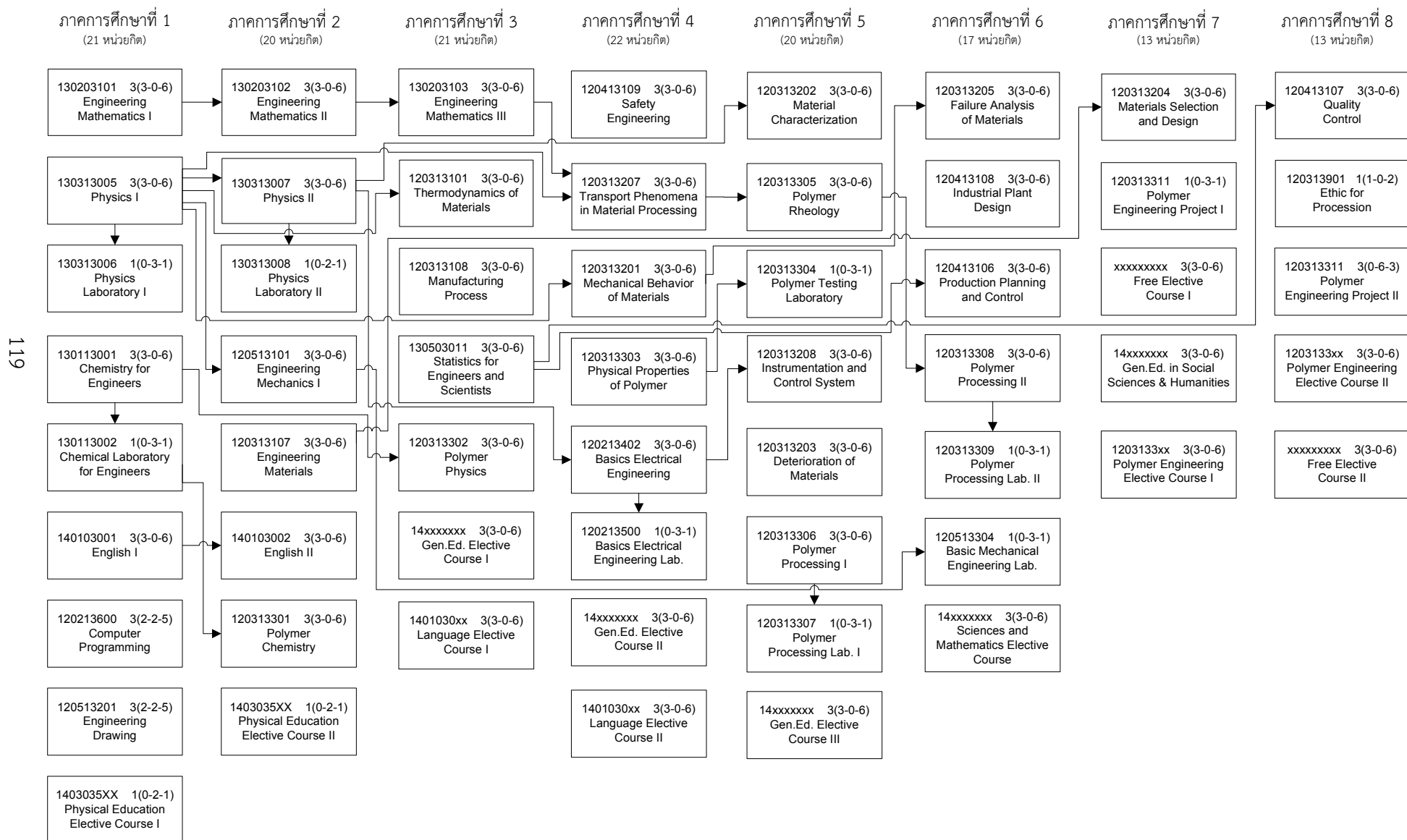
มีระบบประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ โดยการกำหนดตัวชี้หลักและเป้าหมายผลการดำเนินงานขั้นต่ำทั่วไป ตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา ตามที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด และมีการประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามรายละเอียดในหมวดที่ 7 ข้อ 7

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

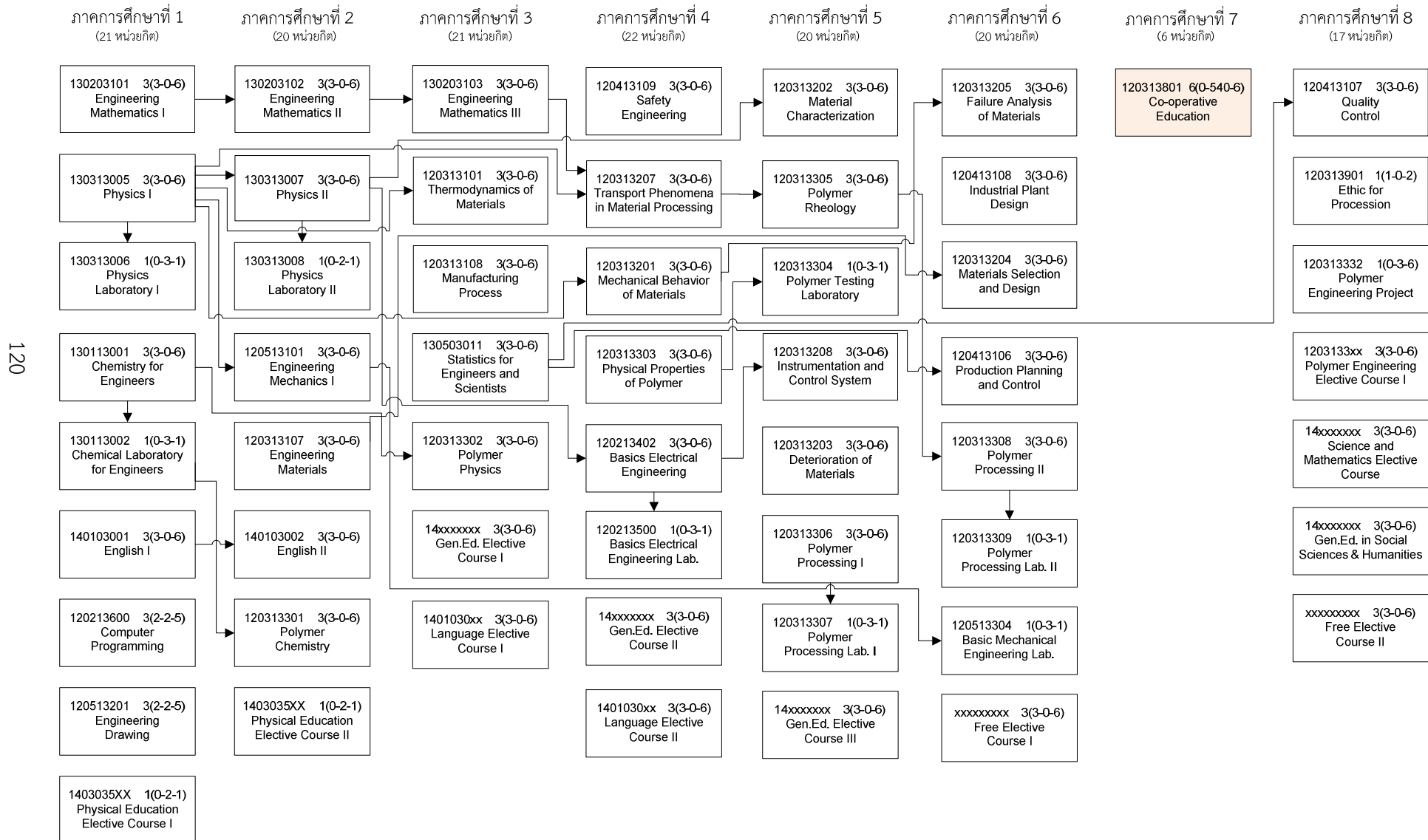
วิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารจัดการหลักสูตรในภาพรวม จากรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษา จะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาก็สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้นๆ ได้ทันทีซึ่งก็จะเป็นการปรับปรุงย่อย ในการปรับปรุงย่อยนั้นควรทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนั้น จะกระทำทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ภาคผนวกหมายเลข 1
แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร

