

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
เมื่อวันที่ 14 ส.ค. 2555

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
เมื่อวันที่ 28 ส.ค. 2556
ทำขึ้น มคอ. 2



เอกสารต้นฉบับ
DOCUMENT CENTER
ORIGINAL

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)

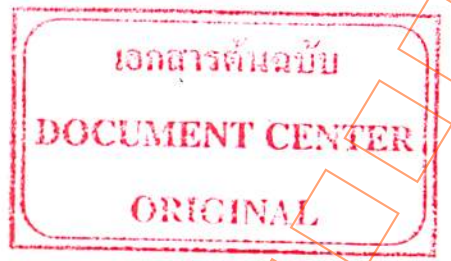
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
กระทรวงศึกษาธิการ

มคอ. 2



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
กระทรวงศึกษาธิการ



คำนำ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555) เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ประกอบด้วยหัวข้อหลัก ดังต่อไปนี้ วิสัยทัศน์ (Vision) พันธกิจ (Mission) เป้าประสงค์ (Goals) และประเด็นยุทธศาสตร์ (Strategic Issues) ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์ หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

หลักสูตรเป็นเอกสารสำคัญที่เอื้อให้การจัดการเรียนการสอน บรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรได้ดำเนินการอย่างละเอียดรอบคอบ เพื่อให้ผู้ใช้นำไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
เดือน ธันวาคม 2555

เอกสารไม่ติด

สารบัญ

หน้า

วิสัยทัศน์ (Vision) พันธกิจ (Mission) เป้าประสงค์ (Goals)	ก
ประเด็นยุทธศาสตร์ (Strategic Issues)	
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	ก
1. ชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน	2
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
9. ชื่อ เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	2
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	3
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	3
12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย	4
13. ความสัมพันธ์ กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่น ของมหาวิทยาลัย	4
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	5
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	5
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร	
1. ระบบการจัดการศึกษา	6
2. การดำเนินการหลักสูตร	6
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	8
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	54
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	54
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	56
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	56
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	59

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	72
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	72
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	73
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	73
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	73
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	
1. การบริหารหลักสูตร	74
2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน	74
3. การบริหารคณาจารย์	75
4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน	75
5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา	75
6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	76
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	76
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	77
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	77
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	77
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	77
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2554	ก 1
ภาคผนวก ข. ผลงานทางวิชาการ ประสพการณ์สอนของอาจารย์ประจำหลักสูตร	ข 1
ภาคผนวก ค. ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ	ค 1
ภาคผนวก ง. สมอ. 08 รายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับการแก้ไขปรับปรุง	ง 1
ภาคผนวก จ. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงและวิพากษ์หลักสูตร	จ 1
ภาคผนวก ฉ. มติคณะกรรมการประจำคณะ	ฉ 1
ภาคผนวก ช. มติคณะกรรมการสภาวิชาการ	ช 1

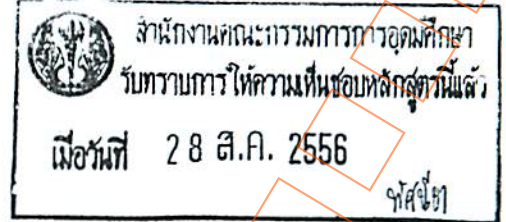


ภาคผนวก ฉ. มติคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัย
ภาคผนวก ญ. รายงานการสรุปผลการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมโลหการ

ฉ 1
ญ 1

เอกสารไม่ควบคุม

เอกสารต้นฉบับ
DOCUMENT CENTER
ORIGINAL



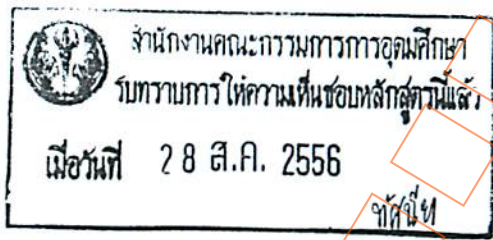
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา
วิทยาเขต/คณะ/สาขาวิชา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตขอนแก่น
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร
 - 1.1 ชื่อภาษาไทย
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ
 - 1.2 ชื่อภาษาอังกฤษ
Bachelor of Engineering
Program in Metallurgical Engineering
2. ชื่อปริญญา
 - 2.1 ชื่อเต็มภาษาไทย
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมโลหการ)
 - 2.2 ชื่อย่อภาษาไทย
วศ.บ. (วิศวกรรมโลหการ)
 - 2.3 ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ
Bachelor of Engineering
(Metallurgical Engineering)
 - 2.4 ชื่อย่อภาษาอังกฤษ
B.Eng. (Metallurgical Engineering)
3. วิชาเอก
ไม่มี
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร
ไม่น้อยกว่า 149 หน่วยกิต
5. รูปแบบของหลักสูตร
 - 5.1 รูปแบบ
หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี
 - 5.2 ภาษาที่ใช้
ภาษาไทย
 - 5.3 การรับเข้าศึกษา
รับนักศึกษาไทย และ/หรือนักศึกษาต่างประเทศที่ใช้ภาษาไทยได้ดี
 - 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น
หลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
 - 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา
ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว



- 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร
 - หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555
 - เปิดดำเนินการเรียนการสอนตามหลักสูตรตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2556 เป็นต้นไป
 - สภาวิชาการ เห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัย ในการประชุม ครั้งที่ 4 /2555 วันที่ 30 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2555
 - สภามหาวิทยาลัย เห็นชอบหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ 13 /2555 วันที่ 14 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2555
- 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ในปีการศึกษา 2558
- 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา
 - 1) วิศวกรโลหการในสถานประกอบการทั้งการผลิตโลหะขั้นต้นและชิ้นงานโลหะ
 - 2) รับราชการในหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิศวโลหการ
 - 3) ปฏิบัติงานรัฐวิสาหกิจที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมโลหการ
 - 4) ประกอบอาชีพส่วนตัวด้านโลหะกรรมและการผลิตชิ้นงานจากโลหะ
 - 5) นักวิชาการในสาขาวิศวกรรมโลหการ
- 9. ชื่อ เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน 5 คน

วิทยาเขตขอนแก่น คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ

เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่จบการศึกษา
3101700060451	ผศ.	นายเกษญา สุทธิชนะ**	วทม. วทบ.	วิศวกรรมโลหการ วิศวกรรมอุตสาหกรรม	มจร. มทร.ธัญบุรี	2548 2545
3409900150377	อาจารย์	นางสาวชนันท์ ทองโยธี	วทม. วทบ.	วิศวกรรมโลหการ วิศวกรรมเครื่องกล	มจร. ม.วงษ์เขาวลิตรกุล	2550 2524
3409900343361	ผศ.	นายวิรัช วัฒนสุรพงษ์	วทม. วทบ.	การจัดการอุตสาหกรรม วิศวกรรมอุตสาหกรรม	มจพ. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วท.เทเวศร์	2550 2524
3409900340371	รศ.	นายสุภชัย ประเสริฐสกุล	วทบ.	วิศวกรรมอุตสาหกรรม	ศจ.ธ.	2519
3409900182104	ผศ.	นายเสรี จงนิมิตรสภกร	วทบ.	วิศวกรรมอุตสาหกรรม	ศจ.ธ.	2529

หมายเหตุ	** อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
มจพ.	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
มจร.	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
มทร.	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
ม.มหานคร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร
สจ.ธ.	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

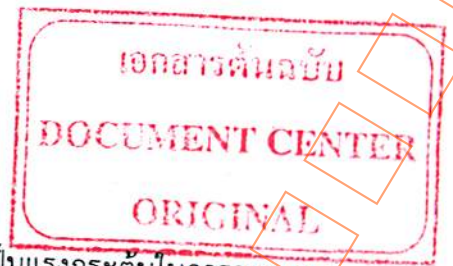
11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การรวมประเทศต่างๆ ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เป็นประชาคมอาเซียนในปี พ.ศ. 2556 นับเป็นเขตปกครองที่มีประชาชนรวมกันมากถึงหกร้อยล้านคนนับเป็นชุมชนขนาดใหญ่มากและมีอำนาจการต่อรองในเวทีเศรษฐกิจโลกมากขึ้น การเคลื่อนย้ายพลเมืองสะดวกมากขึ้น การที่พลเมืองมีจำนวนมากและเคลื่อนย้ายได้สะดวกนี้เป็นแรงขับให้เกิดการเคลื่อนย้ายกลุ่มทุนข้ามชาติขนาดใหญ่ รวมทั้งการเคลื่อนย้ายฐานการผลิตโลหะทั้งโลหะกลุ่มเหล็กและโลหะไม่ใช่เหล็ก ในอนาคตอันใกล้นี้ การถลุงเหล็กและผลิตเหล็กเหนียวกำลังย้ายฐานจากประเทศตะวันตกมาสู่เอเชียโดยมี จีน อินเดีย เป็นหลัก ในขณะที่ประเทศขนาดเล็กจะได้รับผลประโยชน์จากการเคลื่อนย้ายฐานการผลิตโลหะขึ้นส่วนโลหะ เครื่องจักรและยานยนต์ ตามไปด้วย ประกอบกับแผนพัฒนาประเทศทั้งของไทยและประเทศใกล้เคียง ทำให้มีการถลุงโลหะทั้งการถลุงเหล็ก ทองแดง และอลูมิเนียม ในประชาคมอาเซียน นอกจากนี้นโยบายแห่งรัฐที่ต้องการให้ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตรถยนต์ของโลก สถานการณ์ต่างๆ ดังกล่าวเป็นแรงผลักดันให้วางแผนหลักสูตรวิศวกรรมโลหการเพื่อเตรียมกำลังคนที่สามารถรองรับการถ่ายโอนเทคโนโลยีทั้งด้านการผลิตโลหะและผลิตชิ้นงานโลหะ ดังนั้นความต้องการกำลังคนด้านวิศวกรรมโลหการเป็นหลัก จึงเป็นความจำเป็นขั้นพื้นฐาน ทั้งนี้เพราะอุตสาหกรรมโลหะเป็นอุตสาหกรรมหนัก และเป็นรากฐานของอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่นๆ ทั้งอุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมก่อสร้าง อุตสาหกรรมเครื่องใช้ในครัวเรือน อุตสาหกรรมประมง อุตสาหกรรมแม่พิมพ์ และอื่นๆ ซึ่งล้วนอยู่ในแผนพัฒนาประเทศฉบับที่ 11 การพัฒนาประเทศจึงขึ้นกับอุตสาหกรรมโลหะที่เป็นรากฐานหลักเช่นเดียวกับประเทศที่พัฒนาแล้วทุกประเทศ

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

แม้ว่าประเทศไทยจะเป็นประเทศเกษตรกรรม แต่การเกษตรในปัจจุบันได้นำเครื่องจักรการเกษตรมาใช้งานแทนแรงงานสัตว์และแรงงานมนุษย์มากขึ้น การศึกษา วิจัยด้านโลหกรรมทั้งงานวิจัยเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ที่เหมาะสมกับสังคมชนบทและวัฒนธรรมไทย จัดเป็นสิ่งท้าทายให้กับ การวางแผนหลักสูตรวิศวกรรมโลหการ ทั้งนี้เพื่อให้งานวิจัยที่เกิดขึ้นถ่ายทอดสู่ชุมชน ทำให้ชุมชนเข้มแข็งพึ่งตนเองได้

งานวิจัยขั้นสูงช่วยขับเคลื่อนอุตสาหกรรมโลหะที่ช่วยพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้ามากขึ้น นอกจากนี้การที่ป่าไม้ในประเทศไทยที่เคยมีมากถึง 80% ของพื้นที่ทั้งหมดเมื่อปี พ.ศ. 2500 แต่ลดลงเหลือเพียง 20% ในปี พ.ศ. 2550 ทำให้ไม่สามารถพึ่งพาวัสดุธรรมชาติในการสร้างที่พักอาศัยและของ



ใช้ในชีวิตประจำวันได้ การเปลี่ยนไปใช้โลหะแทนวัสดุธรรมชาติจึงเป็นแรงกระตุ้นในการวางแผนหลักสูตร วิศวกรรมโลหการ

วิศวกรรมโลหการจึงเป็นหนึ่งในกลไกขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศอย่างเป็นขั้นตอนซึ่งต้องประกอบไปด้วย “ความรู้” “ความสามารถ” “วินัย” เพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาต่างๆ และวิถีไทย ตลอดจนพัฒนากำลังคนที่มีศีลธรรม คุณธรรม และ จริยธรรม ทั้งต่อหน้าที่ ต่อตนเองและต่อประเทศ

12. ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

สถานการณ์ภายนอกที่ผันแปรอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอุตสาหกรรมโลหะ ทำให้จำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรให้รายวิชาต่างๆ มีศักยภาพเชิงรุกสำหรับการแข่งขันในตลาดอาเซียนและปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่ก้าวหน้า หลักสูตรที่เพิ่มความเข้มข้น การเพิ่มความแข็งแกร่งให้อุตสาหกรรมท้องถิ่นและภูมิภาคล้วนเป็นพันธกิจของหลักสูตร ทั้งนี้เพื่อให้ ท้องถิ่นและภูมิภาคมีความเข้มแข็ง ลดการเคลื่อนย้ายแรงงาน ประชาชนในภูมิภาคสามารถพัฒนาตนเองและสังคมให้พึ่งตนเองได้

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

งานผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ งานวิจัยเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งชุมชน สังคม และท้องถิ่น ล้วนปรากฏในรายวิชาต่างๆ ตลอดหลักสูตรทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ รวมถึงการฝึกงานในสถานประกอบการและวิชาโครงการ ทำให้หลักสูตรวิศวกรรมโลหการเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบันโดยตรงทั้งด้านการผลิตบัณฑิต งานวิจัย งานถ่ายทอดเทคโนโลยี การพัฒนาชุมชน ตลอดจนงานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ จะมีความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นและหลักสูตรในคณะดังนี้

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

กลุ่มวิชา/รายวิชาที่เป็นหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งนักศึกษาต้องไปเรียนในคณะ/สาขาวิชาอื่น ประกอบด้วยวิชาทางด้าน สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และวิชาภาษาอังกฤษ

กลุ่มวิชา/รายวิชาที่เป็นหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

กลุ่มวิชา/รายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรนี้ นักศึกษาสาขาวิชาอื่นภายในมหาวิทยาลัยสามารถเลือกเรียนได้ในบางรายวิชาทั้งนี้ตามความสนใจของแต่ละคน นอกจากนี้นักศึกษาต่างคณะก็สามารถเลือกเรียนเป็นวิชาเลือกเสรีได้ เช่น รายวิชา วัสดุวิศวกรรม งานอบชุบโลหะ งานเชื่อมโลหะ โลหะกลุ่มเหล็ก โลหะไม่ใช่เหล็ก การทดสอบวัสดุ และการตรวจสอบแบบไม่ทำลาย เป็นต้น



13.3 การบริหารจัดการ

ในการจัดการเรียนการสอนนั้น จะต้องมีการประสานงานกับคณะต่างๆ ที่จัดรายวิชาซึ่ง นักศึกษาในหลักสูตรนี้ต้องไปเรียน โดยต้องมีการวางแผนร่วมกันระหว่าง ผู้เกี่ยวข้องตั้งแต่ผู้บริหาร และอาจารย์ผู้สอน ซึ่งอยู่ต่างคณะ เพื่อกำหนดเนื้อหาและกลยุทธ์การสอนตลอดจนการวัดและ ประเมินผล ทั้งนี้เพื่อให้นักศึกษาได้บรรลุผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรนี้ ส่วนนักศึกษาที่มาเลือกเรียน เป็นวิชาเลือกเสรีนั้น ก็ต้องมีการประสานกับคณะต้นสังกัดเพื่อให้ทราบถึงผลการเรียนรู้นักศึกษา ว่าสอดคล้องกับหลักสูตรที่นักศึกษาเหล่านั้นเรียนหรือไม่

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

เพื่อผลิตบัณฑิตวิศวกรกรมโลหการ ที่มีคุณธรรม มีความสามารถเฉพาะทางในการผลิตโลหะ และผลิตชิ้นงานโลหะ สามารถทำงานวิจัยและพัฒนาทางด้านโลหการและกระบวนการผลิตโลหะ ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุขและพอเพียง ถ่ายทอดองค์ความรู้ที่เหมาะสมและเป็นประโยชน์แก่ ชุมชน-สังคม สืบสานวัฒนธรรมและความเป็นไทย

1.2 วัตถุประสงค์

- 1) ผลิตวิศวกรปฏิบัติด้านวิศวกรรมโลหการที่มีความรู้ ความสามารถเฉพาะทาง ด้านโลหะ และการผลิตโลหะและชิ้นงานโลหะ
- 2) ผลิตวิศวกรโลหการที่มีความรู้เฉพาะทางด้านการผลิตโลหะ ผลิตชิ้นงานโลหะ ด้วยงานหล่อ โลหะ งานเชื่อมโลหะ การปรับปรุงสมบัติเนื้อโลหะ การตรวจสอบ ทดสอบโลหะต่างๆ
- 3) เพื่อให้นักศึกษามีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ จัดการค้นคว้า พัฒนาตนเอง รู้จักวางแผน ปฏิบัติงาน ตรวจสอบ-ทดสอบโลหะตามมาตรฐานที่เหมาะสมกับการใช้งาน ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัย ความประหยัด ตรงต่อเวลา และคุณภาพ
- 4) เพื่อปลูกฝังคุณธรรม ความมีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์สุจริต ขยันหมั่นเพียร สำนึกใน จรรยาบรรณวิชาชีพ รับผิดชอบต่อหน้าที่ และสังคม สถาบัน และประเทศ

3. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. พัฒนาหลักสูตรตามกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดม-ศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552	1. สํารวจเนื้อหาของหลักสูตร เทียบกับข้อกำหนดของ สภาวิชาชีพ 2. ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้ สอดคล้องกับข้อกำหนดของสภา วิชาชีพ	1. รายงานสรุปเปรียบเทียบ หลักสูตรกับข้อกำหนดสภา วิชาชีพ 2. ได้หลักสูตรที่สภาวิชาชีพรับรอง และสอดคล้องกับ มคอ.1
2. พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้อง กับความต้องการของผู้ใช้ บัณฑิต	1. สํารวจความพึงพอใจต่อการ ใช้ บัณฑิต 2. ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้ สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ บัณฑิต	1. รายงานสรุปความพร้อมพึง พพอใจของผู้ใช้บัณฑิต 2. ได้หลักสูตรที่สอดคล้องกับ ผู้ใช้บัณฑิต

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
3. พัฒนาบุคลากร ทรัพยากรให้สอดคล้องกับหลักสูตร	1. สำรวจความพร้อมของทรัพยากร 2. เสนอบรรจุเข้าโครงการปรับปรุงทรัพยากรการเรียนการสอน 3. ส่งเสริมให้บุคลากรเข้าร่วมอบรมสัมมนาวิชาการ	1. รายงานสรุปความพร้อมของทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน 2. โครงการปรับปรุงทรัพยากรการเรียนการสอน 3. บุคลากรเข้าร่วมประชุมวิชาการ/ฝึกอบรมอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นแบบทวิภาค ข้อกำหนดต่าง ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2554 (ภาคผนวก ก หมวด 2 ระบบการศึกษา)

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน (Summer Session) ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ ใช้เวลาศึกษา 5-8 สัปดาห์ โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ไม่รวมเวลาสำหรับการสอบ

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 (First Semester) และภาคการศึกษาที่ 2 (Second Semester) ในภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ทั้งนี้ไม่นับรวมเวลาสำหรับการสอบ

ภาคการศึกษาที่ 1 เริ่มตั้งแต่วันจันทร์แรกของเดือนมิถุนายนเป็นต้นไป

ภาคการศึกษาที่ 2 เริ่มตั้งแต่วันจันทร์แรกของเดือนพฤศจิกายนเป็นต้นไป

มหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน (Summer Session) ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ ใช้เวลาศึกษา 5-8 สัปดาห์ โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ไม่รวมเวลาสำหรับการสอบ

ภาคการศึกษาฤดูร้อน เดือนมีนาคม – พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย(ม.6) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์

2) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สายช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาด้านการผลิตหรือเทียบเท่า ที่สาขาวิชาฯ พิจารณาแล้วว่ามีคุณสมบัติที่



เหมาะสม และดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนตามเกณฑ์และวิธีการประเมินตามที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนด

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษามีข้อจำกัดทางทักษะวิชาชีพ/ภาษา/คณิตศาสตร์/วิทยาศาสตร์/การปรับตัวในการเรียน ในระดับอุดมศึกษา

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- 1) จัดกิจกรรม/โครงการปรับพื้นฐานในข้อจำกัดต่าง ๆ
- 2) ปรับปรุงหลักสูตรให้มีภาคปฏิบัติเพิ่มมากขึ้น

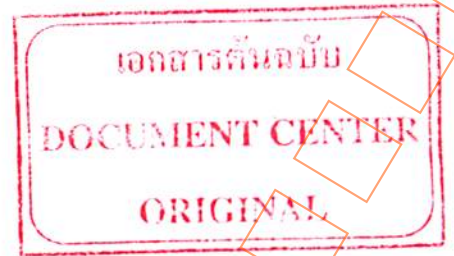
2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

2.5.1 จำนวนนักศึกษาที่จะรับและจำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา สำหรับผู้มีคุณสมบัติตามข้อ 2.2 (1)

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2556	2557	2558	2559	2560
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	30	30
รวม	30	60	90	120	120
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จ	-	-	-	30	30

2.5.2 จำนวนนักศึกษาที่จะรับและจำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา สำหรับผู้มีคุณสมบัติตามข้อ 2.2 (2)

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2556	2557	2558	2559	2560
ชั้นปีที่ 2	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3	-	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 4	-	-	60	60	60
รวม	60	120	180	180	180
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จ	-	-	60	60	60



2.6 งบประมาณตามแผน

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2556	2557	2558	2559	2560
งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	4,200,000	4,620,000	5,082,000	5,590,200	6,149,220
2. ค่าใช้สอย/ ค่าวัสดุ	560,000	630,000	945,000	1,050,000	782,628
3. ค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
4. ค่าสาธารณูปโภค	35,000	38,750	42,588	46,518	47,744
5. ค่าใช้จ่ายทางอ้อม จากหน่วยงานสนับสนุน	-	-	-	-	-
6. ค่าใช้จ่ายอื่น	145,000	156,250	165,862	177,855	179,248
รวม	4,948,000	5,453,000	6,243,450	6,872,573	7,166,840
จำนวนนักศึกษา	90	180	270	300	300
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	54,978	30,294	23,124	22,908	23,889

2.7 ระบบการศึกษา

ใช้ระบบการจัดการเรียนการสอนแบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

หลักเกณฑ์การเทียบโอนให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการและข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2554 (ภาคผนวก ก หมวด 7 การเทียบโอนผลการเรียน การเปลี่ยนหรือย้ายสาขาวิชาและการรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

หลักสูตรปริญญาตรี (4 ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 149 หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 8 ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 6 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา หรือใช้เวลาไม่เกิน 12 ปีการศึกษาและสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 14 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา หรือ

การเทียบโอนรายวิชาหรือเทียบโอนผลการเรียนในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 2 เท้า ของแผนการเรียนที่เหลืออยู่ที่ต้องศึกษาตามหลักสูตร สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา หรือใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 3 เท้า ของแผนการเรียนที่เหลืออยู่ที่ต้องศึกษาตามหลักสูตร สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา



3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 149 หน่วยกิต

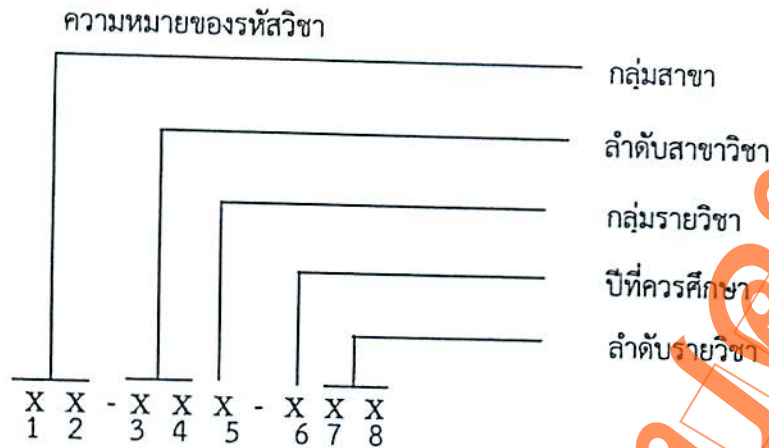
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	6	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	6	หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิชาภาษา	12	หน่วยกิต
1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	6	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาชีพเฉพาะ	113	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน	40	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ	61	หน่วยกิต
2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก	12	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

เอกสารไม่ครบฉบับ



3.1.3 รายวิชา



ตำแหน่งที่ 1-2 หมายถึง กลุ่มสาขา ประกอบด้วยกลุ่มสาขาดังต่อไปนี้

- 00 กลุ่มสาขาศึกษาทั่วไป
- 01 กลุ่มสาขาศิลปศาสตร์
- 02 กลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์
- 03 กลุ่มสาขาเกษตรศาสตร์
- 04 กลุ่มสาขาวิศวกรรมศาสตร์
- 05 กลุ่มสาขการบริหารธุรกิจ
- 06 กลุ่มสาขาสถาปัตยกรรมศาสตร์
- 07 กลุ่มสาขาศิลปกรรม
- 08 กลุ่มสาขาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
- 09 กลุ่มสาขาเทคโนโลยีประยุกต์
- 10 กลุ่มสาขาการแพทย์แผนไทย
- 11 กลุ่มสาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
- 12 กลุ่มสาขาศึกษาศาสตร์

ตำแหน่งที่ 3-4 หมายถึง ลำดับสาขาวิชาในกลุ่มสาขาวิศวกรรมศาสตร์

- 01 สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
- 02 สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
- 03 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
- 04 สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
- 05 สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
- 06 สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- 07 สาขาวิชาวิศวกรรมสำรวจ
- 08 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร
- 09 สาขาวิชาวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป
- 10 สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุและโลหการ
- 11 สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ
- 12 สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

- ตำแหน่งที่ 5 หมายถึง กลุ่มรายวิชาในสาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ
- 0 กลุ่มรายวิชาพื้นฐานวิศวกรรม
 - 1 กลุ่มรายวิชาชีพบังคับ
 - 2 กลุ่มรายวิชาชีพเลือกแขนงวิชาวิศวกรรมหล่อโลหะ
 - 3 กลุ่มรายวิชาชีพเลือกแขนงวิชาวิศวกรรมเชื่อมโลหะ
 - 4 กลุ่มรายวิชาชีพเลือกแขนงวิชาวิศวกรรมเครื่องมือกล
 - 5 กลุ่มรายวิชาชีพเลือกแขนงวิชาวิศวกรรมอบชุบโลหะ
 - 6 กลุ่มรายวิชาชีพเลือกแขนงวิชาวิศวกรรมโลหะวิทยา

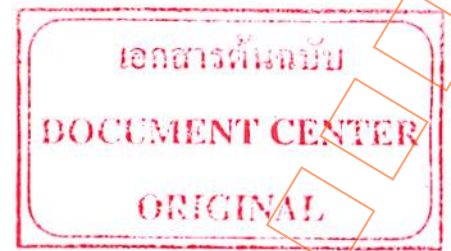
ตำแหน่งที่ 6 หมายถึง ปีที่ควรศึกษา โดยมีความหมายดังนี้

- 0 หมายถึง ไม่ระบุปีการศึกษา
- 1 หมายถึง ปี 1 ของปริญญาตรี
- 2 หมายถึง ปี 2 ของปริญญาตรี
- 3 หมายถึง ปี 3 ของปริญญาตรี
- 4 หมายถึง ปี 4 ของปริญญาตรี
- 5 หมายถึง ปี 5 ของปริญญาตรี
- 6 หมายถึง ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต
- 7 หมายถึง ระดับปริญญาโท
- 8 หมายถึง ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง
- 9 หมายถึง หลักสูตรระดับปริญญาเอก

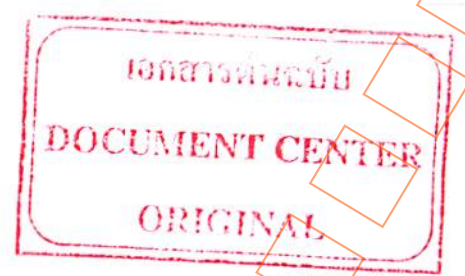
ตำแหน่งที่ 7-8 หมายถึง ลำดับรายวิชาในกลุ่มวิชา

ชื่อรายวิชา

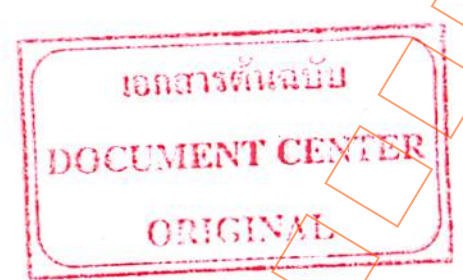
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต
 - 1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากวิชาต่อไปนี้
 - 00-011-101 พลวัตทางสังคมกับการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข 3(3-0-6)
Social Dynamics and Happy Living
 - 00-012-101 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม 3(3-0-6)
Life and Social Quality Development
 หรือวิชาอื่นๆ ที่เปิดสอนในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์
 - 1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากวิชาต่อไปนี้
 - 00-021-101 ทักษะทางสารนิเทศ 3(3-0-6)
Information Literacy
 - 00-021-002 การจัดการความรู้ 3(3-0-6)
Knowledge Management
 - 00-022-101 คุณค่าของมนุษย์: ศิลปและศาสตร์ในการดำเนินชีวิต 3(3-0-6)
Human Value: Arts and Sciences of Living
 - 00-023-101 กีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ 3(2-2-5)
Sports and Recreation for Health
 หรือวิชาอื่นๆ ที่เปิดสอนในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์



- 1.3 กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากวิชาต่อไปนี้
- | | | |
|------------|--|----------|
| 00-031-101 | ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้
English for Study Skills Development | 3(3-0-6) |
| 00-031-102 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร
English for Communication | 3(3-0-6) |
| 00-031-203 | การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ
English Reading for Academic Purposes | 3(3-0-6) |
| 00-031-204 | สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน
English Conversation for Daily Life | 3(3-0-6) |
| 00-031-205 | การเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน
English Writing for Daily Life | 3(3-0-6) |
| 00-032-101 | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร
Thai for Communication | 3(3-0-6) |
| 00-033-101 | ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร
Japanese for Communication | 3(3-0-6) |
| 00-034-001 | การสนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน
Chinese Conversation for Daily Life | 3(3-0-6) |
| 00-035-001 | ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร
Korean for Communication | 3(3-0-6) |
| 00-036-101 | ภาษาเขมรในชีวิตประจำวัน
Khmer for Daily Life | 3(3-0-6) |
- หรือวิชาอื่นๆ ที่เปิดสอนในกลุ่มวิชาภาษา
- 1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากวิชาต่อไปนี้
- | | | |
|------------|--|----------|
| 00-041-001 | ชีวิตและสิ่งแวดล้อม
Life and Environment | 3(3-0-6) |
| 00-041-102 | วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่
Science and Modern Technology | 3(3-0-6) |
| 00-041-103 | วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ
Science for Health | 3(3-0-6) |
| 00-042-101 | คณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน
Mathematics and Statistics for Daily Life | 3(3-0-6) |
- หรือวิชาอื่นๆ ที่เปิดสอนในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์



2. หมวดวิชาชีพเฉพาะ 113 หน่วยกิต
- 2.1 กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน 40 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้
- | | | |
|------------|--|----------|
| 02-011-109 | แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร
Calculus 1 for Engineers | 3(3-0-6) |
| 02-011-110 | แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร
Calculus 2 for Engineers | 3(3-0-6) |
| 02-011-211 | แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร
Calculus 3 for Engineers | 3(3-0-6) |
| 02-020-124 | เคมีพื้นฐาน
Fundamental of Chemistry | 3(3-0-6) |
| 02-020-125 | ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน
Fundamental of Chemistry Laboratory | 1(0-3-1) |
| 02-030-101 | ฟิสิกส์ 1
Physics 1 | 3(3-0-6) |
| 02-030-102 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1
Physics Laboratory 1 | 1(0-3-1) |
| 02-030-103 | ฟิสิกส์ 2
Physics 2 | 3(3-0-6) |
| 02-030-104 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2
Physics Laboratory 2 | 1(0-3-1) |
| 04-022-203 | เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า
Electrical Engineering Technology | 3(3-0-6) |
| 04-022-204 | ปฏิบัติการเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า
Electrical Engineering Technology Laboratory | 1(0-3-1) |
| 04-036-205 | กลศาสตร์วิศวกรรม
Engineering Mechanics | 3(3-0-6) |
| 04-040-101 | การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม
Basic Engineering Training | 3(1-6-4) |
| 04-040-102 | เขียนแบบวิศวกรรม
Engineering Drawing | 3(2-3-5) |
| 04-060-101 | การโปรแกรมคอมพิวเตอร์
Computer Programming | 3(2-3-5) |
| 04-100-101 | วัสดุวิศวกรรม
Engineering Materials | 3(3-0-6) |
- 2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 61 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้
- | | | |
|------------|---------------------------------------|----------|
| 04-030-203 | กลศาสตร์ของไหล 1
Fluid Mechanics 1 | 3(3-0-6) |
|------------|---------------------------------------|----------|



04-031-202	กลศาสตร์วัสดุ 1 Mechanics of Materials 1	3(3-0-6)
04-041-101	ปฏิบัติงานเครื่องมือกล Machine Tool Practice	3(1-6-4)
04-111-101	การขึ้นรูปโลหะ Metal Forming	3(3-0-6)
04-111-102	โลหะวิทยาการเชื่อมต่อโลหะ Metallurgy of Metal Joining	3(2-3-5)
04-111-103	เขียนแบบเครื่องกล Mechanical Drawing	2(1-3-3)
04-111-201	โลหการกายภาพ Physical Metallurgy	3(2-3-5)
04-111-202	โลหะกลุ่มเหล็กและโลหะไม่ใช่เหล็ก Ferrous and Non Ferrous Metals	2(1-3-3)
04-111-203	วิศวกรรมหล่อโลหะ 1 Foundry Engineering 1	2(2-0-4)
04-111-204	ปฏิบัติงานวิศวกรรมหล่อโลหะ 1 Practical Foundry Engineering 1	2(0-6-2)
04-111-205	เทอร์โมไดนามิกส์วัสดุ Thermodynamics of Materials	3(3-0-6)
04-111-206	ลักษณะเฉพาะของวัสดุ Materials Characterization	3(3-0-6)
04-111-207	การทดสอบวัสดุ Materials Testing	2(1-3-3)
04-111-301	การปรับปรุงสมบัติโลหะด้วยความร้อน Thermal Treatment of Metals	2(1-3-3)
04-111-302	โลหการเคมี Chemical Metallurgy	3(3-0-6)
04-111-303	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมโลหการ Metallurgical Engineering Pre-Project	1(1-0-2)
04-111-304	ปรากฏการณ์การถ่ายโอน Transport Phenomena	3(3-0-6)
04-111-305	พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ Mechanical Behaviour of Materials	3(3-0-6)
04-111-401	สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมโลหการ Cooperation Education for Metallurgical Engineering	6(0-18-6)
04-111-402	การวิเคราะห์ความเสียหาย Failure Analysis	3(3-0-6)



04-111-403	การกัดกร่อนของโลหะ Corrosion of Metals	3(3-0-6)
04-111-404	โครงการวิศวกรรมโลหการ Metallurgical Engineering Project	3(1-6-4)

2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก 12 หน่วยกิต ให้เลือกจากรายวิชาต่อไปนี้

2.3.1 กลุ่มวิชาชีพเลือกแขนงวิชาวิศวกรรมหล่อโลหะ

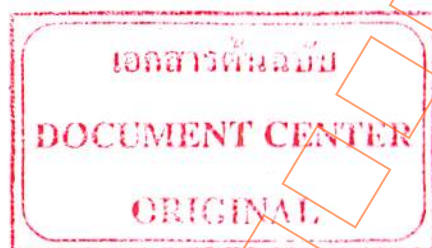
04-112-201	เทอร์โมไดนามิกส์โลหการ Metallurgical Thermodynamics	3(3-0-6)
04-112-301	วิศวกรรมหล่อโลหะ 2 Foundry Engineering 2	2(2-0-4)
04-112-302	ปฏิบัติงานวิศวกรรมหล่อโลหะ 2 Practical Foundry Engineering 2	2(0-6-2)
04-112-303	ออกแบบสร้างกระสวยงานหล่อ Pattern Design and Marking	3(1-6-4)
04-112-304	วิศวกรรมเหล็กเหนียวหล่อ Steel Casting Engineering	3(3-0-6)
04-112-305	วิศวกรรมหล่อโลหะ 3 Foundry Engineering 3	2(1-3-3)
04-112-306	โลหะวิทยางานหล่อ Metallurgy of Cast Metals	3(2-3-5)
04-112-307	การถ่ายโอนความร้อนและมวล Heat and Mass Transfer	3(3-0-6)

2.3.2 กลุ่มวิชาชีพเลือกแขนงวิชาวิศวกรรมเชื่อมโลหะ

04-113-201	วิศวกรรมเชื่อมโลหะ 1 Welding Engineering 1	3(3-0-6)
04-113-202	ปฏิบัติวิศวกรรมเชื่อมโลหะ 1 Practical Welding Engineering 1	2(0-6-2)
04-113-203	วิศวกรรมเชื่อมโลหะ 2 Welding Engineering 2	3(2-3-5)
04-113-301	เทคโนโลยีการตรวจสอบรอยเชื่อม Welding Inspection Technology	3(2-3-5)
04-113-302	มาตรฐานและข้อกำหนดในการเชื่อม Welding Codes and Standards	3(3-0-6)
04-113-303	การออกแบบงานเชื่อม Welding Design	3(2-3-5)
04-113-304	การทดสอบงานเชื่อมด้วยคลื่นเสียงอัลตรา Ultrasonic Testing of Welding	3(2-3-5)



04-113-305	วิศวกรรมความปลอดภัยในงานเชื่อม Safety Engineering of Welding	3(3-0-6)
04-113-401	การออกแบบโครงสร้างเหล็ก Steel Structural Design	3(2-2-5)
04-113-402	ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์งานเชื่อม Automatic and Robotic Welding	3(3-0-6)
04-113-403	การควบคุมและประกันคุณภาพงานเชื่อม Quality Control and Assurance for Welding	3(3-0-6)
04-113-404	การป้องกันการเสื่อมสภาพและการผุกร่อนของโลหะ Degradation and Corrosion Prevention of Metal	2(2-0-4)
2.3.3 กลุ่มวิชาชีพเลือกแขนงวิชาวิศวกรรมเครื่องมือกล		
04-040-103	กระบวนการผลิต Manufacturing Process	3(3-0-6)
04-040-104	สถิติวิศวกรรม Engineering Statistics	3(3-0-6)
04-041-204	วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering	3(3-0-6)
04-041-303	การศึกษางานอุตสาหกรรม Industrial Work Study	3(3-0-6)
04-041-304	วิศวกรรมการบำรุงรักษา Maintenance Engineering	3(3-0-6)
04-041-305	การวิจัยการดำเนินงาน Operations Research	3(3-0-6)
04-041-306	การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control	3(3-0-6)
04-041-307	การควบคุมคุณภาพ Quality Control	3(3-0-6)
04-041-308	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economy	3(3-0-6)
04-041-401	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม Industrial Plant Design	3(3-0-6)
04-043-002	มาตรวิทยาในงานวิศวกรรม Engineering Metrology	3(3-0-6)
04-114-201	เครื่องมือกล 2 Machine Tools 2	3(3-0-6)
04-114-202	ปฏิบัติเครื่องมือกล 2 Practical Machine Tools 2	2(0-6-2)