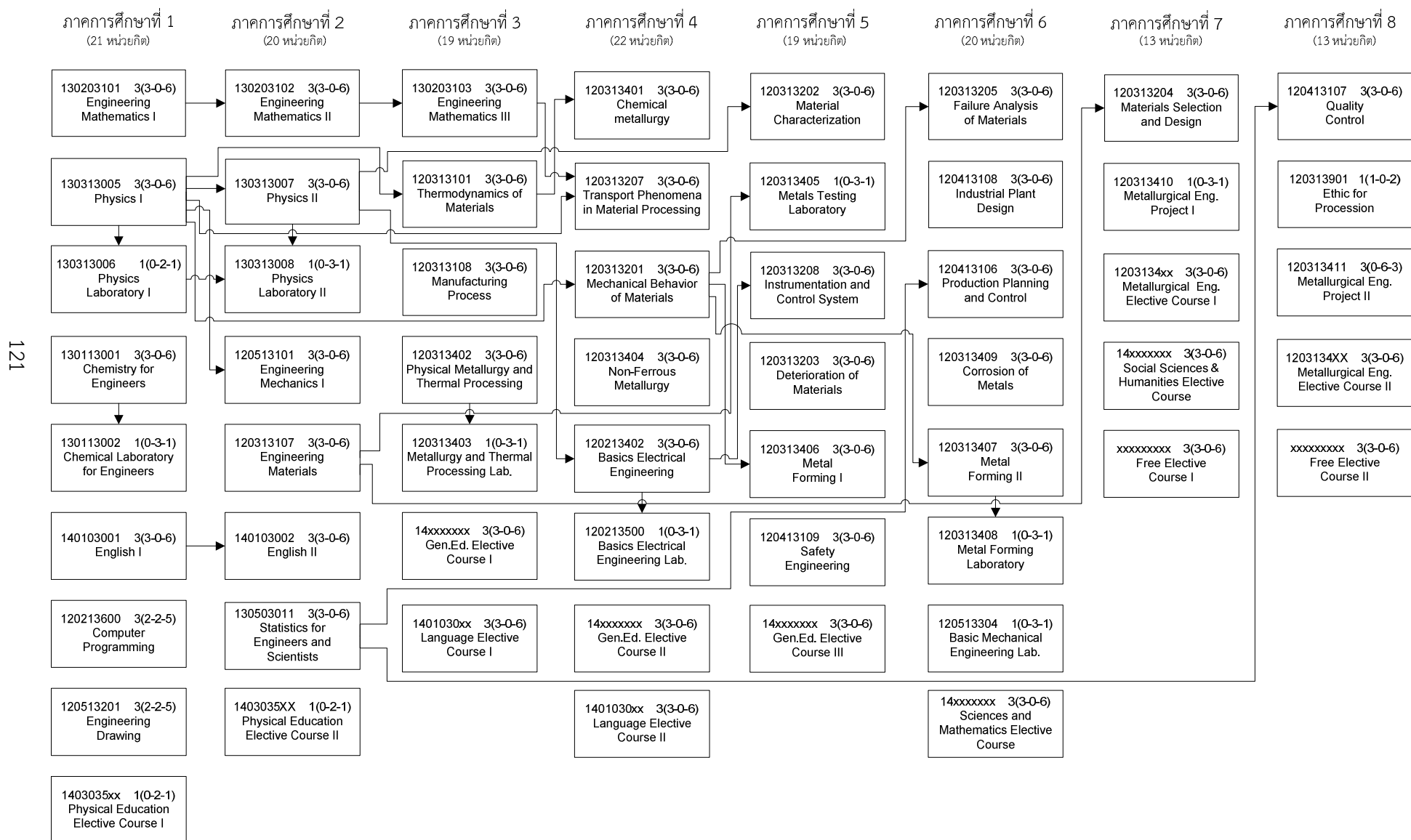
โครงสร้างหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมวัสดุและการแปรรูป
แขนงวิชาวิศวกรรมพอลิเมอร์ (โครงการปกติ) 147 หน่วยกิต



โครงสร้างหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมวัสดุและการแปรรูป
 แผนการเรียนวิศวกรรมพอลิเมอร์ (โครงการสหกิจศึกษา) 147 หน่วยกิต

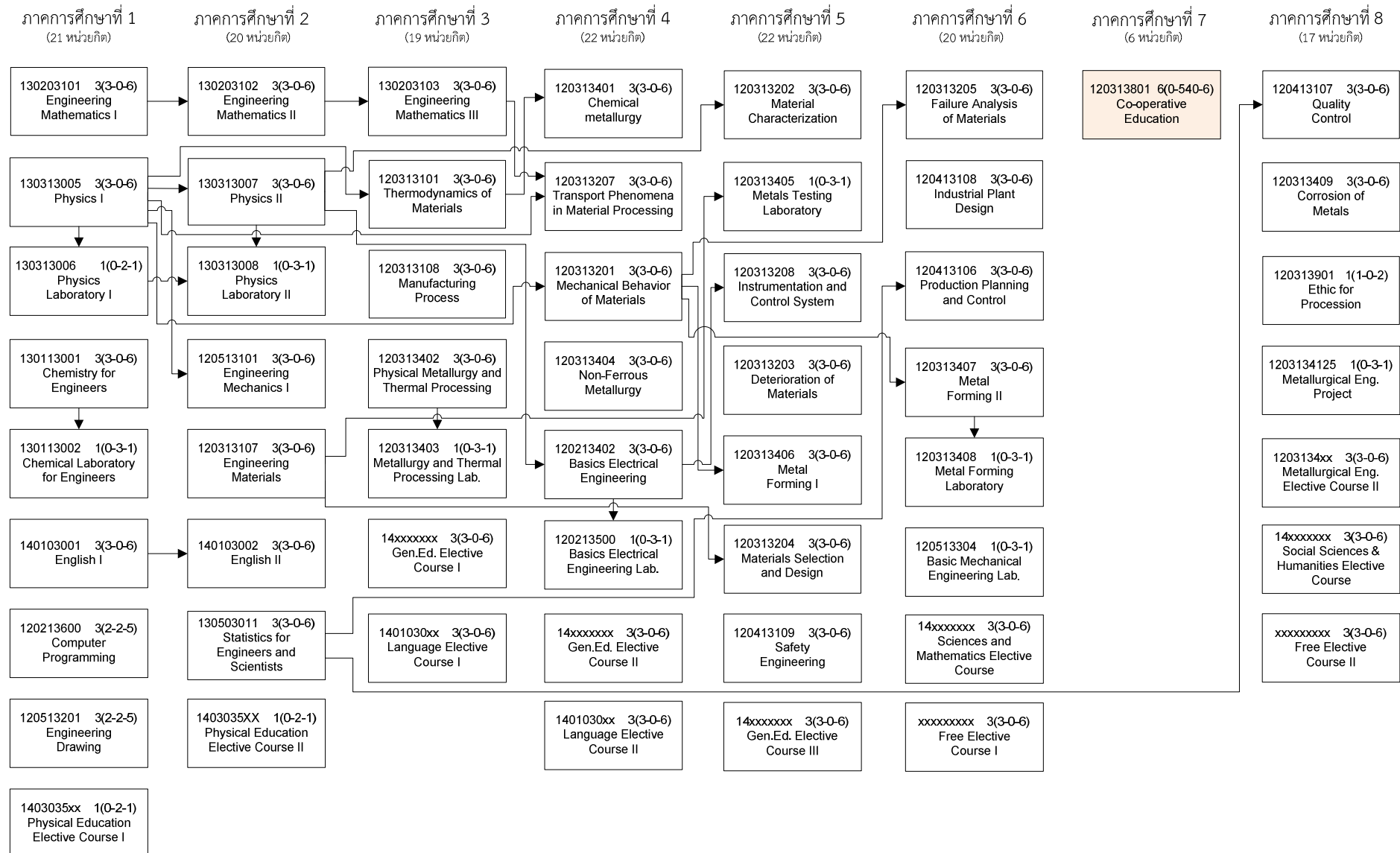


โครงสร้างหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมวัสดุและการแปรรูป
แขนงวิชาวิศวกรรมโลหการ (โครงการปกติ) 147 หน่วยกิต



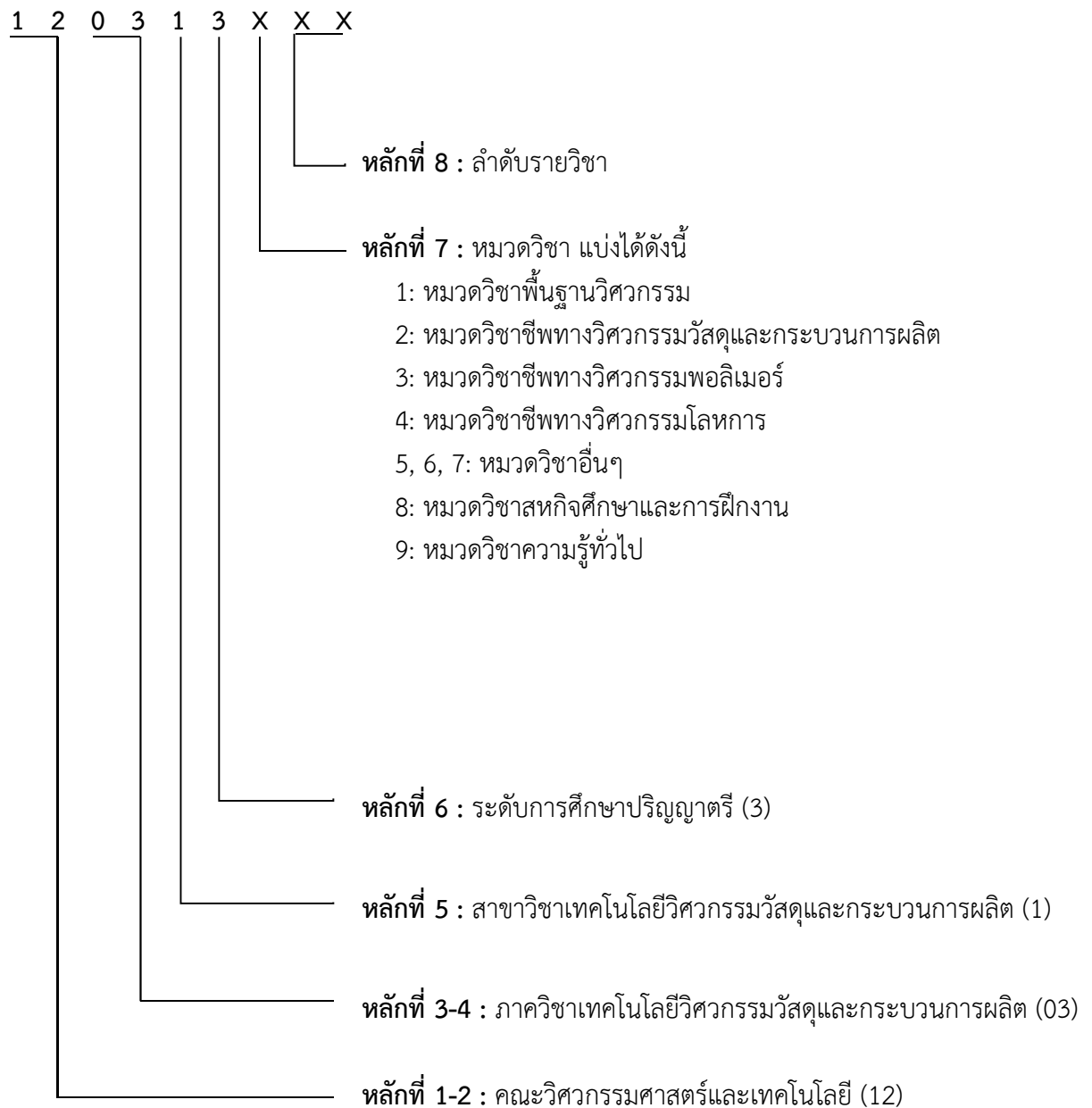
โครงสร้างหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมวัสดุและการแปรรูป
แผนกวิศวกรรมโลหการ (โครงการสหกิจศึกษา) 147 หน่วยกิต

122



ภาคผนวกหมายเลข 2
รายละเอียดการกำหนดโครงสร้างรหัสวิชาของหลักสูตร

โครงสร้างรหัสวิชาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมวัสดุและการแปรรูป
 คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี ได้กำหนดให้ใช้เป็นระบบเลข 9 หลัก แต่ละหลักมีความหมายดังนี้



ภาคผนวกหมายเลข 3

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ที่ ๑๖๔๗/๒๕๕๖

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมวัสดุและการแปรรูป

เพื่อให้การดำเนินงานพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมวัสดุและการแปรรูป (หลักสูตร พ.ศ. ๒๕๕๖) โครงการจัดตั้งคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๓ (๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๖ จึงให้แต่งตั้งผู้มีรายนามต่อไปนี้ เป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมวัสดุและการแปรรูป (หลักสูตร พ.ศ. ๒๕๕๖) โครงการจัดตั้งคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง

- | | | |
|---------------------------------|---------------|--|
| ๑. ดร. วิบูลย์ | เลิศวิมลรัตน์ | ประธานกรรมการ |
| ๒. ดร. พยธ | เกตุขวัญพันธ์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
General Manager, InS Thai Ltd. |
| ๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิฑูร | อุทัยแสงสุข | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| ๔. รองศาสตราจารย์ ศันสนีย์ | สุภากา | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
สภาวิศวกร |
| ๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิพัฒน์ | พูนสวัสดิ์ | กรรมการ |
| ๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปิยะส | พรหมดีแรก | กรรมการ |
| ๗. อาจารย์นิธิธร | สุขวงศ์ | กรรมการ |
| ๘. อาจารย์ณัฐพนธ์ | ภูผินแก้ว | กรรมการ |
| ๙. ดร. พรทิพย์ | โรจน์ฤทัย | กรรมการและเลขานุการ |

สั่ง ณ วันที่ ๑๕ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๖

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรัญญู จตุรพนาธิชัย)

รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร

ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี

ภาคผนวกหมายเลข 4

ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ.
2552 และฉบับที่ปรับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2554

ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒

เพื่อให้การดำเนินการเกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและเหมาะสม จึงเห็นสมควรกำหนดระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในคราวประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๕๒ เมื่อวันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๕๒ จึงกำหนดระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒ ไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒”

ข้อ ๒ ให้ใช้ระเบียบนี้กับนักศึกษาที่เข้าศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๒ เป็นต้นไป ทั้งนี้ นักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา ๒๕๕๒ ให้ใช้ระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๓๔ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติมโดยอนุโลม ไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๓๔ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดที่ขัดหรือแย้งกับความในระเบียบนี้ ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

ข้อ ๔ ในระเบียบนี้

“มหาวิทยาลัย”	หมายความว่า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
“อธิการบดี”	หมายความว่า	อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
“คณะ/วิทยาลัย”	หมายความว่า	หน่วยงานจัดการศึกษาในมหาวิทยาลัย
“ภาควิชา”	หมายความว่า	หน่วยงานสังกัดคณะ/วิทยาลัยในมหาวิทยาลัย
“คณบดี/ผู้อำนวยการ”	หมายความว่า	คณบดีหรือผู้อำนวยการของคณะ/วิทยาลัยที่รับผิดชอบการจัดการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต
“นักศึกษา”	หมายความว่า	ผู้เข้ารับการศึกษามหาวิทยาลัยระดับปริญญาบัณฑิตที่ได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาเรียบร้อยแล้ว

“ศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตตามหลักสูตร” หมายความว่า การลงทะเบียนวิชาเรียนครบหน่วยกิตและสอบผ่านทุกรายวิชาตามโครงสร้างของหลักสูตรในสาขาวิชานั้น ๆ รวมถึงการได้รับค่าระดับคะแนนการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญาานิพนธ์ยังไม่สิ้นสุด (Ip) ด้วย

ข้อ ๕ นักศึกษาต้องปฏิบัติตามแนวปฏิบัติ คำสั่ง ข้อบังคับ หรือระเบียบอื่น ๆ ของคณะ/วิทยาลัย หรือมหาวิทยาลัย ที่ไม่ขัดหรือแย้งกับระเบียบนี้

ข้อ ๖ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้และให้มีอำนาจในการออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งเพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามระเบียบนี้ กรณีมีปัญหาในการวินิจฉัย หรือการตีความ เพื่อปฏิบัติตามระเบียบนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจในการวินิจฉัยชี้ขาด

หมวดที่ ๑

การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๗ คุณสมบัติและคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

(๑) ต้องเป็นผู้ที่สนับสนุนการปกครองระบอบประชาธิปไตยที่มีพระมหากษัตริย์เป็นพระประมุขอย่างบริสุทธิ์ใจ

(๒) สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ หรือประกาศนียบัตรอื่นใดที่มหาวิทยาลัยเทียบเท่า หรือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดในแต่ละสาขาวิชา

(๓) เป็นผู้มีคุณสมบัติดี เรียบร้อย แต่งกายสุภาพ และรับรองต่อมหาวิทยาลัยว่าจะปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับและคำสั่งของมหาวิทยาลัยโดยเคร่งครัด

(๔) ไม่มีชื่อในทะเบียนเป็นนิสิตหรือนักศึกษาของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาชั้นสูงอื่น ๆ ยกเว้นมหาวิทยาลัยเปิด

(๕) ไม่เป็นผู้เคยต้องโทษจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ความผิดลหุโทษหรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท

(๖) ไม่เป็นโรคติดต่ออย่างร้ายแรง โรคจิตฟั่นเฟือน โรคที่สังคมรังเกียจ หรือเป็นโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคต่อการการศึกษา

(๗) มีผู้ปกครองหรือผู้อุปการะรับรองว่าจะอุดหนุนค่าธรรมเนียม ค่าบำรุงและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษา ได้ตลอดระยะเวลาที่ศึกษา

(๘) ต้องเป็นผู้ที่อยู่ในประเทศไทยอย่างถูกต้องตามกฎหมาย

(๙) เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หากปรากฏในภายหลังว่าผู้สมัครขาดคุณสมบัติตามข้อ ๗ (๑) – ๗ (๙) ข้อใดข้อหนึ่งอยู่ก่อนทำการสมัครสอบคัดเลือก จะถูกตัดสิทธิ์ในการสอบคัดเลือกครั้งนั้น ๆ และแม้จะได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว และไม่ได้เปลี่ยนสถานภาพจากเดิมไปเป็นอย่างอื่น จะถูกถอนสภาพจากการเป็นนักศึกษาทันที

ข้อ ๘ การรับเข้าเป็นนักศึกษา

ผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาจะต้องผ่านการสอบคัดเลือกตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด รายละเอียดต่าง ๆ จะประกาศให้ทราบเป็นคราว ๆ ไป แต่ในกรณีที่มีเหตุผลความจำเป็นเป็นกรณีพิเศษ เพื่อประโยชน์ของทางราชการ มหาวิทยาลัยอาจคัดเลือกบุคคลที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๗ เข้าเป็นนักศึกษาพิเศษตามนโยบายมหาวิทยาลัยก็ได้ นักศึกษาพิเศษอาจจะเป็นผู้มีคุณสมบัติเข้าศึกษาโดยไม่ขอรับปริญญา หรือต้องการศึกษาเพื่อขอโอนหน่วยกิตไปยังมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาที่ตนสังกัด ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๙ การชำระเงินและการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

ผู้ผ่านการสอบคัดเลือกหรือคัดเลือกและยืนยันสิทธิ์เพื่อเข้าเป็นนักศึกษา ต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าลงทะเบียนวิชาเรียนและค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามวัน เวลาที่มหาวิทยาลัยประกาศให้ดำเนินการและต้องนำหลักฐานการชำระเงินพร้อมหลักฐานอื่น ๆ สำหรับการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาไปขึ้นทะเบียนด้วยตนเองตามวัน เวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยประกาศให้ทราบและปฏิบัติ

ข้อ ๑๐ มหาวิทยาลัยอาจจะอนุมัติให้ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตในสาขาวิชาหนึ่งของมหาวิทยาลัยเข้าศึกษาต่อเพื่อรับปริญญาในอีกสาขาวิชาหนึ่งที่มีวิชาพื้นฐานคล้ายคลึงกันได้ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาผู้นั้นประสงค์จะเข้าศึกษาต่อ มีมติเห็นชอบให้รับเข้าศึกษาตามเงื่อนไขโดยให้ภาควิชานั้น ๆ เป็นผู้กำหนดจำนวนวิชาและระยะเวลาที่นักศึกษานั้นต้องเรียนเพิ่มเติม