04-114-203	เครื่องมือวัดและงานวัดละเอียด Measuring tools and Metrology	2(1-3-3)
04-114-301	วิศวกรรมเครื่องมือกล Machine Tool Engineering	2(2-0-4)
04-114-302	การออกแบบอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน Jig and Fixture Design	3(2-3-5)
04-114-303	การออกแบบเครื่องมือตัด Cutting tools Design	3(3-0-6)
04-114-304	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องมือกล Machine Tool Engineering Practice	2(0-6-2)
04-114-401	แม่พิมพ์ขึ้นรูปโลหะ Mold and Die	3(3-0-6)
04-114-402	การออกแบบแม่พิมพ์ Mold and Die Design	3(2-3-5)
04-114-403	การเลือกวัสดุเพื่อออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักร Materials Selection for Machine Element	3(2-3-5)
04-114-404	ทฤษฎีการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ชิ้นงานโลหะ Theory of Metal Product Forming	2(2-0-4)
2.3.4 กลุ่มวิชาชีพเลือกแขนงวิชาวิศวกรรมอบชุบโลหะ		
04-115-201	สมดุลวิภาค Phase Equilibrium	3(3-0-6)
04-115-202	ทฤษฎีการเปลี่ยนวิภาคโลหะในสภาวะของแข็ง Phase Transformation in Solid State	3(3-0-6)
04-115-203	โครงสร้างจุลภาคโลหะในสภาวะไม่สมดุล Microstructure of Metal in Non Equilibrium Condition	3(3-0-6)
04-115-301	เตาอบชุบโลหะและการควบคุมบรรยากาศ Heat treating Furnaces and atmospheric control	3(3-0-6)
04-115-302	การปรับปรุงสมบัติเหล็กด้วยความร้อน Heat Treatment of Ferrous Metals	3(2-3-5)
04-115-303	การปรับปรุงสมบัติโลหะไม่ใช่เหล็กด้วยความร้อน Heat Treatment of Non Ferrous Metals	3(2-3-5)
04-115-401	ตำหนิและการแก้ไขในงานอบชุบโลหะ Heat Treating Defects and Remedy	3(3-0-6)
04-115-402	การปรับปรุงพื้นผิวโลหะ Surface Treatment of Metals	3(2-3-5)



2.3.5 กลุ่มวิชาชีพเลือกแขนงวิชาวิศวกรรมโลหะวิทยา		
04-116-201	วัสดุศาสตร์ Material Science	3(3-0-6)
04-116-202	เครื่องมือและอุปกรณ์ทางโลหะวิทยา Metallurgical Equipment	2(2-0-4)
04-116-203	โลหการกายภาพของโลหะกลุ่มเหล็ก Physical Metallurgy of Ferrous Metal	3(2-3-5)
04-116-204	โลหการกายภาพของโลหะไม่ใช่เหล็ก Physical Metallurgy of Non Ferrous Metal	3(2-3-5)
04-116-205	การผลิตเหล็ก Iron and Steel Production	2(2-0-4)
04-116-206	การผลิตโลหะไม่ใช่เหล็ก Non Ferrous Metal Production	2(2-0-4)
04-116-301	กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนและสเปกโตรมิเตอร์ Electron Microscopy and Spectrometer	3(2-3-5)
04-116-401	วิศวกรรมโลหะวิทยาโลหะผง Engineering Powder Metallurgy	3(3-0-6)
04-116-402	วิศวกรรมย้อนรอย Reverse Engineering	2(2-0-4)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนวิชาใดก็ได้ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิตที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและ/หรือ หัวหน้าสาขาวิชา



3.1.4 แสดงแผนการศึกษาเสนอแนะ

แผนการศึกษาเสนอแนะสาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

00-03x-xxx	กลุ่มวิชาภาษา	3(x-x-x)
02-011-109	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
02-020-124	เคมีพื้นฐาน	3(3-0-6)
02-020-125	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-1)
02-030-101	ฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
02-030-102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-1)
04-040-101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม	3(1-6-4)
04-040-102	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-5)
	รวม	20 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

00-03x-xxx	กลุ่มวิชาภาษา	3(x-x-x)
02-030-103	ฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)
02-030-104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3-1)
04-100-101	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
04-111-101	การขึ้นรูปโลหะ	3(3-0-6)
04-111-102	โลหะวิทยาการเชื่อมต่อโลหะ	3(2-3-5)
04-111-103	เขียนแบบเครื่องกล	2(1-3-3)
	รวม	18 หน่วยกิต



ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

00-04x-xxx	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3(x-x-x)
02-011-110	แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
04-036-205	กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
04-041-101	ปฏิบัติงานเครื่องมือกล	3(1-6-4)
04-060-101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-5)
04-111-201	โลหการกายภาพ	3(2-3-5)
04-111-202	โลหะกลุ่มเหล็กและโลหะไม่ใช่เหล็ก	2(1-3-3)
	รวม	20 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

00-03x-xxx	กลุ่มวิชาภาษา	3(x-x-x)
02-011-211	แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
04-031-202	กลศาสตร์วัสดุ 1	3(3-0-6)
04-111-203	วิศวกรรมหล่อโลหะ 1	2(2-0-4)
04-111-204	ปฏิบัติงานวิศวกรรมหล่อโลหะ 1	2(0-6-2)
04-111-205	เทอร์โมไดนามิกส์วัสดุ	3(3-0-6)
04-111-206	ลักษณะเฉพาะของวัสดุ	3(3-0-6)
04-111-207	การทดสอบวัสดุ	2(1-3-3)
	รวม	21 หน่วยกิต



ปีการศึกษาที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

00-04x-xxx	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3(x-x-x)
04-022-203	เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)
04-022-204	ปฏิบัติการเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า	1(0-3-1)
04-030-203	กลศาสตร์ของไหล 1	3(3-0-6)
04-111-301	การปรับปรุงสมบัติโลหะด้วยความร้อน	2(1-3-3)
04-111-302	โลหการเคมี	3(3-0-6)
04-11x-xxx	กลุ่มวิชาชีพเลือก 1	2(x-x-x)
04-11x-xxx	กลุ่มวิชาชีพเลือก 2	3(x-x-x)
	รวม	20 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

00-01x-xxx	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3(x-x-x)
04-111-303	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมโลหการ	1(1-0-2)
04-111-304	ปรากฏการณ์การถ่ายโอน	3(3-0-6)
04-111-305	พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ	3(3-0-6)
04-11x-xxx	กลุ่มวิชาชีพเลือก 3	3(x-x-x)
04-11x-xxx	กลุ่มวิชาชีพเลือก 4	2(x-x-x)
04-11x-xxx	กลุ่มวิชาชีพเลือก 5	2(x-x-x)
xx-xxx-xxx	กลุ่มวิชาเลือกเสรี 1	3(x-x-x)
	รวม	20 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

00-02x-xxx	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3(x-x-x)
xx-xxx-xxx	กลุ่มวิชาเลือกเสรี 2	3(x-x-x)
	รวม	6 หน่วยกิต



ปีการศึกษาที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

04-111-401 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมโลหการ

6(0-18-6)

รวม

6 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

00-01x-xxx กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

3(x-x-x)

00-02x-xxx กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

3(x-x-x)

00-03x-xxx กลุ่มวิชาภาษา

3(x-x-x)

04-111-402 การวิเคราะห์ความเสียหาย

3(3-0-6)

04-111-403 การกัณฑ์ร่อนของโลหะ

3(3-0-6)

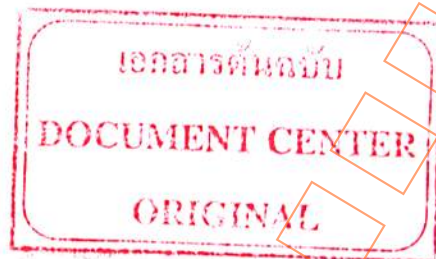
04-111-404 โครงการวิศวกรรมโลหการ

3(1-6-4)

รวม

18 หน่วยกิต

เอกสารไม่ครบถ้วน



3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- 00-011-101 พลวัตทางสังคมกับการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข 3(3-0-6)
 Social Dynamics and Happy Living
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับพัฒนาการทางสังคม การจัดระเบียบทางสังคม การขับเคลื่อนทางเศรษฐกิจ และการแก้ไขปัญหาทางเศรษฐกิจ โดยใช้แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง ระบอบการปกครองแบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข ความสัมพันธ์ระหว่างกฎหมายกับกฎเกณฑ์อื่นๆ ที่ใช้ควบคุมสังคม กฎหมายที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน ความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองของไทย เพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข
- 00-012-101 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม 3(3-0-6)
 Life and Social Quality Development
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับปรัชญาและหลักธรรมในการดำรงชีวิต และการทำงานของบุคคล การสร้างแนวคิดและเจตคติต่อตนเอง ธรรมะกับการสร้างคุณภาพชีวิต บทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น การบริหารตนเองให้เข้ากับชีวิตและสังคม การเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคม เทคนิคการครองใจคนและการสร้างผลสัมผลในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ
- 00-021-002 การจัดการความรู้ 3(3-0-6)
 Knowledge Management
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับหลักการ ทฤษฎี การจัดการความรู้ ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของการจัดการความรู้ กระบวนการใช้เทคโนโลยีจัดการความรู้ การประยุกต์ใช้การจัดการความรู้ในการทำงานระดับบุคคลและองค์กร
- 00-021-101 ทักษะทางสารนิเทศ 3(3-0-6)
 Information Literacy
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับทักษะการรู้สารนิเทศ กระบวนการพัฒนาทักษะการรู้สารนิเทศ การประยุกต์ใช้ทักษะการรู้สารนิเทศ เพื่อการศึกษาค้นคว้าสารสนเทศด้วยตนเอง

- 00-022-101 คุณค่าของมนุษย์: ศิลปะและศาสตร์ในการดำเนินชีวิต 3(3-0-6)
Human Value : Arts and Sciences of Living
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ศึกษาเกี่ยวกับความหมายของชีวิตและพัฒนาการของมนุษย์ แนวความคิด
ความเชื่อ และความมีเหตุผล ประกอบด้วยคุณธรรม จริยธรรม มารยาท
เอกลักษณ์วัฒนธรรมไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น และค่านิยมตามแนวปรัชญา
เศรษฐกิจพอเพียง เพื่อการดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข
- 00-023-101 กีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ 3(2-2-5)
Sport and Recreation for Health
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับวิธีการออกกำลังกาย การเสริมสร้างสมรรถภาพ
ทางกาย ฝึกทักษะการออกกำลังกายและเลือกกิจกรรมกีฬาที่เหมาะสมกับ
ตนเอง ศึกษาหลักโภชนาการสำหรับบุคคลวัยต่างๆ จัดกิจกรรมนันทนาการ
เพื่อใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ เรียนรู้การใช้ชีวิตและการทำงานร่วมกัน
ฝึกการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีในการดำรงตนในสังคมอย่างมีความสุขทั้ง
ร่างกายและจิตใจ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต
- 00-031-101 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ 3(3-0-6)
English for Study Skills Development
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ กลวิธีที่
เหมาะสมในการฟัง พูด อ่าน และเขียน การพัฒนาความสามารถทางด้าน
ภาษาอังกฤษ เพื่อเป็นเครื่องมือในการสื่อสารและการหาความรู้เพิ่มเติม
- 00-031-102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)
English for Communication
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ศึกษาเกี่ยวกับการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนการใช้ภาษาอังกฤษ
เพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันตามสถานการณ์ต่างๆ การเลือกใช้ศัพท์
สำนวน และโครงสร้างภาษาที่เหมาะสม การพัฒนาทักษะการฟัง พูด
อ่านและเขียนภาษาอังกฤษ



- 00-031-203 การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3(3-0-6)
 English Reading for Academic Purposes
 วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านวิชาภาษาอังกฤษ 2 รายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับกลวิธีการอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ คำศัพท์และ
 โครงสร้างภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับเนื้อเรื่องเชิงวิชาการ
- 00-031-204 สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
 English Conversation for Daily Life
 วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านวิชาภาษาอังกฤษ 2 รายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับการสนทนาเรื่องต่างๆไป ในชีวิตประจำวัน การสนทนา
 ภาษาอังกฤษ ตามสถานการณ์ต่างๆ การใช้ศัพท์ สำนวนตามวัฒนธรรม
 ของเจ้าของภาษา กิริยามารยาทในการสนทนา การสรุปประเด็นสำคัญใน
 การสนทนา
- 00-031-205 การเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
 English Writing for Daily Life
 วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านวิชาภาษาอังกฤษ 2 รายวิชา
 หรือผ่านการทดสอบเทียบเท่า
 ศึกษาเกี่ยวกับการเขียนภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่างๆ การเขียนระดับ
 ย่อหน้า การเขียนจดหมาย การกรอกแบบฟอร์มประเภทต่างๆ การเขียน
 ข้อความสั้นๆ เช่น ไปรษณียบัตร บัตรแสดงความรู้สึกในโอกาสต่างๆ
- 00-032-101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)
 Thai for Communication
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร การฟัง การพูด
 การอ่าน และการเขียนภาษาไทย การใช้ศัพท์ สำนวนและโครงสร้างภาษา
 ที่เหมาะสม และเน้นทักษะการเขียนที่เป็นมาตรฐานทั้งทางราชการ และ
 ทางธุรกิจ เพื่อนำไปประกอบอาชีพในอนาคต
- 00-033-101 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)
 Japanese for Communication
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับหลักพื้นฐานของภาษาญี่ปุ่น ตัวอักษรและลักษณะโครงสร้าง
 ประโยคพื้นฐาน ฟังการออกเสียงและการใช้สำนวนต่างๆ ใน
 ชีวิตประจำวัน การพัฒนาทักษะนักศึกษาฟังและพูดภาษาญี่ปุ่น รวมทั้งฝึก
 การสร้างรูปประโยคพื้นฐาน



- 00-034-001 การสนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
 Chinese Conversation for Daily Life
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับหลักพื้นฐานของภาษาจีน ได้แก่ระบบการออกเสียง สัญลักษณ์ที่ใช้แทนเสียงในภาษาจีน ไวยากรณ์ คำศัพท์ การฟัง การพูด และการอ่านอักษรพินอิน บทสนทนาในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องตาม มาตรฐานเดียวกันที่ใช้ในสาธารณรัฐประชาชนจีน
- 00-035-001 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)
 Korean for Communication
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับพยัญชนะ สระ ในภาษาเกาหลี โครงสร้างประโยคและ ไวยากรณ์ ศัพท์ สำนวนสำคัญในชีวิตประจำวัน การพัฒนาการอ่าน ฟัง และสนทนา ภาษาเกาหลีในระดับเบื้องต้น
- 00-036-101 ภาษาเขมรในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
 Khmer for Daily Life
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาลักษณะโครงสร้างและตัวอักษรเขมร ศัพท์และสำนวนภาษาเขมรที่ใช้ สนทนาในชีวิตประจำวัน การสรุปสาระสำคัญ การพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนเพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาขั้นสูงต่อไป
- 00-041-001 ชีวิตและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
 Life and Environment
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นของสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อม การ เปลี่ยนแปลงของโลกกับสิ่งมีชีวิต สารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ผลกระทบ ของสารเคมีต่อการใช้ชีวิตประจำวัน พลังงานในรูปแบบต่างๆ แหล่ง พลังงาน พลังงานกับชีวิต พลังงานทดแทน การนำไปใช้และการอนุรักษ์ และผลกระทบของพลังงานต่อสภาพแวดล้อม
- 00-041-102 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ 3(3-0-6)
 Science and Modern Technology
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารยุคใหม่ แนวโน้มและผลกระทบของการพัฒนาเทคโนโลยี ต่อชีวิตและสังคม และมีการตระหนักรู้เพื่อการปรับสภาพการดำรงชีวิต



- 00-041-103 วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ
Science for Health 3(3-0-6)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ศึกษาเกี่ยวกับร่างกายของมนุษย์และการเจริญเติบโต ระบบอวัยวะ อาหาร เครื่องสำอาง สารพิษ การระบาดและการป้องกันโรคที่มีผลกระทบต่อสังคม การใช้ยา พิษสมุนไพรในชีวิตประจำวัน การดูแลสุขภาพตนเองและการให้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สู่บุคคลอื่น
- 00-042-101 คณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
Mathematics and Statistics for Daily Life
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ศึกษากระบวนการแก้ปัญหาโดยใช้คณิตศาสตร์และสถิติ การใช้เหตุผลและความสมเหตุสมผล ทางคณิตศาสตร์กับงานในชีวิตประจำวัน สถิติกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน เพื่อการดำรงชีวิตอย่างสมดุล
- 02-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
Calculus 1 for Engineers
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ศึกษาเกี่ยวกับพีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่องอนุพันธ์ การประยุกต์ของอนุพันธ์และรูปแบบยังไม่กำหนด ปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและเทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์
- 02-011-110 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
Calculus 2 for Engineers
วิชาบังคับก่อน 02-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร
ศึกษาเกี่ยวกับพิกัดเชิงขั้วและสมการอิงตัวแปรเสริม ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร เส้น ระนาบและผิวในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปรและการประยุกต์แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปรและการประยุกต์
- 02-011-211 แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
Calculus 3 for Engineers
วิชาบังคับก่อน : 02-011-110 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร
ศึกษาเกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ปริพันธ์ตามเส้นเบื้องต้น อนุพันธ์เชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวน การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข

- 02-020-124 เคมีพื้นฐาน 3(3-0-6)
Fundamental of Chemistry
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานทฤษฎีอะตอมและมวลสารสัมพันธ์ โครงสร้างทาง
อิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม สมบัติของตารางธาตุพีริออดิก ธาตุรีเฟนเซทที่ฟ
อโลหะ และ ทรานซิชัน พันธะเคมี สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว และ
สารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออนในน้ำ จลนศาสตร์เคมี
- 02-020-125 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1(0-3-1)
Fundamental of Chemistry Laboratory
วิชาบังคับก่อน : 02-020-124 เคมีพื้นฐาน หรือเรียนควบคู่กัน
ปฏิบัติการเกี่ยวกับสมบัติของธาตุรีเฟนเซทที่ฟ อโลหะและธาตุทรานซิชัน
การเตรียมสาร และการคำนวณหาความเข้มข้นโครงสร้างของผลึกสามัญ
บางชนิดสมบัติของแข็ง ของเหลวและแก๊ส สมบัติคอลลิเกทที่ฟของ
สารละลาย สมดุลเคมีปฏิกิริยากรด เบส เกลือ จลนศาสตร์
- 02-030-101 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)
Physics 1
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ศึกษาเกี่ยวกับเวกเตอร์เบื้องต้น กลศาสตร์ของอนุภาค โมเมนตัมและการดล
งานและพลังงาน กลศาสตร์ของระบบอนุภาค กลศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็ง
การเคลื่อนที่แบบแกว่งกวัด คลื่นกล คลื่นเสียง ความร้อนและอุณหพล
ศาสตร์เบื้องต้น กลศาสตร์ของไหล
- 02-030-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-1)
Physics Laboratory 1
วิชาบังคับก่อน : 02-030-101 ฟิสิกส์ 1 หรือเรียนควบคู่กัน
ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับ กลศาสตร์ของอนุภาค การดลและโมเมนตัมงาน
และพลังงาน กลศาสตร์ของระบบอนุภาค กลศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็ง
การเคลื่อนที่แบบแกว่งกวัด คลื่นกล คลื่นเสียง ความร้อนและอุณหพลศาสตร์
เบื้องต้น กลศาสตร์ของไหล



- 02-030-103 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)
 Physics 2
 วิชาบังคับก่อน : 02-030-101 ฟิสิกส์ 1
 ศึกษาเกี่ยวกับแรงไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กไฟฟ้า สารไดอิเล็กตริก แรงแม่เหล็ก และสนามแม่เหล็ก สารแม่เหล็กเบื้องต้น สนามแม่เหล็กไฟฟ้า การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ วงจรแม่เหล็กอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น ฟิสิกส์ของอะตอม และฟิสิกส์นิวเคลียร์เบื้องต้น ฟิสิกส์ของแข็งเบื้องต้น
- 02-030-104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-3-1)
 Physics Laboratory 2
 วิชาบังคับก่อน : 02-030-103 ฟิสิกส์ 2 หรือเรียนควบคู่กัน
 ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับ ไฟฟ้า แม่เหล็ก แม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์แผนใหม่
- 04-022-203 เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)
 Electrical Engineering Technology
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง และไฟฟ้ากระแสสลับเบื้องต้น แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า พื้นฐานเครื่องจักรกลไฟฟ้า ได้แก่ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า และการประยุกต์ใช้งาน หลักการของระบบไฟฟ้ากำลัง 3 เฟส วงจรควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส วิธีการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า พื้นฐานการออกแบบระบบไฟฟ้าในอาคาร
- 04-022-204 ปฏิบัติการเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า 1(0-3-1)
 Electrical Engineering Technology
 วิชาบังคับก่อน : 04-022-203 เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้าหรือเรียนควบคู่กัน
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 04-022-203 เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า
- 04-036-205 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)
 Engineering Mechanics
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาหลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ แรงและโมเมนต์ของแรง ระบบแรงและผลลัพธ์ของระบบแรง การสมดุล และการเขียนแผนภาพวัตถุอิสระ การวิเคราะห์แรงในชิ้นส่วนของโครงสร้าง ชิ้นส่วนของเครื่องจักรกล แรงภายในของไหลที่อยู่นิ่ง จลศาสตร์และพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุทวิข้อที่สองของนิวตัน



- 04-040-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 3(1-6-4)
 Basic Engineering Training
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาและปฏิบัติงานพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือวัด เครื่องมือกลพื้นฐาน ตลอดจนเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ
- 04-040-102 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-5)
 Engineering Drawing
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับ พื้นฐานงานเขียนแบบ การเขียนแบบตัวอักษร วิธีการฉายภาพ การเขียนแบบภาพฉาย การเขียนแบบภาพตัดแบบต่างๆ การกำหนดขนาด ค่าพิกัดความเผื่อพิกัดงานสวม การสเก็ตภาพ การเขียนแบบภาพประกอบและภาพแยกชิ้น การเขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐาน การเขียนแบบงานด้วยคอมพิวเตอร์
- 04-060-101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3-5)
 Computer Programming
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับแนวคิด และองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การอันตรกิริยา (Interaction) ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง การประยุกต์ใช้โปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในทางวิศวกรรม
- 04-100-101 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)
 Engineering Materials
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้างคุณสมบัติ กระบวนการผลิตและการประยุกต์วัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลัก เช่น โลหะ โพลีเมอร์ เซรามิก และวัสดุคอมโพสิต แผนภาพสมดุลวิภูภาคและความหมาย คุณสมบัติทางกลและการเสื่อมสภาพของวัสดุ



- 04-030-203 กลศาสตร์ของไหล 1 3(3-0-6)
 Fluid Mechanics 1
 วิชาบังคับก่อน : 02-030-101 ฟิสิกส์ 1
 ศึกษาคุณสมบัติของ ของไหล ความดันในของไหล แรงที่ของไหลกระทำต่อ วัตถุอยู่นิ่ง ประเภทของการไหล สมการโมเมนตัมและพลังงาน สมการความ ต่อเนื่องและการเคลื่อนที่ของของไหล การวิเคราะห์เชิงมิติและความ คล้ายคลึง การหาค่าการสูญเสียในท่อ การออกแบบระบบท่อ การวัดอัตรา การไหลและเครื่องมือวัดอัตราการไหล การไหลแบบอัดตัวไม่ได้ในสภาวะคง ตั้ว
- 04-031-202 กลศาสตร์วัสดุ 1 3(3-0-6)
 Mechanics of Materials 1
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับความเค้นและความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้น และความเครียด ความเค้นที่เกิดจากอุณหภูมิ ภาชนะอัดความดันและการ เชื่อมต่อการบิดตัวของเพลลาตัน และเพลากลวง การเขียนไดอะแกรมแรง เเฉือนและโมเมนต์ดัด การคำนวณหาค่าความเค้นดัด และความเค้นเฉือน ในคาน พร้อมทั้งการหาค่าระยะโก่งที่เกิดขึ้นในคานโดยวิธีอื่นๆ การโก่งตัว ของเสา วงกลมมอร์ ความเค้นผสม เงื่อนไขการเสียหาย
- 04-041-101 ปฏิบัติงานเครื่องมือกล 3(1-6-4)
 Machine Tool Practice
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับงานเครื่องมือกล ได้แก่ งานกลึง งานกัด งานไส งานเจียรระโน งานเลื่อย งานเจาะ ตลอดจนการใช้เครื่องมือวัด และหลักการ ปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย
- 04-111-101 การขึ้นรูปโลหะ 3(3-0-6)
 Metal Forming
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ทฤษฎีและพัฒนากการสมัยใหม่ในกระบวนการหล่อโลหะ การออกแบบ ระบบป้อนจ่ายและป้อนเติมน้ำโลหะ การออกแบบกระบวนการหล่อและ งานหล่อ การแต่งและตรวจสอบชิ้นงานโลหะหล่อ การออกแบบงานหล่อ ทฤษฎีการขึ้นรูปแปรรูปโลหะด้วยแรง เช่น การรีด การทุบ การแทง และ การขึ้นรูปโลหะแผ่น สาเหตุและการแก้ไขตำหนิจากการขึ้นรูปโลหะด้วย แรง



- 04-111-102 โลหะวิทยาการเชื่อมต่อโลหะ
Metallurgy of Metal Joining
วิชาบังคับก่อน :ไม่มี
3(2-3-5)
การกล่าวนำถึงการเชื่อมต่อโลหะ, การต่อโลหะด้วยตะกั่วบัดกรี, การแล่นประสานและการเชื่อม ความสามารถในการเชื่อมโลหะและโลหะผสม ผลกระทบด้านโลหะวิทยาจากวงจรความร้อนที่มีต่อแนวเชื่อม แนะนำเกี่ยวกับการประกันคุณภาพและการควบคุมคุณภาพกระบวนการเชื่อมต่อโลหะ
- 04-111-103 เขียนแบบเครื่องกล
Mechanical Drawing
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
2(1-3-3)
ศึกษาเกี่ยวกับการอ่านแบบและเขียนแบบภาพประกอบ ภาพแยกชิ้นส่วน ระบบงานสวมและการเลือกงานสวม การกำหนดพิกัดเพื่อรูปทรงและตำแหน่ง การกำหนดผิวงานในเครื่องมือกลสัญลักษณ์ในงานเชื่อม สัญลักษณ์เครื่องหมายความปลอดภัย
- 04-111-201 โลหการกายภาพ
Physical Metallurgy
วิชาบังคับก่อน :ไม่มี
3(2-3-5)
โครงสร้างผลึก ตำหนิในผลึก ระบายผลึกและโครงสร้างจุลภาค สารละลายของแข็งและสารประกอบ แผนภาพสมดุลวิภาค การแข็งตัว การแพร่ หลักการแปรเปลี่ยนวิภาคในของแข็ง การแปรรูปวัสดุที่มีระบายผลึกด้วยแรง(Plastic deformation of crystalline solid) การกำจัดความเค้น (Recovery) การเกิดเกรนใหม่ (Recrystallization) การพอกโตของเกรน (Grain growth) กลไกการเพิ่มความแข็งและความแข็งแรง การควบคุมโครงสร้างจุลภาค

- 04-111-202 โลหะกลุ่มเหล็กและโลหะไม่ใช่เหล็ก 2(1-3-3)
Ferrous and Non Ferrous Metals
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
การถลุงและการผลิต เหล็กเหนียวคาร์บอน เหล็กเหนียวหล่อ เหล็กหล่อ อธิพิลธาตุผสมเติมเหล็กกล้า เหล็กกล้าไร้สนิม เหล็กเครื่องมือ เหล็กสปริง รหัสมาตรฐานเบอร์เหล็กทั้งชนิดแปรรูปด้วยแรงและขึ้นรูปด้วยงานหล่อของ เหล็กและการใช้งาน โครงสร้างจุลภาคและการใช้งาน การถลุงและผลิต อลูมิเนียมผสม ทองแดงผสม แมกนีเซียมผสม นิกเกิลผสม สังกะสีผสม โลหะผสมอุณหภูมิหลอมละลายต่ำ โลหะลดแรงเสียดทาน รหัสมาตรฐานเบอร์ โลหะผสมทั้งชนิดแปรรูปด้วยแรงและขึ้นรูปด้วยงานหล่อ โครงสร้างจุลภาค และการใช้งาน ตัวอย่างชิ้นงานจากการผลิตด้วยกระบวนการต่างๆ
- 04-111-203 วิศวกรรมหล่อโลหะ 1 2(2-0-4)
Foundry Engineering 1
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ประวัติงานหล่อ การแข็งตัวของโลหะ การไหลตัว ระบบป้อนจ่ายน้ำโลหะ ก๊าซในโลหะวัสดุแบบหล่อและแบบหล่อโลหะ วัตถุประสงค์งานหล่อ ตะกรัน และปฏิกิริยาเคมีในงานหลอมโลหะ การปรุงแต่งน้ำโลหะ งานหลอม อลูมิเนียมผสมและทองแดงผสม
- 04-111-204 ปฏิบัติงานวิศวกรรมหล่อโลหะ 1 2(0-6-2)
Practical Foundry Engineering 1
วิชาบังคับก่อน : 04-111-203 วิศวกรรมหล่อโลหะ 1 หรือเรียนควบคู่กัน งานหล่อโลหะด้วยก้อนทรายแบบหล่อ งานหลอมอลูมิเนียมผสม งานหลอม ทองแดงผสม
- 04-111-205 เทอร์โมไดนามิกส์วัสดุ 3(3-0-6)
Thermodynamics of Materials
วิชาบังคับก่อน : 02-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร
คุณสมบัติของเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อหนึ่งและกฎข้อสองของเทอร์โมไดนามิกส์ เกณฑ์สมดุลกระบวนการความดันคงที่ พลังงานอิสระในเชิงอุณหภูมิตั้งแต่ความดันและศักย์เคมี สมดุลก๊าซผสม สมดุลระหว่างวัฏภาคสารควบแน่นและก๊าซ ผังพลังงานอิสระ พหุติกรรมสารละลาย

- 04-111-206 ลักษณะเฉพาะของวัสดุ
Materials Characterization 3(3-0-6)
วิชาบังคับก่อน : 04-100-101 วัสดุวิศวกรรม
เคมีวิเคราะห์เบื้องต้นและเทคนิคสเปกโตรสโคป เทคนิควิเคราะห์ลักษณะ
เนื้อวัสดุด้วยรังสีเอกซ์และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน
- 04-111-207 การทดสอบวัสดุ
Materials Testing 2(1-3-3)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
การทดสอบวัสดุแบบทำลายสภาพและการประยุกต์ข้อมูล การต้านแรงดึง
การต้านแรงกระแทก การล้าตัวการวัดความแข็งปรากฏและความแข็งจริง
ของเนื้อโลหะ การสอบเทียบเครื่องมือทดสอบ ความสามารถรับการชุบแข็ง
การตัดโค้ง พื้นฐานการทดสอบวัสดุไม่ทำลายสภาพและการประยุกต์ข้อมูล
คลื่นเสียงความถี่สูงสนามแม่เหล็ก สารแทรกซึม รังสีเอกซ์ รังสีแกมมาและ
แหล่งกำเนิด การตรวจสอบด้วยกระแสไหลวน การสอบเทียบเครื่องมือวัด
อันตรายและการป้องกัน มาตรฐานการตรวจสอบ การประยุกต์การ
ตรวจสอบไม่ทำลายสภาพ
- 04-111-301 การปรับปรุงสมบัติโลหะด้วยความร้อน 2(1-3-3)
Thermal Treatment of Metals
วิชาบังคับก่อน : 04-111-202 โลหะกลุ่มเหล็กและโลหะไม่ใช่เหล็ก
ทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบโครงสร้างจุลภาคเนื้อโลหะเมื่อได้รับความ
ร้อน - ลดอุณหภูมิ ผลกระทบอัตราเพิ่ม - ลดอุณหภูมิเนื้อโลหะ การ
แพร่ ทฤษฎีเองจึ่ง การปรับปรุง สมบัติและองค์ประกอบโครงสร้างเนื้อเหล็ก
เหนียวคาร์บอน - เหล็กกล้า - เหล็กกล้าไร้สนิม การปรับปรุงสมบัติและ
องค์ประกอบโครงสร้างเนื้อเหล็กเครื่องมือ การปรับปรุงสมบัติและ
องค์ประกอบโครงสร้างเนื้อโลหะไม่ใช่เหล็ก เตา - อุปกรณ์ที่ใช้ในการให้
ความร้อนเพื่อการปรับปรุงเนื้อโลหะ
- 04-111-302 โลหการเคมี 3(3-0-6)
Chemical Metallurgy
วิชาบังคับก่อน : 02-020-124 เคมีพื้นฐาน
มูลหลักไฮดรอเมทัลลอร์จี (Hydrometallurgy) เช่น เทอร์โมไดนามิก
สารละลายของเหลวในน้ำ คิเนติกของการโกรกล้างและตกตะกอน การ
แยกตัวถูกละลายและการแลกเปลี่ยนประจุ ไฟฟ้าเคมีของสารละลาย
ของเหลวในน้ำ ประสิทธิภาพของกระแสไฟฟ้าและพลังงาน มูลหลักโลหะ
วิทยาเชิงความร้อน เช่น การใช้ประโยชน์วิชาเทอร์โมไดนามิกส์ การเผาแห้ง
เผาแต่งแร่ และการถลุงโลหะ การถลุงเหล็กและการถลุงโลหะไม่ใช่เหล็ก



- 04-111-303 การเตรียมโครงการวิศวกรรมโลหการ 1(1-0-2)
 Metallurgical Engineering Pre-Project
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 เตรียม-นำเสนอโครงการทางด้านอุตสาหกรรมโลหการ ประยุกต์วิชาการที่
 ผ่านการศึกษาทั้งหมดเป็นผลงานที่มีประโยชน์ทางวิศวกรรมโลหการ เพื่อ
 กำหนดหัวข้อโครงการ
- 04-111-304 ปรากฏการณ์การถ่ายโอน 3(3-0-6)
 Transport Phenomena
 วิชาบังคับก่อน : 04-030-203 กลศาสตร์ของไหล1 หรือ
 04-111-205 เทอร์โมไดนามิกส์
 วัสดุการไหลเวียนเชิงเส้นและการไหลอลวน กฎความหนืดนิวโตเนียน
 สมการสมดุลมวลสาร สมการสมดุลโมเมนตัม การวิเคราะห์ความคล้ายและ
 มิติ การไหลในท่อ การนำการพาและการแผ่รังสี สมการสมดุลพลังงาน กฎ
 ของ Fick เกี่ยวกับการแพร่
- 04-111-305 พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ 3(3-0-6)
 Mechanical Behaviour of Materials
 วิชาบังคับก่อน : 04-100-101 วัสดุวิศวกรรม
 โครงสร้างโลหะ ความแข็งแรงของระบบผลึก สภาวะยืดหยุ่น และวิสโคอีลา
 สติกซิตี การเคลื่อนตัวของระบบผลึก (Dislocations) ทฤษฎีการแปรรูปเนื้อโลหะ
 ระบายผลึกเดี่ยวและหลายระนาบผลึกจากเดิม (Plastic Deformation
 in Single and Polycrystalline) ทฤษฎีเบื้องต้นของการแตกหักเชิงกล
 ของเนื้อโลหะและมหภาค (Fracture: Microscopic and Macroscopic)
 การคืบ การล้าตัว
- 04-111-401 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมโลหการ 6(0-18-6)
 Cooperation Education for Metallurgical Engineering
 วิชาบังคับก่อน : ตามเงื่อนไขที่สาขาฯ กำหนด
 ศึกษา และฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงานของภาครัฐ ภาครัฐวิสาหกิจ
 ภาคเอกชน และสถานประกอบการอย่างมีระบบ โดยนำเอาความรู้
 ความสามารถและทักษะที่ได้ศึกษาตามหลักสูตรฯ ไปประยุกต์ใช้งาน ตามที่
 ได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษาของสถานประกอบการที่เข้า
 ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา และเสนอแนว
 ทางการแก้ไขปัญหา นำเสนอผลการปฏิบัติงาน และจัดทำรายงานการ
 ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์นิเทศงานสหกิจ
 พนักงานที่ปรึกษา ควบคุมดูแลและประเมินผลการปฏิบัติงานสหกิจ



- 04-111-402 การวิเคราะห์ความเสียหาย 3(3-0-6)
 Failure Analysis
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 การแตกหักเชิงกล ความเสียหายจากการกัดกร่อน ดำเนินการในวัสดุเนื่องจาก
 กระบวนการทางความร้อน การล้าและการคืบ เครื่องมือวิเคราะห์ความ
 เสียหาย
- 04-111-403 การกัดกร่อนของโลหะ 3(3-0-6)
 Corrosion of Metals
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 พื้นฐานของการกัดกร่อน แนวคิดเบื้องต้นและกลไกการกัดกร่อน คิเนติกการกัด
 กร่อน ความสำคัญของการป้องกันการกัดกร่อน การเลือกวัสดุและควบคุมการ
 กัดกร่อนทั้งชั้นผิวหน้าแอททิวพและพาสซีฟ โลหะด้านการกัดกร่อน ตัวอย่าง
 การเสื่อมสภาพโลหะจากการกัดกร่อนทางวิศวกรรม การทดสอบการกัดกร่อน
 และอันตรายที่เกิดขึ้นต่อเนื้อโลหะ
- 04-111-404 โครงการวิศวกรรมโลหการ 3(1-6-4)
 Metallurgical Engineering Project
 วิชาบังคับก่อน : 04-111-303 การเตรียมโครงการวิศวกรรมโลหการ
 ดำเนินการและจัดทำโครงการ ในสาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ สรุปผล
 นำเสนอ คณะกรรมการพร้อมจัดทำเอกสารรายงานโครงการที่สมบูรณ์
- 04-112-201 เทอร์โมไดนามิกส์โลหการ 3(3-0-6)
 Metallurgical Thermodynamics
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 มวลทเทอร์โมไดนามิกส์ สภาวะสมดุลและสมการพื้นฐาน ปฏิกริยาเคมี
 คุณสมบัติของก๊าซและสารละลาย สมดุลวิภาคโลหะผสมสองธาตุและ
 พลังงานอิสระสมดุลวิภาคโลหะผสมสามธาตุและรูปแบบการละลาย
 กระบวนการไฟฟ้า เคมี ทฤษฎีจลน์ของการเปลี่ยนวิภาค ดำเนินในระบบ
 ผลึก ดำเนินเชิงเส้นและระนาบในเนื้อโลหะ นิวคลีเอชันและอัตราการพอกโต
 เทอร์โมไดนามิกส์ของกระบวนการไม่ย้อนกลับ



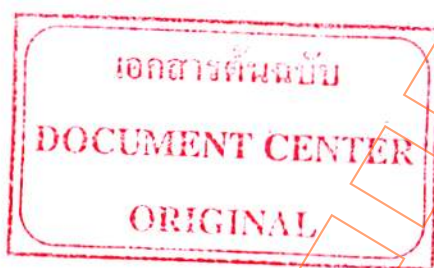
- 04-112-301 วิศวกรรมหล่อโลหะ 2 2(2-0-4)
 Foundry Engineering 2
 วิชาบังคับก่อน : 04-111-203 วิศวกรรมหล่อโลหะ 1
 การหลอมเหล็กเหนียว-เหล็กหล่อเตาคิวโปลา เตากระแสไฟฟ้าเหนียวนำ
 อุณหภูมิเท-ระยะเวลาเท การปฏิบัติ-ปรุงแต่งน้ำโลหะ เบ้าหลอม-เบ้าชน
 ถ่าย-เบ้าเหนียวโลหะ ตำแหน่งงานหล่อโลหะ-สาเหตุและการป้องกันแก้ไข การ
 วางผังโรงงานหล่อโลหะ
- 04-112-302 ปฏิบัติงานวิศวกรรมหล่อโลหะ 2 2(0-6-2)
 Practical Foundry Engineering 2
 วิชาบังคับก่อน : 04-111-204 ปฏิบัติงานวิศวกรรมหล่อโลหะ 1
 งานหลอมเหล็กเหนียว-เหล็กหล่อ งานตรวจสอบตำหนิชิ้นงานหล่อ การวาง
 ผังโรงงานหล่อโลหะ
- 04-112-303 ออกแบบสร้างกระสวยงานหล่อ 3(1-6-4)
 Pattern Design and Marking
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 เขียนแบบ-สร้างกระสวยงานหล่อโลหะ การเผื่อขนาด การออกแบบ
 กระสวย-ป่าไม้สำหรับงานหล่อโลหะ กระสวยขึ้นเดียว กระสวยช่วย
 กระสวยหลายชิ้น กระสวยดาวร กระสวยถอดประกอบ กระสวยแผ่น งาน
 ออกแบบแม่พิมพ์หล่อโลหะการออกแบบกำหนดขนาด-ตำแหน่งระบบจ่าย-
 ป้อนเติมน้ำโลหะ การเลือกวัสดุและการขึ้นรูปกระสวย-ประกอบแม่พิมพ์
 การทำต้นแบบอย่างรวดเร็ว
- 04-112-304 วิศวกรรมเหล็กเหนียวหล่อ 3(3-0-6)
 Steel Casting Engineering
 วิชาบังคับก่อน : 04-111-203 วิศวกรรมหล่อโลหะ 1
 กลไกการแข็งตัวของเหล็กเหนียวหล่อ การจำแนกชนิดของเหล็กเหนียวหล่อ
 และการใช้งานเหล็กเหนียวหล่อ ระบบป้อนจ่ายน้ำโลหะสำหรับเหล็กเหนียว
 หล่อ การใช้ไมโนแกรมต่างๆสำหรับเหล็กเหนียวหล่อ การปฏิบัติต่อเนื้อ
 โลหะชิ้นงานเหล็กเหนียวหล่อก่อนส่งมอบ