ข้อ ๑๑ การลงทะเบียนระหว่างมหาวิทยาลัยของรัฐ

นักศึกษาคณาจารย์ลงทะเบียนเรียนระหว่างมหาวิทยาลัยปิดของรัฐได้เมื่อร้องขอให้มีการพิจารณารายละเอียดในหลักสูตรซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยและอธิการบดีของทั้งสองสถาบันการศึกษาเป็นผู้อนุมัติโดยถือเกณฑ์การพิจารณาอนุมัติ ดังนี้

(๑) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนด มิได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษาและปีการศึกษานั้นด้วยเหตุผลต่าง ๆ

(๒) รายวิชาที่สถาบันหรือมหาวิทยาลัยอื่นเปิดสอน ต้องมีเนื้อหาที่เทียบเคียงกันได้ หรือมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาในหลักสูตร

(๓) ให้นำหน่วยกิตและผลการศึกษารายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนข้ามสถาบันหรือมหาวิทยาลัยไปเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลการศึกษาตามหลักสูตรที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่

(๔) นักศึกษาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าลงทะเบียนและค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามที่สถาบันหรือมหาวิทยาลัยที่นักศึกษาไปเรียนนั้นกำหนด

(๕) นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสภาพนักศึกษารณณไม่มีรายวิชาลงทะเบียน ณ มหาวิทยาลัย

หมวดที่ ๒

ระบบการศึกษาและการลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๒ ระบบการศึกษา

(๑) มหาวิทยาลัยใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดยปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาต้นและภาคการศึกษาปลาย มีระยะเวลาการศึกษาในแต่ละภาคเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ และอาจมีภาคการศึกษาฤดูร้อนต่อจากภาคการศึกษาปลายอีก ๑ ภาคก็ได้ มีระยะเวลาการศึกษาประมาณ ๖ สัปดาห์ ทั้งนี้ต้องมีชั่วโมงเรียนในแต่ละรายวิชาเท่ากับชั่วโมงเรียนในภาคการศึกษาปกติ

(๒) การคิดหน่วยกิต

“หน่วยกิต” หมายถึง หน่วยที่ใช้แสดงภาระการศึกษาในแต่ละรายวิชาโดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

ก. รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยาย หรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ข. รายวิชาภาคปฏิบัติรวมถึงรายวิชาโครงการหรือรายวิชาโครงการพิเศษที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ค. การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ง. การทำกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ข้อ ๑๓ การลงทะเบียนเรียน

(๑) กำหนดวันและวิธีการลงทะเบียนในแต่ละภาคเรียนให้เป็นไปตามประกาศของของมหาวิทยาลัย หากนักศึกษาไม่ลงทะเบียนตามกำหนด นักศึกษาจะไม่มีสิทธิ์เข้าสอบ (กลางภาคและปลายภาค) ในภาคเรียนนั้น

(๒) นักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชาเรียนตามหลักสูตรดังต่อไปนี้

ก. วิชาที่นับหน่วยกิตและนำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

ข. วิชาที่ไม่นับหน่วยกิต แต่เป็นวิชาที่บังคับในหลักสูตร

ค. วิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนหรือฝึกโดยไม่นับหน่วยกิตให้

ง. วิชาที่มีหน่วยกิต แต่ไม่ให้ค่าระดับคะแนน ถ้าหากผลการเรียนหรือการฝึกเป็นที่พอใจจะได้ S หากผลการเรียนหรือการฝึกเป็นที่ไม่พอใจจะได้ U และนับหน่วยกิตสำหรับการจบหลักสูตร แต่ไม่นำหน่วยกิตไปคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(๓) ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชาเรียนดังนี้

ก. วิชาปฏิบัติ ต้องลงทะเบียนวิชาเรียนให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่เปิดสอน ในภาคการศึกษานั้น

ข. การลงทะเบียนวิชาเรียนทั้งวิชาทฤษฎีและวิชาปฏิบัติ ให้ถือปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี นักศึกษาภาคปกติลงทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๙ หน่วยกิตแต่ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต นักศึกษาภาคค่าลงทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๖ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๑๘ หน่วยกิต

ค. กรณีจำนวนหน่วยกิตที่เหลือในหลักสูตรมีจำนวนต่ำกว่าที่กำหนดในข้อ ๑๓ (๓) ข. นักศึกษาสามารถลงทะเบียนต่ำกว่าที่กำหนดได้

(๔) การลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษาไม่มีรายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติต้องดำเนินการขอรักษาสถานภาพนักศึกษา และชำระเงินค่ารักษาสถานภาพภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษามิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๒๖ (๘) และให้นับระยะเวลาที่ขอรักษาสถานภาพรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษา

(๕) ในภาคการศึกษาฤดูร้อน นักศึกษาจะลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

(๖) นักศึกษาที่ลงทะเบียนโครงการพิเศษหรือปริญญาโทแต่ไม่สามารถประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน ต้องปฏิบัติตามนี้

ก. ใ้ลงทะเบียนและสถิตินักศึกษา บันทึกการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญาโทยังไม่สิ้นสุด (In-progress) ต่อทำวิชาและดำเนินการประเมินผลการศึกษาประจำภาค แล้วจำแนกสภาพนักศึกษาได้ตามปกติ โดยไม่นำหน่วยกิตของวิชาที่บันทึกการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญาโทยังไม่สิ้นสุด (In-progress) มาคิดค่าระดับคะแนนประจำภาค

ข. การประเมินผลวิชาโครงการพิเศษหรือปริญญาโทที่บันทึกการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญาโทยังไม่สิ้นสุด (In-progress) ต่อทำวิชาไว้ให้ทำการประเมินผลและอนุมัติผลการเรียนในภาคการศึกษาที่ส่งคะแนน

ค. กรณีลงทะเบียนวิชาเรียนครบทุกวิชาตามหลักสูตรแล้ว นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสภาพโครงการพิเศษหรือปริญญาโทในภาคการศึกษาปกติถัดไป หรือภาคฤดูร้อนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๑๔ การขอเพิ่ม เปลี่ยน หรือถอนวิชาเรียน

(๑) นักศึกษาซึ่งลงทะเบียนเรียนวิชาใดไว้ หากจะขอเปลี่ยนหรือเพิ่มวิชาเรียนให้ทำได้ภายใน ๓ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้คิดแต่เฉพาะหน่วยกิตของวิชาที่เลือกเรียนใหม่

(๒) นักศึกษาซึ่งลงทะเบียนเรียนวิชาใดไว้ หากต้องการถอนวิชานั้นให้ถอนได้ภายใน ๑๒ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๒ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน กรณีที่นักศึกษาก่อนวิชาเรียนเมื่อพ้นกำหนดดังกล่าว ให้ได้รับเกรด W

ข้อ ๑๕ การโอนผลการเรียน

(๑) คุณสมบัติของผู้ขอเทียบโอน

มหาวิทยาลัยจะอนุมัติให้มีการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษาในระบบการศึกษานอกระบบ และ/หรือ การศึกษาตามอัธยาศัยเฉพาะผู้ที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

ก. มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตามข้อ ๗ แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒

ข. ผ่านการสอบคัดเลือกตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว

ค. รายวิชาที่นำมาขอเทียบโอน ต้องมีคะแนนหรือผลการประเมินไม่ต่ำกว่า C หรือ ๒.๐๐ หรือเทียบเท่า

ง. ผลการเรียนจากการศึกษาในระบบหรือหลักฐานแสดงความรู้และประสบการณ์จากการศึกษานอกระบบ และ/หรือ การศึกษาตามอัธยาศัยต้องมีอายุไม่เกิน ๓ ปี นับจากวันสิ้นสุดภาคการศึกษาของรายวิชาที่ขอเทียบโอน หรือวันสุดท้ายของประสบการณ์ที่ยื่นขอรับการประเมิน

จ. ได้รับอนุมัติการเทียบโอนรายวิชาก่อนการอนุมัติผลการเรียนในรายวิชาที่ขอเทียบโอน

(๒) การดำเนินการขอเทียบโอน

นักศึกษาที่ประสงค์จะขออนุมัติการเทียบโอนรายวิชาและผลการเรียน ให้ดำเนินการดังนี้

ก. แจ้งความจำนงถึงงานทะเบียนและสถิตินักศึกษา กองบริการการศึกษา ภายใน ๑๕ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษาที่ประสงค์จะยื่นคำร้องขอเทียบโอน

ข. ผลการเรียนจากการศึกษาในระบบ อาทิ ระเบียบผลการเรียน (Transcript) และรายละเอียดเนื้อหาวิชาที่ได้เรียนไปแล้วให้ติดต่อสถาบันเดิมจัดส่งมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง

ค. หลักฐานแสดงความรู้และประสบการณ์จากการศึกษานอกระบบ และ/หรือ การศึกษาตามอัธยาศัย นักศึกษาเป็นผู้นำเสนอด้วยตนเองที่ภาควิชา

(๓) การเทียบโอนผลการเรียนระหว่างการศึกษาในระบบ

ก. การเทียบโอนของนักศึกษาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัย

๑. รายวิชาเดิมที่ขออนุมัติเทียบโอนต้องมีเนื้อหาวิชาอยู่ในระดับเดียวกัน และมีปริมาณเท่ากันหรือไม่น้อยกว่ารายวิชาในหลักสูตรใหม่

๒. นักศึกษาสามารถเทียบโอนรายวิชาได้ไม่เกิน ๑ ใน ๓ ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