- 04-112-305 วิศวกรรมหล่อโลหะ 3 2(1-3-3)
 Foundry Engineering 3
 วิชาบังคับก่อน : 04-112-301 วิศวกรรมหล่อโลหะ 2
 วิเคราะห์-ทดสอบ-ปรับปรุงเนื้อโลหะงานหล่อทางเคมี ทางกายภาพและทางกล การปรับโครงสร้างจุลภาคเนื้อโลหะงานหล่อ การประยุกต์ใช้กับชิ้นงานหล่อในอุตสาหกรรม ทดสอบคุณสมบัติทรายหล่อที่เหมาะสมกับการใช้ทำก้อนทรายแบบหล่อสำหรับโลหะชนิดต่างๆ พิจจสุจน์ดำเนินงานหล่อและค้นหาสาเหตุตำหนิงานหล่อ
- 04-112-306 โลหะวิทยางานหล่อ 3(2-3-5)
 Metallurgy of Cast Metals
 วิชาบังคับก่อน : 04-111-203 วิศวกรรมหล่อโลหะ 1
 แผนภาพสมดุลอัตราการแข็งตัวกับลักษณะโครงสร้างเนื้อโลหะ ลักษณะโครงสร้างจุลภาคโลหะผสมสารละลายของแข็ง ปฏิกริยาอุทกคิกและลักษณะโครงสร้างจุลภาค อลูมิเนียมบริสุทธิ์ อลูมิเนียมผสม ทองแดง ทองเหลือง บรอนซ์ เหล็กหล่อ กลไกการเกิดแกรไฟต์แถบแผ่น แกรไฟต์กลม การแข็งตัวของเหล็กกล้าคาร์บอน เหล็กกล้าผสม เหล็กกล้าเครื่องมือ
- 04-112-307 การถ่ายโอนความร้อนและมวล 3(3-0-6)
 Heat and Mass Transfer
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 การนำ การพาและการแผ่รังสีความร้อนหนึ่งมิติสภาวะสมดุล การถ่ายเทความร้อนชั่วขณะ การเคลื่อนที่ของความร้อนทั้งภายนอกและภายในวัสดุ การสูญเสียความร้อนในเตาหลอม การเดือดและการกลั่น อิทธิพลของสารเคลือบแบบ การถ่ายโอนมวลโดยการแพร่
- 04-113-201 วิศวกรรมเชื่อมโลหะ 1 3(3-0-6)
 Welding Engineering 1
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 การเชื่อมโลหะโดยปกป้องน้ำโลหะด้วยวิธีการอาร์ค การเชื่อมเหล็กกล้า (Low alloy steels, high alloy steels) การเชื่อมอลูมิเนียม การเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม การเชื่อมเหล็กหล่อ การเชื่อมโลหะด้วยความร้อนจากลำพลังงานชนิดต่างๆ (ลำอิเล็กตรอน ลำพลาสมาและอื่นๆ) มาตรฐานงานเชื่อม



- 04-113-202 ปฏิบัติวิศวกรรมเชื่อมโลหะ 1
 Practical Welding Engineering 1
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ปฏิบัติงานเชื่อมโดยใช้ข้อกำหนดรายละเอียดของโลหะกลุ่มเหล็ก การเชื่อมโลหะนอกกลุ่มเหล็ก
 2(0-6-2)
- 04-113-203 วิศวกรรมเชื่อมโลหะ 2
 Welding Engineering 2
 วิชาบังคับก่อน : 04-113-201 วิศวกรรมเชื่อมโลหะ 1
 วิเคราะห์-อภิปรายผลของพารามิเตอร์งานเชื่อมที่มีต่อข้อหลอมละลายและลักษณะรอยเชื่อม ผลกระทบของธาตุผสมเติมและอัตราลดอุณหภูมิที่มีต่อสมบัติเนื้อโลหะรอยเชื่อม การเชื่อมโลหะต่างชนิด ผลกระทบของก๊าซคลุมน้อยเชื่อมและก๊าซในน้ำโลหะต่อความสมบูรณ์เนื้อโลหะแนวเชื่อม
 3(2-3-5)
- 04-113-301 เทคโนโลยีการตรวจสอบรอยเชื่อม
 Welding Inspection Technology
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 บัญญัติและประกาศข้อกำหนดการตรวจสอบรอยเชื่อมตามสมาคมงานเชื่อมของสหรัฐอเมริกา ความปลอดภัยในการตรวจสอบรอยเชื่อม รูปร่างรอยเชื่อมและสัญลักษณ์งานเชื่อม บัญญัติมาตรฐานและคุณภาพรอยเชื่อมโลหะวิทยางานเชื่อมสำหรับผู้ตรวจสอบรอยเชื่อม รอยเชื่อมและเนื้อโลหะที่ไม่ต่อเนื่อง การตรวจสอบด้วยสายตาและการตรวจสอบแบบไม่ทำลายอื่นๆ
 3(2-3-5)
- 04-113-302 มาตรฐานและข้อกำหนดในการเชื่อม
 Welding Codes and Standards
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับข้อกำหนดมาตรฐาน กฎหมายและข้อบังคับสำหรับอุตสาหกรรมเชื่อม ตามหลักการสากล ในขอบข่ายอุตสาหกรรมประเภทภาชนะความดัน ระบบท่อ พานิชย์นาวิ อากาศยาน โครงสร้างยานยนต์ เป็นต้น ข้อกำหนดและมาตรฐานประกอบด้วยAWS ASME IIW JIS DIN EN ISO มอก เป็นต้น
 3(3-0-6)



- 04-113-303 การออกแบบงานเชื่อม
Welding Design
วิชาบังคับก่อน :ไม่มี
3(2-3-5)
ความเค้น-ความเครียด การเลือกวัสดุงานเชื่อม สมบัติทางกลพื้นที่ภาคตัด
เนื้อวัสดุงานเชื่อม การออกแบบรอยเชื่อมในโครงสร้างเหล็ก การกำหนด
ขนาดแรงที่แนวเชื่อมสามารถรับได้ การกำหนดสัญลักษณ์งานเชื่อมในงาน
โครงสร้างเหล็ก
- 04-113-304 การทดสอบงานเชื่อมด้วยคลื่นเสียงอัลตรา
Ultrasonic Testing of Welding
วิชาบังคับก่อน :ไม่มี
3(2-3-5)
ศึกษาและฝึกเกี่ยวกับการตรวจสอบด้วยคลื่นเสียงอัลตรา เกี่ยวกับคุณสมบัติ
เทคนิคตรวจสอบและการตั้งปรับเครื่องมือและอุปกรณ์ วิธีการกำหนด
รูปแบบ และแปลความหมายของข้อกำหนดการเลือกใช้และกำหนด
มาตรฐานและเกณฑ์ตัดสินผลตามหลักสากล วิธีการประยุกต์เทคโนโลยี
ตรวจสอบสมัยใหม่ การเขียนรายงานและบันทึกผล
- 04-113-305 วิศวกรรมความปลอดภัยในงานเชื่อม
Safety Engineering in Welding
วิชาบังคับก่อน :ไม่มี
3(3-0-6)
ศึกษาเกี่ยวกับข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัย การจัดการวัตถุอันตราย ไฟและ
การระเบิด การระบายอากาศ การควบคุมเสียง การป้องกันรังสี ความ
ปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า ความปลอดภัยเกี่ยวกับชีวภาพ อันตรายจาก
เครื่องจักรและการป้องกันความปลอดภัยในงานก่อสร้าง ความปลอดภัยใน
การขนส่ง ความปลอดภัยเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม การประเมินความ
ปลอดภัยของโรงงาน
- 04-113-401 การออกแบบโครงสร้างเหล็ก
Steel Structural Design
วิชาบังคับก่อน : 04-031-202 กลศาสตร์วัสดุ 1
3(2-2-5)
ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบเขียนแบบโครงสร้าง เสา คาน วิธีการ
จับยึด และวิเคราะห์แรงในจุดต่อต่างๆ การต่อด้วยสลักเกลียว หมุดย้ำ และ
การเชื่อมยึด การใช้ตารางกำหนดมาตรฐาน และสัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแบบ
เฉพาะส่วน และแบบประกอบพร้อมกำหนดรายการวัสดุ รวมถึงการประมาณ
ราคางานผลิตได้



- 04-113-402 ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์งานเชื่อม
Automatic and Robotic in Welding
3(3-0-6)
วิชาบังคับก่อน :ไม่มี
ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างกายภาพของหุ่นยนต์การเชื่อมและระบบอัตโนมัติ ระบบเซ็นเซอร์ ระบบควบคุม และระบบขับเคลื่อน การใช้โปรแกรมเชิงคำนวณ โปรแกรมภาษาหุ่นยนต์ อุปกรณ์ประกอบความปลอดภัย การบำรุงรักษา การประยุกต์ และเลือกใช้งานระบบหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การทดลองเกี่ยวกับระบบควบคุมและระบบขับเคลื่อน
- 04-113-403 การควบคุมและประกันคุณภาพงานเชื่อม
Quality Control and Assurance for Welding
3(3-0-6)
วิชาบังคับก่อน :ไม่มี
ศึกษาเกี่ยวกับระบบควบคุมคุณภาพข้อกำหนดและเงื่อนไขสำหรับการออกแบบรอยต่องานเชื่อมตามหลักการสากล การเลือกและกำหนดเกี่ยวกับวัสดุชิ้นงาน กรรมวิธีการเชื่อม และวัสดุเชื่อม การกำหนดขั้นตอนและรูปแบบการปฏิบัติงานเชื่อม การประเมินผลงานตามหลักสถิติ การควบคุมการรับรองคุณสมบัติและคุณสมบัติของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับงานเชื่อมตามหลักการสากล การควบคุมความปลอดภัยของบุคลากรในสายงานเชื่อมและเก็บรักษาข้อมูล
- 04-113-404 การป้องกันการเสื่อมสภาพและการผุกร่อนของโลหะ
Degradation and Corrosion Prevention of Metal
2(2-0-4)
วิชาบังคับก่อน :ไม่มี
การผุกร่อนของโลหะ วิธีป้องกันการผุกร่อน การผุกร่อนเนื่องจากความเค้น กรณีศึกษาการหมดสภาพใช้งานของโลหะจากการผุกร่อน การเกิดออกซิเดชันและการคืบตัวที่อุณหภูมิสูง การล้าตัว การเคลือบผิวและปฏิบัติต่อผิวโลหะเพื่อลดการผุกร่อน และแปรผลข้อมูล
- 04-040-103 กระบวนการผลิต
Manufacturing Process
3(3-0-6)
วิชาบังคับก่อน :ไม่มี
ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน เช่น งานหล่อ งานขึ้นรูปโลหะ งานเครื่องมือกล และงานเชื่อม ความสัมพันธ์ของวัสดุกับกระบวนการผลิต และต้นทุนการผลิต



04-040-104

สถิติวิศวกรรม

3(3-0-6)

Engineering Statistics

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็น แบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง ฟังก์ชันของตัวแปรสุ่ม การประมาณค่าพารามิเตอร์ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ การถดถอยเชิงเส้นตรงและเชิงเส้นตรงพหุ การประยุกต์ใช้สถิติเชิงวิศวกรรม และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

04-041-204

วิศวกรรมความปลอดภัย

3(3-0-6)

Safety Engineering

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการป้องกันการสูญเสีย การออกแบบ วิเคราะห์และการควบคุมภัยอันตรายในสถานที่ทำงาน อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล เทคนิคของระบบความปลอดภัย หลักการจัดการความปลอดภัย กฎหมายว่าด้วยความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม

04-041-303

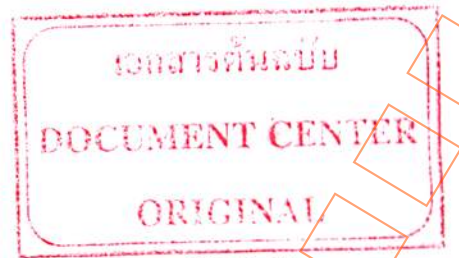
การศึกษางานอุตสาหกรรม

3(3-0-6)

Industrial Work Study

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับ การเคลื่อนไหวและเวลางาน การปรับปรุงวิธีการทำงานโดยประยุกต์ใช้หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว การเลือกใช้แผนภูมิและแผนภาพกระบวนการไหล เช่น แผนภูมิกระบวนการผลิต แผนภูมิคนกับเครื่องจักร และแผนภูมิไซโม ศึกษาเวลายามาตรฐานการทำงาน โดยวิธีการสุ่มงาน และการประเมินอัตราการทำงาน ระบบข้อมูลมาตรฐานรวมทั้งอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับงาน



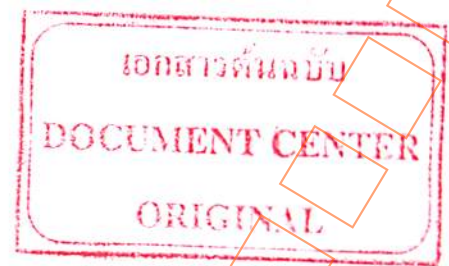
- 04-041-304 วิศวกรรมการบำรุงรักษา
Maintenance Engineering
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
3(3-0-6)
ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดการบำรุงรักษาในโรงงานอุตสาหกรรมและการบำรุงรักษาแบบทวิผล (TPM) สถิติการชำรุด ความน่าเชื่อถือ ความสามารถในการบำรุงรักษา และการวิเคราะห์ความพร้อมของเครื่องจักรในการทำงาน การหล่อลื่น การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และเทคโนโลยีการตรวจติดตามสภาพเครื่องจักร การควบคุมการบำรุงรักษาและระบบสั่งงานในการบำรุงรักษา การจัดการคลัง บุคลากรและทรัพยากรในการบำรุงรักษา คอมพิวเตอร์สำหรับการจัดการระบบบำรุงรักษา (CMM) การจัดการวงจรอายุเครื่องจักรกล ตัวชี้วัดสมรรถนะ และการรายงานผลการบำรุงรักษา การพัฒนาระบบการบำรุงรักษา
- 04-041-305 การวิจัยการดำเนินงาน
Operations Research
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
3(3-0-6)
ศึกษาเกี่ยวกับแนวทางของการวิจัยดำเนินงาน เพื่อแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม โดยใช้ตัวแบบทางคณิตศาสตร์ การจัดตั้งรูปแบบของปัญหา การหาผลลัพธ์ปัญหา การโปรแกรมเชิงเส้น ปัญหาการขนส่ง ปัญหาการมอบหมายงาน ทฤษฎีเกม ทฤษฎีแถวคอย ตัวแบบพัสดุคงคลัง การวิเคราะห์โครงข่ายงาน การจำลองสถานการณ์ในกระบวนการตัดสินใจ แนวคิดของเทคนิคการหาผลลัพธ์ที่เหมาะสม
- 04-041-306 การวางแผนและควบคุมการผลิต
Production Planning and Control
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
3(3-0-6)
ศึกษาเกี่ยวกับระบบการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ การวางแผนการผลิต รวมการกำหนดตารางการผลิต หลักการวิเคราะห์ต้นทุนเพื่อใช้ในการตัดสินใจ การควบคุมสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ การวางแผนความต้องการอัตราการผลิต การจัดลำดับงานและตารางการผลิต การจัดส่งผลผลิต การวางแผนและควบคุมโครงการ



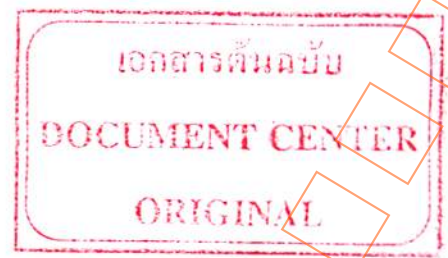
- 04-041-307 การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6)
 Quality Control
 วิชาบังคับก่อน : 00-042-101 คณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน
 ศึกษาเกี่ยวกับ การควบคุมคุณภาพ การบริหารคุณภาพ เครื่องมือในการ
 ควบคุมและปรับปรุงคุณภาพ แผนภูมิควบคุมคุณภาพ การศึกษา
 ความสามารถของกระบวนการผลิต การวิเคราะห์ระบบการวัด แผนการสุ่ม
 ตัวอย่าง และความเชื่อถือในการผลิต
- 04-041-308 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)
 Engineering Economy
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์เพื่อใช้ในงานวิศวกรรม ต้นทุน การคำนวณ
 ดอกเบี้ย การหามูลค่าปัจจุบัน และมูลค่ารายปี การหาอัตราผลตอบแทน
 การหาผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน หาค่าเสื่อมราคา ภาษีรายได้ จุดคุ้มทุน
 การทดแทนทรัพย์สิน การวิเคราะห์เงินเพื่อ และการวิเคราะห์การตัดสินใจ
 ในโครงการต่าง ๆ การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยง และความไม่แน่นอน
- 04-041-401 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
 Industrial Plant Design
 วิชาบังคับก่อน : 04-041-303 การศึกษางานอุตสาหกรรม
 ศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม การออกแบบและวิเคราะห์
 ผลิตภัณฑ์ การเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน การจัดวางผัง และการวางแผนสิ่ง
 อำนวยความสะดวกของโรงงาน การขนถ่ายวัสดุ ลักษณะปัญหาด้านการจัด
 วางผังโรงงาน การประเมินผลและตัดสินใจในการวางผังโรงงาน
- 04-043-002 มาตรวิทยาในงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
 Engineering Metrology
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาหลักมาตรวิทยาเบื้องต้น มาตรฐานและระบบการวัด หน่วยการวัด
 ความไวความละเอียด ความผิดพลาดวิธีการวัด มาตรฐานอ้างอิง การสอบ
 กลับ การสอบเทียบมาตรฐาน มาตรฐานอุตสาหกรรมด้านการวัด และการ
 รับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ ศึกษาเกี่ยวกับเครื่องมือวัดและเครื่องมือ
 ตรวจสอบชนิดต่างๆที่ใช้ในการตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องกลและผลิตภัณฑ์
 มาตรฐานการวัดและการตรวจสอบเพลา รุคว้าน ความถี่กระแสไฟฟ้า
 เหนือ ลูกเบี้ยว ความเรียบผิวงานการวัดระยะทางด้วยนิวแมติกส์ การวัดด้วย
 แสงเลเซอร์สแกนเนอร์ 3 มิติ ระบบพิกัดและงานสวมมาตราสากล



- 04-114-201 เครื่องมือกล 2
Machine Tools 2
วิชาบังคับก่อน : 04-041-101 ปฏิบัติงานเครื่องมือกล
เครื่องจักรกลอัตโนมัติ เครื่องมือกลขึ้นรูปโลหะขั้นสูง การวัดแรงตัด งานประกอบ ชิ้นส่วนเครื่องกลและการติดตั้งเครื่องจักรเบื้องต้น 3(3-0-6)
- 04-114-202 ปฏิบัติเครื่องมือกล 2
Practical Machine Tools 2
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
งานกลึงตัดเกลียวหลายปาก งานกัดเฟือง งานขึ้นรูปโลหะที่ซับซ้อน งานเจียรนัย งานปรับสวม งานประกอบชิ้นส่วนที่ต้องการความเที่ยงตรงและเที่ยงขนาด 2(0-6-2)
- 04-114-203 เครื่องมือวัดและงานวัดละเอียด
Measuring tools and Metrology
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
การเลือกใช้เครื่องมือวัดที่เหมาะสมกับชิ้นงานและความละเอียดการวัด เครื่องมือวัดเคลื่อนย้ายสะดวก เครื่องมือวัดประจำที่ เทคนิคการวัดที่เหมาะสมได้ระดับและเครื่องมือประกอบ 2(1-3-3)
- 04-114-301 วิศวกรรมเครื่องมือกล
Machine Tool Engineering
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
หลักการควบคุมชิ้นงานจากการผลิต รูปทรง มิติ และ การควบคุมทางกล การควบคุมอื่นๆ ได้แก่ ขนาดเมื่อทั้งหมดในกระบวนการผลิตชิ้นงาน การออกแบบเครื่องมือตัดโลหะ ขึ้นรูปและเกจวัดขนาดเฉพาะการนำไปใช้ในการผลิตชิ้นงานเขียนแบบเครื่องมือบัญญัติกำหนด (specifications) และ ชุดเครื่องมือ (modular tooling) 2(2-0-4)
- 04-114-302 การออกแบบอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน
Jig and Fixture Design
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
การเลือกกำหนดตำแหน่งบนชิ้นงาน (Location and Indexing) กลไกจับยึดชิ้นงาน อุปกรณ์นำเจาะ อุปกรณ์ยึดชิ้นงานบนเครื่องกัดโลหะ งานกลึงงานเจียรนัย งานแทงเจาะร่อง(Broaching) งานเชื่อมและงานตรวจสอบ 3(2-3-5)



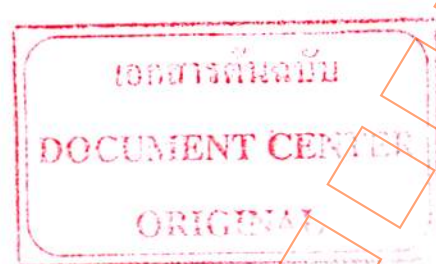
- 04-114-303 การออกแบบเครื่องมือตัด
Cutting Tools Design
วิชาบังคับก่อน :ไม่มี
เครื่องมือตัดโลหะ กลไกการตัดโลหะและกลไกการสึกหรอ แรงตัดและ
ลักษณะเศษโลหะตัดผิวโลหะชิ้นงาน จำลองการตัดโลหะ อุณหภูมิมีดตัด
โลหะและโลหะชิ้นงาน ความเค้นตกค้าง การตัดโลหะด้วยเครื่องจักรขึ้นรูป
ชิ้นงานอื่นๆ 3(3-0-6)
- 04-114-304 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องมือกล
Machine Tool Engineering Practice
วิชาบังคับก่อน :ไม่มี
การใช้โปรแกรมจำลองการตัดและวัดความเค้นตกค้าง วัดการสึกหรอและ
แรงตัด วิเคราะห์เศษโลหะจากการตัด การประยุกต์โปรแกรมช่วยการ
ผลิตชิ้นงาน 2(0-6-2)
- 04-114-401 แม่พิมพ์ขึ้นรูปโลหะ
Mold and Die
วิชาบังคับก่อน :ไม่มี
ชนิดแม่พิมพ์ การออกแบบ-ประกอบแม่พิมพ์ การเลือกวัสดุแม่พิมพ์และ
สปริง การติดกลับและการเชื่อมติดกลับ การเผื่อเอียง ประกับแม่พิมพ์
3(3-0-6)
- 04-114-402 การออกแบบแม่พิมพ์
Mold and Die Design
วิชาบังคับก่อน :ไม่มี
โครงสร้างทั่วไปและส่วนประกอบแม่พิมพ์ วิเคราะห์การไหลของ ของไหลใน
แม่พิมพ์(Navier-Stokes Equations) การออกแบบ แม่พิมพ์พลาสติก
แม่พิมพ์หล่อโลหะ แม่พิมพ์กระแทกอัดแม่พิมพ์กระแทกตัด และแม่พิมพ์ตี
ขึ้นรูปโลหะวัสดุแม่พิมพ์ ชิ้นส่วนมาตรฐาน 3(2-3-5)
- 04-114-403 การเลือกวัสดุเพื่อออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักร
Materials Selection for Machine Element
วิชาบังคับก่อน :ไม่มี
กระบวนการออกแบบขั้นตอนการออกแบบ ตัวอย่างการออกแบบทั่วไป
และการออกแบบที่ใช้หลักการแตกหักของวัสดุ กระบวนการตัดสินใจที่
เหมาะสม (Decision making) ประเมินวิธีการเลือกวัสดุและกระบวนการ
อบชุบหัวข้อกรณีศึกษาการเลือกวัสดุและการออกแบบวิเคราะห์การแตกหัก
โดย เลือกใช้วัสดุเครื่องมือตัดโลหะ 3(2-3-5)



- 04-114-404 ทฤษฎีการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ขึ้นงานโลหะ 2(2-0-4)
 Theory of Metal Product Forming
 วิชาบังคับก่อน :ไม่มี
 ทฤษฎีกระบวนการขึ้นรูปโลหะทางกล (Mechanical forming processes) เครื่องจักรแปรรูปโลหะ การเกิดเกรนใหม่และการพอกโตของเกรน การแปรรูปโลหะด้วยแรงโดยใช้ความร้อน (Thermo mechanical processes) การเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงลักษณะโครงสร้างเนื้อโลหะ ผลกระทบจากการแปรรูปต่อสมบัติทางกลของเนื้อโลหะ
- 04-115-201 สมดุลวิภาค 3(3-0-6)
 Phase Equilibrium
 วิชาบังคับก่อน :ไม่มี
 แผนภาพวิภาคระบบหนึ่งองค์ประกอบหลักอุณหพลศาสตร์ของแผนภาพวิภาค การใช้กฎของวิภาค (phase rule) แผนภาพวิภาคระบบสององค์ประกอบ การคำนวณสัดส่วนขององค์ประกอบ การทดลองสร้างแผนภาพวิภาค แผนภาพวิภาคระบบสามองค์ประกอบระนาบอุณหภูมิคงที่ (isothermal planes) ของเขตที่มีสามวิภาค (three phase boundary lines) แผนภาพแนวตั้งโลหะผสมสามองค์ประกอบ
- 04-115-202 ทฤษฎีการเปลี่ยนวิภาคโลหะในสภาวะของแข็ง 3(3-0-6)
 Phase Transformation in Solid State
 วิชาบังคับก่อน :ไม่มี
 การแพร่ที่พื้นผิวและระหว่างผิวสัมผัส การแข็งตัวของเหลวของสารบริสุทธิ์และโลหะผสมชนิดสององค์ประกอบ และการแปรเปลี่ยนที่เกิดและไม่เกิดจากการแพร่ การเกิดสารละลายของแข็งและองค์ประกอบที่สอง การแปรเปลี่ยนในสภาพเสถียรและกึ่งเสถียร



- 04-115-203 โครงสร้างจุลภาคโลหะในสภาวะไม่สมดุล 3(3-0-6)
 Microstructure of Metal in Non Equilibrium Condition
 วิชาบังคับก่อน :ไม่มี
 อุณหภูมิวิกฤติและการเปลี่ยนโครงสร้างเนื้อเหล็ก ความสัมพันธ์ระหว่าง
 โครงสร้างจุลภาคและอัตราการลดอุณหภูมิ (IT และ CT diagram)
 วิเคราะห์โครงสร้างจุลภาคหลังอัตราการลดอุณหภูมิต่างกัน วิเคราะห์โครงสร้าง
 จุลภาคหลังการชุบลดอุณหภูมิและได้รับความร้อนใหม่ การวิเคราะห์
 โครงสร้างเชิงปริมาณ โครงสร้างจุลภาคจากการแปรรูป โครงสร้างจุลภาค
 โลหะหลังการโซลูชันและการเอจจิง
- 04-115-301 เตาอบชุบโลหะและการควบคุมบรรยากาศ 3(3-0-6)
 Heat treating Furnaces and atmospheric control
 วิชาบังคับก่อน :ไม่มี
 ความสำคัญของบรรยากาศเพิ่มความร้อน ลดความร้อน ไฮโดรเจน เนื้อเยื่อ
 อ่างเกลือ และ สุญญากาศ การป้องกันออกซิเดชันและการลดคาร์บอนที่
 ผิวเหล็ก เตาอบชุบโลหะและอุปกรณ์ควบคุมบรรยากาศ แหล่งความร้อน
 และสายพานลำเลียง อุปกรณ์ทำความสะอาดและอุปกรณ์ชุบลดอุณหภูมิ
 การควบคุมอุณหภูมิ สารชุบลดอุณหภูมิเพิ่มความแข็ง อัตราการลดอุณหภูมิ
 เหล็กเหนียว เหล็กกล้า และโลหะไม่ใช่เหล็ก ขนาดเกรนอสเตนไนท์
- 04-115-302 การปรับปรุงสมบัติเหล็กด้วยความร้อน 3(2-3-5)
 Heat Treatment of Ferrous Metals
 วิชาบังคับก่อน :ไม่มี
 ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติทางกายภาพและลักษณะโครงสร้างจุลภาคของ
 เหล็ก การเพิ่มสมบัติทางกลและการเปลี่ยนโครงสร้างจุลภาคของเหล็กจาก
 การแปรรูปด้วยแรง ผลกระทบของความร้อน ทฤษฎีการอบ-ชุบเหล็ก การ
 เพิ่มความแข็งเฉพาะผิว
- 04-115-303 การปรับปรุงสมบัติโลหะไม่ใช่เหล็กด้วยความร้อน 3(2-3-5)
 Heat Treatment of Non Ferrous Metals
 วิชาบังคับก่อน :ไม่มี
 โลหะผสมไม่ใช่เหล็กที่สามารถปรับคุณสมบัติได้ด้วยความร้อน ระบบสมดุล
 โลหะผสมไม่ใช่เหล็กที่ปรับคุณสมบัติได้ด้วยความร้อนการเพิ่มความแข็งและ
 แข็งแรงด้วยโซลูชันทรีทเมนต์ และเอจจิง โครงสร้างกิ่งเสถียรยูเทคติกและยู
 เทคตอยด์



- 04-115-401 คำหนิและการแก้ไขในงานอบชุบโลหะ
Heat Treating Defects and Remedy 3(3-0-6)
วิชาบังคับก่อน :ไม่มี
ความเค้นตักค้างจากการแปรเปลี่ยนองค์ประกอบโครงสร้างเนื้อโลหะจาก
ความร้อน วิเคราะห์การแปรเปลี่ยนปริมาตรจากการแปรเปลี่ยน
องค์ประกอบโครงสร้างเนื้อโลหะการแก้ไขและป้องกันคำหนิ - ปัญหาจาก
การอบชุบโลหะ
- 04-115-402 การปรับปรุงพื้นผิวโลหะ 3(2-3-5)
Surface Treatment of Metals
วิชาบังคับก่อน :ไม่มี
จำแนกวิธีการเคลือบแต่งผิวโลหะ การเคลือบแต่งผิวเพิ่มความแข็งแรงด้วยการ
พ่นเคลือบ การแพร่เคลือบผิวในสุญญากาศ การจุ่มเคลือบผิวโดยมีความ
ร้อน การชุบเคลือบผิวโดยใช้ไฟฟ้า การเลือกวัสดุเคลือบแต่งผิวเพื่อทน
เสียดสีและการกัดกร่อน
- 04-116-201 วัสดุศาสตร์ 3(3-0-6)
Material Science
วิชาบังคับก่อน :ไม่มี
ระบบผลึกของวัสดุ (Crystallography of materials) Bravais lattices
ระบบและรูปร่างผลึก การวิเคราะห์รูปร่างผลึกด้วยDiffraction methods;
X-ray electron และ neutron scattering ปัจจัยกระทบ atomic
scattering structure factor; powder techniques; Laue method;
reciprocal lattice; electron diffraction วัสดุที่ไม่เป็นผลึก(amorphous
materials) thermodynamics of crystals และคำหนิของผลึก
polymorphism; order-disorder phenomena.
- 04-116-202 เครื่องมือและอุปกรณ์ทางโลหะวิทยา 2(2-0-4)
Metallurgical Equipment
วิชาบังคับก่อน :ไม่มี
อุปกรณ์และเครื่องมือเตรียมชิ้นโลหะตัวอย่าง อุปกรณ์-เครื่องมือเตรียมผิว
โลหะตัวอย่างสารเคมีที่ใช้สร้างภาพโครงสร้างจุลภาคเนื้อโลหะ กล้อง
จุลทรรศน์โลหะวิทยา (optical, electron) XRD เทคนิคการสร้างภาพที่
คมชัด การใช้รังสีเอกซ์ทางโลหะวิทยา การวิเคราะห์ทางโลหะวิทยาด้วย
สนามแม่เหล็ก การวิเคราะห์ทางโลหะวิทยาด้วยความร้อน



- 04-116-203 โลหการกายภาพของโลหะกลุ่มเหล็ก 3(2-3-5)
 Physical Metallurgy of Ferrous Metal
 วิชาบังคับก่อน :ไม่มี
 โครงสร้างมหภาค โครงสร้างจุลภาคโลหะกลุ่มเหล็กในสภาวะเสถียร สภาวะกึ่งเสถียร สภาวะแข็งตัวจากน้ำโลหะ การแปรรูปด้วยแรง การเปลี่ยนแปลงทางความร้อน ลักษณะโครงสร้างจุลภาคที่ไม่ปกติและการแก้ไขปรับปรุง จำแนกชนิดสารแทรกฝังและรูปแบบการกระจายในเนื้อเหล็ก
- 04-116-204 โลหการกายภาพของโลหะไม่ใช่เหล็ก 3(2-3-5)
 Physical Metallurgy of Non Ferrous Metal
 วิชาบังคับก่อน :ไม่มี
 โครงสร้างมหภาค โครงสร้างจุลภาคโลหะไม่ใช่เหล็กในสภาวะเสถียร สภาวะกึ่งเสถียร สภาวะแข็งตัวจากน้ำโลหะ การแปรรูปด้วยแรง การเปลี่ยนแปลงทางความร้อน ลักษณะโครงสร้างจุลภาคที่ไม่ปกติและการแก้ไขปรับปรุง จำแนกชนิดสารแทรกฝังและรูปแบบการกระจายในเนื้อโลหะไม่ใช่เหล็ก
- 04-116-205 การผลิตเหล็ก 2(2-0-4)
 Iron and Steel Production
 วิชาบังคับก่อน :ไม่มี
 การผลิตเหล็กและเหล็กเหนียว ส่วนประกอบและหน้าที่ของเตาบลาสท์เฟอร์เนส การลดรูป ออกไซด์ของเหล็ก ปฏิกิริยาเคมีในเตาและบริเวณเตาที่มีอุณหภูมิสูง การถลุงเหล็กด้วยเตาบลาสท์เฟอร์เนส การปฏิบัติต่อน้ำเหล็ก กระบวนการผลิตเหล็กเหนียว ปฏิกิริยาออกซิเดชัน ผลกระทบของ S, P, N, H ในการผลิตเหล็กเหนียว การผลิตเหล็กกล้า การกำจัดออกซิเจน การปรุงแต่งน้ำเหล็กในเบ้า



- 04-116-206 การผลิตโลหะไม่ใช่เหล็ก
Non Ferrous Metal Production
วิชาบังคับก่อน :ไม่มี
2(2-0-4)
หลักการทั่วไปในการสกัดและถลุงแร่โลหะไม่ใช่เหล็ก การเพิ่มความเข้มข้น
เนื้อแร่ทองแดง และการถลุงทองแดง การปรุงแต่งให้ทองแดงมีความ
บริสุทธิ์มากขึ้น การเพิ่มความเข้มข้นแร่สังกะสี การเผาแต่งแร่ การเผาผืนึก
ผงแร่ให้เป็นก้อน การถลุงแร่สังกะสี การแต่งแยกก้อนและการถลุงแยก
สังกะสีด้วยไฟฟ้า (Leaching and electrolysis of zinc) การเผาผืนึกแร่
ตะกั่ว การถลุงตะกั่วด้วยเตาบลาสท์เฟอร์เนส การถลุงอลูมิเนียมด้วยวิธีเบ
เยอร์และการถลุงแยกอลูมิเนียมด้วยไฟฟ้า การผลิตเฟอร์โรอัลลอย
- 04-116-301 กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนและสเปกโตรมิเตอร์
Electron Microscopy and Spectrometer
วิชาบังคับก่อน :ไม่มี
3(2-3-5)
ภาพถ่ายสามมิติ หลักการจัดเรียงตัวซ้ำกันของผลึก แหล่งกำเนิดรังสีเอกซ์
สเปกตรัมต่อเนื่อง และคุณลักษณะของรังสีเอกซ์ ฟิเตอร์ Laue และ
powder method การวิเคราะห์ส่วนผสมเคมีที่กำหนดขนาดอนุภาค
องค์ประกอบเนื้อโลหะหลักการกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน SEM และ TEM
ความสัมพันธ์ระหว่างแรงเคลื่อน-ความยาวคลื่น การจำแนกความแตกต่าง
ระนาบเลื่อนตัวอะตอม (dislocation stacking faults) และองค์ประกอบ
เนื้อโลหะชนิดที่สอง
- 04-116-401 วิศวกรรมโลหะวิทยาโลหะผง
Engineering Powder Metallurgy
วิชาบังคับก่อน :ไม่มี
3(3-0-6)
หลักการของกระบวนการ Powder Metallurgy (PM) คุณลักษณะของผงโลหะ
สมบัติก่อนโลหะที่ขึ้นรูปจากผงโลหะและวิธีการทดสอบ วิธีการผลิตผงโลหะ
การอัดผงโลหะขึ้นต้นเพื่อการเคลื่อนย้าย กระบวนการอัดผงโลหะ กลไก
Densification ทฤษฎีการเผาผืนึก(Sintering theory) Liquid phase และเร่ง
การผืนึก(Liquid phase and activated sintering)บรรยากาศเผาผืนึกและ
เตาเผาผืนึก ความหนาแน่น กระบวนการสุดท้ายสำหรับก้อนโลหะจากผงเผา
ผืนึก (Finishing operations)



เลขที่บัตร ประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ภาระการสอนต่อภาคการศึกษา (ชม./สัปดาห์)									
					2556		2557		2558		2559		2560	
					1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
3409900501919	อาจารย์	นายประสาธ ภูรัมย์	วศ.ม.	วิศวกรรม อุตสาหกรรม	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

จากความต้องการที่บัณฑิตควรมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นหลักสูตรได้กำหนดรายวิชาฝึกงาน/สหกิจศึกษา ซึ่งจะจัดอยู่ในกลุ่มวิชาชีพ แต่ในทางปฏิบัติแล้วมีความต้องการให้นักศึกษาทุกคนลงทะเบียนรายวิชานี้ เว้นแต่กรณีที่นักศึกษามีปัญหาไม่สามารถไปฝึกในรายวิชาดังกล่าวได้ก็จะเป็นการอนุโลมให้เรียนรายวิชาโครงการแทนฝึกงาน/สหกิจศึกษาได้

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนามการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

- (1) ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น
- (2) บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง
- (3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
- (4) มีระเบียบวินัย ตรงเวลา เข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้

4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

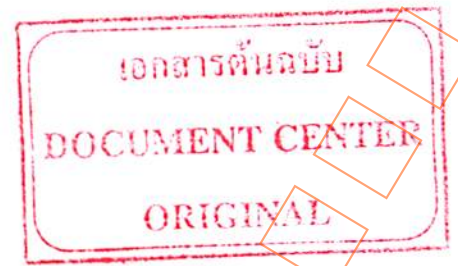
จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำโครงการ ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมโลหการทางด้านการผลิต เช่น งานหล่อโลหะ งานเชื่อมโลหะ งานเครื่องมือกล งานอบชุบโลหะ งานโลหะวิทยา เป็นต้น โดยมีจำนวนผู้ร่วมโครงการ 2-3 คน และมีรายงานที่ต้องนำเสนอตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด อย่างเคร่งครัด หรือเป็นโครงการที่มุ่งเน้นการสร้างผลงานวิจัยเพื่อพัฒนางานด้านโลหการ

5.1. คำอธิบายโดยย่อ

โครงการวิศวกรรมโลหการที่นักศึกษาสนใจ สามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาใช้ในการทำโครงการประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำโครงการ มีขอบเขตโครงการที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด



5.2. มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม มีความเชี่ยวชาญในการใช้ความรู้ทางด้านโลหการ ด้านการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นในการทำโครงการ และอาจจะเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อไปได้

5.3. ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 3

5.4. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

5.5. การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษา

5.6. กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการ ที่มีการให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา การนำเสนอและกระบวนการทำงานโดยโครงการดังกล่าวต้องสามารถทำงานได้ในขั้นต้น และการจัดสอบการนำเสนอที่มีคณะกรรมการสอบ