ข. การเทียบโอนของนักศึกษาที่กำลังศึกษาในมหาวิทยาลัยหรือต่างสถาบัน

๑. ต้องศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติโดยไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพัก มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๒.๕๐

๒. มีรายวิชาที่ได้เรียนมาแล้วจากสถาบันเดิมเทียบได้กับรายวิชาในมหาวิทยาลัย ตามแผนกำหนดการศึกษาของสาขาวิชาที่รับโอนมาได้เป็นหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และจะต้องโอนมาศึกษาในสาขาวิชาเดียวกันกับสาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเดิมหรือสาขาวิชาที่ใกล้เคียงกันโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย

๓. รายวิชาที่ขอเทียบโอนต้องมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาที่ขอเทียบโอน

๔. รายวิชาเดิมที่จะพิจารณาเทียบโอนหน่วยกิตจะกระทำได้ไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิต รวมของหลักสูตรที่รับโอน

๕. ให้คณะ/วิทยาลัยเป็นผู้กำหนดเวลาการประเมิน ระยะเวลาที่ใช้ในการประเมิน และแจ้งผลการประเมินให้นักศึกษาทราบโดยจัดทำเป็นประกาศคณะ/วิทยาลัย

(๔) การเทียบโอนความรู้และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และ/หรือการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ

ก. ต้องผ่านการทดสอบในรายวิชาที่ขอเทียบโอน โดยคณะ/วิทยาลัยจัดให้มีการทดสอบ หรือผ่านการทดสอบจากหน่วยงานที่มหาวิทยาลัยเห็นชอบ หรือประเมินจากแฟ้มสะสมผลการเรียนรู้ โดยพิจารณาจากความรู้ และจากประสบการณ์ที่เสนอให้ประเมิน รวมทั้งการประเมินจากการสัมภาษณ์

ข. การบันทึกผลการเรียนให้บันทึกการได้หน่วยกิตตามวิธีการประเมินดังนี้ จากการทดสอบมาตรฐาน (Standardized tests) ให้บันทึก "CS" (Credits from Standardized test) จากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน (Non-Standardized test) ให้บันทึก "CE" (Credits from exam) การศึกษา/อบรมที่จัดโดยหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา (Evaluation of Non-sponsored training) ให้บันทึก "CT" (Credits from training) จากการเสนอแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ให้บันทึก "CP" (Credits from portfolio)

ค. ให้คณะ/วิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญในรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่นักศึกษาขอเทียบโอนผลการเรียนเป็นผู้พิจารณา แล้วเสนอผลการพิจารณาเป็นค่าระดับคะแนนให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

ง. คณะกรรมการสภาวิชาการพิจารณาอนุมัติการเทียบโอนผลการเรียน โดยให้เทียบโอนเข้าศึกษาได้ไม่เกินกว่าชั้นปี และภาคการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้มีนักศึกษาเรียนอยู่ตามหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว

จ. การเทียบโอนรายวิชา ให้นับหน่วยกิตได้รวมกันไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน

(๕) การนับระยะเวลาการศึกษา

นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้เทียบโอน สามารถศึกษาได้ไม่เกินระยะเวลาสองเท่าของหลักสูตร กรณีโอนมาจากสถาบันเดิมให้นับระยะเวลาการศึกษาจากสถาบันเดิมรวมด้วย

(๖) การนับหน่วยกิตและการคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

ให้นับหน่วยกิตรายวิชาที่เทียบโอนเป็นหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบตามหลักสูตร แต่ไม่นำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเดิม

(๗) การให้ปริญญาเกียรตินิยม

นักศึกษาที่เทียบโอนไม่มีสิทธิ์ได้รับเกียรตินิยม

(๘) การชำระเงิน

นักศึกษาจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการโอนหน่วยกิตและรายวิชาที่ได้รับอนุมัติเทียบโอนตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๖ เวลาเรียน

(๑) นักศึกษาซึ่งมีเวลาเรียนวิชาใดต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ ให้ถือว่าไม่มีสิทธิ์สอบและตกในวิชานั้น [Fa] (ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอ) การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตของวิชานั้นไปคิดด้วย

(๒) นักศึกษาซึ่งขาดสอบวิชาใดโดยไม่มีเหตุผลสมควร ให้ถือว่าตกวิชานั้น [Fe] (ตกเนื่องจากขาดสอบ) การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตของวิชานั้นไปคิดด้วย

หมวดที่ ๓

การวัดผลการศึกษาและสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๑๗ ระบบการวัดผลการศึกษา

(๑) ให้กำหนดค่าระดับคะแนนเป็นสัญลักษณ์ตัวอักษร และในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้เทียบค่าตัวอักษรเป็นแต้มดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์	แต้ม	ความหมาย
A	๔.๐	ดีเลิศ (Excellent)
B+	๓.๕	ดีมาก (Very Good)
B	๓.๐	ดี (Good)
C+	๒.๕	ค่อนข้างดี (Above Average)
C	๒.๐	พอใช้ (Average)
D+	๑.๕	เกือบพอใช้ (Below Average)
D	๑.๐	อ่อน (Poor)
F	๐	ตก (Failure)
Fa	๐	ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอ ไม่มีสิทธิ์สอบ (Failed, Insufficient Attendance)
Fe	0	ตกเนื่องจากขาดสอบ (Failed, Absent from Examination)
Ip	-	การวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญา- นิพนธ์ยังไม่สิ้นสุด (In-progress)
I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
S	-	พอใจ (Satisfactory)
U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
W	-	ขอถอนวิชาเรียนหลังกำหนด (Withdrawal)

(๒) ให้มีการวัดผลการศึกษาปลายภาคการศึกษา ๑ ครั้ง และควรมีการสอบกลางภาคการศึกษารั้งหนึ่งด้วย

(๓) ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาผลของการวัดผลการศึกษาทุกภาคการศึกษา โดยมีคณบดี/ผู้อำนวยการเป็นผู้ลงนามอนุมัติผลการวัดผลการศึกษาและพิจารณาเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญา

(๔) ให้คณะ/วิทยาลัยเก็บกระดาษคำตอบในการวัดผลการศึกษาไว้อย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษานับแต่วันประกาศผลการศึกษา เมื่อพ้นกำหนดนี้แล้วให้คณบดี/ผู้อำนวยการสั่งทำลายได้

ข้อ ๑๘ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(๑) ให้คูณหน่วยกิตด้วยแต้มของค่าระดับคะแนนเป็นรายวิชาแล้วรวมกันเข้าด้วยกันหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทุกวิชา ให้มีทศนิยม ๒ ตำแหน่งไม่ปัดเศษ วิชาใดที่นักศึกษาเรียนซ้ำหรือเรียนแทนให้นำหน่วยกิตของวิชานั้นไปคิดด้วยทุกครั้ง

(๒) ให้คิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

ก. ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา คือค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิด จากผลการศึกษาของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา

ข. ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม คือค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดจากผลการศึกษาของนักศึกษาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่กำลังคิดค่าระดับคะแนน

ข้อ ๑๙ การเรียนซ้ำวิชาเรียน

(๑) นักศึกษาที่สอบตกวิชาใดวิชาหนึ่งต้องเรียนซ้ำวิชานั้น หรือเลือกเรียนวิชาใดวิชาหนึ่งที่ภาควิชานู๋มติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด

(๒) นักศึกษาที่มีผลการเรียนในรายวิชาต่ำกว่าพอใช้ (C หรือ ๒.๐๐) อาจขอเรียนซ้ำในรายวิชานั้นได้โดยได้รับอนุมัติจากภาควิชาก่อนการลงทะเบียนวิชาเรียน ในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนที่ได้มารวมด้วยทุกครั้ง

ข้อ ๒๐ การให้ค่าระดับคะแนน I (Incomplete)

(๑) การให้ค่าระดับคะแนน I จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

ก. นักศึกษามีเวลาเรียนครบเกณฑ์ในข้อ ๑๖ (๑) แต่ไม่ได้เข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้เพราะป่วยก่อนสอบ โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ ๒๘ (๑) ก. และคณบดี/ผู้อำนวยการพิจารณาประกอบความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นเห็นสมควรอนุมัติเพราะการศึกษาของนักศึกษาผู้นั้นขาดเนื้อหาเพียงเล็กน้อย

ข. นักศึกษาป่วยระหว่างสอบ เป็นเหตุให้ไม่สามารถเข้าสอบในรายวิชาหรือทั้งหมดได้ โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ ๒๘ (๑) ข. และได้รับอนุมัติจากคณบดี/ผู้อำนวยการ

ค. นักศึกษาขาดสอบโดยเหตุอันพ้นวิสัย และคณบดี/ผู้อำนวยการอนุมัติ

ง. นักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบการศึกษายังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนเห็นสมควรให้รอผลการศึกษาให้แจ้งการให้คะแนน I (ไม่สมบูรณ์) มาพร้อมกับผลการศึกษาของนักศึกษาอื่นที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น

(๒) นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนน I (ไม่สมบูรณ์) จะต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้เสร็จสิ้นภายใน ๓๐ วัน นับจากวันอนุมัติผลการศึกษาประจำภาค ถ้าหากพ้นกำหนดเวลาแล้วนักศึกษาผู้นั้นได้ยังมีค่าระดับคะแนน I (ไม่สมบูรณ์) อยู่ให้นายทะเบียนเปลี่ยนค่าระดับคะแนน I (ไม่สมบูรณ์) เป็น F (ตก) หรือ U (ไม่พอใจ) โดยอัตโนมัติ