เอกสารไม่สมบูรณ์



หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. มีทักษะในการวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหา และลงมือปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี	1. ส่งเสริมการทำโครงการรายวิชา หรือ แก้โจทย์ปัญหาจากกรณีศึกษา 2. ส่งเสริมกิจกรรมทางทักษะวิชาชีพ 3. ยกย่องมาตรฐานโครงการสหกิจศึกษา
2. มีความสามารถในการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน	1. ส่งเสริมการทำโครงการร่วมกับชุมชน และสถานประกอบการ 2. ส่งเสริมการมีส่วนร่วมกิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต

2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร และสังคม

3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรม ต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม

5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึง เข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรม ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา แต่งกายตามระเบียบของมหาวิทยาลัย มีความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม โดยฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้าน ส่งเสริมให้นักศึกษาเป็นผู้ที่มีความเสียสละ และทำประโยชน์แก่ส่วนรวม ปลูกฝังจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพในทางสร้างสรรค์

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) สังเกตพฤติกรรมการมีสัมมาคารวะ และการเข้าร่วมกิจกรรมสืบสานวัฒนธรรมไทย

2) พิจารณาจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการร่วมกิจกรรม



- 3) สังเกตจากการมีส่วนร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 4) ตรวจสอบสถิติรายงานการทุจริตในการสอบ และสังเกตจากการตรวจการบ้าน
- 5) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- 2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- 3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- 5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้

ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติด้วยการทดลองในห้องปฏิบัติการ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆ นอกจากนี้ ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงาน หรือ เชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่องตลอดจนฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ในด้านต่างๆ คือ

- 1) การทดสอบย่อย
- 2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- 3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- 4) ประเมินจากโครงการที่นำเสนอ
- 5) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- 6) ประเมินในรายวิชาสหกิจศึกษา

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- 2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- 3) สามารถคิดวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

- 5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ
- 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา
กำหนดกรณีศึกษาเพื่อให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูล และการประยุกต์ใช้ทักษะทางวิศวกรรม รวมถึงการอภิปรายในกลุ่ม เพื่อนำความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ ไปสู่ผลลัพธ์ที่สร้างสรรค์
- 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา
- 1) ประเมินจากข้อสอบที่ให้นักศึกษาแสดงความคิด
 - 2) ประเมินจากโครงการที่นำเสนอ
 - 3) ประเมินในรายวิชาสหกิจศึกษา
- 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
- 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ
- 1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
 - 2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัว และส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ
 - 3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
 - 4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมายทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถ วางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
 - 5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบ ด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม
- 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
กำหนดการเรียนการสอนให้มีกิจกรรมทำงานเป็นกลุ่มเพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น ประสานงาน หาข้อมูล วางแผนร่วมกับบุคคลอื่นในหลายๆ ด้าน โดยคาดหวังผลในการเรียนรู้ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ความรับผิดชอบในรายวิชา ความปลอดภัยในการทำงาน และตระหนักถึงการรักษาสภาพแวดล้อม
- 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
- 1) พิจารณาจากระบบการ ขั้นตอน และวิธีการนำเสนอผลงานกลุ่ม
 - 2) สังเกตจากพฤติกรรมการใช้เครื่องมือเครื่องจักรอย่างปลอดภัย รวมถึงมีการรักษาสภาพแวดล้อมในการทำงาน



2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- 2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อ การแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- 3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- 4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- 5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

แนะนำการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อจำลองหลักการทำงาน และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง สนับสนุนให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต และเปิดโอกาสให้นักศึกษานำเสนอผลงานในชั้นเรียน

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) การทดสอบ หรือการประเมินจากงานที่มอบหมาย
- 2) ประเมินจากวิธีการ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอ

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ความหมายของผลการเรียนรู้มีความหมายดังนี้

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

3.1 คุณธรรม จริยธรรม

- 1) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม
- 2) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- 3) มีคุณธรรมของความเป็นผู้นำและผู้ตาม เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 4) ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- 5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

3.2 ความรู้

- 1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาศึกษา
- 2) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ

3) สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.3 ทักษะทางปัญญา

- 1) มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและเป็นระบบ
- 2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการของศาสตร์นั้นๆ
- 3) สามารถวิเคราะห์ ประยุกต์ ความรู้ ไปใช้กับสถานการณ์ในระดับบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม

3.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและสังคม
- 2) มีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม
- 3) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับทุกสถานการณ์

3.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ
- 2) มีทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลขเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา
- 3) สามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้
- 4) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

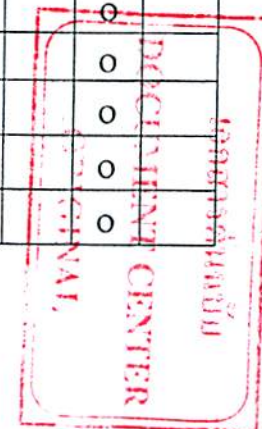
เอกสารต้นฉบับ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

มาตรฐาน ผลการเรียนรู้รายวิชา	1 คุณธรรม จริยธรรม					2 ความรู้			3 ทักษะทาง ปัญญา			4 ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบต่อ สังคม				5 ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																				
1.1 กลุ่มสังคมศาสตร์																				
00-011-101 พลวัตทางสังคมกับการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข	●	●	●	●		●		○	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●
00-012-101 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม	●	●	●		●				●	●	●	●	●	●	●	○		●	●	●
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์																				
00-021-101 ทักษะทางสารนิเทศ	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○		○	●	●	●
00-021-002 การจัดการความรู้			●					○	●	○		○	○	●				●	○	○
00-022-101 คุณค่าของมนุษย์ : ศิลปและศาสตร์ในการดำเนินชีวิต	●	●	●	●		●		●	●	○	●	○	●	●	○	○		●	●	●
00-023-101 กีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ	●	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	○
1.3 กลุ่มวิชาภาษา																				
00-031-101 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้	●	●	●	○		●	○	○	●	○	○	○	●	○		●		○	○	○
00-031-102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	●	●		○		●	○	○	●	○	○	○	●	○		●		○	○	○
00-031-203 การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	●	●		○		●	○	○	●	○	○	○	●	○		●		○	○	○
00-031-204 สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	●	●		○		●	○	○	●	○	○	○	●	○		●		○	○	○
00-031-205 การเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	●	●	●	○		●	○	○	●	○	○	○	●	○		●		○	○	○



แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

มาตรฐาน ผลการเรียนรู้รายวิชา	1 คุณธรรม จริยธรรม					2 ความรู้			3 ทักษะทาง ปัญญา			4 ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5 ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
	00-032-101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○	●		●
00-033-101 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●		●	○
00-034-001 การสนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●		●	○
00-035-001 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●		●	○
00-036-101 ภาษาเขมรในชีวิตประจำวัน	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●		●	○
1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์																			
00-041-001 ชีวิตและสิ่งแวดล้อม	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○
00-041-102 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●
00-041-103 วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●
00-042-101 คณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	●	●	○	○	○	●	○	●	●	○	●	○	○	○		○	●	○	○



ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

หมวดวิชาชีพเฉพาะ

3.1 คุณธรรม จริยธรรม

- 1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- 2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร และสังคม
- 3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรม ต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
- 5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรม ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

3.2 ความรู้

- 1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- 2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎี และปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- 3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- 5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

3.3 ทักษะทางปัญญา

- 1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- 2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- 3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างเป็นระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- 5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

3.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- 2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเอง และของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

- 3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- 4) รู้จักบทบาทหน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคล และงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- 5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม
- 3.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้อย่างดี
 - 2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศ ทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
 - 3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ
 - 4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
 - 5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณ และเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

เอกสารไม่ค

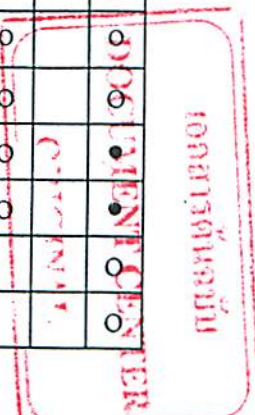
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ระดับผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				
	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
2. หมวดวิชาเฉพาะ																									
2.1 กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน																									
02-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	○	●	●			●		●		●	○		○	●	●	○	●		●	○	●		●	○	●
02-011-110 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร	○	●	●			●		●		●	○		○	●	●	○	●		●	○	●		●	○	●
02-011-211 แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร	○	●	●			●		●		●	○		○	●	●	○	●		●	○	●		●	○	●
02-020-124 เคมีพื้นฐาน	●	●	●		○	●		○		●	●		○	●	○	●	●		●	●		●	●	○	
02-020-125 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	●	●	●		●	●		○		●	●		○	●	○	●	●		●	●		●	○	○	
02-030-101 ฟิสิกส์ 1	○	●	●		○	●		○		●	●		○	●	○	●	○		○	●		●	○	○	
02-030-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	○	●	●		○	●		○		●	●		○	●	○	●	○		○	●		●	○	○	
02-030-103 ฟิสิกส์ 2	○	●	●		○	●		○		●	●		○	●	○	●	○		○	●		●	○	○	
02-030-104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	○	●	●		○	●		○		●	●		○	●	○	●	○		○	●		●	○	○	
04-022-203 เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า	○	●			●	●		●		●	●		●		●				○			●	●		●
04-022-204 ปฏิบัติการเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า	○	●			●	●		●		●	●		●		●				○			●	●		●
04-036-205 กลศาสตร์วิศวกรรม	○	●			●	●		●		●	●		●		○				○			●	●		●
04-040-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม	○	●			○	●		○	○	○				○					○			○	○		○



ระดับผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				
	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
04-040-102 เขียนแบบวิศวกรรม	0	•			0	•	•	0	0	0	•	0			0	•		•	•	•	0		•	0	•
04-060-101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	0	•	0	0	•	•	•	•	•	•	0	•	•	•	•	•	0	0	•	0	•	0	0	•	
04-100-101 วัสดุวิศวกรรม	0	•	0	•		•	•	0		0						•	0		•				•		0
2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ																									
04-030-203 กลศาสตร์ของไหล 1	0	•			0	•	•			0	0	•								0					0
04-031-202 กลศาสตร์วัสดุ 1	0	•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					•	•				•
04-041-101 ปฏิบัติงานเครื่องมือกล	0	•	0	0		•	•			0	0	0	•	0	•	0	0	•	•	•					•
04-111-101 การขึ้นรูปโลหะ		•	0		0	0	•	0		0	•	0		0	0	0	0	•		0	0		•		0
04-111-102 โลหะวิทยาการเชื่อมต่อโลหะ	•	•	0	•	•	•	•	0	0	0	•	•	0	0	0	0	•	0	0	0	0	•	•	0	0
04-111-103 เขียนแบบเครื่องกล	0	•	0		0	0	•	0		0	0	•	0	0	0	0	•	•	0	0	0	•	•	0	0
04-111-201 โลหการกายภาพ		0	•		0	•	•	•	0	0	•	0	0	0	0	0	0	•	0	•	0	0		•	0
04-111-202 โลหะกลุ่มเหล็กและไม่ใช่เหล็ก		0	•		0	0	•	0		0	0	•	0		0	0	0	0	0	•	0	0		•	0
04-111-203 วิศวกรรมหล่อโลหะ 1		•	0		0	0	•	0		0	•	0				0	0	•	•	•	•	0	0		0
04-111-204 ปฏิบัติงานวิศวกรรมหล่อโลหะ 1		•	0		0	0	•	0		0	0	•				0	0	•	•	•	•	0	0		0
04-111-205 เทอร์โมไดนามิกส์วัสดุ	0	•	0		•				0	0	•	•		0				•	0	0	0		0		0
04-111-206 ลักษณะเฉพาะของวัสดุ		0	0	0	0	•				0		•	0		0	0		•	0		0	0			0
04-111-207 การทดสอบวัสดุ		0	•		0	0	•			0		•	0		0	0		•	0	0	0	•			0
04-111-301 การปรับปรุงสมบัติโลหะด้วยความร้อน		0	•	0	0	•				0		•	0		0	0		•	0	0	0	•			0



ระดับผลการเรียนรู้	มาตรฐาน	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ					
		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	
04-111-302	โลหการเคมี		○		●		○	●		○		○	●	○			○		●	○	○		●	○			
04-111-303	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมโลหการ	○	●	●		○	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	●	●	○	○
04-111-304	ปรากฏการณ์การถ่ายโอน		○	○	●		○	●		○	○	○	●	○			○	○	●	○			●	○			○
04-111-305	พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ		○		●		○	●		○	○	○	●	○			○		●	○			●	○			
04-111-401	สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมโลหการ	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
04-111-402	วิเคราะห์ความเสียหาย		○	○	●		○	●		○	○	○	●	○			○	○	●	○			●	○			○
04-111-403	การกัดกร่อนของโลหะ		○	○	●		○	●		○	○	○	●	○			○	○	●	○			●	○			○
04-111-404	โครงงานวิศวกรรมโลหการ	○	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	●	●	●	●
2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก																											
2.3.1 แขนงวิชาวิศวกรรมหล่อโลหะ																											
04-112-201	เทอร์โมไดนามิกส์โลหการ	○	●	○			○	●		○	○	○	●		○				●	○	○	○	○		○		●
04-112-301	วิศวกรรมหล่อโลหะ 2		●	○		○	○	●	○		○	○	●	○			○	○	●		○		○	○			○
04-112-302	ปฏิบัติงานวิศวกรรมหล่อโลหะ 2	○	●			○	○	●	○		○	○	●	○			○	○	●		○		○	○			○
04-112-303	ออกแบบสร้างกระสวยงานหล่อ	○	●	○		○	○	●	○		○	○	●	○			○	○	●	○	○	○	●	○			○
04-112-304	วิศวกรรมเหล็กเหนียวหล่อ		○	○	●		○	●			○	○		●			○	○	○	○				○			○
04-112-305	วิศวกรรมหล่อโลหะ 3		●	○		○	○	●	○		○	○	●	○			○	○	●		○	○	●	○			○
04-112-306	โลหะวิทยางานหล่อ		●	●	○		○	●			○	○		●			○	○	○	○				○			○



มาตรฐาน ระดับผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยี 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
04-114-304 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องมือกล	0	0		•	0	0	•			0	0	0	•		0	0			•					0	•
04-114-401 แม่พิมพ์ขึ้นรูปโลหะ	0	0		0	0	0	•	•		0	0	•		0				•	0	0		•			0
04-114-402 การออกแบบแม่พิมพ์	0	•	0	0	0	•	•		0	•	0	0	•		0		•	•	0	0	0			0	•
04-114-403 การเลือกวัสดุเพื่อออกแบบชิ้นส่วน เครื่องจักร		0	0	•	0	0	•		0	0	0	•						•	0	0		•			0
04-114-404 ทฤษฎีการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ชิ้นงานโลหะ	0		0	•	0	0	•	•		0	0		•	0		0		•	0	0		•	0		
2.3.4 แขนงวิชาวิศวกรรมอบชุบโลหะ																									
04-115-201 สมดุลย์วิภาค		0	0	•	0	0	•		0			•	0		•	0	0		•	0		•		0	
04-115-202 ทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงวิภาคโลหะใน สภาวะของแข็ง		0	0	•	0	0	•		0	0		•	0		•	0	0		•	0		•		0	
04-115-203 โครงสร้างจุลภาคโลหะในสภาวะไม่สมดุลย์		0		•	0	•	•			0	0	0	•		0	0	0		•	0		0	0		•
04-115-301 เตาอบชุบโลหะและการควบคุมบรรยากาศ	0	0		•	0	0	•			0		•	0		0	0	•	0				0	0		•
04-115-302 การปรับปรุงสมบัติเหล็กด้วยความร้อน	0	0		•	0	0	•		0	0		•	0		0	0	•	0				0	0		•
04-115-303 การปรับปรุงสมบัติโลหะไม่ใช่เหล็กด้วย ความร้อน	0	0		•	0	0	•		0			•	0		0	0	•	0				0	0		•
04-115-401 ตำหนิและผลกระทบจากการอบชุบโลหะ	0	0		•			•			0		•	0		0	0		•	0			•	0		
04-115-402 การปรับปรุงพื้นผิวโลหะ	0	0		•			•			0		•	0		0	0		•	0			•	0		

ระดับผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				
	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
2.3.5 แขนงวิชาวิศวกรรมโลหะวิทยา																									
04-116-201 วัสดุศาสตร์		0		0	0	0	•				0	•	0			0	0	•	0			•	0		
04-116-202 เครื่องมือและอุปกรณ์ทางโลหะวิทยา	0	0		0			•				0	0	•	0		0		•	0			•	0		
04-116-203 โลหการกายภาพของโลหะกลุ่มเหล็ก	0	0		•			•				0	•	0			0		•	0			•	0	0	
04-116-204 โลหการกายภาพของโลหะไม่ใช่เหล็ก	0	0		•			•				0	0	•	0		0		•	0			•	0	0	
04-116-205 การผลิตเหล็ก	0	0		0		0	•				0	0	•	0		0		•	0			•	0		
04-116-206 การผลิตโลหะไม่ใช่เหล็ก	0	0		0		0	•				0	0	•	0		0		•	0			•	0		
04-116-301 กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนและสเปกโตรมิเตอร์	0	0		0			•				0	0	•	0		0		•	0			•	0		0
04-116-401 วิศวกรรมโลหะวิทยาโลหะผง		0	0	•		0	•	•			0	0	•			0	0	•		•		•	0		
04-116-402 วิศวกรรมย่อนรอย	0	0					•				0	0	•	0		0	0		•	0		•	0		

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2554 (ภาคผนวก ก. หมวด 4 การวัดและประเมินผลการศึกษา)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนดให้ระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของมหาวิทยาลัยที่ทำความเข้าใจตรงกันทั้งสถาบันเพื่อนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชาควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน

การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันการศึกษา ดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการวิจัยอาจจะทำดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

1) ภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการงานอาชีพ

2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในคาบระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น

3) การประเมินตำแหน่ง หรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

4) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือสอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัตินด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตจะจบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ

5) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่นๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

6) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

7) ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ซึ่ง อาทิ (ก) จำนวนโครงการที่ร่วมมือกับสถานประกอบการ (ข) จำนวนสิทธิบัตร (ค) จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ (ง) จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมและประเทศชาติ (จ) จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2554 (ภาคผนวก ก หมวด 4 การวัดและประเมินผลการศึกษา และหมวด 8 การอนุมัติให้ปริญญา)

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1) มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/คณะตลอดจนในหลักสูตรที่สอน

2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอน และการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

3) ให้ข้อมูลแก่อาจารย์พิเศษเกี่ยวกับรายละเอียดรายวิชาที่สอนและรายละเอียดหลักสูตรเพื่อให้เข้าใจ และเตรียมการตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและรายวิชา

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยการสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการในประเทศหรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

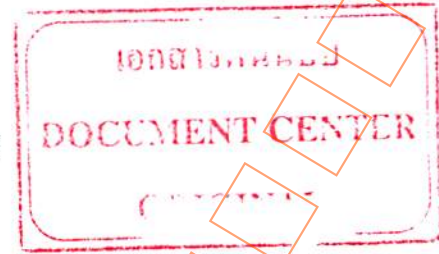
2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

1) มีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่สังคม ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

2) กระตุ้นให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการในสาขาวิชา

3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร



1. การบริหารหลักสูตร

1) การบริหารหลักสูตรจะมีอาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เป็นไป ตามประกาศ กระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 โดยมีคณะกรรมการประจำ คณะและคณบดีเป็นผู้กำกับดูแลและคอยให้คำแนะนำ และกำหนดนโยบายปฏิบัติ

2) อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ดำเนินการวางแผนการจัดการเรียนการสอน ร่วมกับผู้บริหารของคณะและอาจารย์ผู้สอน ติดตามและรวบรวมข้อมูล สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนา หลักสูตรโดยกระทำทุกปีอย่างต่อเนื่อง

3) มีระบบประกันคุณภาพการศึกษาภายในที่มีการตรวจติดตามประเมินผลทุกปีการศึกษาและนำผลการ ประเมินมาปรับปรุงให้ดำรงไว้ซึ่งมาตรฐานหลักสูตรของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและสภาวิศวกร

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 การบริหารงบประมาณ

คณะจัดสรรงบประมาณประจำปี เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน สื่อทัศนูปกรณ์ วัสดุและ ครุภัณฑ์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการ เรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

1) สถานที่และอุปกรณ์การสอน

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนของสาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น

2) ห้องสมุด

ห้องสมุดประจำมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น

หนังสือตำรา 19,582 เล่ม

หนังสืออ้างอิง 1,620 เล่ม

วารสารและจุลสาร 510 รายการ

กฤตภาค 800 รายการ

วารสารล่วงหน้าทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ 10,379 เล่ม

โครงการวิศวกรรม 1,680 เล่ม

วีดิทัศน์เพื่อการศึกษาและวิชาการ 122 แผ่น

ห้องสมุดสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ศูนย์กลางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ซึ่งให้บริการรวมสำหรับทุกคณะ

3) ฐานข้อมูลวิชาการทางอินเทอร์เน็ต

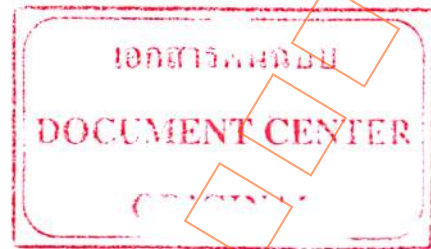
สำหรับให้บริการนักศึกษาสืบค้นข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เป็นสมาชิกของผู้ให้บริการฐานข้อมูลดังต่อไปนี้

IEEE/IEE

HW.Wilson

ProQuest Digital Dissertation

ISI Web of Knowledge
 Sprinker Link
 ACM Digital Library



- 2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม
- 1) ทำการสำรวจทรัพยากรการเรียนการสอนที่ต้องการเพิ่มเติม
 - 2) เสนอโครงการบรรจุในแผนปฏิบัติการประจำปี
 - 3) เสนอของบประมาณสนับสนุน
 - 4) ดำเนินการจัดซื้อ
- 2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร
- ประเมินความเพียงพอและความพึงพอใจในการใช้ทรัพยากรจากข้อมูลสถิติของผู้ใช้ เพื่อนำผลการประเมินไปดำเนินการในข้อ 2.3
3. การบริหารคณาจารย์
- 3.1 การรับอาจารย์ใหม่
- มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่เป็นไปตามพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2547 และพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2551
- 3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร
- อาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้สอน ประชุมร่วมกันในการวางแผน ติดตามและทบทวนหลักสูตรโดยการนำผลการประเมินจากตัวบ่งชี้ จากการดำเนินงานหลักสูตร และการประกันคุณภาพภายใน เพื่อประมวลผลคุณภาพ ทบทวนและวางแผนการปรับปรุงหลักสูตรต่อไป
- 3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ
- เพื่อให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์เฉพาะด้านหรือในกรณีขาดแคลนอาจารย์ผู้สอน จึงมีนโยบายในการแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ ดำเนินการสอนในบางรายวิชาตามความเหมาะสม โดยคณะเสนอขอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ ตามคุณสมบัติที่อาจารย์ประจำหลักสูตรกำหนด และดำเนินการตามกระบวนการจัดจ้างของมหาวิทยาลัย
4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน
- 4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง
- บุคลากรสายสนับสนุนควรมีความรู้/คุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับภาระงานที่ได้รับผิดชอบ
- 4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน
- สนับสนุนบุคลากรให้มีความรู้ และทักษะในการปฏิบัติงาน โดยจัดการฝึกอบรม การฝึกการทำวิจัยร่วมกับอาจารย์ เป็นต้น
5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา
- 5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่น ๆ แก่นักศึกษา
- มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่นักศึกษา โดยนักศึกษาทุกคนที่มีปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาได้ และต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษาเพื่อให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้นอกจากนี้ต้องมีที่ปรึกษากิจการรวมทั้งให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมแก่นักศึกษา

5.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขออุทธรณ์คำตอบในการสอบตลอดจนดูคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

สำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตรวมถึงการศึกษาข้อมูลวิจัยอันเกี่ยวเนื่องกับการประมาณความต้องการของตลาดแรงงานเพื่อนำข้อมูลมาประกอบ การพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตร

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ผลการดำเนินการตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ ดี เพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไป

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	/	/	/	/	/
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	/	/	/	/	/
(3) มีรายละเอียดของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	/	/	/	/	/
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ.5 และ มคอ. 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	/	/	/	/	/
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	/	/	/	/	/
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ. 4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	/	/	/	/	/
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	/	/	/	/	/
(8) อาจารย์ใหม่ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	/	/	/	/	/
(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ1ครั้ง	/	/	/	/	/
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	/	/	/	/	/
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0				/	/
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					/

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(13) นักศึกษามีงานทำภายใน 1 ปี หลังจากสำเร็จการศึกษา ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 80					/
(14) บัณฑิตที่ทำงานทำได้รับเงินเดือนเริ่มต้นไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ ก.พ. กำหนด					/
รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) หลักในแต่ละปี	9	10	10	11	14
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ) ไม่น้อยกว่า 80 %	8	8	8	9	12

หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1) พิจารณาจากตัวผู้เรียนโดยอาจารย์ผู้สอนประเมินผู้เรียนในทุก ๆ หัวข้อที่อาจประเมิน จากการสังเกตพฤติกรรม การตอบคำถาม การสอบแต่ละภาคการศึกษา

2) พิจารณาจากผลการประเมินอาจารย์ผู้สอนของนักศึกษา

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

พิจารณาจากการประเมินผลการจัดการสอน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยสำรวจข้อมูลจาก

- นศ.ปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่
- ผู้ใช้บัณฑิต
- ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
- ผลสัมฤทธิ์ของบัณฑิต

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ประเมินตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อที่ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขา/สาขาวิชาเดียวกันอย่างน้อย 1 คน

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

1) รวบรวมข้อเสนอแนะ/ข้อมูล จากการประเมินของนักศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ สรุปผลการดำเนินการประจำปี

2) ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาทบทวนผลการดำเนินการหลักสูตร การนำข้อมูลจากการรายงานผลการดำเนินการรายวิชาเสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อเสนอการปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์ (ถ้ามี)

3) วิเคราะห์ทบทวนข้อมูลข้างต้น โดยอาจารย์ประจำหลักสูตรประธานหลักสูตร เสนอหัวหน้าสาขาวิชา

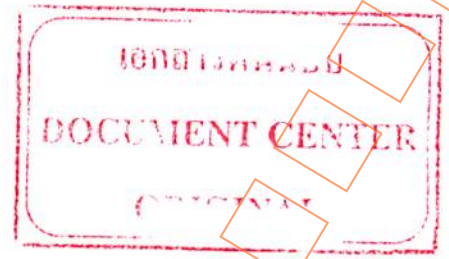


ภาคผนวก

เอกสารแนบเพิ่มเติมประกอบไปด้วย

- ภาคผนวก ก. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษา
ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2554
- ภาคผนวก ข. ผลงานทางวิชาการ ประสพการณ์สอนของอาจารย์ประจำหลักสูตร
- ภาคผนวก ค. ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ
- ภาคผนวก ง. สมอ. 08 รายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับการแก้ไขปรับปรุง
- ภาคผนวก จ. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงและวิพากษ์หลักสูตร
- ภาคผนวก ฉ. มติคณะกรรมการประจำคณะ
- ภาคผนวก ช. มติคณะกรรมการสภาวิชาการ
- ภาคผนวก ฅ. มติคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัย
- ภาคผนวก ฎ. รายงานการสรุปผลการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมโลหการ

เอกสารแนบเพิ่มเติมประกอบไปด้วย



เอกสารไม่ควบคุม

ภาคผนวก ก

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2554



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. ๒๕๕๔

โดยที่เป็นการสมควรให้มีข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๗ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ และมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ในการประชุมครั้งที่ ๗/๒๕๕๔ เมื่อวันที่ ๙ เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๔ จึงออกข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๔"

ข้อ ๒ ให้ใช้ข้อบังคับนี้ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๔ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

(๑) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญา พ.ศ. ๒๕๕๐

(๒) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๑

(๓) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๓

(๔) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยปริญญาเกียรตินิยมและเหรียญเกียรตินิยม พ.ศ. ๒๕๕๐

(๕) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๔ ลงวันที่ ๓๐ มิถุนายน ๒๕๕๔

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดที่มีกำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ ซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

"มหาวิทยาลัย" หมายความว่า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

"สภามหาวิทยาลัย" หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

"วิทยาเขต" หมายความว่า เขตการศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

"อธิการบดี" หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

"คณะ" หมายความว่า คณะในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และให้หมายความรวมถึงส่วนราชการอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ ซึ่งทำหน้าที่จัดการเรียนการสอน

(๒) ลักษณะต้องห้าม

(ก) เป็นคนวิกลจริต หรือโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคที่สังคมรังเกียจ หรือโรคที่เป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

(ข) เป็นผู้มีความประพฤติเสื่อมเสียร้ายแรง

ข้อ ๘ การรับเข้าศึกษา ให้เป็นไปตามระเบียบการคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการหรือตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๙ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา ผู้ที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาต้องดำเนินการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาด้วยตนเอง ตามวัน เวลา และสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด พร้อมทั้งชำระค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ตามประกาศของมหาวิทยาลัย จึงจะมีสถานภาพเป็นนักศึกษา หากผู้ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาไม่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา เป็นอันหมดสิทธิ์เข้าศึกษา เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดีเป็นกรณีพิเศษ

หมวด ๒

ระบบการศึกษา

ข้อ ๑๐ มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาด้วยวิธีประสานด้านวิชาการระหว่างคณะหรือสาขาวิชา คณะใดหรือสาขาวิชาใดมีหน้าที่เกี่ยวกับวิชาการด้านใด ก็ให้จัดการศึกษาในวิชาการด้านนั้นแก่นักศึกษาทุกคนทั้งมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๑ ระบบการจัดการศึกษา มหาวิทยาลัยใช้ระบบทวิภาค (Semester Basis) โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษา ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ คือ ภาคการศึกษาที่ ๑ (First Semester) และภาคการศึกษาที่ ๒ (Second Semester) ในภาคการศึกษาหนึ่งๆ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ ทั้งนี้ไม่นับรวมเวลาสำหรับการสอบ

มหาวิทยาลัยอาจจัดให้มีภาคฤดูร้อน (Summer Session) ซึ่งเป็นภาคการศึกษาไม่บังคับ มีระยะเวลาศึกษา ๕-๘ สัปดาห์ โดยเพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ไม่นับรวมเวลาสำหรับการสอบ

ปีการศึกษา ให้เริ่มตั้งแต่วันที่ ๑ มิถุนายน ของทุกปี และสิ้นสุดลงในวันที่ ๓๑ พฤษภาคม ของปีถัดไป

ภาคการศึกษาที่ ๑ เริ่มตั้งแต่วันจันทร์แรกของเดือนมิถุนายน เป็นต้นไป

ภาคการศึกษาที่ ๒ เริ่มตั้งแต่วันจันทร์แรกของเดือนพฤศจิกายน เป็นต้นไป

ข้อ ๑๒ มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาเป็นรายวิชา รายวิชาหนึ่งๆ กำหนดปริมาณการศึกษาเป็นจำนวน "หน่วยกิต" การคิดหน่วยกิตเป็นดังนี้

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎี ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติ ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๔) การปฏิบัติสหกิจศึกษาใช้เวลาปฏิบัติไม่น้อยกว่า ๑๖ สัปดาห์อย่างต่อเนื่องโดยต้องปฏิบัติงานเต็มเวลาให้มีค่าเท่ากับ ๖ หน่วยกิต

(๕) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

มหาวิทยาลัยอาจกำหนดเงื่อนไขให้นักศึกษา ศึกษารายวิชาใดวิชาหนึ่งเพิ่มเติมก็ได้

ข้อ ๑๓ จำนวนหน่วยกิตและระยะเวลาการศึกษา

(๑) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๖ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๔ ภาคการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา หรือใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๖ ปีการศึกษาและสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๒) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๖ ภาคการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา หรือใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษาและสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๔ ภาคการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๓) หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา หรือใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๕ ปีการศึกษาและสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๗ ภาคการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๔) หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๐ ภาคการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา หรือใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๘ ปีการศึกษาและสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๗ ภาคการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

ทั้งนี้ ให้นับเวลาจากวันที่เปิดภาคการศึกษาที่นักศึกษาได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

หมวด ๓

การลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๔ การลงทะเบียนเรียน

(๑) มหาวิทยาลัยต้องจัดให้มีการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่เปิดสอนในภาคการศึกษานั้น ให้แล้วเสร็จก่อนวันเปิดภาคการศึกษา

(๒) นักศึกษาใหม่ที่เข้าศึกษาในภาคการศึกษาแรกจะต้องลงทะเบียนเรียนพร้อมทั้งชำระค่าลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดีเป็นกรณีพิเศษ

(๓) นักศึกษาปัจจุบันต้องลงทะเบียนเรียนตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากนักศึกษาลงทะเบียนเรียนหลังวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดจะต้องชำระค่าลงทะเบียนช้ากว่ากำหนดเป็นค่าปรับตามประกาศของมหาวิทยาลัย



(๔) มหาวิทยาลัยจะไม่อนุมัติให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนพร้อมทั้งชำระค่าลงทะเบียนเรียนเมื่อพ้นกำหนด ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาหรือพ้นกำหนดสัปดาห์แรกของภาคฤดูร้อน หากนักศึกษาไม่ลงทะเบียนเรียนภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา นักศึกษาจะต้องลาพักการศึกษา โดยขออนุญาตลาพักการศึกษาต่อคณบดี และต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาภายใน ๔๕ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษา หากไม่ปฏิบัติตามดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากคณบดี

(๕) การลงทะเบียนเรียนต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตร

(๖) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใดสมบูรณ์แล้ว หากภายหลังพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๓๐ (๗) ให้ถือว่า การลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาถัดมาเป็นโมฆะ นักศึกษามีสิทธิ์ ขอคืนเงินบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียนและค่าธรรมเนียมต่างๆ ได้เต็มตามจำนวนที่ชำระไปเฉพาะภาคเรียนนั้น ทั้งนี้ต้องกระทำภายในภาคการศึกษาที่การลงทะเบียนเรียนนั้นเป็นโมฆะ

ข้อ ๑๕ จำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน

(๑) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติได้ไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต และไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๙ หน่วยกิต สำหรับการลงทะเบียนไม่เต็มเวลา ส่วนในภาคฤดูร้อนนักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๔ หน่วยกิต

(๒) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติเกินกว่า ๒๒ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๒๕ หน่วยกิตในภาคการศึกษาใดภาคการศึกษาหนึ่งได้เพียงภาคการศึกษาเดียว ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากคณบดี เว้นแต่ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษา ซึ่งเหลือจำนวนหน่วยกิตไม่เกิน ๒๕ หน่วยกิต อาจขออนุมัติคณบดีเป็นการเฉพาะราย ได้อีกหนึ่งภาคการศึกษาปกติ

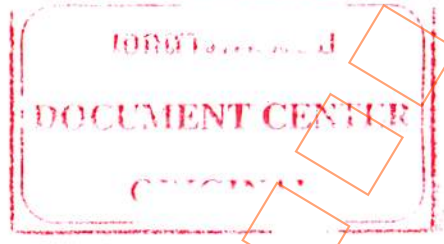
(๓) กรณีมีเหตุอันควรหรือในกรณีที่หลักสูตรกำหนดให้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใดต่ำกว่าที่กำหนดไว้ใน (๑) ให้ลงทะเบียนเรียนต่ำกว่าที่กำหนดไว้ได้ ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากคณบดี

ข้อ ๑๖ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีรายวิชาบังคับก่อน มีหลักเกณฑ์และเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาต้องสอบผ่านในรายวิชาที่บังคับก่อน แล้วจึงมีสิทธิ์ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่ต่อเนื่องได้ มิฉะนั้นการลงทะเบียนเรียนถือว่าเป็นโมฆะ

(๒) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในรายวิชาต่อเนื่องควบคู่กับรายวิชาบังคับก่อนได้ ซึ่งนักศึกษาต้องเคยลงทะเบียนเรียนรายวิชาบังคับก่อนมาแล้ว แต่ผลการสอบไม่ผ่าน ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาโดยผลการเรียนรายวิชาต่อเนื่องนั้น จะไม่เป็นโมฆะ แม้ว่ารายวิชาบังคับก่อนจะสอบไม่ผ่าน เว้นแต่ในรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนั้น

(๓) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในรายวิชาต่อเนื่องควบคู่กับรายวิชาบังคับก่อน ถ้าถอนรายวิชาบังคับก่อนให้ถอนรายวิชาต่อเนื่องในคราวเดียวกันด้วย หากไม่ถอนให้ถือว่า การลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่องนั้นเป็นโมฆะ



ข้อ ๑๗ การลงทะเบียนเรียนซ้ำหรือการลงทะเบียนเรียนแทน มีหลักเกณฑ์และเงื่อนไขดังต่อไปนี้

- (๑) รายวิชาใดที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนน ง⁺ (D⁺) หรือ ง (D) นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกก็ได้ การลงทะเบียนเรียนซ้ำนี้เรียกว่า การเรียนเน้น (Re-grade)
- (๒) รายวิชาใดที่กำหนดไว้ให้เป็นวิชาบังคับในหลักสูตร นักศึกษาได้รับระดับคะแนน ต (F) หรือ ม.จ. (U) หรือ ถ (W) นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้รับระดับคะแนน ก (A) หรือ ข⁺ (B⁺) หรือ ข (B) หรือ ค⁺ (C⁺) หรือ ค (C) หรือ ง⁺ (D⁺) หรือ ง (D) หรือ พ.จ. (S)
- (๓) รายวิชาใดที่กำหนดไว้ให้เป็นวิชาเลือกในหลักสูตร นักศึกษาได้รับระดับคะแนน ต (F) หรือ ม.จ. (U) หรือ ถ (W) นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำ หรือจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นแทนก็ได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา
- (๔) นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนตั้งแต่ ค(C) หรือ พ.จ. (S) ในรายวิชาใด ไม่มีสิทธิ์ลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นซ้ำอีก เว้นแต่จะได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้า สาขาวิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดี
- (๕) การนับหน่วยกิตสะสม และการคิดคะแนนเฉลี่ยสะสมในรายวิชาที่เรียนซ้ำ หรือเรียนแทน ให้คิดเพียงครั้งเดียว เฉพาะครั้งที่ได้รับระดับคะแนนสูงสุด
- (๖) การนับหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรที่ได้หรือผ่าน ให้นับรวมเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้รับระดับคะแนนตั้งแต่ ง(D) ขึ้นไป หรือได้รับระดับคะแนน พ.จ.(S) เท่านั้น

ข้อ ๑๘ การขอเพิ่มรายวิชา การเปลี่ยนกลุ่มเรียน และการขอลอนรายวิชา

- (๑) นักศึกษาที่จะขอเพิ่มรายวิชาเรียนหรือการเปลี่ยนกลุ่มเรียน ต้องทำภายใน ๒ สัปดาห์แรกของการศึกษา หรือภายในสัปดาห์แรกของภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอน
- (๒) การขอลอนรายวิชาเรียน มีเงื่อนไขดังต่อไปนี้
 - (ก) นักศึกษาขอลอนรายวิชาภายใน ๒ สัปดาห์แรกของการศึกษา หรือภายในสัปดาห์แรกของภาคฤดูร้อน ผลของการลอนรายวิชาจะไม่บันทึกลงในใบแสดงผลการศึกษา
 - (ข) นักศึกษาขอลอนรายวิชาหลังจาก ๒ สัปดาห์แรกแต่ยังไม่เกินสัปดาห์ที่ ๑๒ ของภาคการศึกษา หรือหลังสัปดาห์แรกแต่ไม่เกินสัปดาห์ที่ ๓ ของภาคฤดูร้อน สำหรับการจัดการศึกษา ๕-๖ สัปดาห์ หรือหลังสัปดาห์แรกแต่ไม่เกินสัปดาห์ที่ ๕ ของภาคฤดูร้อน สำหรับการจัดการศึกษา ๗-๘ สัปดาห์ ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา โดยผลของการลอนรายวิชาจะบันทึกระดับคะแนน ถ (W) ลงในใบแสดงผลการศึกษา

(๓) การขอเพิ่มรายวิชาและการขอลอนรายวิชา จำนวนหน่วยกิตที่เหลืออยู่จะต้องเป็นไปตามข้อ ๑๕

ข้อ ๑๙ การลงทะเบียนเรียนรายวิชานอกจากที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ประเภทไม่นับหน่วยกิต (Audit) ให้ปฏิบัติตามข้อ ๑๘ (๑) ทั้งนี้การกำหนดจำนวนหน่วยกิตขั้นสูงในการลงทะเบียนเรียนดังกล่าวข้างต้น ไม่รวมถึงรายวิชาเสริมหลักสูตรซึ่งไม่นับหน่วยกิต ม.น.(AU)

หน่วยกิตของรายวิชาที่ศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิตจะไม่นับรวมเข้าเป็นหน่วยกิตสะสมและหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร

นักศึกษาผู้ใดได้ลงทะเบียนในรายวิชาใดโดยไม่นับหน่วยกิต นักศึกษาผู้นั้นจะลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นซ้ำอีกเพื่อเป็นการนับหน่วยกิตในภายหลังก็ได้



ข้อ ๒๐ การลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษา มีหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

(๑) สถานศึกษาที่นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนข้ามต้องเป็นสถานศึกษาที่คณะกรรมการให้ความเห็นชอบ

(๒) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ประเภทไม่นับหน่วยกิต (Audit) ต้องเป็นไปตามข้อ ๑๙

(๓) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อนับหน่วยกิตในหลักสูตร ต้องเป็นรายวิชาที่ไม่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย และเป็นรายวิชาที่เทียบโอนกันได้กับรายวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย การเทียบโอนผลการเรียนให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

(๔) นักศึกษายื่นคำร้องต่อคณะกรรมการโดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและต้องได้รับอนุมัติจากคณบดี ไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน ก่อนวันเปิดภาคการศึกษา แล้วให้คณะกรรมการส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนทราบ หลังจากนั้นนักศึกษาจึงไปดำเนินการ ณ สถานศึกษาที่ต้องการลงทะเบียนเรียนข้าม

(๕) นักศึกษาจากสถานศึกษาอื่นที่มีความประสงค์จะลงทะเบียนเรียนกับมหาวิทยาลัย ให้ปฏิบัติตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๑ เวลาเรียน นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนในแต่ละรายวิชา ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดตลอดภาคการศึกษา จึงจะมีสิทธิ์สอบประจำภาคการศึกษาในรายวิชานั้น ในกรณีที่มิมีเวลาเรียนไม่ถึงร้อยละ ๘๐ อันเนื่องมาจากเหตุสุดวิสัย ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและได้รับอนุมัติจากคณบดี จึงจะมีสิทธิ์สอบประจำภาคการศึกษาในรายวิชานั้น

นักศึกษาที่มีเวลาเรียนในรายวิชาใดไม่ครบตามที่กำหนดไว้ในวรรคแรกและไม่ได้รับอนุมัติจากคณบดีให้เข้าสอบประจำภาคการศึกษาในรายวิชานั้น ให้ถือว่าสอบตกในรายวิชานั้น

ข้อ ๒๒ มหาวิทยาลัยอาจงดสอนหรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนบางรายวิชาก็ได้ การเปิดสอนรายวิชาเพิ่มหรืองดสอนในรายวิชาใดต้องทำภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาหรือภายในสัปดาห์แรกของภาคฤดูร้อน

หมวด ๔

การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๒๓ มหาวิทยาลัยกำหนดหลักเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา ดังต่อไปนี้

(๑) การประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชา จะใช้การประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามค่าระดับคะแนน ดังต่อไปนี้

(ก) ในกรณีที่สามารถประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามค่าระดับคะแนนได้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต	ผลการศึกษา
ก หรือ A	๔.๐๐	ดีเยี่ยม (Excellent)
ข ⁺ หรือ B ⁺	๓.๕๐	ดีมาก (Very Good)
ข หรือ B	๓.๐๐	ดี (Good)
ค ⁺ หรือ C ⁺	๒.๕๐	ดีพอใช้ (Fairly Good)
ค หรือ C	๒.๐๐	พอใช้ (Fair)
ง ⁺ หรือ D ⁺	๑.๕๐	อ่อน (Poor)
ง หรือ D	๑.๐๐	อ่อนมาก (Very Poor)
ด หรือ F	๐.๐๐	ตก (Fail)

(ข) ในกรณีที่ไม่สามารถประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามค่าระดับคะแนนได้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ความหมาย
ถ หรือ W	ถอนรายวิชา (Withdrawn)
พ.จ. หรือ S	พอใจ (Satisfactory)
ม.จ. หรือ U	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
ม.ส. หรือ I	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
ม.น. หรือ AU	ไม่นับหน่วยกิต (Audit)
น.ท. หรือ TC	หน่วยกิตเทียบโอน (Transfer Credit)

(ค) ในกรณีเทียบโอนหน่วยกิตจากการศึกษาจากระบบและหรือการศึกษาตามอัธยาศัย ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรดังต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ความหมาย
น.ม. หรือ CS	หน่วยกิตจากการทดสอบมาตรฐาน (Credits from Standardized Test)
น.ส. หรือ CE	หน่วยกิตจากการทดสอบ (Credits from Exam)
น.ฝ. หรือ CT	หน่วยกิตจากฝึกอบรม (Credits from Training)
น.ง. หรือ CP	หน่วยกิตจากการประเมินผลงาน (Credits from Portfolio)

(๒) การให้ระดับคะแนน ก (A) หรือ ข⁺ (B⁺) หรือ ข (B) หรือ ค⁺ (C⁺) หรือ ค (C) หรือ ง⁺ (D⁺) หรือ ง (D) หรือ ด (F) จะทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(ก) ในรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบและหรือมีผลงานที่ประเมินผลการศึกษาได้เป็นระดับคะแนนตามที่หลักสูตรกำหนด

(ข) เปลี่ยนระดับคะแนนจาก ม.ส. (I)

(๓) การให้ระดับคะแนน ด (F) นอกเหนือจาก ๒๓(๒) แล้ว จะทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(ก) ในรายวิชาที่นักศึกษาไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าสอบตามข้อ ๒๑

(ข) นักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบและได้รับการตัดสินโทษตามระเบียบมหาวิทยาลัย

(ค) นักศึกษาขาดสอบปลายภาคและไม่ได้รับอนุมัติคณบดี



(๔) การให้ระดับคะแนน ม.ส. (I) จะทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(ก) นักศึกษาเจ็บป่วยเป็นเหตุให้ไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ ๒๖ (๒)

(ข) นักศึกษาขาดสอบโดยเหตุสุดวิสัย ซึ่งเหตุสุดวิสัยนั้นได้รับการวินิจฉัยจากอาจารย์ผู้สอน และได้รับอนุมัติจากคณบดี

(ค) เมื่ออาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าสาขาวิชาเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา เพราะนักศึกษาต้องทำงานซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษาในรายวิชานั้นที่ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์พอจะประเมินผลการศึกษาได้

(๕) การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส.(I)

(ก) นักศึกษาผู้ใดได้ระดับคะแนน ม.ส. (I) ในรายวิชาใด จะต้องยื่นคำร้องต่ออาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นโดยเร็วที่สุด ทั้งนี้จะต้องกระทำภายใน ๒ สัปดาห์นับจากวันอนุมัติผลการศึกษารายวิชานั้นๆ เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนกำหนดระยะเวลาสำหรับการวัดผลการศึกษาที่ไม่สมบูรณ์นั้น ให้แล้วเสร็จภายใน ๔๕ วัน นับตั้งแต่วันอนุมัติผลการศึกษาของคณะ เว้นแต่ในรายวิชาที่เป็นโครงการ ให้ขออนุมัติคณบดี เพื่อเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I) ให้แล้วเสร็จก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดทั้ง ๒ กรณีนี้แล้ว ระดับคะแนน ม.ส. (I) ในรายวิชานั้น จะถูกเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน ต (F) โดยปริยาย

ก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาถัดไป หมายถึง ก่อนวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ให้เป็นวันสิ้นภาคการศึกษาใด ๆ ถัดไปจากภาคการศึกษาที่นักศึกษาได้ระดับคะแนน ม.ส. (I) เป็นระยะเวลา ๑ ภาคการศึกษา

(ข) เมื่ออาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าสาขาวิชาเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา เพราะนักศึกษาต้องทำงานซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษาในรายวิชานั้น โดยมีใช้ความผิดของนักศึกษา ในกรณีเช่นนี้ การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I) ให้สูงกว่าระดับคะแนน ค (C) ขึ้นไปได้ แต่ถ้าเป็นกรณีความผิดของนักศึกษาแล้ว การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I) ให้ได้ไม่สูงกว่าระดับคะแนน ค (C)

(๖) การให้ระดับคะแนน พ.จ. (S) และ ม.จ.(U) จะทำได้ในรายวิชาที่ผลการประเมินการศึกษา เป็นที่พอใจและไม่พอใจ ดังกรณีต่อไปนี้

(ก) ในรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้ว่า ให้ประเมินผลการศึกษาอย่างไม่เป็นระดับคะแนน ก (A) หรือ ข⁺ (B⁺) หรือ ข (B) หรือ ค⁺ (C⁺) หรือ ค (C) หรือ ง⁺ (D⁺) หรือ ง (D) หรือ ต (F)

(ข) ในรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนนอกเหนือไปจากหลักสูตร

(ค) ระดับคะแนน พ.จ. (S) และ ม.จ. (U) ไม่มีค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตและหน่วยกิตที่ได้ไม่นำมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม แต่ให้นับรวมเข้าเป็นหน่วยกิตสะสมด้วย

(๗) การให้ระดับคะแนน ถ (W) จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(ก) ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ถอนรายวิชาตามข้อ ๑๘ (๒) (ข)

(ข) นักศึกษาล่าป่วยก่อนสอบและไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ ๒๖ (๑) และคณบดีได้พิจารณาพร้อมกับอาจารย์ผู้สอนในรายวิชานั้นแล้ว เห็นว่าการศึกษานักศึกษาผู้นั้นขาดเนื้อหาส่วนที่สำคัญสมควรให้ระดับคะแนน ถ (W) ในรายวิชานั้น

(ค) นักศึกษาล่าพักการศึกษาระหว่างภาคการศึกษาใดตามข้อ ๒๗ (๔) (ข) หรือ (ค)

(ง) คณบดีอนุมัติให้เปลี่ยนจาก ม.ส. (I) ที่ได้รับตามข้อ ๒๖ (๑) หรือ (๒) นั้นยังไม่สิ้นสุด

- (๘) การให้ระดับคะแนน น.ม. (CS) หรือ น.ส. (CE) หรือ น.ฝ. (CT) หรือ น.ก. (CP) จะทำได้ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบและหรือการศึกษาตามอัธยาศัย
- (๙) การให้ระดับคะแนน น.ท. (TC) จะทำได้ในรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบโอนผลการเรียนในระบบ

ข้อ ๒๔ การประเมินผลการศึกษาและการคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ย

(๑) การประเมินผลการศึกษาให้ทำเมื่อสิ้นสุดการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา

(๒) การคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(ก) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคให้นำผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้ง แล้วหารด้วยผลรวมจำนวนหน่วยกิตทั้งหมดที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น

(ข) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษา ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่กำลังคิดคำนวณ โดยนำผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้ง แล้วหารด้วยผลรวมจำนวนหน่วยกิตสะสม

(ค) การคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้คิดทศนิยม ๒ ตำแหน่ง เมื่อได้ทศนิยม ๒ ตำแหน่งแล้วถ้าปรากฏว่ายังมีเศษให้ปัดทิ้ง

(ง) ในกรณีที่นักศึกษาได้ระดับคะแนน ม.ส. (I) ในรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนนให้รอการคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและคะแนนเฉลี่ยสะสมไว้ก่อน

หมวด ๕

การลาของนักศึกษา

ข้อ ๒๕ การลาเรียน การลาป่วย และลากิจในระหว่างเรียน ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอน

ข้อ ๒๖ การลาสอบ

(๑) การลาป่วยก่อนสอบ หมายถึง นักศึกษาป่วยก่อนที่การเรียนในภาคการศึกษานั้นจะสิ้นสุดลง และยังป่วยอยู่จนกระทั่งถึงวันสอบ ซึ่งทำให้ไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ ให้นักศึกษายื่นใบลาพร้อมด้วยใบรับรองแพทย์ เพื่อขออนุมัติต่อคณบดี

(๒) การลาป่วยระหว่างสอบ หมายถึง นักศึกษาได้ศึกษามาจนสิ้นภาคการศึกษาแล้ว แต่เกิดเจ็บป่วยจนไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ ให้ยื่นใบลาพร้อมด้วยใบรับรองแพทย์ เพื่อขออนุมัติต่อคณบดี

(๓) การยื่นใบลาให้ยื่นโดยเร็วที่สุด เว้นแต่จะมีเหตุอันควรให้อยู่ในดุลยพินิจของคณบดี

ข้อ ๒๗ การลาพักการศึกษา

(๑) นักศึกษายื่นคำร้องต่อคณบดีเพื่อขออนุมัติลาพักการศึกษาได้ไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาติดต่อกัน

ในกรณีต่อไปนี้

(ก) ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

(ข) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใด ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรให้

การสนับสนุน

(ค) ป่วยจนต้องพักรักษาตัวตามคำสั่งแพทย์เป็นเวลานานเกินกว่าร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียน ในภาคการศึกษาหนึ่งๆ โดยมีใบรับรองแพทย์

(ง) มีความจำเป็นส่วนตัว โดยแสดงเหตุความจำเป็นนั้น ทั้งนี้ นักศึกษาต้องได้ศึกษาใน มหาวิทยาลัยมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา

(๒) นักศึกษาจะลาพักการศึกษาเกินกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน หรือลาพักการศึกษาใน ภาคการศึกษาแรกที่ได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษามีได้ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

(๓) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาแล้ว เมื่อจะกลับเข้าศึกษาต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้า ศึกษา ก่อนวันลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น ไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ เพื่อขออนุมัติต่อคณบดี

(๔) การลาพักการศึกษาในระหว่างภาคการศึกษา โดยที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนสมบูรณ์แล้ว มีเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(ก) นักศึกษาขอลาพักการศึกษาในระหว่าง ๒ สัปดาห์แรกนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ รายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดจะไม่บันทึกลงในใบแสดงผลการศึกษา และนักศึกษามีสิทธิ์ขอถอนคืนค่า บำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน และค่าธรรมเนียมการศึกษา ได้ตามประกาศของมหาวิทยาลัย แต่นักศึกษาต้อง ชำระค่าธรรมเนียมสถานภาพเป็นนักศึกษา

(ข) นักศึกษาขอลาพักการศึกษาเมื่อพ้นกำหนด ๒ สัปดาห์แรก แต่ยังคงอยู่ใน ๑๒ สัปดาห์ แรกนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ ให้บันทึกระดับคะแนน ถ (W) ทุกรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนในภาค การศึกษานั้น ลงในใบแสดงผลการศึกษา

(ค) นักศึกษาขอลาพักการศึกษาเมื่อพ้นกำหนด ๑๒ สัปดาห์แรกนับแต่วันเปิดภาคการศึกษา ปกติ ให้บันทึกระดับคะแนนตัวอักษร ต (F) หรือ ม.จ. (U) ทุกรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษา นั้น ลงในใบแสดงผลการศึกษา เว้นแต่กรณีที่นักศึกษาเจ็บป่วยหรือมีเหตุสุดวิสัยมีหลักฐานที่น่าเชื่อถือได้ และเมื่อนักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาแล้ว ให้บันทึกระดับคะแนน ถ (W) ทุกรายวิชาที่ลงทะเบียน เรียนลงในภาคการศึกษานั้น ลงในใบแสดงผลการศึกษา

(๕) กรณีที่มหาวิทยาลัยมีคำสั่งให้นักศึกษาพักการศึกษา เนื่องจากถูกลงโทษด้วยกรณีใดๆ ตาม ข้อบังคับหรือระเบียบหรือประกาศของมหาวิทยาลัยว่าด้วยการนั้น ในภายหลังการลงทะเบียนเรียน ในภาค การศึกษาใด ให้ถือว่าการลงทะเบียนเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้นเป็นโมฆะ และมหาวิทยาลัยจะไม่คืนค่า บำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน และค่าธรรมเนียมต่างๆ ที่ได้ชำระไปแล้ว แต่นักศึกษาไม่ต้องชำระค่าธรรมเนียม สถานภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๖) กรณีที่มหาวิทยาลัยมีคำสั่งให้นักศึกษาพักการศึกษา เนื่องจากถูกลงโทษด้วยกรณี ใดๆ ตาม ข้อบังคับหรือระเบียบหรือประกาศของมหาวิทยาลัยว่าด้วยการนั้น ก่อนการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษา ใด นักศึกษาต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการเป็นนักศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัยทุกภาค การศึกษา มิฉะนั้นจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา

(๗) การลาพักการศึกษาไม่ว่าด้วยเหตุใดๆ หรือการกลับเข้าศึกษาใหม่ หรือการถูกให้พักการศึกษา แล้วแต่กรณี ไม่เป็นเหตุให้สถานภาพการเป็นนักศึกษาขยายเวลาออกไปเกินกว่าระยะเวลาการศึกษาที่กำหนด ไว้ในข้อ ๑๓ ยกเว้นกรณีการลาพักการศึกษาตามข้อ ๒๗ (๑) (ก)

(๘) นักศึกษาที่ยังไม่บรรลุนิติภาวะ ลาพักการศึกษาต้องได้รับความยินยอมจากผู้ปกครอง



ข้อ ๒๘ การลาออกจากการเป็นนักศึกษา นักศึกษาที่ประสงค์จะลาออกต้องนำใบลาออกพร้อมด้วยหนังสือรับรอง จากฝ่ายงานทะเบียนและวัดผล ที่แสดงว่านักศึกษาผู้นั้นไม่ได้มีหนี้สินใดๆ กับมหาวิทยาลัยอีก ยื่นต่ออาจารย์ที่ปรึกษาผ่านความเห็นจากคณบดีและนำเสนออธิการบดีเพื่อพิจารณาอนุมัติ ทั้งนี้นักศึกษาที่ยังไม่บรรลุนิติภาวะต้องได้รับความยินยอมจากผู้ปกครอง

หมวด ๖

การกำหนดฐานะชั้นปีและการพ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๙ การกำหนดฐานะชั้นปี

(๑) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสมไม่เกิน ๓๐ หน่วยกิต ให้ถือว่ามียุทธศาสตร์เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๑

(๒) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสมระหว่าง ๓๑ ถึง ๖๐ หน่วยกิต ให้ถือว่ามียุทธศาสตร์เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๒

(๓) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสมระหว่าง ๖๑ ถึง ๙๐ หน่วยกิต ให้ถือว่ามียุทธศาสตร์เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๓

(๔) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสมตั้งแต่ ๙๑ ถึง ๑๒๐ หน่วยกิต ให้ถือว่ามียุทธศาสตร์เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๔

(๕) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสมตั้งแต่ ๑๒๑ ถึง ๑๕๐ ให้ถือว่ามียุทธศาสตร์เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๕

(๖) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสมตั้งแต่ ๑๕๑ หน่วยกิต ขึ้นไป ให้ถือว่ามียุทธศาสตร์เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๖

นักศึกษาลูกศรปริญาตรี (ต่อเนื่อง) ลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสมไม่เกิน ๓๖ หน่วยกิต ให้มีสถานภาพเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๓ ถ้าได้หน่วยกิตสะสมตั้งแต่ ๓๗ หน่วยกิตขึ้นไปให้มีสถานภาพเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๔

ข้อ ๓๐ นักศึกษาพ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีต่อไปนี้

(๑) ตาย

(๒) ลาออก

(๓) ศึกษาครบตามหลักสูตรและได้รับอนุมัติปริญญา

(๔) ขาดคุณสมบัติของผู้มีสิทธิเข้าศึกษาต่อตามข้อ ๗

(๕) ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาตามข้อ ๑๔ (๒) หรือ (๔)

กรณีที่นักศึกษาพ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษาเนื่องจากถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาตามข้อ ๑๔ (๔) นักศึกษาอาจขอคืนสถานภาพการเป็นนักศึกษาเพื่อกลับเข้าศึกษาใหม่ได้ โดยขออนุมัติจากอธิการบดีเป็นกรณีพิเศษ ซึ่งให้ถือเอาระยะเวลาที่ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาเป็นระยะเวลาพักการศึกษา ทั้งนี้จะต้องไม่พ้นกำหนดระยะเวลา ๑ ปี นับแต่วันที่ถูกลบชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา และนักศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมต่างๆ เสมือนเป็นผู้ลาพักการศึกษา ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๖) หมดระยะเวลาศึกษาตามข้อ ๑๓ และมีจำนวนหน่วยกิตไม่ครบตามหลักสูตร

- (๗) พันสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่อมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามจำนวนหน่วยกิตดังนี้
- (ก) เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสมระหว่าง ๓๐ ถึง ๕๙ หน่วยกิต มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐
- (ข) เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสมตั้งแต่ ๖๐ หน่วยกิตขึ้นไป มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕
- (ค) เมื่อลงทะเบียนเรียนในรายวิชาต่างๆ ครบและหน่วยกิตสะสมครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐
- กรณีที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนและศึกษารายวิชาต่างๆ ครบ และจำนวนหน่วยกิตสะสมครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๘๐ ขึ้นไป แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ซึ่งผลการเรียนไม่เพียงพอที่จะเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาบัตร ให้นักศึกษาของลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาที่ได้ระดับคะแนนต่ำกว่า (A) เพื่อปรับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ถึง ๒.๐๐ ภายในกำหนดระยะเวลา ๓ ภาคการศึกษา รวมภาคฤดูร้อนด้วย ทั้งนี้ต้องไม่เกินระยะเวลาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
- นักศึกษาผู้ใดที่พันสภาพการเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยเนื่องจากผลการเรียนในภาคการศึกษาใดๆ ให้ถือว่าการลงทะเบียนเรียนและผลการเรียนในภาคการศึกษาต่อไปเป็นโมฆะและไม่มีผลใดๆ ที่ผูกพันต่อมหาวิทยาลัย
- (๘) ทำผิดข้อบังคับอื่นของมหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยได้ประกาศให้พันสภาพการเป็นนักศึกษา

หมวด ๗

การเทียบโอนผลการเรียน

การเปลี่ยนหรือย้ายสาขาวิชาและการรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

- ข้อ ๓๑ การเทียบโอนผลการเรียน
- (๑) คุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์เทียบโอนผลการเรียน ให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
- (๒) หลักเกณฑ์และวิธีการ การเทียบโอนผลการเรียนโดยการเทียบวิชาเรียนและโอน หน่วยกิตจากการศึกษาในระบบหรือระหว่างการศึกษาในระบบ การเทียบโอนความรู้ และ การให้หน่วยกิต จากการศึกษานอกระบบและหรือจากการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบให้เป็นไปตาม ระเบียบของมหาวิทยาลัย
- ข้อ ๓๒ การเปลี่ยนหรือย้ายสาขาวิชา
- (๑) การเปลี่ยนสาขาวิชาภายในคณะให้เป็นไปตามประกาศของคณะ
- (๒) การย้ายสาขาวิชาไปต่างคณะให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (๓) การย้ายสาขาวิชาจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อนักศึกษาได้รับการเปลี่ยนรหัสประจำตัวนักศึกษาใหม่เรียบร้อยแล้ว
- (๔) เมื่อนักศึกษาได้ย้ายสาขาวิชาแล้วรายวิชาที่เคยเรียนมาในหลักสูตรเดิมให้นำผลการเรียนมาใช้ในหลักสูตรใหม่ได้
- (๕) ให้นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายสาขาวิชารับคำร้องต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนตามแบบที่กำหนด ไม่น้อยกว่า ๔ สัปดาห์ ก่อนเปิดภาคการศึกษาที่นักศึกษาประสงค์จะย้ายสาขาวิชา



ข้อ ๓๓ การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

(๑) นักศึกษาที่ขอโอนมาเป็นนักศึกษาใหม่มหาวิทยาลัยต้องมีสถานภาพการเป็นนักศึกษาของสถาบันเดิมไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา

(๒) ต้องมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามข้อ ๗

(๓) หลักเกณฑ์การรับโอนให้นำบทบัญญัติในข้อ ๓๒ (๒) (๓) (๔) และ (๕) มาบังคับใช้โดยอนุโลม

หมวด ๘

การอนุมัติให้ปริญญา

ข้อ ๓๔ ผู้มีสิทธิ์ขอยื่นสำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังนี้

(๑) เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ลงทะเบียนครบตามหลักสูตร รวมทั้งรายวิชาที่ได้รับระดับคะแนน ต (F) หรือ ม.ส. (I) หรือ ถ (W) ด้วย ทั้งนี้การลงทะเบียนต้องเป็นไปตามข้อ ๑๕ (๒)

(๒) เป็นนักศึกษาที่ได้ศึกษาระดับปริญญาตรีแล้ว แต่ยังมีได้ดำเนินการยื่นขอสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๕ นักศึกษาผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๓๔ ต้องดำเนินการยื่นขอสำเร็จการศึกษาดังนี้

(๑) ยื่นหนังสือตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดต่อคณะให้เสร็จสิ้นภายใน ๓๐ วัน นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาหรือภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันเปิดภาคฤดูร้อน

(๒) การยื่นหนังสือตาม ข้อ ๓๕(๑) ให้ทำทุกภาคการศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา นักศึกษาที่ยื่นหนังสือดังกล่าวจะไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาในภาคการศึกษานั้นๆ ทั้งนี้ นักศึกษาต้องชำระเงินค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัยในทุกภาคการศึกษา จนกว่าสภามหาวิทยาลัยจะอนุมัติให้ปริญญา

ข้อ ๓๖ การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญา

(๑) ให้คณะกรรมการประจำคณะเป็นผู้พิจารณาเสนอชื่อนักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนและมีพฤติกรรมดี สมควรได้รับปริญญาต่อมหาวิทยาลัย เมื่อสอบได้จำนวนหน่วยกิตสะสมครบตามหลักสูตรและข้อกำหนดของสาขาวิชาต่าง ๆ และได้ชำระระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ และผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนานักศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๒) เมื่อสิ้นภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ มหาวิทยาลัยจะเสนอชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์ได้รับปริญญาตามหลักสูตรและข้อกำหนดของสาขาวิชาต่าง ๆ เพื่อขออนุมัติให้ปริญญาต่อสภามหาวิทยาลัย

(๓) ให้มหาวิทยาลัยนำเสนอรายชื่อนักศึกษาข้อ ๓๕ และข้อ ๓๕ เพื่อขออนุมัติการสำเร็จการศึกษาประจำภาคการศึกษานั้นต่ออธิการบดี

(๔) นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญา ต้องชำระหนี้สินที่ติดค้างมหาวิทยาลัยทั้งหมด และชำระเงินค่าขึ้นทะเบียนบัณฑิตตามประกาศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง อัตราค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน และค่าธรรมเนียมการศึกษา ในการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๔

ข้อ ๓๗ วันสำเร็จการศึกษาให้ถือเอาวันสิ้นภาคการศึกษาเป็นวันสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๘ การอนุมัติให้ปริญญา สภามหาวิทยาลัยจะพิจารณาอนุมัติปีการศึกษาละ ๓ ครั้ง คือ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๑ สิ้นภาคการศึกษาที่ ๒ และสิ้นภาคฤดูร้อน

ทั้งนี้ สภามหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้ปริญญาได้มากกว่าในวาระแรก

หมวด ๙

ปริญญาเกียรตินิยมและเหรียญเกียรตินิยม

ข้อ ๓๙ การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยม

(๑) นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมต้องได้ลงทะเบียนรายวิชาต่างๆ ในมหาวิทยาลัยดังนี้

(ก) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๗๒ หน่วยกิต

(ข) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต หลักสูตรปริญญาตรี (๖ ปี) ลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต

(ค) นักศึกษาเทียบโอนผลการเรียนเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยในหลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๗๒ หน่วยกิต หรือหลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๙๐ หน่วยกิต หรือหลักสูตรปริญญาตรี (๖ ปี) ลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๑๐๘ หน่วยกิต

(๒) นักศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่หลักสูตรและข้อกำหนดของสาขาวิชาต่างๆ กำหนด ทั้งนี้ไม่นับระยะเวลาที่นักศึกษาขอลาพักการศึกษาตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

(๓) นักศึกษาจะต้องไม่เคยได้รับคะแนน ม.จ(U) หรือต่ำกว่าระดับคะแนน ค(C) ในรายวิชาใดๆ

(๔) นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตาม ข้อ ๓๙ (๑) (๒) และ (๓) และมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๗๕ จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑

(๕) นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ข้อ ๓๙ (๑) (๒) และ (๓) และมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐ จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๒

(๖) การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยม ให้มหาวิทยาลัยนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยในวันเดียวกันกับที่เสนอขออนุมัติปริญญาประจำภาคการศึกษา

ข้อ ๔๐ การให้เหรียญเกียรตินิยมเหรียญทองเหรียญเงิน

(๑) ให้มหาวิทยาลัยจัดให้มีเหรียญเกียรตินิยมแก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่มีผลการศึกษาคดีเด่นโดยแยกเป็นคณะ

(๒) เกียรตินิยมเหรียญทองให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑ ที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดในแต่ละคณะ

(๓) เกียรตินิยมเหรียญเงินให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเป็นที่สองจะต้องได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑ หรือ ๒ ในแต่ละคณะ

กรณีที่ผู้สำเร็จการศึกษาได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุด แต่ได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๒ ในแต่ละคณะให้เกียรตินิยมเหรียญเงิน

ข้อ ๔๑ การเสนอชื่อเพื่อรับเหรียญเกียรตินิยมให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนดำเนินการตามข้อ ๔๐ ปีการศึกษาละ ๑ ครั้ง และให้มหาวิทยาลัยนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติในวันเดียวกันกับที่เสนอขออนุมัติปริญญาประจำภาคการศึกษาสุดท้ายของปีการศึกษา



ก 16

หมวด ๑๐
บทเฉพาะกาล

ข้อ ๔๒ สำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๕๔ ยังคงมีสภาพเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยในวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ ให้ใช้ข้อบังคับเดิมโดยอนุโลมจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา นอกจากเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษา หมวด ๔ ข้อ ๒๓ (๕) (ก)

ข้อ ๔๓ สำหรับหลักสูตรที่มีการจัดการเรียนการสอนที่มีลักษณะเฉพาะให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๔

(ศาสตราจารย์ ดร. ปริญญา จินดาประเสริฐ)
นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

เอกสารไม่ติดฉบับต้น



ภาคผนวก ข
ผลงานทางวิชาการ ประสิทธิภาพการสอนของอาจารย์ประจำหลักสูตร

เอกสารไม่ควบคุม

แบบรายงานประสบการณ์สอน/ภาระงานสอนของอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ข้อมูลทั่วไป

ชื่อนาย/นาง/นางสาว คุนวุฒิการศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขการ	กฤษฎา	นามสกุล	สัททันะ	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ จากสถานศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ปีที่จบการศึกษา 2529 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วศ.ม.) สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ จากสถานศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ปีที่จบการศึกษา 2548 ระดับปริญญาเอก (ถ้ามี) หลักสูตร..... สาขาวิชา..... จากสถานศึกษา..... ปีที่จบการศึกษา.....
---	-------	---------	---------	---

ตำแหน่งวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ตำแหน่งบริหาร หัวหน้าฝ่ายบริหารสินทรัพย์

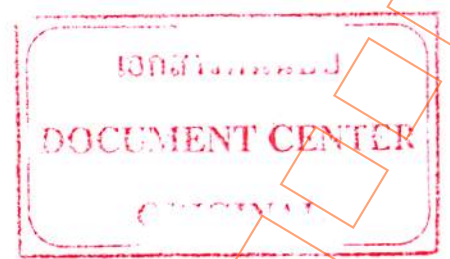
สังกัดสาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

2. ประสบการณ์สอน เริ่มสอนเมื่อ 2527 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 28 ปี 7 เดือน

วิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. Wilding Engineering	ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2555	2	3
2. Engineering Materials	ภาคการศึกษาที่ 1/2 ปีการศึกษา 2555	3	-
3. Manufacturing Process	ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2555	3	-
4. Metallurgical of Metal joining	ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2555	2	-
5. Metallurgical of Metal Joining Practice	ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2555	-	6

หมายเหตุ จำนวนชั่วโมงที่สอนหรือรับผิดชอบ ในกรณีที่มีผู้ร่วมสอนหลายคนให้คำนวณจำนวนชั่วโมงสอนในส่วนที่ตนเองรับผิดชอบ



ข 2

3. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ
 - การเชื่อม
 - วัสดุศาสตร์-วัสดุวิศวกรรม
 - โลหะวิทยา
4. การฝึกอบรม
 - CWI
 - วัสดุ
5. ผลการวิชาการ
 - วิศวกรรมการเชื่อม
 - งานเหล็ก

เอกสารไม่ควบคุม

แบบรายงานประสบการณ์สอน/ภาระงานสอนของอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ข้อมูลทั่วไป

ชื่อนาย/นาง/นางสาว ชื่อนันท์ นามสกุล ทองโยธี
 คุนวุฒิกการศึกษา
 ระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชา
 วิศวกรรมเครื่องกล
 จากสถานศึกษา มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล นครราชสีมา
 ปีที่จบการศึกษา 2540
 ระดับปริญญาโท หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วศ.ม.) สาขาวิชาวิศวกรรม
 โลหการ
 จากสถานศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
 ปีที่จบการศึกษา 2548
 ระดับปริญญาเอก (ถ้ามี) หลักสูตร..... สาขาวิชา.....
 จากสถานศึกษา.....
 ปีที่จบการศึกษา.....
 ตำแหน่งวิชาการ ตำแหน่งบริหาร
 สังกัดสาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์
 2. ประสบการณ์สอน เริ่มสอนเมื่อ 2550 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 6 ปี - เดือน

วิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. Engineering Materials	ภาคการศึกษาที่ 1-2 ปีการศึกษา 2555	3	-
2. Practical Foundry Engineering II	ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2555	-	6
3. Thermal Treatment of Metals	ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2555	1	3
4. Practical Foundry Engineering I	ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2555	-	6
5. Meltcontrol and Ladle Metallurgy	ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2555	-	2

หมายเหตุ จำนวนชั่วโมงที่สอนหรือรับผิดชอบ ในกรณีที่มีผู้ร่วมสอนหลายคนให้คำนวณจำนวนชั่วโมงสอนในส่วนที่ตนเองรับผิดชอบ

3. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ
- การเคลือบผิวโลหะ



ช 4

4. การฝึกอบรม

- การเคลือบผิวโลหะด้วยกรรมวิธี PVD coating

5. ผลการวิชาการ

- การปรับปรุงเศษทองเหลืองทางการค้าด้วยเฟอร์โรซิกอน

เอกสารแม่แบบ



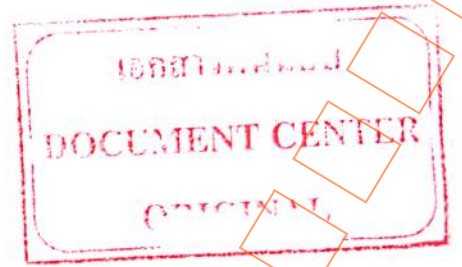
4. การฝึกอบรม

-

5. ผลการวิชาการ

- ตำราวิชาการศึกษางาน

เอกสารไม่ควบคุม



แบบรายงานประสบการณ์สอน/ภาระงานสอนของอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ข้อมูลทั่วไป

ชื่อนาย/นาง/นางสาว สุกชัย นามสกุล ประเสริฐสกุล
 คุรุวุฒิการศึกษา ระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
 ระดับปริญญาโท หลักสูตร..... สาขาวิชา..... จากสถานศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ปีที่จบการศึกษา 2519
 ระดับปริญญาเอก (ถ้ามี) หลักสูตร..... สาขาวิชา..... จากสถานศึกษา..... ปีที่จบการศึกษา.....

ตำแหน่งวิชาการ รองศาสตราจารย์ ตำแหน่งบริหาร หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ
 สังกัดสาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์

2. ประสบการณ์สอน เริ่มสอนเมื่อ 2521 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 34 ปี - เดือน

วิชาที่สอน	ภาค/ ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมง สอน/สัปดาห์	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. วิศวกรรมหล่อโลหะ	ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2555	2	6
2. Engineering Materials	ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2555	3	-
3. Thermal Treatment	ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2555	1	3
4. Ferrous Metals, Failure Analysis	ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2555	3	-
5. Non Ferrous Metals, Melt Controllable Metallurgy	ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2555	2	-

หมายเหตุ จำนวนชั่วโมงที่สอนหรือรับผิดชอบ ในกรณีที่มีผู้ร่วมสอนหลายคนให้คำนวณจำนวนชั่วโมงสอนในส่วนที่ตนเองรับผิดชอบ

3. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- งานหล่อโลหะ ออบชุบโลหะ โลหะวิทยา



4. การฝึกอบรม

- งานหล่อ ณ ประเทศญี่ปุ่น

5. ผลการวิชาการ

- โลหะวิทยากายภาพสำหรับวิศวกร
- เทคโนโลยีงานหล่อโลหะ 1-2

เอกสารไม่ควบคุม



แบบรายงานประสบการณ์สอน/ภาระงานสอนของอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ข้อมูลทั่วไป

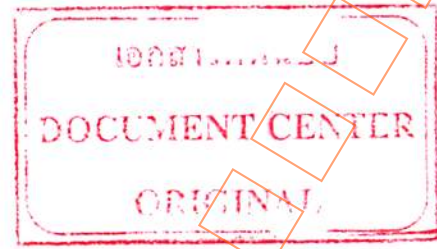
1. ชื่อ นาย/นาง/นางสาว เสรี นามสกุล จงนิมิตรสถาพร
 2. คุรุสภา/การศึกษา ระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
 3. ระดับปริญญาโท จากสถานศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ปีที่จบการศึกษา 2529
 4. ระดับปริญญาโท หลักสูตร..... สาขาวิชา..... จากสถานศึกษา..... ปีที่จบการศึกษา.....
 5. ระดับปริญญาเอก (ถ้ามี) หลักสูตร..... สาขาวิชา..... จากสถานศึกษา..... ปีที่จบการศึกษา.....

ตำแหน่งวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ตำแหน่งบริหาร
 สังกัดสาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์
 2. ประสบการณ์สอน เริ่มสอนเมื่อ 2529 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 26 ปี 1 เดือน

วิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. Mechanics of Materials	ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2555	3	-
2. Foundry Engineering	ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2555	2	6
3. Foundry Engineering	ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2555	1	6
4. Foundry Engineering 2	ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2555	1	6
5. Engineering Metallurgy	ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2555	1	3

หมายเหตุ จำนวนชั่วโมงที่สอนหรือรับผิดชอบ ในกรณีที่มีผู้ร่วมสอนหลายคนให้คำนวณจำนวนชั่วโมงสอนในส่วนที่ตนเองรับผิดชอบ

- 3. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ
 - งานหล่อโลหะ โลหะวิทยา
- 4. การฝึกอบรม
 - งานหล่อโลหะ

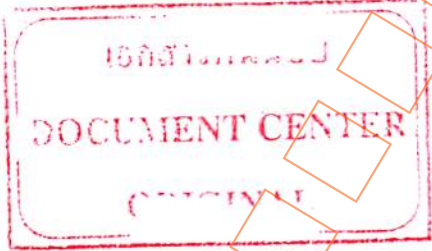


ข 10

5. ผลการวิชาการ

- โลหะวิทยา
- งานอบชุบโลหะ
- งานอบหล่อโลหะ

เอกสารไม่ควบคุม



เอกสารไม่ควบคุม

ภาคผนวก ค
ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ



มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์

องค์ประกอบและสิ่งเกี่ยวข้องตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ในรายงานฉบับนี้ แสดงไว้ตามกรอบที่กำหนดในรายละเอียดของ มคอ. ๑ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ อนึ่ง จากทราสารวจหลักสูตรที่เปิดสอนอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ พบว่ามีจำนวนหลักสูตรทั่วประเทศไม่น้อยกว่า ๕๐๐ หลักสูตร อีกทั้งชื่อปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาย่อยที่เปิดสอนและได้รับการรับรองแล้วเป็นไปในลักษณะที่หลากหลาย ทั้งที่หลักสูตรหลายหลักสูตรมีจุดประสงค์ไปในทำนองเดียวกัน อย่างไรก็ตาม ชื่อสาขาวิชาของแต่ละสถาบันล้วนสามารถสื่อความหมายของหลักสูตรได้อย่างถูกต้อง และมีความเป็นเอกลักษณ์ของแต่ละสถาบัน ดังนั้น ในรายงานฉบับนี้จึงไม่มีการกำหนดชื่อปริญญาในระดับสาขาวิชา (ข้อ ๒ ในมคอ. ๑) ซึ่งสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิสากล

จากการศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์เอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ทั้งที่เป็นเอกสารของในประเทศและต่างประเทศ รวมทั้งข้อบังคับหรือข้อกำหนดต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการระดมความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เกี่ยวข้องในการผลิตและใช้วิศวกรรมในประเทศ ทั้งในรูปแบบของการประชุม สัมมนา ประชุมเชิงปฏิบัติการ และการแสดงความคิดเห็นผ่านเว็บ <http://www.tqf.eng.mut.ac.th> จึงได้จัดทำกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์

๑ ชื่อสาขาสาขาวิชา

ชื่อสาขา วิศวกรรมศาสตร์
ชื่อสาขาวิชา

- (๑) วิศวกรรมไฟฟ้า
- (๒) วิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้ากำลัง)
- (๓) วิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้าสื่อสารโทรคมนาคม) หรือ วิศวกรรมโทรคมนาคม
- (๔) วิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยอิเล็กทรอนิกส์) หรือ วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
- (๕) วิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยระบบวัดคุม) หรือ วิศวกรรมระบบวัดคุมวิศวกรรมอัตโนมัติ
- (๖) วิศวกรรมเครื่องกล
- (๗) วิศวกรรมโยธา
- (๘) วิศวกรรมอุตสาหการ
- (๙) วิศวกรรมเคมี



มคอ. ๑

- (๑๐) วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
- (๑๑) วิศวกรรมเกษตร
- (๑๒) วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
- (๑๓) วิศวกรรมเหมืองแร่
- (๑๔) วิศวกรรมยานยนต์
- (๑๕) วิศวกรรมวัสดุ
- (๑๖) วิศวกรรมอาหาร
- (๑๗) วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ

๒ ชื่อปริญญาและสาขาวิชา
 ภาษาไทย: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
 วศ.บ.
 ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering
 B.Eng.