ข้อ ๒๑ การศึกษาโดยไม่วัดผล

(๑) นักศึกษาอาจขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อลงทะเบียนวิชาเรียนเป็นพิเศษโดยไม่ขอวัดผล [Audit] รายวิชาใดวิชาหนึ่งที่อยู่นอกหลักสูตรเพื่อเป็นการเสริมความรู้ได้โดยได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น

(๒) นักศึกษาจะต้องชำระเงินตามระเบียบของมหาวิทยาลัยและจะต้องระบุในคำร้องลงทะเบียนวิชาเรียนด้วยว่าเรียนวิชาใดเป็นพิเศษโดยไม่ขอวัดผล [Audit] และเมื่อลงทะเบียนแล้วจะขอเปลี่ยนแปลงเป็นการศึกษาโดยวัดผลในภายหลังไม่ได้ เว้นแต่ในกรณีที่นักศึกษาเปลี่ยนโอนสาขาวิชา และลักษณะวิชานั้นเป็นวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรให้มีการวัดผล

(๓) การขอลงทะเบียนวิชาเรียนโดยไม่วัดผล ให้กระทำในช่วงกำหนดเวลาของการเพิ่มวิชาเรียน และนับหน่วยกิตของรายวิชาที่ศึกษาโดยไม่วัดผล [Audit] รวมกับหน่วยกิตรายวิชาอื่น ๆ ในการคิดจำนวนหน่วยกิตสูงสุดที่นักศึกษาลงทะเบียนด้วย แต่ไม่นับรวมเป็นจำนวนหน่วยกิตต่ำสุดที่ลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา

(๔) การเรียนวิชาเรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตนี้ ไม่มีการวัดผลและให้มหาวิทยาลัยบันทึกอักษร AU ในระเบียบการศึกษาได้เมื่ออาจารย์ผู้สอนรายวิชาวินิจฉัยว่านักศึกษาได้เรียนด้วยความตั้งใจและมีเวลาเรียนครบตามข้อ ๑๖ และอาจารย์ผู้สอนแจ้งผลการเรียน AU ในการส่งคะแนนของวิชานั้นด้วย

ข้อ ๒๒ การจำแนกสภาพของนักศึกษา

สภาพนักศึกษามี ๒ ประเภท คือ นักศึกษาสภาพปกติและนักศึกษาสภาพพิพาทิทยาทัศน์

(๑) นักศึกษาสภาพปกติ ได้แก่ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคเรียนแรกหรือนักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๒) นักศึกษาสภาพพิพาทิทยาทัศน์ ได้แก่ นักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง ๒.๐๐

นักศึกษาสภาพพิพาทิทยาทัศน์ ต้องไปรับทราบพิพาทิทยาทัศน์ที่ภาควิชา และให้ลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๓ ใน ๔ ของหน่วยกิตรวมในภาคเรียนถัดไป หรืออยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา นักศึกษาสภาพพิพาทิทยาทัศน์ จะพ้นสภาพพิพาทิทยาทัศน์เมื่อได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

ข้อ ๒๓ ฐานะชั้นปีของนักศึกษา

การกำหนดฐานะชั้นปีของนักศึกษา ให้เทียบจากจำนวนสัดส่วนระหว่างหน่วยกิตที่สอบได้กับหน่วยกิตรวมของหลักสูตรทั้งหมดให้ถือเกณฑ์ดังนี้

- (๑) สอบไล่ได้ ๑ - ๓๔ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๑
- (๒) สอบไล่ได้ ๓๕ - ๖๘ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๒
- (๓) สอบไล่ได้ ๖๙ - ๑๐๒ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๓
- (๔) สอบไล่ได้ ๑๐๓ - ๑๓๖ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๔
- (๕) สอบไล่ได้ ๑๓๗ หน่วยกิตขึ้นไป ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๕

ข้อ ๒๔ ระยะเวลาที่ใช้สำหรับหลักสูตร

นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาศึกษาไม่เกินสองเท่าของระยะเวลาตามแผนการศึกษาที่ระบุไว้ในหลักสูตรสาขาวิชานั้น ๆ

การนับระยะเวลาการศึกษา ให้นับตั้งแต่การเข้าศึกษา โดยให้นับรวมระยะเวลาการศึกษาภาคฤดูร้อน การลาพักการศึกษา หรือการถูกสั่งพักการศึกษาด้วย

ข้อ ๒๕ การลงโทษนักศึกษาผู้กระทำผิด

(๑) การทุจริตในการสอบ

นักศึกษาซึ่งกระทำความผิด หรือร่วมกระทำความผิดระเบียบการสอบในการสอบประจำภาคหรือการสอบระหว่างภาคอย่างชัดแจ้ง ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาลงโทษสถานใดสถานหนึ่งดังต่อไปนี้

ก. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต

ข. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

ค. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต รวมทั้งไม่พิจารณาผลการศึกษาในภาคการศึกษา ที่นักศึกษากระทำการทุจริตและให้สั่งพักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา

ง. ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๒) นักศึกษาที่กระทำความผิดอื่น ๆ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาให้ได้รับโทษตามควรแก่ความผิดนั้น

(๓) ให้นับระยะเวลาที่นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษา เข้าเป็นระยะเวลาการศึกษาสำหรับหลักสูตรสาขาวิชานั้นด้วย

(๔) นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษา จะต้องชำระค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนดตามระเบียบของมหาวิทยาลัย มิฉะนั้นจะต้องพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๖ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ตาย

(๒) ศึกษาครบตามหลักสูตรและได้รับปริญญาบัตร ตามข้อ ๓๔

(๓) ได้รับอนุมัติจากคณบดี/ผู้อำนวยการให้ลาออก

(๔) ถูกสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ตามข้อ ๒๕

(๕) ศึกษาไม่จบหลักสูตรภายในระยะเวลาที่กำหนด

(๖) ให้นักศึกษาพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังนี้

ก. นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี

๑. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๒๕ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการการศึกษา

๒. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

๓. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

๔. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษา ที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๕๐ จะได้รับอนุมัติให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

ข. นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง

๑. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการการศึกษา

๒. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ได้ลงทะเบียนเรียน

๓. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ได้ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ จะได้รับการอนุญาตให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

(๗) ศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐

(๘) นักศึกษาไม่ลงทะเบียนวิชาเรียนในภาคการศึกษาปกติที่มหาวิทยาลัยเปิดทำการสอน และมีได้ดำเนินการขอลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาตามข้อ ๑๓ (๔)

ข้อ ๒๗ การขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษา

(๑) นักศึกษาที่พ้นสภาพตามข้อ ๒๖ (๘) สามารถขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาได้ภายใน ๑๕ วัน นับจากวันประกาศพ้นสภาพ

(๒) การคืนสภาพการเป็นนักศึกษา ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา คณบดี/ผู้อำนวยการ และได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

(๓) นักศึกษาต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการคืนสภาพนักศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

(๔) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้คืนสภาพการเป็นนักศึกษา จะมีสภาพการเป็นนักศึกษาเช่นเดียวกับสภาพเดิมก่อนพ้นสภาพ ทั้งนี้ การนับระยะเวลาการศึกษาให้เป็นไปตามข้อ ๒๔

หมวดที่ ๔

การลาและการขอกลับเข้าศึกษาต่อ

ข้อ ๒๘ การลาป่วย

(๑) การลาป่วยแยกออกเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

ก. การลาป่วยก่อนสอบ หมายถึง นักศึกษาป่วยก่อนที่การเรียนในภาคการศึกษานั้นสิ้นสุดและป่วยอยู่จนกระทั่งถึงวันสอบ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องภายในหนึ่งสัปดาห์นับจากวันที่นักศึกษาเริ่มป่วยพร้อมใบรับรองแพทย์ของสถานพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลของเอกชนที่ทางราชการรับรอง

ข. การลาป่วยระหว่างสอบ หมายถึง นักศึกษาได้ศึกษาจนสิ้นสุดภาคการศึกษาแล้วแต่เกิดป่วยจนไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อคณบดี/ผู้อำนวยการทันที และต้องนำไปรับรองแพทย์ของสถานพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลเอกชนที่ทางราชการรับรองมาให้โดยด่วน

ข้อ ๒๙ การลากิจ

(๑) นักศึกษาที่จำเป็นต้องลาระหว่างชั่วโมงเรียน ต้องขออนุญาตจากอาจารย์ประจำวิชานั้น

(๒) นักศึกษาที่จะต้องลากิจตั้งแต่ ๑ วันขึ้นไป ต้องยื่นใบลาก่อนวันลาพร้อมด้วยเหตุผลและคำรับรองของผู้ปกครอง

ข้อ ๓๐ การลาพักการศึกษา

(๑) นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อคณบดี/ผู้อำนวยการเพื่อขออนุมัติลาพักการศึกษาได้ ในกรณีต่อไปนี้

ก. ถูกเกณฑ์หรือระดมพลเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

ข. ได้รับทุนไปอบรมหรือดูงานต่างประเทศ

ค. ป่วยซึ่งต้องได้รับการรักษาเป็นเวลานานตามคำสั่งแพทย์เกินกว่าร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด โดยมีใบรับรองแพทย์ที่ถูกต้องจากสถานพยาบาลของทางราชการหรือของเอกชนที่ทางราชการรับรอง

ง. มีความจำเป็นส่วนตัวโดยนักศึกษาผู้นั้นได้ศึกษาในสถาบันมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา

(๒) นักศึกษาลาพักการศึกษาได้ครั้งละ ๑ ภาคการศึกษา ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๐ (๑) ก. และ ๓๐

(๑) ข.

(๓) ให้นับระยะเวลาที่ลาพักการศึกษารวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๐ (๑) ก.

(๔) ระหว่างที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา นักศึกษาจะต้องชำระเงินค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาค การศึกษาภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา เว้นแต่ภาคการศึกษาที่นักศึกษาได้ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา และค่าลงทะเบียนวิชาเรียนแล้ว มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๑ การกลับเข้าศึกษาต่อ

(๑) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาแล้ว เมื่อจะกลับเข้าศึกษาต่อจะต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อผ่าน อาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขออนุมัติต่อคณบดี/ผู้อำนวยการก่อนกำหนดวันลงทะเบียนของมหาวิทยาลัย เมื่อได้รับอนุมัติให้กลับเข้า ศึกษาแล้วให้มีสภาพเป็นนักศึกษาเหมือนก่อนได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

(๒) นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษา เมื่อครบกำหนดระยะเวลาแล้วให้มารายงานตัวที่ภาควิชา และยื่นคำร้องขอกลับ เข้าศึกษาผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขออนุมัติต่อคณบดี/ผู้อำนวยการก่อนกำหนดวันลงทะเบียนของมหาวิทยาลัย เมื่อได้รับอนุมัติ ให้กลับเข้าศึกษาแล้วให้มีสภาพเป็นนักศึกษาเหมือนก่อนถูกสั่งพักการศึกษา

หมวดที่ ๕

การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๒ นักศึกษาจะมีสิทธิ์ได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาบัตร ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(๑) ศึกษาครบหน่วยกิตและวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในหลักสูตร วิชาใดที่นักศึกษาเรียนซ้ำชั้น หรือเรียนแทน ให้นับหน่วยกิตของวิชานั้นเฉพาะครั้งที่สอบได้เพียงครั้งเดียว

(๒) ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๓) เป็นผู้ไม่มีเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาตามข้อบังคับ ๓๔

ข้อ ๓๓ การได้เกียรตินิยมสำหรับผู้สำเร็จการศึกษา

(๑) สำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาปกติและมีระยะเวลาการศึกษาไม่เกินที่กำหนดไว้ตามแผนการศึกษา ของหลักสูตร

(๒) ไม่เคยสอบตก (F, Fe, Fa) หรือได้รับผลการศึกษาไม่พอใจ (U) ในรายวิชาใด

(๓) ไม่เคยเรียนซ้ำรายวิชาใดเพื่อเปลี่ยนแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๔) นักศึกษาซึ่งได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๖๐ ขึ้นไป จะได้เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง

(๕) นักศึกษาซึ่งได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไป จะได้เกียรตินิยมอันดับสอง

หมวดที่ ๖

การพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษา

ข้อ ๓๔ นักศึกษาซึ่งเป็นผู้มีเกียรติและศักดิ์ สมควรพิจารณาเสนอสภาพมหาวิทยาลัย ให้ได้รับปริญญาของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จะต้องมีความประพฤติตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัย มีวัฒนธรรม สุภาพเรียบร้อย รักษาชื่อเสียงเกียรติคุณและประโยชน์ของมหาวิทยาลัย ปฏิบัติตามระเบียบ ข้อบังคับ และ คำสั่งของมหาวิทยาลัย ตลอดจนจะต้องมีพฤติการณ์ด้านความประพฤติ ดังนี้

(๑) ไม่เป็นผู้ซึ่งมีจิตฟั่นเฟือนไม่สมประกอบโดยคำวินิจฉัยของแพทย์ หรือเป็นผู้ที่ศาลสั่งให้เป็นคนเสมือนไร้ ความสามารถ หรือไร้ความสามารถ

(๒) ไม่เป็นผู้เคยต้องโทษจำคุกโดยคำพิพากษา หรืออยู่ในระหว่างต้องหาคดีอาญา เว้นแต่ความผิดที่เป็นลหุโทษ หรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท

(๓) ไม่เป็นผู้ซึ่งประพฤติชั่ว บกพร่องในศีลธรรม ประพฤติตนเป็นคนเสเพล เสพเครื่องดองของเมาจนไม่สามารถ ครองสติได้ มีหนี้สินรุงรัง หมกมุ่นในการพนัน ประพฤติผิดในฐานชู้สาว ซึ่งทำให้เสื่อมเสียชื่อเสียง

(๔) ไม่เป็นผู้ซึ่งก่อให้เกิดการแตกแยกความสามัคคี หรือก่อการวิวาทในระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือระหว่าง นักศึกษาของมหาวิทยาลัยกับนักศึกษา นักเรียนในสถาบันอื่นหรือบุคคลอื่น

(๕) ไม่เป็นผู้ซึ่งแสดงอาการกระด้างกระเดื่อง ลมหลู่ดูหมิ่นคณาจารย์และบุคลากรในมหาวิทยาลัย

(๖) ไม่เป็นผู้ซึ่งก้าวก่ายในอำนาจการบริหารงานของมหาวิทยาลัย

(๗) ไม่เป็นผู้ซึ่งจงใจ หรือกระทำการอันก่อให้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรงแก่ทรัพย์สินของมหาวิทยาลัย

(๘) ไม่มีหนี้สินผูกพันกับมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๕ นักศึกษาซึ่งขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามความในข้อ ๓๔ ได้ชื่อว่าเป็นผู้ซึ่งไม่มีเกียรติและศักดิ์ ไม่สมควรได้รับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ อาจได้รับพิจารณาดังนี้

(๑) ไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

(๒) ยับยั้งไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญา มีกำหนด ๑ ปี ถึง ๓ ปีการศึกษา ทั้งนี้ ตามลักษณะความผิดที่ได้กระทำขึ้น

ข้อ ๓๖ เมื่อนักศึกษาสอบได้ครบทุกกระบวนวิชาในคณะ/วิทยาลัยใดแล้ว กรณีพบว่านักศึกษาขาดคุณสมบัติข้อใด ข้อหนึ่งตามความในข้อ ๓๔ ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาเกียรติและศักดิ์นักศึกษาเสนอความเห็นต่อ มหาวิทยาลัยพิจารณาโดยไม่ชักช้า

ข้อ ๓๗ การประชุมคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาต้องมีคณะกรรมการ มาประชุมไม่น้อยกว่า ๓ ใน ๔ ของจำนวนกรรมการทั้งหมด ประธานคณะกรรมการมีอำนาจเชิญบุคคลใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพิจารณา อธิบายชี้แจง มีอำนาจขอสำเนาเอกสารจากหน่วยงานใด ๆ มาประกอบการพิจารณาได้ คณะกรรมการจะเรียกนักศึกษาผู้นั้นมา ให้ถ้อยคำเพื่อประโยชน์ในการพิจารณาหรือไม่ก็ได้ การวินิจฉัยชี้ขาดของที่ประชุมให้ถือเสียงข้างมากเป็นเกณฑ์ หากมีคะแนน เสียงเท่ากันให้ประธานในที่ประชุมเป็นผู้ชี้ขาด

ข้อ ๓๘ การพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาผู้ใดซึ่งเห็นว่าขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามความในข้อ ๓๔ และ ปรากฏว่านักศึกษาของคณะอื่นมีส่วนร่วมในการประพฤติผิดอยู่ด้วย ให้ประธานกรรมการในคณะ/วิทยาลัย ที่ทำการพิจารณา ทำบันทึกแจ้งไปยังคณบดี/ผู้อำนวยการในคณะ/วิทยาลัยของนักศึกษาซึ่งร่วมประพฤติผิดด้วยโดยด่วน เพื่อให้คณะ/วิทยาลัยนั้น ๆ พิจารณาดำเนินการต่อไป

ข้อ ๓๙ นักศึกษาผู้ใดถูกคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาเห็นสมควรไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญา ถ้าเห็นว่าตนไม่ได้รับความเป็นธรรมให้มีสิทธิอุทธรณ์ต่ออธิการบดีโดยทำเป็นหนังสือมีสำเนาถูกต้องหนึ่งฉบับลงลายมือชื่อของผู้ อุทธรณ์ยื่นต่อคณบดี/ผู้อำนวยการซึ่งตนศึกษาในคณะ/วิทยาลัยนั้นภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันที่ทราบว่าเป็นผู้ไม่สมควร ได้รับปริญญา

ให้ผู้ซึ่งรับอุทธรณ์ส่งอุทธรณ์นั้นพร้อมด้วยคำชี้แจงของตนถ้าพึงมีต่อไปยังมหาวิทยาลัยภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ ได้รับอุทธรณ์อันถูกต้องตามข้อ ๓๙

ข้อ ๔๐ เมื่อมหาวิทยาลัยได้รับอุทธรณ์ ให้อธิการบดีหรือผู้ซึ่งอธิการบดีมอบหมายเป็นประธานกรรมการ คณบดี/ ผู้อำนวยการทุกคณะ และผู้อำนวยการกองบริการการศึกษา เป็นกรรมการและเลขานุการ พิจารณาวินิจฉัยให้เสร็จภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันที่ได้รับอุทธรณ์ เมื่อคณะกรรมการพิจารณาวินิจฉัยยื่นตามมติคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย คำวินิจฉัย ขั้นนี้ให้เป็นที่สุด แต่ถ้าวินิจฉัยเปลี่ยนแปลงมติคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย ให้เสนอนายกสภามหาวิทยาลัยวินิจฉัยชี้ขาด แล้วให้นำเสนอสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือทราบด้วย

การประชุมพิจารณาตามความในวรรคแรก ต้องมีกรรมการมาประชุมไม่น้อยกว่า ๓ ใน ๔ ของจำนวนกรรมการ ทั้งหมดจึงจะเป็นองค์ประชุม การวินิจฉัยชี้ขาดให้ถือเสียงข้างมากเป็นเกณฑ์ หากมีคะแนนเสียงเท่ากันให้ประธานที่ประชุมเป็นผู้ชี้ขาด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๕๒