หมายเหตุ มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ จะเน้นมาตรฐานผลการเรียนรู้ เป็นหลัก ส่วนชื่อปริญญาและชื่อที่แสดงสาขาวิชา อาจกำหนดแตกต่างกันในสถาบัน อุดมศึกษาต่าง ๆ ตามรายละเอียดของสาขาวิชาและวิชาชีพนั้น ทั้งนี้ให้เป็นไปตาม ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง หลักเกณฑ์การกำหนดชื่อปริญญา

๓ ลักษณะของสาขาสาขาวิชา
 สาขาวิศวกรรมศาสตร์ เป็นสาขาวิชาที่เกี่ยวกับการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ชุมชนชาติมาประยุกต์ใช้ มีหลายสาขาย่อยทำให้เกิดความหลากหลายในค่านองค์ความรู้และสาขาวิชาชีพ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้พื้นฐานความรู้ของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ประกอบด้วยความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์พื้นฐานและวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เพื่อนำไปสู่การต่อยอดองค์ความรู้ด้วยศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพ

ปัจจุบันสาขาวิศวกรรมศาสตร์มีความหลากหลายและแตกแขนงเป็นสาขาย่อยหลายด้าน เนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีและความต้องการของสังคม จึงมีหลาย สถาบันจัดทำหลักสูตรที่มุ่งเน้นองค์ความรู้ที่แตกต่างกันตามเอกลักษณ์ของแต่ละสถาบัน การจำแนก สาขาย่อยในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ขึ้นอยู่กับการจัดองค์ประกอบขององค์ความรู้ที่จำเป็นในแต่ละ สาขาวิชาชีพ

แนวทางในการจัดการขอเบเขตองค์ความรู้ในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ได้พิจารณาจากข้อเสนอแนะ (Recommendation) และแนวทางที่นำเสนอในกรอบใหญ่ตามมาตรฐานสากลของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ เช่น International Education Accords (Washington Accord), The Accreditation Board for



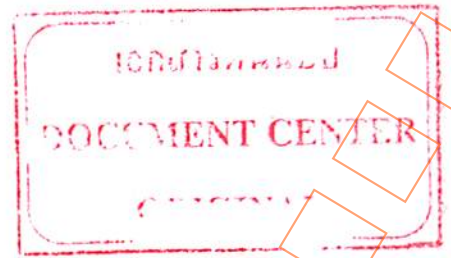
มคอ. ๑

Engineering and Technology (ABET), Japanese Accreditation Board for Engineering Education (JABEE) กรอบมาตรฐานคุณวุฒิต่างประเทศ ร่วมกับการระดมความรู้และประสบการณ์ของบุคลากรในสาขาวิศวกรรมศาสตร์จากสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ และจากสภาวิศวกร ประกอบกับความต้องการของสังคมและพื้นฐานอุตสาหกรรมในประเทศ ที่ส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม ึ่งหาตนเอง และลดการนำเข้าเทคโนโลยี ดังนั้น นอกเหนือจากความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ ซึ่งเป็นองค์ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับทุกสาขาวิชาชีพแล้ว สาขาวิชาย่อยทางวิศวกรรมศาสตร์ทุกสาขาวิชา ยังจำเป็นที่จะต้องมียุทธศาสตร์ประกอบขององค์ความรู้ที่จำเป็นในการประกอบวิชาชีพ โดยอาจจำแนกเป็นขอบเขตองค์ความรู้ที่สำคัญดังต่อไปนี้

- ๑) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง (Applied Mathematics, Computer and Simulations)
- ๒) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในด้านกลศาสตร์ (Mechanics)
- ๓) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล (Thermal Sciences and Fluid Mechanics)
- ๔) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางเคมีและวัสดุ (Chemistry and Materials)
- ๕) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางพลังงาน (Energy)
- ๖) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electricity and Electronics)
- ๗) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการระบบ (System Management)
- ๘) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม (Biology Health and Environment)

องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง (Applied Mathematics, Computer and Simulations) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่นำเสนอระบบต่างๆ ในรูปแบบของสมการคณิตศาสตร์ การจำลองระบบ การออกแบบและวิเคราะห์ระบบจำลอง ระบบป้อนกลับ และการประมวลผลบนคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในด้านกลศาสตร์ (Mechanics) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์แรงหรือภาระอื่นๆ ที่กระทำกับระบบเชิงกล รวมทั้งการวิเคราะห์การ



เคลื่อนที่ จนกระทั่งถึงการวิเคราะห์ความเค้นและการเปลี่ยนรูปของวัตถุภายใต้ภาวะแบบต่างๆ ที่มากระทำ

องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล (Thermal Sciences and Fluid Mechanics) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนความรู้พื้นฐานของลักษณะเฉพาะ (characteristics) และกระบวนการของของไหล หลักการพลศาสตร์ของของไหล การเคลื่อนที่ของความร้อน ระบบทางความร้อนและการประยุกต์ใช้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางเคมีและวัสดุ (Chemistry and Materials) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนพื้นฐานของสมบัติและสถานะของสสาร การเปลี่ยนแปลง การแปรรูป และการเกิดปฏิกิริยาของสสาร การประยุกต์ใช้งานสสารในด้านต่างๆ รวมทั้งกระบวนการทางวิศวกรรมของวัสดุ

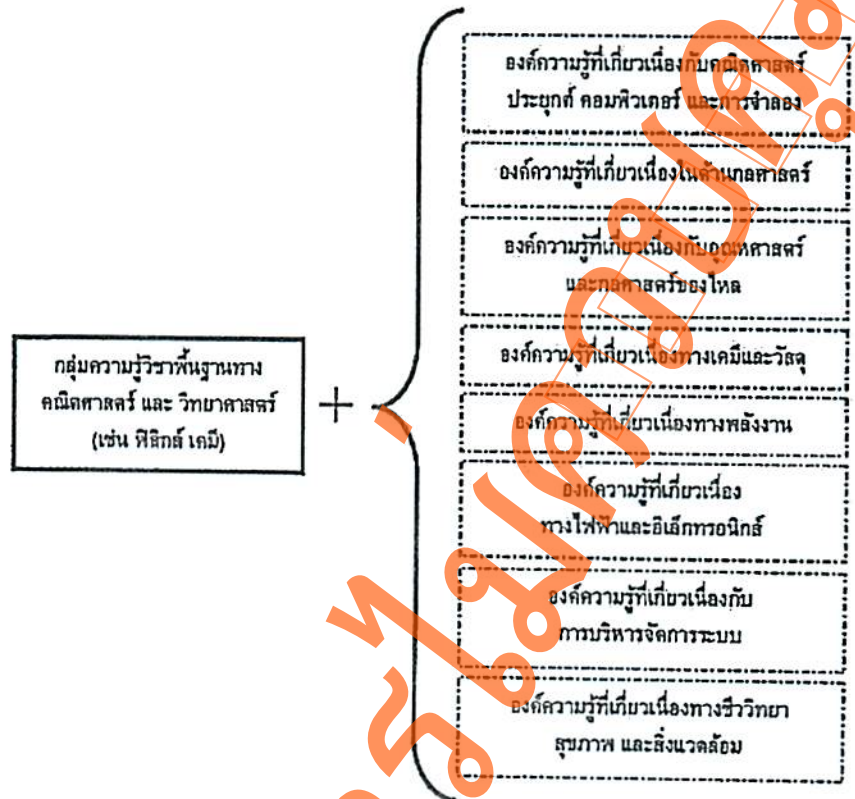
องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางพลังงาน (Energy) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานประเภทต่างๆ ที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน กระบวนการผลิต การขนส่ง เป็นต้น รวมถึงกลไกหรือหลักการ การเปลี่ยนรูปของพลังงาน และรวมทั้งเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับพลังงานทางเลือกและพลังงานทดแทนสำหรับในอนาคต

องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electricity and Electronics) หมายถึง เนื้อหาความรู้ซึ่งเกี่ยวกับทฤษฎีทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เช่น วงจรและระบบไฟฟ้า อุปกรณ์และวงจรรีเลย์ทรอนิกส์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สัญญาณ เป็นต้น รวมไปถึงการประยุกต์ใช้งานด้วยเทคโนโลยีทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการระบบ (System Management) หมายถึง เนื้อหาความรู้ทางการจัดการและการควบคุมในระบบอุตสาหกรรม มาตรฐานและความปลอดภัยทางวิศวกรรม เศรษฐศาสตร์ โลจิสติกส์ รวมไปถึงการนำสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการ

องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม (Biology Health and Environment) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีและการนำมาประยุกต์ใช้งานที่เกี่ยวข้องทางด้านชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม

รูปที่ ๓.๑ แสดงโครงสร้างของลักษณะสาขาทางวิศวกรรมศาสตร์ โดยทุกสาขาวิชาต้องมียุทธศาสตร์ความรู้พื้นฐานที่เป็นกลุ่มวิชาทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ เช่น ฟิสิกส์ เคมี (แสดงด้วยกรอบเส้นทึบในรูปที่ ๓.๑) สำหรับแต่ละสาขาวิชาของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ จะประกอบด้วยองค์ความรู้ต่างๆ ดังที่กล่าวไว้แล้วข้างต้นในบางองค์ความรู้ขึ้นกับเอกลักษณ์ของหลักสูตร (แสดงด้วยกรอบเส้นประในรูปที่ ๓.๑) โดยมีสัดส่วนองค์ความรู้ที่แตกต่างกันได้ในแต่ละสาขาวิชา ทั้งนี้เนื่องจากศาสตร์และเทคโนโลยีในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงที่ค่อนข้างรวดเร็ว การกำหนดสัดส่วนที่แน่นอนสำหรับสาขาวิชาจึงมีอาจทำได้ การออกแบบหลักสูตรให้ทันสมัยจะต้องคำนึงถึงความสำคัญของเทคโนโลยีในช่วงเวลานั้น ซึ่งอาจทำให้หลักสูตรในสาขาวิชาเดียวกัน มีสัดส่วนขององค์ความรู้ที่แตกต่างกันเมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้น การออกแบบหลักสูตรที่ดีและทันสมัย สอดคล้องกับความต้องการสังคม จะต้องคำนึงถึงเทคโนโลยีที่เป็นปัจจุบัน ประกอบกับเอกลักษณ์ของแต่ละสถาบัน



รูปที่ ๒.๑ โครงสร้างของลักษณะสาขาทางวิศวกรรมศาสตร์

- หมายเหตุ ๑) สำหรับหลักสูตรที่เปิดสอนในลักษณะของการบูรณาการความรู้จากเนื้อหาของสาขาวิชาต่าง ๆ ตามตัวอย่างที่ปรากฏในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ นี้ สามารถใช้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ นี้ในการออกแบบหลักสูตรได้ โดยให้ใช้เนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องผสมผสานเข้าด้วยกันในสัดส่วนที่เหมาะสมกับสาขาวิชาที่นั้น ๆ
- ๒) สำหรับสาขาวิชาที่มีได้มีรายละเอียดปรากฏในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ นี้ สามารถใช้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ นี้ในการออกแบบหลักสูตรเบื้องต้นได้ โดยเน้นผลการเรียนรู้เป็นสำคัญ ส่วนรายละเอียดเนื้อหาสาระสำคัญ สามารถจัดทำรายละเอียดเพิ่มเติมในแต่ละหัวข้อที่เกี่ยวข้องได้ในอนาคต

๔ คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์

มคอ. ๑

- (๑) มีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ และทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และต่อสังคม และปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพ ด้วยความซื่อสัตย์ สุจริต และเสียสละ
- (๒) มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้
- (๓) มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนมีอยู่ให้สูงขึ้นไป เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ
- (๔) คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม
- (๕) มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน
- (๖) มีความสามารถในการคิดต่อสื่อสาร และใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และศัพท์ทางเทคนิค ในการคิดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี

๕ มาตรฐานผลการเรียนรู้

มาตรฐานผลการเรียนรู้ ละก่อนคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ประกอบด้วย

๕.๑ ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (๑) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต
- (๒) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- (๓) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง ความสำคัญ ความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (๔) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
- (๕) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

๕.๒ ด้านความรู้

- (๑) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (๒) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (๓) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (๔) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (๕) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

๕.๓ ด้านทักษะทางปัญญา

- (๑) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (๒) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (๓) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (๔) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (๕) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

๕.๔ ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (๑) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (๒) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- (๓) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (๔) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคล และงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

(๕) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษา สภาพแวดล้อมต่อสังคม

๕.๕ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (๑) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (๒) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อ การแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (๓) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมี ประสิทธิภาพ
- (๔) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้ สถิติสัญลักษณ์
- (๕) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

๖ องค์การวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง

สภาวิศวกร (Council of Engineer)

๗ โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตรประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ หมวดเลือกเสรี และ/ หรือวิชาประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) โดยมีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตในแต่ละหมวดและหน่วยกิตรวม ทั้งหลักสูตรเป็นไปตามประกาศของกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี

ในส่วนของหมวดวิชาเฉพาะ เนื่องจากสาขาวิศวกรรมศาสตร์ครอบคลุมเนื้อหาที่หลากหลาย ทั้ง ด้านทฤษฎี-หลักการ-นวัตกรรม ให้นำไปใช้งาน จึงกำหนดเป็นกลุ่มย่อย ดังนี้

(๑) วิชาเฉพาะพื้นฐาน หมายถึง วิชาที่เป็นความรู้พื้นฐานสำหรับการเรียนทางด้าน วิศวกรรมศาสตร์ เช่น กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ และ กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง วิศวกรรม

(๒) วิชาเฉพาะด้าน หมายถึง วิชาที่ครอบคลุมองค์ความรู้ที่จำเป็นต้องมีในแต่ละด้านของสาขาวิชา เช่น กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม และ กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

บางหลักสูตรอาจกำหนดให้มีประสบการณ์ภาคสนาม ซึ่งอาจเป็นการฝึกงานในสถาน ประกอบการ หรือสหกิจศึกษา โดยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของหมวดวิชาเฉพาะ

สำหรับหลักสูตรที่ต้องการใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ต้องเป็นไปตาม ข้อกำหนดของสภาวิศวกร

๘ เนื้อหาสาระสำคัญของสาขา/สาขาวิชา

เนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ครอบคลุมองค์ความรู้ที่เป็นสาระสำคัญของลักษณะสาขา โดยแต่ละสาขาวิชา อาจประกอบด้วยกลุ่มความรู้เฉพาะทาง ดังตัวอย่างต่อไปนี้

๘.๑ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- ๒) กลุ่มความรู้เฉพาะด้านทางวิศวกรรมไฟฟ้าที่เป็นแขนงวิชาย่อย เช่น ไฟฟ้ากำลัง ไฟฟ้าสื่อสาร/โทรคมนาคม อิเล็กทรอนิกส์ ระบบวัดคุม/วิศวกรรมอัตโนมัติ โดยกลุ่มความรู้ในส่วนนี้เกิดจากการบูรณาการในสัดส่วนที่เหมาะสมตามความต้องการของหลักสูตรและเอกลักษณ์ของสถาบัน

หมายเหตุ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เป็นสาขาวิชาที่เรียนรู้เกี่ยวกับศาสตร์ทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้า มิได้มุ่งเน้นสาระความรู้ในแขนงวิชาย่อยใดเป็นหลัก เสมือนกับการบูรณาการศาสตร์ในแขนงวิชาย่อยต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ทั้งที่ในความเป็นจริงแล้ว ศาสตร์ในแขนงวิชาย่อยต่าง ๆ มีการพัฒนาขึ้นในภายหลัง นอกจากนี้ หลักสูตรอาจถูกออกแบบให้มีการบูรณาการสาระความรู้ในแขนงวิชาย่อยบางแขนง(ดูข้อ ๘.๒ ถึง ๘.๕)เข้าไว้ด้วยกันก็ได้ โดยชื่อของสาขาวิชาอาจแตกต่างกันออกไป ตามลักษณะของสาระความรู้ที่บูรณาการ

๘.๒ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้ากำลัง) ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electrical and Electronics Engineering)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม (Measurement, Instrument and Control System)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน (Energy Conversion and Transportation)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้าน ระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และ มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า (Electrical System, High Voltage Engineering, and Installation Standard)

๘.๓ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้าสื่อสาร/โทรคมนาคม) ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electrical and Electronics Engineering)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสาร (Communication Theory)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านการประมวลผลสัญญาณ (Signal Processing)



มคอ. ๑

- ๔) กลุ่มความรู้ด้านอุปกรณ์สื่อสารและการส่งสัญญาณ (Communication Devices and Transmission)
- ๕) กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้าสื่อสารและเครือข่าย (Communication Systems and Networking)

๘.๔ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยอิเล็กทรอนิกส์) ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านวงจรไฟฟ้าและวงจรรวม
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านการประมวลสัญญาณ
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านวงจรรวมและสมองกลฝังตัว

๘.๕ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยระบบวัดคุม/วิศวกรรมอัตโนมัติ) ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electrical and Electronics Engineering)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านการวัดและเครื่องมือ (Measurements and Instrumentation)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบและการควบคุม (System and Control)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบสารสนเทศในอุตสาหกรรม (Industrial Information System)
- ๕) กลุ่มความรู้ด้านบริหารและจัดการระบบควบคุมในอุตสาหกรรม (Industrial Management)

๘.๖ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบเชิงกล (Mechanical Design)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านอุณหศาสตร์และของไหล (Thermal Science and Fluid Mechanics)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบพลศาสตร์และการควบคุม (Dynamic systems and Control)

๘.๗ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง และวัสดุ (Structural Engineering & Materials)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพี และชลศาสตร์ (Soil & Hydraulics Engineering)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจ และการจัดการ (Surveying & Engineering Management)

๘.๘ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต (Materials and Manufacturing Processes)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย (Work Systems and Safety)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ (Quality Systems)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน (Economic and Finance)



มคอ. ๑

- ๕) กลุ่มความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ (Production and Operations Management)
- ๖) กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Integration of Industrial Engineering Techniques)

๔.๙ สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี (Principles of Chemical Engineering)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านการประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี (Applied Chemical Engineering)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบและการจัดการโรงงาน (Plant Design and Management)

๔.๑๐ สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมการประปา และน้ำเสีย (Water and Wastewater Engineering)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย (Solid Waste and Hazardous Waste Engineering)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านการควบคุมมลพิษทางอากาศ มลพิษทางเสียง และการสั่นสะเทือน (Air Pollution, Noise and Vibration Control)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบและการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental System and Management)

๔.๑๑ สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านเครื่องจักรกลเกษตร (Agricultural Machinery)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมดินและน้ำ (Soil and Water Engineering)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมกระบวนการผลิตเกษตร (Agricultural Process Engineering)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านอาคารเพื่อการเกษตร (Farm Structure)

๔.๑๒ สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านกลศาสตร์และเครื่องจักรกล
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบอัตโนมัติและคอมพิวเตอร์
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านเมคคาทรอนิกส์ประยุกต์

๔.๑๓ สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านการทำเหมืองและออกแบบเหมืองแร่ (Mining and Mine Design)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านการแต่งแร่ (Mineral Processing)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมวัตถุระเบิด (Explosive Engineering)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านกลศาสตร์และกลศาสตร์หิน (Rock Mechanics and Rock Engineering)
- ๕) กลุ่มความรู้ด้านการบริหารและเศรษฐศาสตร์เหมืองแร่ (Mine Management and Mine Economics)

๔.๑๔ สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านโครงสร้างและชิ้นส่วนหลักของยานยนต์
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านระบบเสริมของยานยนต์
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านพลศาสตร์ยานยนต์

๔.๑๕ สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านธรรมชาติของวัสดุ (Nature of Materials)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านกระบวนการผลิตวัสดุ (Materials Processing)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านการวิเคราะห์และทดสอบวัสดุ (Material Analysis and Testing)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมวัสดุ (Integration of Materials Engineering Techniques)

๔.๑๖ สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านหลักการพื้นฐานสำหรับวิศวกรรมอาหาร (Basic Knowledge of Food Engineering)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมระบบการผลิตอาหาร (Food Process System Engineering)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านเครื่องจักรกลและหน่วยสนับสนุนการผลิต (Food Processing Machines and Utilities)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านการบริหารการผลิตและความปลอดภัยอาหาร (System Management and Food Safety)

๔.๑๗ สาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ (Basics in Bioprocess Engineering)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านกระบวนการผลิต (Manufacturing Processes)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (Environment)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบโรงงาน (Industrial Systems)

๔ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผลการเรียนรู้

๔.๔.๑ กลยุทธ์การสอน

การเรียนการสอนควรเป็นลักษณะที่เห็นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบรรยายถึงเนื้อหาหลักของแต่ละวิชา โดยแสดงการได้มาซึ่งทฤษฎีและกฎเกณฑ์ต่างๆ ในเชิงวิเคราะห์ และเน้นให้เกิดการนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน กระตุ้นให้เกิดความคิดตามหลักของเหตุและผล พยายามชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับสิ่งต่างๆ ในธรรมชาติ เพื่อให้ง่ายในการเข้าใจหรืออาจนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน อีกทั้งให้ผู้เรียนได้ทำการทดลองปฏิบัติการจริงและมีโอกาสใช้เครื่องมือด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เรียน

ในกระบวนการเรียนการสอน ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะความสามารถในการค้นคว้าด้วยตนเอง ทั้งในและนอกห้องเรียน มีการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะด้านต่างๆ รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีการพัฒนาค้นหาความรู้แล้วมาเสนอเพื่อสร้างทักษะในการอภิปรายนำเสนอ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน

นอกจากนี้ ควรสอดแทรกเนื้อหา/กิจกรรมที่ส่งเสริมด้านคุณธรรม จริยธรรม รูปแบบการเรียนการสอนต่างๆ เหล่านี้ จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ ทักษะในการทดลองวิจัยและการแก้ปัญหา มีความรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจ มีทักษะในการนำเสนอและอภิปรายโดยใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารกับผู้อื่น ทักษะการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรมในตนเองและวิชาชีพ

๔.๕ กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้

หลักสูตรที่เปิดดำเนินการต้องมีกลยุทธ์การประเมินผล และทวนสอบว่าเกิดผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานที่กำหนดอย่างน้อย ๕ ด้าน (ในข้อ ๔) เพื่อนำมาปรับปรุงลักษณะการเรียนการสอนให้เป็นไปในทิศทางที่สอดคล้องกับที่ต้องการ ซึ่งสถาบันอุดมศึกษาจะต้องวางแผนไว้ล่วงหน้า และบรรยายละเอียดเป็นลายลักษณ์อักษรในเอกสารรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี)

การประเมินผลของแต่ละรายวิชาเป็นความรับผิดชอบของผู้สอน เช่น การสอบข้อเขียน การสอบสัมภาษณ์ การสอบปฏิบัติ การสังเกตพฤติกรรม การให้คะแนนโดยผู้ร่วมงาน รายงานกิจกรรมแฟ้มผลงาน การประเมินตนเองของผู้เรียน ส่วนการประเมินผลหลักสูตรเป็นความรับผิดชอบร่วมกันของคณาจารย์และผู้บริหารหลักสูตร เช่น การประเมินข้อสอบ การเทียบเคียงข้อสอบกับสถานศึกษาอื่น การสอบด้วยข้อสอบกลางของสาขาวิชา และการประเมินของสมาคมวิชาชีพ เช่น จากสภาวิศวกร สำหรับการขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ เป็นต้น

การประเมินผลมาตรฐานคุณภาพบัณฑิต นอกจากจะเป็นทางด้านความรู้แล้ว การประเมินว่าบัณฑิตระดับอุดมศึกษาเป็นผู้ มีคุณธรรม จริยธรรม มีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง

สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุขก็เป็นสิ่งที่จำเป็น อาจารย์ผู้สอนอาจทำได้ด้วยการจำลองสถานการณ์ต่างๆ เพื่อสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาว่ามีคุณลักษณะที่ต้องการหรือไม่ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการประเมิน นอกเหนือจากการประเมินที่ได้รับกลับมาจากผู้ประกอบการซึ่งจะเกิดขึ้นหลังจากที่นักศึกษาได้เรียนวิชาประสบการณ์ภาคสนาม(การฝึกงาน/สหกิจศึกษา) หรือผู้จ้างงานหลังจากที่เป็นบัณฑิตจบออกไป และได้ใช้ชีวิตร่วมกับสังคมภายนอก

นอกจากนี้ การวัดและประเมินผลนักศึกษา อย่างน้อยให้เป็นไปตามประกาศดังนี้

- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ ข้อ ๑๒ ว่าด้วยเกณฑ์การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา
- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๕ ว่าด้วยมาตรฐานด้านคุณภาพบัณฑิต
- ประกาศข้อบังคับ/ระเบียบ ของแต่ละสถาบันอุดมศึกษา

๑๐ การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้

สถาบันการศึกษาต้องกำหนดระบบการทวนสอบเพื่อยืนยันว่าผู้จบการศึกษาทุกคนมีผลการเรียนรู้อย่างน้อยตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ดังนี้

๑๐.๑ การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาขณะที่กำลังศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ และมีคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณาข้อสอบในการวัดผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ให้เป็นไปตามแผนการสอน

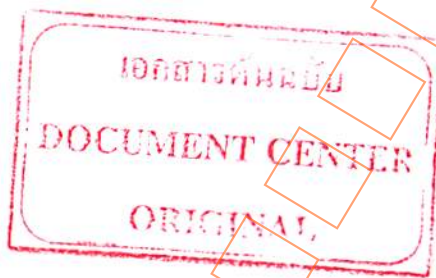
การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

มีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑๐.๒ การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร อาจใช้การประเมินจากตัวอย่างต่อไปนี้

- ๑) ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ไทยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการงานอาชีพ
- ๒) การทวนสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ



มคอ. ๑

- ๓) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น ถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติ ด้านอื่นๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้นๆ
- ๔) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน ตามหลักสูตร เพื่อนำมาใช้ในการปรับหลักสูตรให้ดีขึ้น
- ๕) มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และผู้ประกอบการ มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ เพื่อเพิ่มประสบการณ์ เรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของ นักศึกษา

๑๑ คุณสมบัติผู้เข้าศึกษาและการเทียบโอนผลการเรียนรู้

๓.๑๑.๑ คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

- ๑) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลายตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ หรือ เทียบเท่า
- ๒) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และหรือ เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับการ คัดเลือกของสถาบันการศึกษาเป็นผู้กำหนด

๓.๑๑.๒ การเทียบโอนผลการเรียนรู้

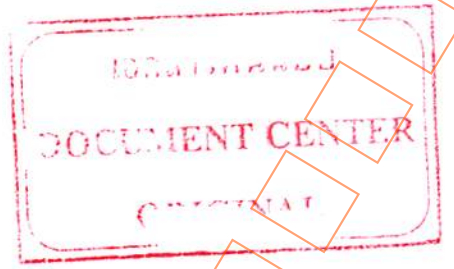
การเทียบโอนผลการเรียนรู้ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ และ ระเบียบข้อบังคับ คัดเลือกของสถาบันการศึกษาที่กำหนด

๑๒ คณาจารย์และบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

(๑) อาจารย์ประจำต้องมีจำนวนและคุณสมบัติเป็นไปตาม

- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๔ หรือฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด
- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง แนวทางบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๔ หรือฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด
- แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการกำหนดจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๔ หรือฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด
- แนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับคุณวุฒิอาจารย์ประจำหลักสูตรระดับอุดมศึกษา
- ประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง แนวปฏิบัติตามหลักเกณฑ์การขอเปิดและ ดำเนินการหลักสูตรระดับปริญญาในระบบการศึกษาทางไกล พ.ศ. ๒๕๕๔ หรือฉบับ ปรับปรุงแก้ไขล่าสุด
- แนวทางปฏิบัติของสภาวิศวกร เกี่ยวกับคุณวุฒิอาจารย์ประจำหลักสูตร สำหรับ สาขาวิชาที่กำหนดให้ผู้จบการศึกษา มีสิทธิ์ในการสอบใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมควบคุม
- ข้อบังคับของแต่ละสถาบันอุดมศึกษา

(๒) อาจารย์ต้องมีความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร



มคอ. ๑

- (๓) อาจารย์ต้องมีความรู้และทักษะในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา และมีประสบการณ์ทำวิจัยหรือประสบการณ์ประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาที่สอน
- (๔) ควรเชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคธุรกิจ หรือภาคอุตสาหกรรมที่มีประสบการณ์ตรงในรายวิชาต่างๆ มาเป็นวิทยากรหรืออาจารย์พิเศษ เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ให้แก่นักศึกษา
- (๕) สัดส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า ให้เป็นไปตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา ระดับอุดมศึกษา ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

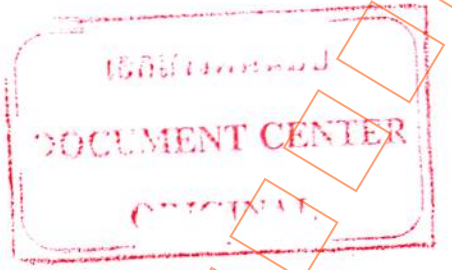
๑๑ ทรัพยากรการเรียนการสอนและการจัดการ

สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่สำคัญของสาขาวิชาทางวิศวกรรมศาสตร์ คือเครื่องมืออุปกรณ์ และห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการเรียนการสอนของสาขาวิชา เนื่องจากนักศึกษาต้องมีประสบการณ์การใช้งานเครื่องมือ และอุปกรณ์ในแต่ละสาขาวิชา เพื่อให้เกิดความเข้าใจในหลักการ วิธีการใช้งานที่ถูกต้อง และมีทักษะในการใช้งานจริง รวมทั้งการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศทั้งห้องสมุดและอินเทอร์เน็ต และสื่อการสอนสำเร็จรูป เช่น วิกิทัศน์วิชาการ โปรแกรมการคำนวณ รวมถึงสื่อประกอบการสอนที่จัดเตรียมโดยผู้สอน ดังนั้น ต้องมีทรัพยากรขั้นต่ำเพื่อจัดการเรียนการสอน ดังนี้

- ๑) มีห้องเรียนที่มีสื่อการสอนและอุปกรณ์ที่ทันสมัยเอื้อให้คณาจารย์สามารถปฏิบัติงานสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๒) มีห้องปฏิบัติการที่มีความพร้อมทั้งวัสดุอุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย และซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับสาขาวิชาที่เปิดสอนอย่างพอเพียงต่อการเรียนการสอน รวมถึงห้องปฏิบัติการสำหรับการทำโครงการ โดยมีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ
- ๓) ต้องมีเจ้าหน้าที่สนับสนุนดูแลสื่อการเรียนการสอน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกต้องตามกฎหมายที่พร้อมใช้ปฏิบัติงาน สำหรับใช้ประกอบการสอน
- ๔) มีห้องสมุดหรือแหล่งความรู้และสิ่งอำนวยความสะดวกในการสืบค้นความรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนมีหนังสือ ตำราและวารสารในสาขาวิชาที่เปิดสอนทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศที่เกี่ยวข้องในจำนวนที่เหมาะสม โดยจำนวนตำราที่เกี่ยวข้องต้องมีเพียงพอ
- ๕) มีเครื่องมืออุปกรณ์ประกอบการเรียนวิชาปฏิบัติการระหว่างการเรียนการสอนในวิชาปฏิบัติการ ต่อจำนวนนักศึกษาในอัตราส่วนที่เหมาะสม

ทั้งนี้ ทรัพยากรขั้นต่ำเพื่อการเรียนการสอนของสาขาวิชา ต้องมีความพร้อมอยู่ที่ตั้งเดียวกับหลักสูตรที่ขอเปิดดำเนินการ นอกจากนี้ การเตรียมความพร้อมสนับสนุนการเรียนการสอนตามหลักสูตรให้เป็นไปตาม

- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ (หรือฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด) ข้อ ๑๔ ว่าด้วยการประกันคุณภาพของหลักสูตร
- ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวปฏิบัติตามหลักเกณฑ์การขอเปิดและดำเนินการหลักสูตรระดับปริญญาในระบบการศึกษาทางไกล พ.ศ. ๒๕๔๘



- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ ว่าด้วย มาตรฐานด้านพันธกิจของการบริหารอุดมศึกษา และมาตรฐานด้านการสร้างและพัฒนา สังคมฐานความรู้ และสังคมแห่งการเรียนรู้

๑๔ แนวทางการพัฒนาคณาจารย์

- ๑) มีการปฐมนิเทศและแนวอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของสถาบันอุดมศึกษา คณะ และหลักสูตรที่สอน รวมทั้งอบรมวิธีการสอนแบบต่าง ๆ ตลอดจนการใช้และผลิตสื่อการสอน เพื่อ เป็นการพัฒนาการสอนของอาจารย์
- ๒) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริม การสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง และให้การสนับสนุนการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ทุนทางวิชาการ และวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศ หรือต่างประเทศ หรือการลา เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- ๓) มีการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย
- ๔) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- ๕) สนับสนุนให้อาจารย์จัดทำผลงานทางวิชาการ เพื่อส่งเสริมการมีตำแหน่งทางวิชาการสูงขึ้น

๑๕ การประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด

๑) สถาบันอุดมศึกษาที่จัดการเรียนการสอนในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ต้องมีระบบประกัน คุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขา วิศวกรรมศาสตร์ โดยการกำหนดตัวบ่งชี้หลักและเป้าหมายผลการดำเนินงานขั้นต่ำทั่วไป ตามเกณฑ์ การประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา ตามที่สำนักงานคณะกรรมการการ อุดมศึกษากำหนด

๒) สถาบันอุดมศึกษาอาจกำหนดตัวบ่งชี้เพิ่มเติม ให้สอดคล้องกับพันธกิจและวัตถุประสงค์ของ สถาบันฯ หรือกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานที่สูงขึ้น เพื่อการยกระดับมาตรฐานของตนเอง โดย กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร สถาบันอุดมศึกษาที่จะได้รับการรับรองมาตรฐานหลักสูตรตาม กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ต้องมีผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง ๒ ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ต่อไป

๑๖ การนำมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมศาสตร์สู่การปฏิบัติ

กระบวนการที่สถาบันอุดมศึกษานำมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์สู่การพัฒนาหลักสูตรใหม่หรือหลักสูตรปรับปรุง เป็นดังนี้

๑) ให้สถาบันพิจารณาความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการศึกษาตามหลักสูตรในหัวข้อต่างๆ ที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์

๒) สถาบันแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยกรรมการอย่างน้อย ๕ คน โดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๒ คน ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย ๒ คน (โดยในจำนวนนี้ควรเป็นบุคคลภายนอกอย่างน้อย ๑ คน) และผู้แทนจากองค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย ๑ คน เพื่อดำเนินการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ โดยมีหัวข้อของหลักสูตรอย่างน้อยตามที่กำหนดไว้ในแบบมคอ.๒ รายละเอียดของหลักสูตร

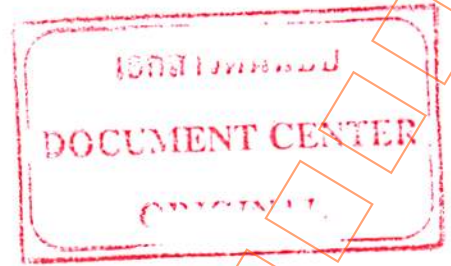
๓) การพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิชาใด ๆ ของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ตามข้อ ๒) นั้น ในหัวข้อมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง นอกจากมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์แล้ว สถาบันอุดมศึกษาอาจเพิ่มเติมมาตรฐานผลการเรียนรู้ซึ่งสถาบันยังต้องการให้บัณฑิตระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ของคนมีคุณลักษณะเด่นหรือพิเศษกว่าบัณฑิตในระดับคุณวุฒิและสาขาวิชาเดียวกันของสถาบันอื่นๆ เพื่อให้เป็นไปตามปรัชญาและปณิธานของสถาบันฯ และเป็นที่น่าสนใจของบุคคลที่จะเลือกเรียนหลักสูตรของสถาบันฯ หรือผู้ที่สนใจจะรับบัณฑิตเข้าทำงานเมื่อสำเร็จการศึกษา โดยให้แสดงแผนที่การกระจายความรับผิดชอบต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) เพื่อให้เห็นว่าแต่ละรายวิชาในหลักสูตรมีความรับผิดชอบหลักหรือความรับผิดชอบรองต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านใด

๔) จัดทำรายละเอียดของรายวิชา รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตาม แบบ มคอ.๓ (รายละเอียดของรายวิชา) และ แบบ มคอ.๔ (รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม) ตามลำดับ พร้อมทั้งแสดงให้เห็นว่า แต่ละรายวิชาจะทำให้เกิดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในเรื่องใด สถาบันฯต้องมอบหมายให้ภาควิชา/สาขาวิชา จัดทำรายละเอียดของรายวิชาทุกรายวิชา รวมทั้งรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ให้เสร็จเรียบร้อยก่อนการเปิดสอน

๕) สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอสภาสถาบันฯ เพื่ออนุมัติรายละเอียดของหลักสูตรซึ่งได้จัดทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์แล้วก่อนเปิดสอน โดยสภาสถาบันฯควรกำหนดระบบและกลไกของการจัดทำและอนุมัติรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ให้ชัดเจน

๖) สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอรายละเอียดของหลักสูตร ซึ่งสภาสถาบันฯอนุมัติให้เปิดสอนแล้ว ให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบภายใน ๓๐ วัน นับแต่สภาสถาบันฯอนุมัติ

๗) เมื่อสภาสถาบันฯ อนุมัติตามข้อ ๕) แล้วให้มอบหมายอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชา ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามกลยุทธ์การสอนและการประเมินผลที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของ



มคอ. ๑

หลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ให้บรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของสาขา/สาขาวิชา

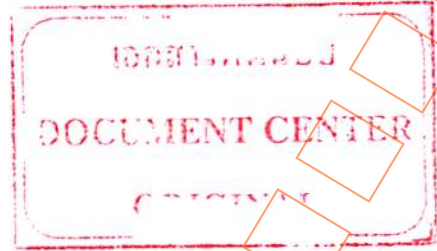
๔). เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน การประเมินผลและการทวนสอบผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาและประสบการณ์ภาคสนามในแต่ละภาคการศึกษาแล้ว ให้อาจารย์ผู้สอน จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ซึ่งรวมถึงการประเมินผล และการทวนสอบผลการเรียนในรายวิชาที่ตนรับผิดชอบพร้อมปัญหา/อุปสรรคและข้อเสนอแนะ โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตามแบบ มคอ.๕ (รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา) และแบบ มคอ.๖ (รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม) ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประมวล/วิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลการดำเนินการ และจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษาเมื่อสิ้นปีการศึกษา โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตามแบบ มคอ.๗ (รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร) เพื่อใช้ในการพิจารณาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรการสอน กลยุทธ์การประเมินผลและแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้น และหากจำเป็นจะต้องปรับปรุงหลักสูตรหรือการจัดการเรียนการสอนก็สามารถกระทำได้