(ลงชื่อ) เกษม สุวรรณกุล

(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต
(ฉบับที่ ๒)
พ.ศ. ๒๕๕๔

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒ เกี่ยวกับการพัฒนาการเป็นนักศึกษา และเพื่อให้การดำเนินการเกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในคราวประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๕๔ เมื่อวันที่ ๒๓ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๔ จึงให้แก้ไขเพิ่มเติมระเบียบดังนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔”

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๔ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๒๖ แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒ และให้ใช้ความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๒๖ นักศึกษาพัฒนาการเป็นนักศึกษา เมื่อ

- (๑) ตาย
- (๒) ศึกษาครบตามหลักสูตรและได้รับปริญญาบัตร ตามข้อ ๓๔
- (๓) ได้รับอนุมัติจากคณบดี/ผู้อำนวยการให้ลาออก
- (๔) ถูกสั่งให้พัฒนาการเป็นนักศึกษา ตามข้อ ๒๕
- (๕) ศึกษาไม่จบหลักสูตรภายในระยะเวลาที่กำหนด
- (๖) หลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี และปริญญาตรี ๕ ปี

ก. มีค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๒๕ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการศึกษา

ข. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

ค. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

ง. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ จะได้รับอนุญาตให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

(๗) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง และปริญญาตรีเทียบโอน

ก. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการศึกษ

ข. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ลงทะเบียนเรียน

ค. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้วได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ จะได้รับอนุญาตให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

(๘) ศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐

(๙) ไม่ลงทะเบียนวิชาเรียนในภาคการศึกษาปกติที่มหาวิทยาลัยเปิดทำการสอน และได้ดำเนินการขอลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่เปิดภาคการศึกษา ตามข้อ ๑๓(๔) "

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้ กรณีมีปัญหาในการวินิจฉัยหรือการตีความเพื่อปฏิบัติตามระเบียบนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจในการวินิจฉัยชี้ขาด และให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๓ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๔

177

(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ภาคผนวกหมายเลข 5

ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะของสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ

ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีวิศวกรรมวัสดุและกระบวนการผลิต

(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557)

**ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะของสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุและกระบวนการผลิต**

องค์ประกอบขององค์ความรู้ที่จำเป็นในการประกอบวิชาชีพสาขาวิศวกรรมศาสตร์ จำแนกเป็นขอบเขต
องค์ความรู้ที่สำคัญดังต่อไปนี้

1. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง
(Applied Mathematics, Computer and Simulations)
2. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในด้านกลศาสตร์
(Mechanics)
3. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล
(Thermal Sciences and Fluid Mechanics)
4. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางเคมีและวัสดุ
(Chemistry and Materials)
5. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางพลังงาน
(Applied Mathematics, Computer and Simulations)
6. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
(Electricity and Electronics)
7. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการระบบ
(System Management)
8. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม
(Biology Health and Environment)

ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะตามเนื้อหาสำคัญด้านสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุและกระบวนการผลิต

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1. กลุ่มความรู้ด้านธรรมชาติของวัสดุ (Nature of Materials)								
120313101 อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ (Thermodynamics of materials)			X	X	X			
120313107 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)		X		X				
120313201 พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ (Deterioration of Materials)	X	X						
120313203 การเสื่อมสภาพของวัสดุ (Mechnaical Behavior of Materials)			X					
120313301 เคมีพอลิเมอร์ (Polymer Chemistry)			X					
120313302 พอลิเมอร์ฟิสิกส์ (Polymer Physics)	X	X	X					
120313303 สมบัติเชิงฟิสิกส์ของพอลิเมอร์ (Physical Properties fo Polymers)		X	X	X				
120313305 หลักการไหลของพอลิเมอร์ (Polymer Rheology)	X		X	X				
120313314 พลาสติกชีวภาพ (Bioplastic)				X				
120313315 การเสื่อมสภาพและความเสถียรภาพของพอลิเมอร์ (Degradation and Stability of Polymers)				X				
120313316 การยึดติดและกาว (Adhesion and Adhesives)				X				
120313320 ยางและสารเคมียาง (Rubber and Rubber Chemicals)				X				
120313401 โลหการเคมี (Chemical Metallurgy)				X				

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	1	2	3	4	5	6	7	8
120313404 โลหะวิทยาโลหะนอกกลุ่มเหล็ก (Non-Ferrous Metallurgy)				X				
120313409 การกัดกร่อนของโลหะ (Corrosion of Metals)				X				
120313414 วัสดุที่ใช้งานที่อุณหภูมิสูง (High-Temperature Materials)		X		X				
1. กลุ่มกระบวนการผลิตวัสดุ (Materials Processing)								
120313108 กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Process)		X		X	X			
120313207 ปรากฏการณ์ถ่ายโอนความร้อนในกระบวนการวัสดุ (Transport Phenomena in Material Processing)	X	X	X	X				
120313208 เครื่องมือวัดและระบบการควบคุม (Instrumentation and Control System)	X					X		
120413106 การวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)	X						X	
120413107 การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)	X						X	
120413108 การออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Plant Design)	X				X		X	
120413109 วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)							X	X
120313306 กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 1 (Polymer Processing I)	X	X	X	X	X			
120313307 ปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 1 (Polymer Processing Laboratory I)	X	X	X	X	X			
120313308 กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 2 (Polymer Processing II)	X	X	X	X	X			
120313309 ปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 2 (Polymer Processing Laboratory II)	X	X	X	X	X			
120313312 สารเติมแต่งพอลิเมอร์ (Polymer Additives)				X				

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	1	2	3	4	5	6	7	8
120313313 พอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบ (Blend and Composites Polymers)		X		X				
120313319 วิศวกรรมยาง (Rubber engineering)	X	X	X	X				
120313321 เทคโนโลยีน้ำยาง (Latex Technology)				X				
120313322 การจำลองกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ (Computational Polymer Processing)	X	X	X	X				
120313325 การผลิตผลิตภัณฑ์ยาง (Rubber Manufacturing)		X	X	X	X			
120313326 กระบวนการขึ้นรูปยาง (Rubber Processing)	X	X	X	X				
120313327 เทคโนโลยีพลาสติกและกระบวนการผลิต (Plastic Technology and Processing)		X	X	X	X			
120313406 การขึ้นรูปโลหะ 1 (Metal Forming I)	X	X	X	X				
120313407 การขึ้นรูปโลหะ 2 (Metal Forming II)	X	X	X	X				
120313408 ปฏิบัติการขึ้นรูปโลหะ (Metal Forming Laboratory)	X	X	X	X				
120313420 วิศวกรรมการหล่อโลหะ (Foundry Engineering)			X	X				
120313421 วิศวกรรมการเชื่อมโลหะ (Welding Engineering)			X	X				
120313422 ทฤษฎีการเสียรูปแบบพลาสติก (Theory of Plastic Deformation)	X	X			X			
120313423 การอบชุบความร้อนโลหะ (Heat Treatment of Metals)			X	X				
120313424 การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า (Iron Steel Making)		X	X	X	X			

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	1	2	3	4	5	6	7	8
2. กลุ่มการวิเคราะห์และตรวจสอบวัสดุ (Material Analysis and Testing)								
120313202 การวิเคราะห์ลักษณะสมบัติของวัสดุ (Material Characterization)		X		X				
120313304 ปฏิบัติการทดสอบพอลิเมอร์ (Polymer Testing Laboratory)	X	X	X	X				
120313318 สมบัติของยางและการทดสอบ (Rubbers Properties and Testing)	X	X	X	X				
120313405 ปฏิบัติการทดสอบโลหะ (Material Testing Laboratory)	X	X	X	X				
120313412 โลหะวิทยาการสกัด (Extractive Metallurgy)				X				
120313413 เคมีเชิงไฟฟ้าของวัสดุ (Materials electrochemistry)	X			X				
120313415 การกัดกร่อนที่อุณหภูมิสูงของโลหะและการป้องกัน (High Temperature Corrosion and Protection of Metals)				X				
120313416 การทดสอบแบบไม่ทำลาย (Non-Destructive Testing)				X				
120313417 กรรมวิธีการแข็งตัว (Solidification Processing)				X				
3. กลุ่มการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมวัสดุ (Integrating of Materials Engineering Techniques)								
120313204 การเลือกใช้และการออกแบบวัสดุ (Material Selection and Design)		X		X				X
120313310 โครงการวิศวกรรมพอลิเมอร์ 1 (Polymer Engineering Project I)	X	X	X	X	X	X	X	X
120313311 โครงการวิศวกรรมพอลิเมอร์ 2 (Polymer Engineering Project II)	X	X	X	X	X	X	X	X
120313317 พอลิเมอร์ที่ใช้ในอุตสาหกรรม (Industrial Polymers)				X				X
120313324 การออกแบบชิ้นส่วนพลาสติก (Plastic Part Design)		X		X	X			X

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	1	2	3	4	5	6	7	8
120313332 โครงการวิศวกรรมพอลิเมอร์ (Polymer Engineering Project)	X	X	X	X	X	X	X	X
120313410 โครงการวิศวกรรมโลหการ 1 (Metallurgical Engineering Project I)	X	X	X	X	X	X	X	X
120313411 โครงการวิศวกรรมโลหการ 2 (Metallurgical Engineering Project II)	X	X	X	X	X	X	X	X
120313425 โครงการวิศวกรรมโลหการ (Metallurgical Engineering Project)	X	X	X	X	X	X	X	X