๕) เมื่อครบรอบหลักสูตร ให้จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร โดยมีหัวข้อและรายละเอียดอย่างน้อยตามแบบ มคอ.๗ (รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร) เช่นเดียวกับการรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา และวิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารจัดการหลักสูตรในภาพรวม ว่าบัณฑิตบรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ รวมทั้งให้นำผลการวิเคราะห์มาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรและ/หรือการดำเนินการของหลักสูตรต่อไป

๑๗ การเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพ และมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ซึ่งบันทึกในฐานข้อมูลหลักสูตรเพื่อการเผยแพร่ (Thai Qualifications Register: TQR)

เพื่อประโยชน์ต่อการกำกับดูแลคุณภาพการจัดการศึกษาของคณะกรรมการการอุดมศึกษา การรับรองคุณวุฒิเพื่อกำหนดอัตราเงินเดือนในการเข้ารับราชการของคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) การรับรองคุณวุฒิเพื่อการศึกษาคือหรือทำงานในต่างประเทศและเป็นข้อมูลสำหรับผู้ประกอบการ สังคมและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจะสามารถตรวจสอบหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานได้โดยสะดวก ให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ซึ่งบันทึกในฐานข้อมูลหลักสูตรเพื่อการเผยแพร่ (Thai Qualifications Register: TQR) เมื่อสถาบันฯ ได้เปิดสอนไปแล้วอย่างน้อยครึ่งระยะเวลาของหลักสูตรตามหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

- ๑) เป็นหลักสูตรที่ได้รับอนุมัติจากสภาสถาบันอุดมศึกษา ก่อนเปิดสอนและได้แจ้งสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา รับทราบภายใน ๓๐ วันนับแต่สภาสถาบันอุดมศึกษาอนุมัติหลักสูตรนั้น
- ๒) ผลการประเมินคุณภาพภายในตามตัวบ่งชี้ที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตรซึ่งสอดคล้องกับการประกันคุณภาพภายในจะต้องมีคะแนนเฉลี่ยระดับดีขึ้นอย่างต่อเนื่องกัน ๒ ปี นับตั้งแต่



มคอ. ๑

เปิดสอนหลักสูตรที่ได้พัฒนาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ที่ได้กำหนดตัวบ่งชี้และ/หรือเกณฑ์การประเมินเพิ่มเติม ผลการประเมินคุณภาพจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ กำหนด จึงจะได้รับการเผยแพร่

๓) หลักสูตรใดที่ไม่ได้รับการเผยแพร่ ให้สถาบันอุดมศึกษาดำเนินการปรับปรุงตามเงื่อนไขที่คณะกรรมการการอุดมศึกษาจะกำหนดจากผลการประเมินต่อไป

๔) กรณีหลักสูตรใดได้รับการเผยแพร่แล้ว สถาบันอุดมศึกษาจะต้องกำกับดูแลให้มีการรักษาคุณภาพให้มีมาตรฐานอยู่เสมอ โดยผลการประเมินคุณภาพภายในต้องมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับดีขึ้นไป หรือเป็นไปตามที่มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชานั้นกำหนดทุกปีหลังจากได้รับการเผยแพร่ หากต่อมาปรากฏว่าผลการประเมินคุณภาพหลักสูตรของสถาบันอุดมศึกษาใดไม่เป็นไปตามที่กำหนด ให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาเสนอคณะกรรมการการอุดมศึกษาเพื่อพิจารณาถอนการเผยแพร่หลักสูตรนั้น จนกว่าสถาบันอุดมศึกษานั้นจะได้มีการปรับปรุงตามเงื่อนไขของคณะกรรมการการอุดมศึกษา

๑๘ รายชื่อและหน่วยงานของคณะกรรมการจัดทำมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขา วิศวกรรมศาสตร์

๑๘.๑ ที่ปรึกษาโครงการ

- ๑) ดร.จิรณี ดันดิวิตวงศ์ อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
 - ๒) รศ.ดร.เสวิมเกียรติ จอมจันทร์ยอง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- (ประธานสภาอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย สมัยที่ ๓๒)

๑๘.๒ คณะทำงานจัดทำกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์

๑) รศ.ดร.อชิตม ฤกษ์บุตร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	ประธาน
๒) รศ.ดร.วิบูลย์ ชื่นแขก	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	รองประธาน
๓) ผศ.ดร.สมชัย หิรัญวโรดม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	รองประธาน
๔) รศ.ดร.อุรุษา วิสกุล	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	กรรมการ
๕) รศ.มณฑล ลีลาจินดาไกรฤกษ์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	กรรมการ
๖) ผศ.ดร.ศุภรัชชัย วรรัตน์	มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์	กรรมการ
๗) ดร.นริศรา อินทรจันทร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	กรรมการ
๘) รศ.ดร.ชัยฤทธิ์ ลัตยาประเสริฐ	ผู้แทนจากสภาวิศวกร	กรรมการ
๑๐) อาจารย์นิตยา จันทร์เรือง มหาผล	ผู้แทนจากสภาวิศวกร	กรรมการ
๑๒) รศ.น.อ.ดร.วรวพจน์ ชำพิก	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	กรรมการ
๑๓) รศ.ดร.สถาพร โภคา	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	กรรมการ

๑๔) รศ.ดร.อานันท์วัฒน์ คุณาภกร	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	กรมการ
๑๕) รศ.ดร.ประยุทธ อัครเอกฉลาสิน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	กรมการ
๑๖) รศ.ดร.พงศ์พันธ์ แก้วตาทิพย์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	กรมการ
๑๗) รศ.ดร.บุษชัย บรรเทึงจิตร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	กรมการ
๑๘) ผศ.ดร.ทิพบุษย์ เอกแสงศรี	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	กรมการ
๑๙) ผศ.ดร.ศิระ อัจฉริยวิริยะ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	กรมการ
๒๐) ดร.สมพงษ์ คุ้มสวัสดิ์	มหาวิทยาลัยสยาม	กรมการ
๒๑) ผศ.ดร.พันธุ์ลพ หัตถโกศล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	กรมการ
๒๒) รศ.ดร.สายประสิทธิ์ เกิดนิยม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	กรมการ
๒๓) รศ.ประสิทธิ์ จุลเสวีวงศ์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	กรมการ
๒๔) อาจารย์สุณีย์ คุรุวัช	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	กรมการและเลขานุการ
๒๕) ผศ.ดร.ธันวา ศรีประโมง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	กรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
๒๖) ดร.ธีรยศ เวียงทอง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	กรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
๒๗) อาจารย์ทีเชษฐ์ วิสารทพงศ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	กรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

๑๔.๓ กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้ากำลัง)

๑) รศ.ดร.อานันท์วัฒน์ คุณาภกร	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ประธานอนุกรรมการ
๒) ผศ.ดร.อนุวัฒน์ งามวานิชเลิศ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
๓) รศ.ดร.ชัยวุฒิ อัครอุทัย	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
๔) รศ.ดร.พิชัย อารีย์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	

๑๔.๔ กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้าสื่อสารโทรคมนาคม)

๑) รศ.ดร.ประยุทธ อัครเอกฉลาสิน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	ประธานอนุกรรมการ
๒) ผศ.ดร.ชูวงศ์ พงษ์เจริญพานิช	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
๓) ผศ.ดร.เด่นชัย วรเศวต	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	

๑๔.๕ กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยอิเล็กทรอนิกส์)

๑) ดร.สมพงษ์ คุ้มสวัสดิ์	มหาวิทยาลัยสยาม	ประธานอนุกรรมการ
๒) ผศ.ดร.พิพัฒน์ พรหมมี	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
๓) ผศ.วิภาวัลย์ นาคทรัพย์	มหาวิทยาลัยสยาม	
๔) ผศ.ดร.ชารา ชลปรามณี		

๕) พ.ท.ดร.วิชิต ช้ายเกล้า โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า

๑๔.๖ กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมฟ้า (สาขาย่อยระบบวัดคุมวิศวกรรมอัตโนมัติ)

- | | |
|------------------------------|--|
| ๑) รศ. ประสิทธิ์ จุลเสวีวงศ์ | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ประธานอนุกรรมการ |
| ๒) รศ.จิระศักดิ์ ชาญวุฒิธรรม | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
| ๓) ดร.เด็ยว กุลพิทักษ์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| ๔) รศ.ดร.เอก ไชยสวัสดิ์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| ๕) ผศ.ดร.ภาณุทัต บุญประมุข | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| ๖) รศ.ดร.วันชัย วัชรูจา | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |
| ๗) ผศ.พิทยา ป่านนิล | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |
| ๘) อาจารย์ธีรวัฒน์ เทพมณี | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |
| ๙) อาจารย์ศิริพงษ์ วงษ์คาร | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร |

๑๔.๗ กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

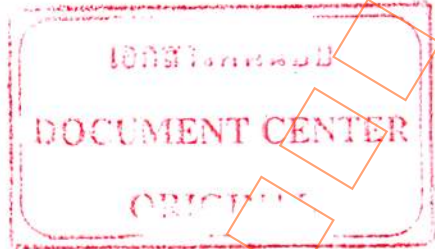
- | | |
|--------------------------------|---|
| ๑) รศ.ดร.พงศ์พันธ์ แก้วดาทิพย์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ประธานอนุกรรมการ |
| ๒) ผศ.ดร.ศุภสิทธิ์ รอดขวัญ | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| ๓) รศ.ดร.ภูติส ลักษณ์เจริญ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
| ๔) ดร.ชลธิศ เอี่ยมวราวุฒิกุล | มหาวิทยาลัยศรีปทุม |
| ๕) ดร.ยศพงษ์ ลออนวล | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |

๑๔.๘ กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

- | | | |
|--------------------------------|----------------------------|------------------|
| ๑) รศ.ดร.สถาพร โภคา | มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี | ประธานอนุกรรมการ |
| ๒) ผศ.ดร.ปิยะ ไซติกไกร | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | |
| ๓) ผศ.ดร.วิวัฒน์ชัย สมิทชากร | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | |
| ๔) ผศ.ดร.นเรศ ติมสัมพันธ์เจริญ | มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ | |
| ๕) ดร.กำพล ทรัพย์สมบูรณ์ | มหาวิทยาลัยนเรศวร | |
| ๖) ผศ.ดร.ชนาตล คงสมบูรณ์ | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ | |
| ๗) อาจารย์พินดา สิมาวุธ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร | |

๑๔.๙ กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

- | | |
|------------------------------|--|
| ๑) รศ.ดร.บุทชชัย บรรเทึงจิตร | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ประธานอนุกรรมการ |
|------------------------------|--|



มคอ. ๑

- ๒) รศ.ดร.พิรุณฤทธิ์ ชาญเศรษฐิกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ๓) รศ.ทันตณีย์ สุภภา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ๔) ผศ.ดร.รวิน ระวิวงศ์ มหาวิทยาลัยมหิดล

๑๘.๑๐ กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

- ๑) ผศ.ดร. ทิพนุชฎี เอกแสงศรี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประธานอนุกรรมการ
- ๒) ผศ.ดร. อุไรวัลย์ รัตนะพิสิฐ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- ๓) ดร. นริศรา อินทรจันทร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

๑๘.๑๑ กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

- ๑) ดร. สุภเกียรติ ศรีพนมธนากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร ประธานอนุกรรมการ
- ๒) รศ.ดร. ชชาติ เจียมไชยศรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ๓) ผศ.ดร. ชาญวิทย์ สายหยุดทอง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์
- ๔) ดร. สาโรช บุญยกิถสมบัติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- ๕) อาจารย์พิชิต พูนผลวัฒนาภรณ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

๑๘.๑๒ กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร

- ๑) ผศ.ดร. ศิระ อัจฉริยวิริยะ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประธานอนุกรรมการ
- ๒) รศ. อนุตร จำลองกุล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- ๓) ผศ.ดร. ศิวลักษณ์ ปฐวีรัตน์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ๔) รศ.ดร. ประเทือง อุษาบิสุทธิ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ๕) ผศ.ดร. ทวงวุฒิ แสงจันทร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ๖) ดร.ญานภากร สุทัศนมาลี มหาวิทยาลัยแม่โจ้
- ๗) ผศ.ดร. สมโภชน์ สุตาจันทร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- ๘) ผศ.ดร.วิเชียร ปลื้มกมล มหาวิทยาลัยขอนแก่น

๑๘.๑๓ กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

- ๑) รศ.น.อ.ดร.วรพจน์ ชำพิศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประธานอนุกรรมการ
- ๒) รศ.ร.อ.ดร.ภนัศธร ชำนิประศาสน์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
- ๓) อาจารย์ชัยนิกร กุลวงษ์ มหาวิทยาลัยวงศ์เขาวังลิตกุล
- ๔) ดร. พิเนษฐ์ ศรีโยธา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- ๕) อาจารย์อรรถพล กัทแหวก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

๑๘.๑๔ กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่

- ๑) ผศ.ดร. หันธุ์พล หัตถโกศล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประธานอนุกรรมการ



๒) ผศ.ดร. ชัชชัย ปลุกผล มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

๑๘.๑๕ กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์

- ๑) รศ.ดร. สายประสิทธิ์ เกิดนิยม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ประธานอนุกรรมการ
- ๒) ผศ.ดร. จินดา เจริญพรพาณิชย์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ๓) ผศ. สรวุฒิ วรสมันต์ มหาวิทยาลัยสยาม
- ๔) ดร. นกสิทธิ์ นุ่มวงษ์ สมาคมวิศวกรรมยานยนต์ไทย

๑๘.๑๖ กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ

- ๑) ดร. พีระพงศ์ ดริยเจริญ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประธานอนุกรรมการ
- ๒) ดร. อมรัตน์ เลิศวารสิริกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ๓) ดร. จิราภรณ์ เอื้อชลิदानุกูล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- ๔) ดร. ศรินทรา ทองแสง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

๑๘.๑๗ กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร

- ๑) ผศ.ดร.มาฤดี ม่องพิพัฒน์พงศ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ประธานอนุกรรมการ
- ๒) ผศ.ดร.มนต์ทิพย์ ชำของ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน
- ๓) ดร.พูนพัฒน์ พูนน้อย มหาวิทยาลัยแม่โจ้
- ๔) ผศ.ดร. สุนัน ป่านสาคร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- ๕) ดร. เทวรัตน์ ทิพย์วิมล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

๑๘.๑๘ กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ

- ๑) ผศ.ดร.ศศิญา หลิวเสรี มหาวิทยาลัยศิลปากร ประธานอนุกรรมการ
- ๒) ผศ.ดร.ชัยยงค์ เดชะไพโรจน์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
- ๓) ผศ.ดร.พิมพ์ชนก จตุรพิริย มหาวิทยาลัยศิลปากร
- ๔) ดร.สุวิวัฒนา พุกษะตรี มหาวิทยาลัยศิลปากร
- ๕) ดร.วนิดา วัฒนการุณ มหาวิทยาลัยศิลปากร
- ๖) อาจารย์จันทน์ วีระเจตปดีวิช มหาวิทยาลัยศิลปากร

หมายเหตุ เป็นสาขาที่เปิดสอนอยู่เพียงสถาบันเดียว ในขณะจัดทำกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ

๑๙ ภาคผนวก



มคอ. ๑

๑๙.๑ เนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิศวกรรมศาสตร์

เนื้อหาสาระสำคัญในแต่ละสาขาวิชาของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ แบ่งออกเป็นกลุ่มความรู้ต่างๆ (ข้อ ๓.๔) ซึ่งแต่ละกลุ่มความรู้สามารถอาจจำแนกย่อยเป็นเนื้อหาความรู้ โดยความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาความรู้กับองค์ความรู้พื้นฐานในหัวข้อ ๓.๓ แสดงได้ด้วยตัวอย่างรายละเอียดเนื้อหาวิชาตามตารางดังต่อไปนี้

๑๙.๑.๑ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์								
วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน								
(๒) กลุ่มความรู้เฉพาะด้านทางวิศวกรรมไฟฟ้า								
วิศวกรรม ไฟฟ้ากำลัง / ไฟฟ้าสื่อสาร/โทรคมนาคม / อิเล็กทรอนิกส์ / ระบบวัด คุม/วิศวกรรมอัตโนมัติ								

หมายเหตุ เนื่องจากสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เป็นสาขาวิชาที่เรียนรู้เกี่ยวกับศาสตร์ทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้า มิได้มุ่งเน้นสาระความรู้ในแขนงวิชาย่อยใดเป็นหลัก เหมือนกับการบูรณาการศาสตร์ในแขนงวิชาย่อยต่างๆ (ดูข้อ ๓.๔.๒ ถึง ๓.๔.๔) เข้าด้วยกัน ซึ่งหลักสูตรของแต่ละสถาบัน อาจมีโครงสร้างของการบูรณาการที่เน้นความรู้เฉพาะในสาขาวิชาย่อยไม่เหมือนกัน ดังนั้นเนื้อหาความรู้ในหลักสูตรจึงขึ้นกับเอกลักษณ์ของแต่ละหลักสูตร ทั้งนี้สามารถใช้เนื้อหาหลักสูตรของแต่ละสาขาวิชาย่อยในแขนงที่ต้องการมุ่งเน้น เป็นแนวทางในการออกแบบหลักสูตรได้

๑๙.๑.๒ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้ากำลัง)

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์								
วงจรไฟฟ้า (Electric Circuits)	X				X	X		
แม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetics)	X	X		X		X		

วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuits and Devices)	X			X	X		
(๒) กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม							
การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า (Electrical Measurement and Instruments)	X			X	X		
การทำจำลอง การวิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุม (Control System Modeling, Analysis and Design)	X	X		X	X		
(๓) กลุ่มความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน							
เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines)	X	X		X	X		
(๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า							
การผลิต ส่งจ่าย และจำหน่ายทางไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power Generation, Transmission and Distribution)	X			X	X		
การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electric Power System Analysis)	X			X	X		
การออกแบบ การประมาณการ และการติดตั้งทางไฟฟ้า (Electrical System Design, Estimation and Installation)				X	X	X	
วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)	X			X	X		

๑๙.๑.๓ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้าสื่อสาร/โทรคมนาคม)

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์								
วงจรไฟฟ้า (Electric Circuits)	X				X	X		
แม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetics)	X	X		X		X		
อิเล็กทรอนิกส์ (Electronics)	X			X		X		
สัญญาณและระบบ (Signals and Systems)	X					X		
(๒) กลุ่มความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสาร								
การสื่อสารอนาล็อกและดิจิทัล (Analog and Digital Communications)	X				X	X		
(๓) กลุ่มความรู้ด้านการประมวลผลสัญญาณ								
การประมวลผลสัญญาณ (Signal Processing)	X					X		
(๔) กลุ่มความรู้ด้านอุปกรณ์สื่อสารและการส่งสัญญาณ								
สายส่งสัญญาณ (Transmission Lines)	X			X		X		
อุปกรณ์และวงจรสื่อสาร (Communication Devices and Circuits)	X			X		X		
สายอากาศและการกระจายคลื่น (Antenna and Wave Propagation)	X			X		X		
(๕) กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้าสื่อสารและเครือข่าย								
ระบบสื่อสาร (Communication Systems)	X				X	X	X	
การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย (Data Communications and Networking)	X					X	X	



มคอ. ๑

๑๙.๑.๔ สาขาวิชาสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยอิเล็กทรอนิกส์)

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์								
สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetics waves)	X	X		X	X	X		
วัสดุศาสตร์ (เน้นด้านวิศวกรรมไฟฟ้า)	X	X	X	X	X	X		
(๒) กลุ่มความรู้ด้านทางวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์								
การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (แอนะล็อกและดิจิตอล)	X				X	X		
วงจรรวมพื้นฐานแบบแอนะล็อก				X		X		
วงจรรวมพื้นฐานแบบดิจิตอล				X		X		
การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบแอนะล็อก	X				X	X		
การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบดิจิตอล	X				X	X		
(๓) กลุ่มความรู้ด้านสัญญาณ(แอนะล็อกและดิจิตอล) และการดำเนินการปฏิบัติการ								
การดำเนินการปฏิบัติการสัญญาณ (แอนะล็อกและดิจิตอล)	X					X		
ระบบควบคุมเชิงเส้น (แอนะล็อกและดิจิตอล)	X					X		
เครื่องจักรกลไฟฟ้า (แอนะล็อกและดิจิตอล)	X	X			X	X		
เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า (แอนะล็อกและดิจิตอล)	X	X	X	X	X	X		X
(๔) กลุ่มความรู้ด้านวงจรรวมและสมองกลฝังตัว								
สิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำ	X			X	X	X		
ไมโครโพรเซสเซอร์และการประยุกต์ใช้งาน	X				X	X		

๑๙.๑.๕ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยระบบวัดคุม /วิศวกรรมอัตโนมัติ)

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electrical and Electronics Engineering)								
วงจรไฟฟ้า (Electric Circuits)	X				X	X		
อุปกรณ์และวงจรีเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuits and Devices)	X			X	X	X		
วงจรดิจิตอลและไมโครโพรเซสเซอร์ (Digital Circuits and Microprocessors)	X					X		
(๒) กลุ่มความรู้ด้านกาารวัดและเครื่องมือ (Measurements and Instrumentation)								
การวัด (Measurements)	X	X	X			X		



มคอ. ๑

เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ (Sensor and Transducer) หรือ เครื่องมือ (Instrumentation)	X		X	X		X		
(๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบและการควบคุม (System and Control)								
สัญญาณและระบบ (Signal and System)	X					X		
การควบคุมป้อนกลับ (Feedback Control) หรือ ระบบอัตโนมัติ (Automation Systems)	X	X	X			X		
(๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบสารสนเทศในอุตสาหกรรม (Industrial Information System)								
โครงข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network) หรือ การสื่อสารข้อมูลในอุตสาหกรรม (Industrial Data Communication) หรือ ซอฟต์แวร์ไมโครระบบอัตโนมัติ (Automation Software)	X					X	X	
(๕) กลุ่มความรู้ด้านบริหารและจัดการระบบควบคุมในอุตสาหกรรม (Industrial Management)								
การควบคุมคุณภาพ (Quality Control) การจัดการอุตสาหกรรม (Industrial Management) หรือ ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม (Industrial Safety)	X							X
			X	X		X	X	

๑๙.๑.๖ สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านกลศาสตร์และเครื่องจักรกล								
กลศาสตร์	X	X		X				
การออกแบบเครื่องจักรกล	X	X		X				
พลศาสตร์ของระบบ (Dynamic Systems)	X	X				X		
(๒) กลุ่มความรู้ด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์								
วงจรและอุปกรณ์ไฟฟ้า	X					X		
วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	X					X		
เครื่องจักรกลไฟฟ้า	X	X				X		
(๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบอัตโนมัติและคอมพิวเตอร์								
ทฤษฎีควบคุมและตัวควบคุม	X	X				X		
อุปกรณ์ตรวจจับและสวิตเซอร์ (sensor and actuator)	X	X				X		
การเขียนโปรแกรมการควบคุม	X					X		
(๔) กลุ่มความรู้ด้านเมคคาทรอนิกส์ประยุกต์								
กระบวนการผลิต				X			X	
การเขียนแบบวิศวกรรม	X	X				X		

ผลิตภัณฑ์		X	X	X	X		
-----------	--	---	---	---	---	--	--

๑๙.๑.๗ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบเชิงกล (Mechanical Design)								
การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering drawing)				X				X
ภาวะแบบสถิตย์ (Static loadings)	X	X						
ภาวะแบบพลศาสตร์หรือแบบแปรผัน (Dynamic or variable loadings)	X	X						
วัสดุวิศวกรรม (Engineering materials)				X				
กลศาสตร์วัสดุ (Mechanics of materials)	X	X		X	X			
กระบวนการผลิต (Manufacturing process)				X				X
การวิเคราะห์และออกแบบชิ้นส่วนยานยนต์หรือเครื่องจักรกล (Analysis and design of vehicles or machine components)	X	X		X				X
(๒) กลุ่มความรู้ด้านอุณหศาสตร์และของไหล (Thermal Science and Fluid Mechanics)								
กลศาสตร์ของไหล (Fluids mechanics)	X		X		X			
อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	X		X		X			
การถ่ายเทความร้อน (Heat transfer)	X		X		X			
การวิเคราะห์และออกแบบระบบและอุปกรณ์เชิงความร้อน (Analysis and design of thermal systems and their equipments)	X		X		X		X	X
พลังงานและการเปลี่ยนรูปของพลังงาน (Energy and Energy Conversion)	X		X		X	X	X	X
(๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบพลศาสตร์และการควบคุม (Dynamic Systems and Control)								
ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electricity and Electronics)							X	
ระบบพลศาสตร์ (Dynamic System)	X	X	X					
การควบคุมระบบ (System Control)	X							X

๑๙.๑.๘ สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านโครงสร้างและชิ้นส่วนหลักของยานยนต์								
ชุดขับเคลื่อน (Propulsion unit)	X	X	X	X	X			
ชุดส่งกำลังและเกียร์ (Driveline and transmission units)	X	X			X			
ระบบบังคับเลี้ยว (Steering system)	X	X						



มคอ. ๑

ระบบรองรับน้ำหนัก (Suspension system)	X	X	X					
โครงสร้างยานยนต์ (Vehicle structure); ตัวถังยานยนต์ (Vehicle body)	X	X	X	X				
(๒) กลุ่มความรู้ด้านระบบเสริมของยานยนต์								
ระบบไฟฟ้ารถยนต์ (Electrical system for vehicles); ระบบอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ (Electronic system for vehicle)	X				X			
ระบบปรับอากาศยานยนต์ (Air conditioning system for vehicles); ระบบถ่ายเทอากาศยานยนต์ (Ventilation system for vehicles)	X	X				X		
(๓) กลุ่มความรู้ด้านพลศาสตร์ยานยนต์								
พื้นฐานพลศาสตร์การเคลื่อนที่ของยานยนต์ (Fundamentals of vehicle dynamics)	X	X						
การวิเคราะห์การสั่นสะเทือนยานยนต์ (Ride analysis); การวิเคราะห์การสมดุลในขณะเข้าโค้ง (Steady state cornering analysis);	X	X						

๑๙.๑.๙ สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านเครื่องจักรกลเกษตร (Agriculture Machinery)								
เครื่องจักรกลเกษตร	X	X					X	
กลศาสตร์	X	X						
(๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมดินและน้ำ (Soil and Water Engineering)								
กลศาสตร์ของไหล	X		X					
ระบบที่เกี่ยวข้องกับดินและน้ำ	X		X					X
(๓) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมกระบวนการผลิตผลเกษตร (Agriculture Process Engineering)								
กระบวนการแปรรูปผลิตผลเกษตร	X			X				X
อุณหพลศาสตร์	X		X		X			
(๔) กลุ่มความรู้ด้านอาคารเพื่อการเกษตร (Farm Structure)								
อาคารทางการเกษตรและระบบที่เกี่ยวข้อง	X	X	X				X	

๑๙.๑.๑๐ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม



เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต (Materials and Manufacturing Processes)								
กระบวนการทางวิศวกรรมของวัสดุโลหะและอโลหะ	X	X	X	X	X	X		X
การวิเคราะห์และออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการ	X	X	X	X	X	X	X	
(๒) กลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย (Work Systems and Safety)								
การศึกษาและออกแบบระบบงาน	X	X			X		X	X
ความปลอดภัย การบศาสตร์ และอาชีวอนามัย	X	X	X	X	X	X	X	X
(๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ								
การควบคุมคุณภาพ	X							X
การจัดการคุณภาพเชิงรวม	X							X
(๔) กลุ่มความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน								
เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	X			X	X		X	
การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม	X			X	X		X	
(๕) กลุ่มความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ (Production and Operations Management)								
การวางแผนและควบคุมการผลิต	X							X
การวิจัยดำเนินงาน	X							X
การจัดการองค์การทางอุตสาหกรรมและการจัดการ	X							X
การจัดการระบบซ่อมบำรุง	X	X	X	X	X	X	X	
การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม	X	X	X	X	X	X	X	X
(๖) กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Integration of Industrial Engineering Techniques)								
การออกแบบผังโรงงาน	X	X	X	X	X	X	X	X
โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม	X	X	X	X	X	X	X	X

๑๙.๑.๑๑ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและวัสดุ (Structural Engineering & Materials)								
การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้าง	X	X		X				
(๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพี และชลศาสตร์ (Soil & Hydraulic Engineering)								
วิศวกรรมปฐพี หรือชลศาสตร์	X	X	X	X				X



(๓) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจ และการจัดการ (Surveying & Engineering Management)						
วิศวกรรมสำรวจ หรือ	X					X
การบริหารงานก่อสร้าง หรือ	X					X
วิศวกรรมระบบประปา หรือสุขาภิบาล หรือ	X	X	X	X		X X
วิศวกรรมทาง หรือ	X	X	X	X		X
วิศวกรรมขนส่ง	X					X

๑๙.๑.๑๒ สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี								
คูมวลและพลังงาน (Mass and Energy Balances)	X		X	X				
อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	X		X	X	X			
จลนพลศาสตร์ (Kinetics)	X			X				
(๒) กลุ่มความรู้ด้านการประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี								
กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	X		X					
การถ่ายโอนความร้อน (Heat Transfer)	X		X		X			
การถ่ายโอนมวลสาร (Mass Transfer)	X		X	X				
การออกแบบกระบวนการ (Process Design)	X		X	X			X	
การออกแบบถังปฏิกรณ์ (Reactor Design)	X		X	X			X	
การควบคุมกระบวนการ (Process Control)	X		X	X		X		
(๓) กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบและการจัดการโรงงาน								
ความปลอดภัย (Safety)							X	
เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economy)	X						X	
สิ่งแวดล้อม (Environment)				X	X		X	X

๑๙.๑.๑๓ สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมการประปาและน้ำเสีย (Water and Wastewater Engineering)								

มคอ. ๑

กระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำและบำบัดน้ำเสีย (Water and wastewater treatment processes)	X		X	X	X				X
การออกแบบระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำและบำบัดน้ำเสีย (Design of water and wastewater treatment systems)	X		X	X	X				X
(๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย (Solid Waste and Hazardous Waste Engineering)									
การจัดการขยะมูลฝอย (Solid waste management)	X	X		X	X			X	X
การจัดการของเสียอันตราย (Hazardous waste management)	X	X		X	X			X	X
(๓) กลุ่มความรู้ด้านการควบคุมมลพิษทางอากาศ มลพิษทางเสียง และการสั่นสะเทือน (Air Pollution, Noise and Vibration Control)									
การควบคุมมลพิษทางอากาศ (Air pollution control)	X	X	X	X	X			X	X
การควบคุมมลพิษทางเสียง และการสั่นสะเทือน (Noise and vibration control)	X	X		X	X			X	X
(๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบและการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental System and Management)									
ระบบและการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental System and Management)	X			X	X			X	X

๑๔.๑.๑๔ สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านการทำเหมืองและออกแบบเหมืองแร่								
การทำเหมืองและออกแบบเหมืองผิวดิน (Surface Mining and Mine Design)	X	X	X			X	X	X
การทำเหมืองและออกแบบเหมืองใต้ดิน (Underground Mining and Mine Design)	X	X	X			X	X	X
(๒) กลุ่มความรู้ด้านการแต่งแร่								
การแยกแร่ด้วยวิธีกายภาพ (Mineral Processing by Physical Separations)	X		X	X	X	X		X
การแยกแร่ด้วยวิธีเคมี (Mineral Processing by Chemical Separations)	X		X	X	X			X
(๓) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมวัตถุระเบิด								
วิศวกรรมวัตถุระเบิดและการระเบิดหิน (Explosive Engineering and Rock Blasting)	X	X		X	X	X		
(๔) กลุ่มความรู้ด้านกลศาสตร์และศิลาวิศวกรรม								
กลศาสตร์ (Rock Mechanics)	X	X		X				
ศิลาวิศวกรรม (Rock Engineering)	X	X		X				

(๕) กลุ่มความรู้ด้านจัดการและเศรษฐศาสตร์เหมืองแร่								
เศรษฐศาสตร์เหมืองแร่และการจัดการเหมืองแร่ (Mine Economics and Mine Management)	X							X

๑๙.๑.๑๕ สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านธรรมชาติของวัสดุ (Nature of Materials)								
วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)		X		X				
สมบัติและพฤติกรรมของวัสดุ (Properties and Behaviors of Materials)	X	X	X	X		X		
การเสื่อมสภาพของวัสดุ (Deterioration of Materials)	X	X	X	X				X
(๒) กลุ่มกระบวนการผลิตวัสดุ (Materials Processing)								
กรรมวิธีการผลิตของวัสดุ (Manufacturing Processes of Materials)		X	X	X	X		X	X
อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ (Thermodynamics of Materials)	X		X	X	X			
จลนพลศาสตร์ของวัสดุ (Kinetics of Materials)	X		X	X	X			
(๓) กลุ่มการวิเคราะห์และตรวจสอบวัสดุ (Material Analysis and Testing)								
การจำแนกลักษณะของวัสดุ (Materials Characterization)	X	X	X	X		X		
การทดสอบสมบัติของวัสดุ (Materials Properties Testing)	X	X	X	X		X		
การวิเคราะห์ความเสียหายของวัสดุ (Failure Analysis of Materials)	X	X		X				
(๔) กลุ่มการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมวัสดุ (Integration of Materials Engineering Techniques)								
การออกแบบและเลือกใช้วัสดุ (Material Selection and Design)	X	X	X	X	X	X	X	X
โครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	X	X	X	X	X	X	X	X

หมายเหตุ กรอบเนื้อหาความรู้นี้ สามารถใช้สำหรับสาขาวิชาต่าง ๆ ที่เน้นด้านวัสดุ เช่น วิศวกรรมโลหการ วิศวกรรมเซรามิก วิศวกรรมพอลิเมอร์ วิศวกรรมวัสดุ เป็นต้น

๑๙.๑.๑๖ สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านหลักการพื้นฐานสำหรับวิศวกรรมอาหาร (Basic Knowledge of Food Engineering)								
วิทยาศาสตร์การอาหาร และสมบัติของอาหาร (Food Sciences and Properties of Food Materials)	X	X	X	X				X



สมดุลมวลและพลังงาน (Mass and Heat Balance)	X		X		X			
อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	X		X		X			
กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	X		X		X			
(๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมระบบการผลิตอาหาร (Food Process System Engineering)								
หน่วยปฏิบัติการและกระบวนการผลิตอาหาร (Unit Operations and Food Processing)	X		X	X	X		X	X
การถ่ายเทความร้อนและมวลสาร (Heat and Mass Transfer)	X		X	X	X			
การวัดและการควบคุมอัตโนมัติ (Measurement and Automatic Control)	X		X				X	
การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร (Food Plant Design)	X	X	X	X	X	X	X	X
(๓) กลุ่มความรู้ด้านเครื่องจักรกลและหน่วยสนับสนุนการผลิต (Food Processing Machines and Utilities)								
การเขียนแบบทางวิศวกรรม (Engineering Drawing)	X	X		X				
วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)		X		X				
กลศาสตร์วัสดุ (Solid Mechanics)	X	X		X				
การออกแบบเครื่องจักรกลอาหารและต้นกำลัง (Food Machine Design and Power Plant)	X	X	X	X	X	X	X	
ระบบทำความเย็น (Refrigeration)	X		X		X			
หลักการออกแบบเครื่องจักรอย่างถูกสุขลักษณะ (Hygienic Design of Machinery)		X		X			X	X
(๔) กลุ่มความรู้ด้านการบริหารการผลิตและความปลอดภัยอาหาร (System Management and Food Safety)								
เศรษฐศาสตร์ และสถิติวิศวกรรม (Engineering Economics and Statistics)	X						X	
การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมอาหาร (Quality Control in Food Industry)				X			X	X
การควบคุมมลภาวะและ ระบบบำบัดของเสียในอุตสาหกรรม (Industrial Pollution Control and Waste Treatment System)			X	X			X	X

๑๙.๑.๑๗ สาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ								



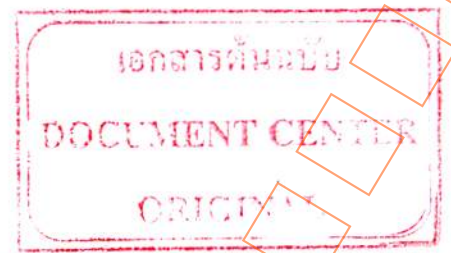
มคอ.๑

(Basics In Bioprocess Engineering)								
การคำนวณพื้นฐานวิศวกรรม (Basic Calculations in Engineering)	X		X	X	X			
วิทยาศาสตร์ชีวภาพ (Bioscience)								X
๒) กลุ่มความรู้ด้านกระบวนการผลิต (Manufacturing Processes)								
ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย (Unit Operations)	X	X	X	X	X			X
จลนพลศาสตร์ (Kinetics)	X			X				
อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	X		X		X			
กระบวนการและการควบคุม (Process and Process Control)	x		x			x		
วิศวกรรมเคมีชีวภาพ (Biochemical Engineering)	X		X	X	X			X
๓) กลุ่มความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (Environment)								
การบำบัดของเสียจากอุตสาหกรรม (Industrial Waste Treatment)	X	X	X	X	X			X
เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม (Environmental Biotechnology)							X	X
๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบโรงงาน (Industrial Systems)								
ระบบการควบคุมและประกันคุณภาพ (Quality Control and Assurance)							X	X
ความปลอดภัย (Safety)							x	
การออกแบบทางวิศวกรรม (Engineering Design)	X	X	X	X	X	X	X	X

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ

ลำดับที่	รายวิชาในมาตรฐาน คุณวุฒิ (มคอ.1)	องค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.1)	รายวิชาในหลักสูตร
1) กลุ่มความรู้ด้านธรรมชาติของวัสดุ			
1.1	วัสดุวิศวกรรม	(2) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในด้าน กลศาสตร์ (4) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทาง เคมีและวัสดุ	04-031-202 กลศาสตร์วัสดุ 1 04-100-101 วัสดุวิศวกรรม 04-111-102 โลหะวิทยาการเชื่อมต่อโลหะ 04-111-201 โลหการกายภาพ 04-111-202 โลหะกลุ่มเหล็กและไม่ใช่เหล็ก 04-111-203 วิศวกรรมหล่อโลหะ1 04-111-207 การทดสอบวัสดุ 04-112-301 วิศวกรรมหล่อโลหะ2 04-112-305 วิศวกรรมหล่อโลหะ3 04-112-307 การถ่ายโอนความร้อนและมวล
1.2	สมบัติและพฤติกรรม ของวัสดุ	(1) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ คณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง (2) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในด้าน กลศาสตร์ (3) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอน ศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล (4) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทาง เคมีและวัสดุ (6) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	04-030-203 กลศาสตร์ของไหล1 04-031-202 กลศาสตร์วัสดุ 1 04-041-101 ปฏิบัติงาน เครื่องมือกล 04-100-101 วัสดุวิศวกรรม 04-111-102 โลหะวิทยาการเชื่อมต่อโลหะ 04-111-103 เขียนแบบเครื่องกล 04-111-201 โลหการกายภาพ 04-111-202 โลหะกลุ่มเหล็กและไม่ใช่เหล็ก 04-111-203 วิศวกรรมหล่อโลหะ1 04-111-207 การทดสอบวัสดุ 04-111-301 การปรับปรุงสมบัติโลหะด้วยความร้อน 04-115-302 การปรับปรุงสมบัติเหล็กด้วยความร้อน 04-112-205 เทอร์โมไดนามิกส์วัสดุ 04-112-301 วิศวกรรมหล่อโลหะ2 04-112-303 ออกแบบสร้างกระแสนงานหล่อ 04-112-304 วิศวกรรมเหล็กเหนียวหล่อ 04-112-305 วิศวกรรมหล่อโลหะ3 04-112-306 โลหะวิทยางานหล่อ 04-112-307 การถ่ายโอนความร้อนและมวล 04-113-201 วิศวกรรมเชื่อมโลหะ 1 04-113-301 เทคโนโลยีการตรวจสอบรอยเชื่อม

ลำดับที่	รายวิชาในมาตรฐาน คุณวุฒิ (มคอ.1)	องค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.1)	รายวิชาในหลักสูตร
			04-113-303 การออกแบบงานเชื่อม 04-114-303 การออกแบบเครื่องมือตัด 04-114-403 การเลือกวัสดุเพื่อออกแบบชิ้นส่วน เครื่องจักร 04-114-404 ทฤษฎีการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ชิ้นงาน โลหะ 04-115-201 สมดุลวิภาค 04-115-202 ทฤษฎีการเปลี่ยนวิภาคโลหะใน สภาวะของแข็ง 04-115-203 โครงสร้างจุลภาคโลหะในสภาวะไม่ สมดุล 04-115-303 การปรับปรุงสมบัติโลหะไม่ใช้เหล็กด้วย ความร้อน 04-115-307 การหาลักษณะ เฉพาะของวัสดุ 04-116-201 วัสดุศาสตร์ 04-116-202 เครื่องมือและอุปกรณ์ทางโลหะวิทยา 04-116-203 โลหการกายภาพของโลหะกลุ่มเหล็ก 04-116-204 โลหการกายภาพของโลหะนอกกลุ่ม เหล็ก 04-114-302 โลหการเคมี 04-116-308 พฤติกรรมทางกลของโลหะ 04-116-309 กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน และสเปกโตรมิเตอร์
1.3	การเสื่อมสภาพของ วัสดุ	(1) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ คณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง (2) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในด้าน กลศาสตร์ (3) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ อุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของ ไหล	04-113-413 การเสื่อมสภาพและการผุกร่อนของ โลหะ 04-115-408 ตำหนิและผลกระทบจากการอบชุบ โลหะ 04-116-310 วิเคราะห์ความเสียหาย 04-116-411 การกัดกร่อนของโลหะ

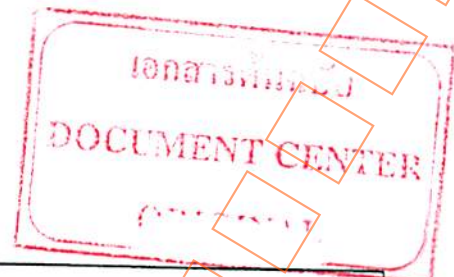


ลำดับที่	รายวิชาในมาตรฐาน คุณวุฒิ (มคอ.1)	องค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.1)	รายวิชาในหลักสูตร
		(4) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทาง เคมีและวัสดุ (8) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางชีว วิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม	
2) กลุ่มความรู้ด้านกระบวนการผลิตวัสดุ			
2.1	กรรมวิธีการผลิต วัสดุ	(2) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในด้าน กลศาสตร์ (3) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุณ ศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล (4) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทาง เคมีและวัสดุ (5) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทาง พลังงาน (7) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ การบริหารจัดการระบบ (8) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางชีว วิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม	04-040-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 04-040-102 เขียนแบบวิศวกรรม 04-041-101 ปฏิบัติงานเครื่องมือกล 04-041-306 การวางแผนและควบคุมการผลิต 04-111-102 โลหะวิทยาการเชื่อมต่อโลหะ 04-111-103 เขียนแบบเครื่องกล 04-111-203 วิศวกรรมหล่อโลหะ1 04-111-207 การทดสอบวัสดุ 04-111-301 การปรับปรุงสมบัติโลหะด้วยความร้อน 04-111-401 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมโลหการ 04-111-101 การขึ้นรูปโลหะ 04-112-301 วิศวกรรมหล่อโลหะ2 04-112-303 ออกแบบสร้างกระสวยงานหล่อ 04-112-305 วิศวกรรมหล่อโลหะ3 04-113-201 วิศวกรรมเชื่อมโลหะ1 04-113-203 วิศวกรรมเชื่อมโลหะ2 04-113-301 เทคโนโลยีการตรวจสอบรอยเชื่อม 04-113-303 การออกแบบงานเชื่อม 04-113-401 การออกแบบโครงสร้างเหล็ก 04-113-402 ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์งานเชื่อม 04-114-301 เครื่องมือกล 2 04-114-203 เครื่องมือวัดและงานวัดละเอียด 04-114-302 การออกแบบอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน 04-114-303 การออกแบบเครื่องมือตัด 04-114-401 แม่พิมพ์ขึ้นรูปโลหะ 04-114-402 การออกแบบแม่พิมพ์ 04-114-404 ทฤษฎีการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ชิ้นงาน โลหะ

ลำดับที่	รายวิชาในมาตรฐาน คุณวุฒิ (มคอ.1)	องค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.1)	รายวิชาในหลักสูตร
		(4) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางเคมีและวัสดุ (8) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางชีววิทย สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม	04-115-302 การปรับปรุงสมบัติเหล็กด้วยความร้อน 04-115-303 การปรับปรุงสมบัติโลหะไมใช่เหล็กด้วยความร้อน 04-115-402 การปรับปรุงพื้นผิวโลหะ 04-116-205 การผลิตเหล็ก 04-116-206 การผลิตโลหะไมใช่เหล็ก 04-116-401 วิศวกรรมโลหะวิทยาโลหะผง
2.2	อุณหภูมิศาสตร์ของวัสดุ	(1) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง (3) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล (4) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางเคมีและวัสดุ (5) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางพลังงาน	04-111-101 การขึ้นรูปโลหะ 04-111-102 โลหะวิทยาการเชื่อมต่อโลหะ 04-111-201 โลหการกายภาพ 04-111-202 โลหะกลุ่มเหล็กและไมใช่เหล็ก 04-111-203 วิศวกรรมหล่อโลหะ1 04-111-205 เทอร์โมไดนามิกส์วัสดุ 04-111-301 การปรับปรุงสมบัติโลหะด้วยความร้อน 04-112-301 วิศวกรรมหล่อโลหะ2 04-112-303 ออกแบบสร้างกระสวยงานหล่อ 04-112-304 วิศวกรรมเหล็กเหนียวหล่อ 04-112-305 วิศวกรรมหล่อโลหะ3 04-112-307 การถ่ายโอนความร้อนและมวล 04-113-201 วิศวกรรมเชื่อมโลหะ 1 04-113-203 วิศวกรรมเชื่อมโลหะ 2
2.3	จลนพลศาสตร์ของวัสดุ	(1) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง (3) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ (4) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางเคมีและวัสดุ	04-111-102 โลหะวิทยาการเชื่อมต่อโลหะ 04-112-201 เทอร์โมไดนามิกส์โลหะการ 04-112-301 วิศวกรรมหล่อโลหะ2 04-112-305 วิศวกรรมหล่อโลหะ3 04-113-201 วิศวกรรมเชื่อมโลหะ 1 04-113-203 วิศวกรรมเชื่อมโลหะ 2 04-113-303 การออกแบบงานเชื่อม

ลำดับที่	รายวิชาในมาตรฐาน คุณวุฒิ (มคอ.1)	องค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.1)	รายวิชาในหลักสูตร
		(5) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทาง พลังงาน	04-113-304 การทดสอบงานเชื่อมด้วยคลื่นเสียง อัลตรา 04-113-401 การออกแบบโครงสร้างเหล็ก 04-113-402 ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์งานเชื่อม 04-113-404 การเชื่อมสภาพและการมุกร้อนของโลหะ 04-114-201 เครื่องมือกล 2 04-114-303 การออกแบบเครื่องมือตัด 04-114-401 แม่พิมพ์ขึ้นรูปโลหะ 04-115-202 ทฤษฎีการเปลี่ยนวิภาคโลหะ ใน สภาวะของแข็ง 04-115-301 เตาอบชุบโลหะและการควบคุม บรรยากาศ 04-115-303 การปรับปรุงสมบัติโลหะไม่ใช่เหล็กด้วย ความร้อน 04-115-402 การปรับปรุงพื้นผิวโลหะ 04-116-205 การผลิตเหล็ก 04-116-206 การผลิตโลหะไม่ใช่เหล็ก
3) กลุ่มความรู้ด้านการวิเคราะห์และตรวจสอบวัสดุ			
3.1	การจำแนกลักษณะ ของวัสดุ	(1) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ คณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง (2) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในด้าน กลศาสตร์ (3) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุณ ศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล (4) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางเคมี และวัสดุ (6) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	04-041-401 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม 04-111-201 โลหการกายภาพ 04-111-206 ลักษณะเฉพาะของวัสดุ 04-111-302 โลหการเคมี 04-111-305 พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ 04-111-403 การกัดกร่อนของโลหะ 04-112-303 ออกแบบสร้างกระสวนงานหล่อ 04-112-305 วิศวกรรมหล่อโลหะ3 04-113-301 เทคโนโลยีการตรวจสอบรอยเชื่อม 04-113-303 การออกแบบงานเชื่อม 04-113-304 การทดสอบงานเชื่อมด้วยคลื่นเสียง อัลตรา 04-113-401 การออกแบบโครงสร้างเหล็ก 04-113-402 ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์งานเชื่อม 04-113-404 การเชื่อมสภาพและการมุกร้อนของ โลหะ

ลำดับที่	รายวิชาในมาตรฐาน คุณวุฒิ (มคอ.1)	องค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.1)	รายวิชาในหลักสูตร
			04-115-303 การปรับปรุงสมบัติโลหะไม่ใช่เหล็กด้วย ความร้อน 04-114-303 การออกแบบเครื่องมือตัด 04-114-401 แม่พิมพ์ขึ้นรูปโลหะ 04-114-402 การออกแบบแม่พิมพ์ 04-114-403 การเลือกวัสดุเพื่อออกแบบชิ้นส่วน เครื่องจักร 04-115-201 สมดุลวิภาค 04-115-202 ทฤษฎีการเปลี่ยนวิภาคโลหะใน สถานะของแข็ง 04-115-203 โครงสร้างจุลภาคโลหะในสถานะไม่ สมดุล 04-115-402 การปรับปรุงพื้นผิวโลหะ 04-116-201 วัสดุศาสตร์ 04-116-203 โลหการกายภาพของโลหะกลุ่มเหล็ก 04-116-204 โลหการกายภาพของโลหะไม่ใช่เหล็ก 04-116-402 วิศวกรรมย้อนรอย
3.2	การทดสอบสมบัติของ วัสดุ	(1) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับ คณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์และการจำลอง (2) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในด้าน กลศาสตร์ (3) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุณห ศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล (4) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทาง เคมีและวัสดุ (6) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	04-111-201 โลหการกายภาพ 04-111-206 การหาลักษณะเฉพาะของวัสดุ 04-111-302 โลหการเคมี 04-111-305 พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ 04-112-306 โลหะวิทยางานหล่อ 04-113-301 เทคโนโลยีการตรวจสอบรอยเชื่อม 04-113-303 การออกแบบงานเชื่อม 04-113-404 การเสื่อมสภาพและการผุกร่อนของ โลหะ 04-115-203 โครงสร้างจุลภาคโลหะในสถานะไม่ สมดุล 04-115-401 คำหั้นและผลกระทบจากการอบชุบ โลหะ 04-116-202 เครื่องมือและอุปกรณ์ทางโลหะวิทยา 04-116-203 โลหการกายภาพของโลหะกลุ่มเหล็ก 04-116-204 โลหการกายภาพของโลหะไม่ใช่เหล็ก

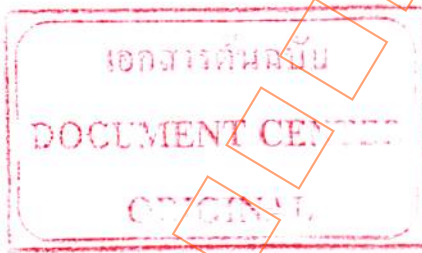


ลำดับที่	รายวิชาในมาตรฐาน คุณวุฒิ (มคอ.1)	องค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.1)	รายวิชาในหลักสูตร
			04-116-301 กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนและสเปกโตรมิเตอร์
3.3	การวิเคราะห์ความเสียหายของวัสดุ	(1) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์และการจำลอง (2) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในด้านกลศาสตร์ (4) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางเคมีและวัสดุ	04-111-402 วิเคราะห์ความเสียหาย 04-116-402 วิศวกรรมย้อนรอย
4) กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมวัสดุ			
4.1	การออกแบบและเลือกใช้วัสดุ	(1) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์และการจำลอง (2) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในด้านกลศาสตร์ (3) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล (4) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางเคมีและวัสดุ (5) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางพลังงาน (6) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (7) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการระบบ (8) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางชีววิทย สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม	04-041-401 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม 04-111-202 โลหะกลุ่มเหล็กและไม่ใช่เหล็ก 04-112-303 ออกแบบสร้างกระสวนงานหล่อ 04-113-303 การออกแบบงานเชื่อม 04-114-302 การออกแบบอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน 04-114-402 การออกแบบแม่พิมพ์
4.2	โครงการวิศวกรรมวัสดุ	(1) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์และการจำลอง (2) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในด้านกลศาสตร์	04-111-303 การเตรียมโครงการวิศวกรรมโลหการ 04-111-401 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมโลหการ 04-111-404 โครงการวิศวกรรมโลหการ



ลำดับที่	รายวิชาในมาตรฐาน คุณวุฒิ (มคอ.1)	องค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.1)	รายวิชาในหลักสูตร
		<ul style="list-style-type: none">(3) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไทย(4) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางเคมีและวัสดุ(5) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางพลังงาน(6) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์(7) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการระบบ(8) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางชีววิทย สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม	

เอกสารไม่ครบคัม



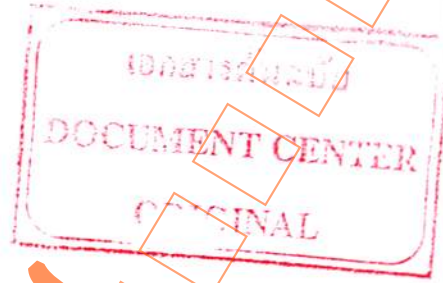
๑๔.๑ เนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ (ตาม มคอ.1 สาขาวิศวกรรมศาสตร์)

เนื้อหาสาระสำคัญในแต่ละสาขาวิชาของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ แบ่งออกเป็นกลุ่มความรู้ต่างๆ (ข้อ ๓.๘) ซึ่งแต่ละกลุ่มความสามารถอาจจำแนกย่อยเป็นเนื้อหาความรู้ โดยความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาความรู้กับองค์ความรู้พื้นฐานในหัวข้อ ๓.๓ แสดงได้ด้วยตัวอย่างรายละเอียดเนื้อหาวิชาตามตารางดังต่อไปนี้

๑๔.๑.๑๕ สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านธรรมชาติของวัสดุ (Nature of Materials)								
วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)		X		X				
สมบัติและพฤติกรรมของวัสดุ (Properties and Behaviors of Materials)	X	X	X	X		X		
การเสื่อมสภาพของวัสดุ (Deterioration of Materials)	X	X	X	X				X
(๒) กลุ่มกระบวนการผลิตวัสดุ (Materials Processing)								
กรรมวิธีการผลิตของวัสดุ (Manufacturing Processes of Materials)		X	X	X	X		X	X
อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ (Thermodynamics of Materials)	X		X	X	X			
จลนพลศาสตร์ของวัสดุ (Kinetics of Materials)	X		X	X	X			
(๓) กลุ่มการวิเคราะห์และตรวจสอบวัสดุ (Material Analysis and Testing)								
การจำแนกลักษณะของวัสดุ (Materials Characterization)	X	X	X	X		X		
การทดสอบสมบัติของวัสดุ (Materials Properties Testing)	X	X	X	X		X		
การวิเคราะห์ความเสียหายของวัสดุ (Failure Analysis of Materials)	X	X		X				
(๔) กลุ่มการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมวัสดุ (Integration of Materials Engineering Techniques)								
การออกแบบและเลือกใช้วัสดุ (Material Selection and Design)	X	X	X	X	X	X	X	X
โครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	X	X	X	X	X	X	X	X

หมายเหตุ กรอบเนื้อหาความรู้นี้ สามารถใช้สำหรับสาขาวิชาต่างๆที่เน้นด้านวัสดุ เช่น วิศวกรรมโลหการวิศวกรรมเซรามิก วิศวกรรมพอลิเมอร์ วิศวกรรมวัสดุ เป็นต้น

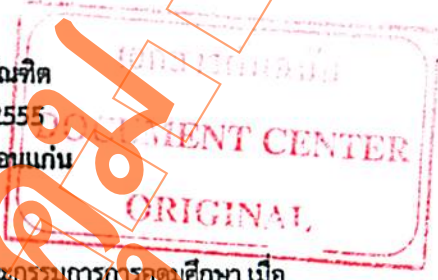


ภาคผนวก ง
สมอ. 08 รายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับการแก้ไขปรับปรุง

เอกสารต้นฉบับ



การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ ฉบับปี พ.ศ. 2555
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น



1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เมื่อวันที่ 10 / กรกฎาคม / 2552
2. สภามหาวิทยาลัย/สถาบัน ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุม ครั้งที่ 13/2555 เมื่อวันที่ 14 / ส.ค. / 2555
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนักศึกษารุ่นปีการศึกษา 2555 ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข

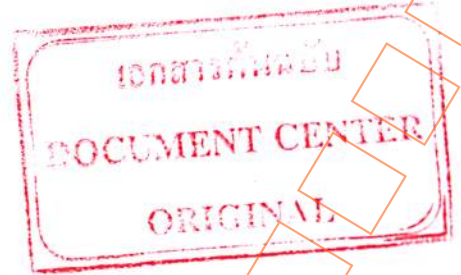
เนื่องจากหลักสูตรเดิม คือหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2553) เป็นหลักสูตรที่ยังไม่ได้ทำเป็น มคอ.2 (มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา) จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงหลักสูตรใหม่ ให้เป็น หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555) ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข (ระบุส่วนที่ต้องการปรับปรุงแก้ไขให้มีรายละเอียดครบถ้วนและชัดเจน เช่น ถ้าต้องการเปิดรายวิชาใหม่เพิ่ม ต้องระบุเลขประจำรายวิชา ชื่อรายวิชาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนหน่วยกิต จำนวนชั่วโมงเรียนต่อสัปดาห์ กลุ่มวิชาหรือหมวดวิชาและคำอธิบายรายวิชา เป็นต้น)

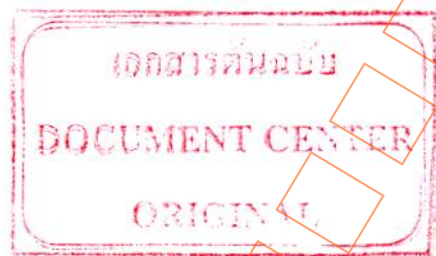
รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2552	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ Bachelor of Engineering Program in Metallurgical Engineering	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ Bachelor of Engineering Program in Metallurgical Engineering
สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น	สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น
1. รับผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	1. รับผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์



หลักสูตรเดิม พ.ศ.2552	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555
<p>2. รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) สาขาวิชาการผลิต หรือผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการผลิต ผู้ที่ได้รับประกาศนียบัตรฝีมือช่างไม่ต่ำกว่าช่างฝีมือชั้น 2 ที่คณะกรรมการเทียบโอนฯ วิทยาลัยฯ พิจารณาแล้วว่ามีคุณสมบัติเหมาะสม และต้องทดสอบทั้งความรู้ความสามารถ เพื่อเทียบโอนรายวิชา</p>	<p>2. รับผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาด้านการผลิต หรือเทียบเท่า ที่สาขาวิชาฯ พิจารณาแล้วว่ามีคุณสมบัติเหมาะสม และดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนตามเกณฑ์และวิธีการประเมินค่าเทียบโอนที่วิทยาลัยฯ กำหนด</p>
<p>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 148 หน่วยกิต</p> <p>1.หมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต</p> <p> กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต</p> <p> กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต</p> <p> กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต</p> <p> กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต</p> <p>2. หมวดวิชาเฉพาะ 112 หน่วยกิต</p> <p> กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 39 หน่วยกิต</p> <p> กลุ่มวิชาชีพบังคับ 58 หน่วยกิต</p> <p> กลุ่มวิชาชีพเลือก 15 หน่วยกิต</p> <p>3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต</p>	<p>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 149 หน่วยกิต</p> <p>1.หมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต</p> <p> กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต</p> <p> กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต</p> <p> กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต</p> <p> กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต</p> <p>2. หมวดวิชาเฉพาะ 113 หน่วยกิต</p> <p> กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 40 หน่วยกิต</p> <p> กลุ่มวิชาชีพบังคับ 61 หน่วยกิต</p> <p> กลุ่มวิชาชีพเลือก 12 หน่วยกิต</p> <p>3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต</p>
<p>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต</p> <p> 1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต</p> <p> 00-011-101 พลวัตทางสังคมกับการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข</p> <p> 00-012-101 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม</p> <p> 1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต</p> <p> 00-021-101 ทักษะทางสารนิเทศ</p> <p> 00-021-002 การจัดการความรู้</p> <p> 00-022-101 คุณค่าของมนุษย์ : ศิลป์และศาสตร์ในการดำเนินชีวิต</p> <p> 00-023-101 กีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ</p>	<p>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต</p> <p> 1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต</p> <p> 00-011-101 พลวัตทางสังคมกับการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข</p> <p> 00-012-101 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม</p> <p> 1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต</p> <p> 00-021-101 ทักษะทางสารนิเทศ</p> <p> 00-021-002 การจัดการความรู้</p> <p> 00-022-101 คุณค่าของมนุษย์ : ศิลป์และศาสตร์ในการดำเนินชีวิต</p> <p> 00-023-101 กีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ</p>



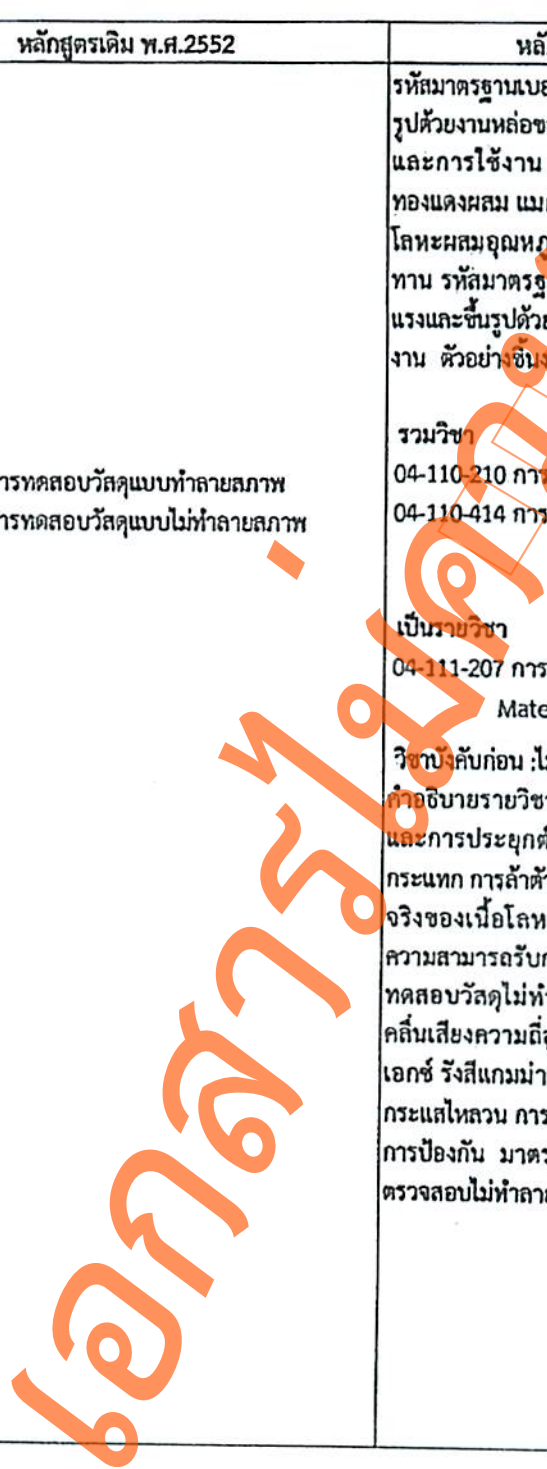
หลักสูตรเดิม พ.ศ.2552	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555
<p>1.3 กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต</p> <p>00-031-101 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้</p> <p>00-031-102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร</p> <p>00-031-203 การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ</p> <p>00-031-204 สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน</p> <p>00-031-205 การเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน</p> <p>00-032-101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร</p> <p>00-033-101 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร</p> <p>00-034-001 การสนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน</p> <p>00-035-001 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร</p> <p>00-036-101 ภาษาเขมรในชีวิตประจำวัน</p> <p>1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต</p> <p>00-041-001 ชีวิตและสิ่งแวดล้อม</p> <p>00-041-102 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่</p> <p>00-041-103 วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ</p> <p>00-042-101 คณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน</p>	<p>1.3 กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต</p> <p>00-031-101 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้</p> <p>00-031-102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร</p> <p>00-031-203 การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ</p> <p>00-031-204 สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน</p> <p>00-031-205 การเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน</p> <p>00-032-101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร</p> <p>00-033-101 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร</p> <p>00-034-001 การสนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน</p> <p>00-035-001 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร</p> <p>00-036-101 ภาษาเขมรในชีวิตประจำวัน</p> <p>1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต</p> <p>00-041-001 ชีวิตและสิ่งแวดล้อม</p> <p>00-041-102 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่</p> <p>00-041-103 วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ</p> <p>00-042-101 คณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน</p>
<p>2. หมวดวิชาชีพเฉพาะ 112 หน่วยกิต</p> <p>2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน 39 หน่วยกิต</p> <p>02-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร</p> <p>02-011-110 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร</p> <p>02-011-211 แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร</p> <p>02-020-121 เคมีสำหรับวิศวกร</p> <p>02-020-122 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร</p> <p>02-030-131 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร</p> <p>02-030-132 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร</p> <p>02-030-133 ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร</p> <p>02-030-134 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร</p>	<p>2. หมวดวิชาชีพเฉพาะ 113 หน่วยกิต</p> <p>2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน 40 หน่วยกิต</p> <p>02-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร</p> <p>02-011-110 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร</p> <p>02-011-211 แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร</p> <p>นักโครห์สและชื่อวิชาเป็น</p> <p>02-020-124 เคมีพื้นฐาน</p> <p>02-020-125 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน</p> <p>นักโครห์สและชื่อวิชาเป็น</p> <p>02-030-101 ฟิสิกส์ 1</p> <p>02-030-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1</p> <p>02-030-103 ฟิสิกส์ 2</p> <p>02-030-104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2</p>



หลักสูตรเดิม พ.ศ.2552	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555
<p>04-041-204 วิศวกรรมความปลอดภัย</p> <p>04-041-303 การศึกษางานอุตสาหกรรม</p> <p>04-041-306การวางแผนและควบคุมการผลิต</p> <p>04-041-307 การควบคุมคุณภาพ</p> <p>04-110-102 ปฏิบัติการโลหการของการเชื่อมต่อ</p>	<p>ย้ายไปอยู่กลุ่มวิชาซีพีเลือกแขนงวิศวกรรมเครื่องมือกล</p> <p>04-041-204 วิศวกรรมความปลอดภัย</p> <p>04-041-303 การศึกษางานอุตสาหกรรม</p> <p>04-041-306การวางแผนและควบคุมการผลิต</p> <p>04-041-307 การควบคุมคุณภาพ</p> <p>รวมรายวิชา</p> <p>04-110-101 โลหการของการเชื่อมต่อ</p> <p>04-110-102 ปฏิบัติการโลหการของการเชื่อมต่อ</p> <p>เป็นรายวิชา</p> <p>04-111-102 โลหวิทยาการเชื่อมต่อโลหะหน่วยกิต 3(2-3-5) Metallurgy of Metal Joining</p> <p>วิชาบังคับก่อน :ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา ารกล่าวมาถึงการเชื่อมต่อโลหะ, การต่อโลหะด้วยตะกั่วบัดกรี, การถนอมประสานและการเชื่อม ความสามารถในการเชื่อมโลหะและโลหะผสม ผลกระทบด้านโลหะวิทยาจากวงจรรความร้อนที่มีต่อแนวเชื่อม แนะนำเกี่ยวกับการประกันคุณภาพและการควบคุมคุณภาพกระบวนการเชื่อมต่อโลหะ และปฏิบัติงานด้านโลหะวิทยาการเชื่อมต่อโลหะ</p>
<p>04-110-208 โลหะกลุ่มเหล็ก</p> <p>04-111-209 โลหะนอกกลุ่มเหล็ก</p>	<p>รวมรายวิชา</p> <p>04-110-208 โลหะกลุ่มเหล็ก</p> <p>04-111-209 โลหะนอกกลุ่มเหล็ก</p> <p>เป็นรายวิชา</p> <p>04-111-202 โลหะกลุ่มเหล็กและโลหะไม่ใช่เหล็ก Ferrous and Non Ferrous Metals</p> <p>วิชาบังคับก่อน :ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา การถลุงและการผลิต เหล็กเหนียวคาร์บอน เหล็กเหนียวหล่อ เหล็กหล่อ อีทีพีลธาตุผสม เต็มเหล็กกล้า เหล็กกล้าไร้สนิม เหล็กเครื่องมือ เหล็กสปริง</p>

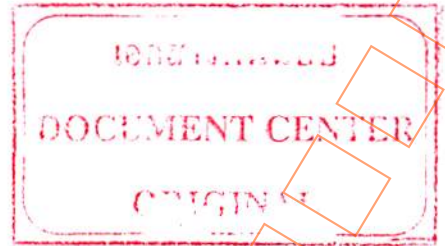


หลักสูตรเดิม พ.ศ.2552	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555
<p>04-110-210 การทดสอบวัสดุแบบทำลายสภาพ 04-110-414 การทดสอบวัสดุแบบไม่ทำลายสภาพ</p>	<p>รหัสมาตรฐานเบอร์เหล็กทั้งชนิดแปรรูปด้วยแรงและขึ้นรูปด้วยงานหล่อของเหล็กและการใช้งาน โครงสร้างจุลภาคและการใช้งาน การถลุงและผลิต อลูมิเนียมผสม ทองแดงผสม แมกนีเซียมผสม นิกเกิลผสม สังกะสีผสม โลหะผสมอลูมิเนียมหล่อและสายเคเบิล โลหะลดแรงเสียดทาน รหัสมาตรฐานเบอร์โลหะผสมทั้งชนิดแปรรูปด้วยแรงและขึ้นรูปด้วยงานหล่อ โครงสร้างจุลภาคและการใช้งาน ตัวอย่างชิ้นงานจากการผลิตด้วยกระบวนการต่างๆ</p> <p>รวมวิชา 04-110-210 การทดสอบวัสดุแบบทำลายสภาพ 04-110-414 การทดสอบวัสดุแบบไม่ทำลายสภาพ</p> <p>เป็นรายวิชา 04-111-207 การทดสอบวัสดุ หน่วยกิต 2(1-3-3) Materials Testing</p> <p>วิชาบังคับก่อน :ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา การทดสอบวัสดุแบบทำลายสภาพและการประยุกต์ข้อมูล การต้านแรงดึง การต้านแรงกระแทก การล้าตัวการวัดความแข็งปรากฏและความแข็งจริงของเนื้อโลหะ การสอบเทียบเครื่องมือทดสอบความสามารถรับการชุบแข็ง การตัดโค้ง พื้นฐานการทดสอบวัสดุไม่ทำลายสภาพและการประยุกต์ข้อมูล คลื่นเสียงความถี่สูงสนามแม่เหล็ก สารแทรกซึม รังสีเอกซ์ รังสีแกมมาและแหล่งกำเนิด การตรวจสอบด้วยกระแสไหลวน การสอบเทียบเครื่องมือวัด อันตรายนและการป้องกัน มาตรฐานการตรวจสอบ การประยุกต์การตรวจสอบไม่ทำลายสภาพ</p>





หลักสูตรเดิม พ.ศ.2552	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555
	<p>เพิ่มรายวิชา 04-111-101 การขึ้นรูปโลหะ หน่วยกิต 3(3-0-6) Metal Forming</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา ทฤษฎีและพัฒนารวมใหม่ในกระบวนการหล่อโลหะ การออกแบบระบบป้อนจ่ายและป้อนเต็มน้ำโลหะ การออกแบบกระสวยงานหล่อและงานหล่อ การตั้งและตรวจสอบชิ้นงานโลหะหล่อ การออกแบบงานหล่อ ทฤษฎีการขึ้นรูปแปรรูปโลหะด้วยแรง เช่น การรีด การทุบ การแทง และการขึ้นรูปโลหะแผ่น สาเหตุและการแก้ไขตำหนิจากการขึ้นรูปโลหะด้วยแรง</p> <p>04-111-206 การหาลักษณะเฉพาะของวัสดุ หน่วยกิต 3(3-0-6) Materials Characterization</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 04-100-101 วัสดุวิศวกรรม</p> <p>คำอธิบายรายวิชา เคมีวิเคราะห์เบื้องต้นและเทคนิคสเปกโตรสโกปี เทคนิควิเคราะห์ลักษณะเนื้อวัสดุด้วยรังสีเอกซ์และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน</p> <p>04-111-302 โลหการเคมี หน่วยกิต 3(3-0-6) Chemical Metallurgy</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 02-020-124 เคมีพื้นฐาน</p> <p>มูลหลักไฮโดรเมทัลเลอร์จี (Hydrometallurgy) เช่น เฮอร์ไมโคนามิกสารละลายของเหลวในน้ำ กิเนติกของการโกรก้างและตกตะกอน การแยกตัวถูกละลายและการแลกเปลี่ยนประจุ โฟไฟฟ้าเคมีของสารละลายของเหลวในน้ำ ประสิทธิภาพของกระแสไฟฟ้าและพลังงาน มูลหลักโลหะวิทยาเชิงความร้อน เช่น การใช้ประโยชน์วิชาเทอร์โมไดนามิกส์ การเผาแห้ง เผาแต่งแร่ และการถลุงโลหะ การถลุงเหล็กและการถลุงโลหะไม่ใช่เหล็ก</p>



หลักสูตรเดิม พ.ศ.2552	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555
	<p>04-111-304 ปรากฏการณ์การถ่ายโอน หน่วยกิต 3(3-0-6) Transport Phenomena</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 04-030-203 กลศาสตร์ของไหล1หรือ 04-111-205 เทอร์โมไดนามิกส์วัสดุ</p> <p>คำอธิบายรายวิชา การไหลเวียนเชิงเส้นและการไหล อลวน กฎความหนืดนิวโตเนียน สมการสมดุลมวลสาร สมการสมดุลโมเมนตัม การวิเคราะห์ความคล้ายและมิติ การไหลในท่อ การนำการพาและการแผ่รังสี สมการ สมดุลพลังงาน กฎของ Fick เกี่ยวกับการแพร่</p> <p>04-111-305 พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ หน่วยกิต 3(3-0-6) Mechanical Behaviour of Materials</p> <p>วิชาบังคับก่อน: 04-100-101 วัสดุวิศวกรรม</p> <p>คำอธิบายรายวิชา โครงสร้างโลหะ ความแข็งแรงของ ระบบผลึก สภาวะยืดหยุ่น และวิธานศาสตร์เชิงกล การ เคลื่อนตัวของระบบผลึก (Dislocations) ทฤษฎีการแปรรูป เนื้อโลหะระดับผลึกเดี่ยวและหลายระดับผลึกจากเดิม (Plastic Deformation in Single and Polycrystalline) ทฤษฎีเบื้องต้นของการแตกหักเชิงกล ของเนื้อโลหะและมหภาค(Fracture: Microscopic and Macroscopic) การสืบ การล้าตัว</p> <p>04-111-402 การวิเคราะห์ความเสียหาย หน่วยกิต 3(3-0-6) Failure Analysis</p> <p>วิชาบังคับก่อน :ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา การแตกหักเชิงกล ความเสียหายจาก การกัดกร่อน ดาห์บีโนวัสดุเนื่องจากกระบวนการทาง ความร้อน การล้าและการลื่นไถล เครื่องมือวิเคราะห์ความ เสียหาย</p>

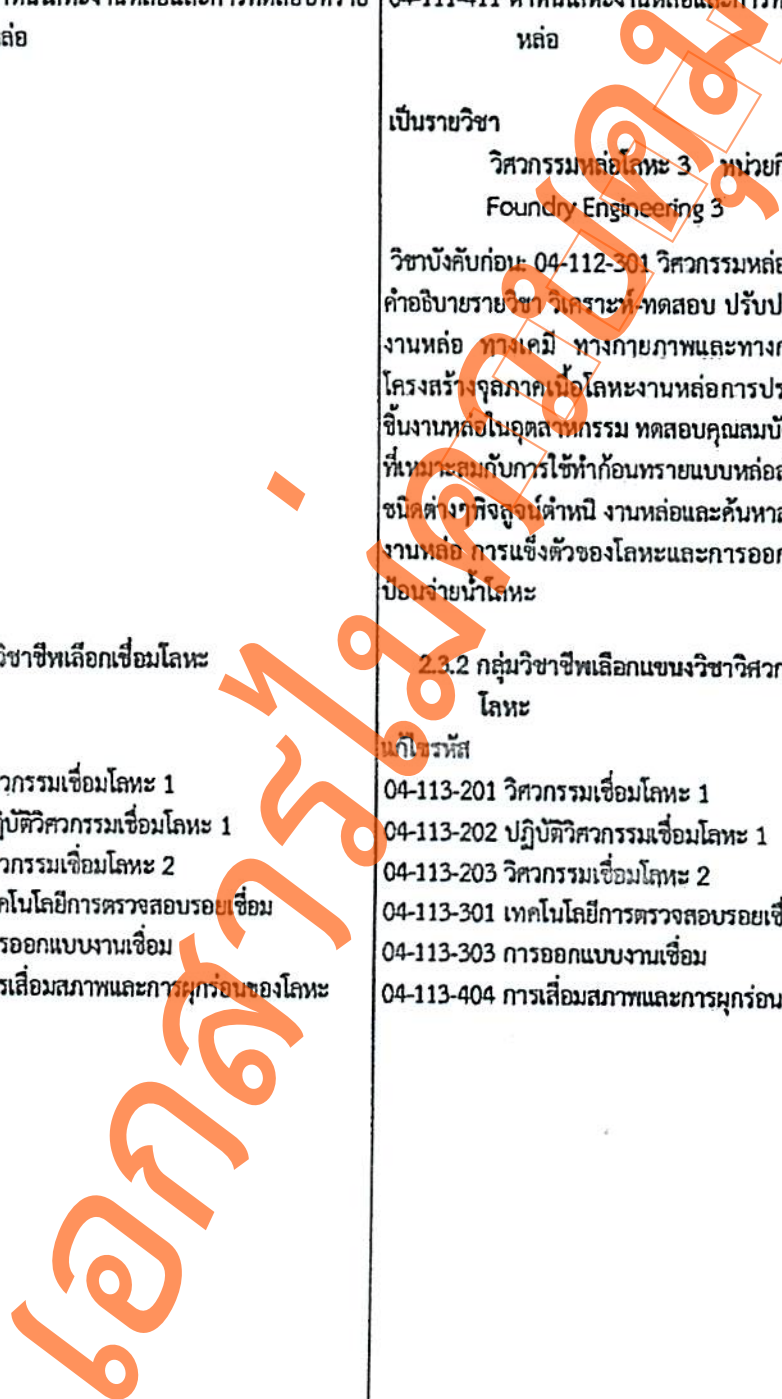
เอกสารนี้สงวนลิขสิทธิ์



หลักสูตรเดิม พ.ศ.2552	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555
<p>2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก 15 หน่วยกิต</p> <p>2.3.1 รายวิชาหล่อโลหะ</p> <p>04-111-201 การขึ้นรูปโลหะ</p> <p>04-111-206 เทอร์โมไดนามิกส์โลหการ</p> <p>04-111-302 วิศวกรรมหล่อโลหะ 2</p> <p>04-111-303 ปฏิบัติงานวิศวกรรมหล่อโลหะ 2</p> <p>04-111-304 ออกแบบสร้างกระสวยงานหล่อ</p> <p>04-111-305 วิศวกรรมเหล็กเหนียวหล่อ</p> <p>04-111-406 วิศวกรรมหล่อโลหะ 3</p> <p>04-111-410 โลหะวิทยางานหล่อ</p> <p>04-111-412 การถ่ายโอนความร้อนและมวล</p> <p>04-111-407 ปฏิบัติการทดสอบทรายหล่อและพินิจูจน์ ตำแหน่งงานหล่อ</p> <p>04-111-408 การแข็งตัวของโลหะและการออกแบบระบบ ป้อนจ่ายน้ำโลหะ</p> <p>04-111-409 การควบคุมและปรุงแต่งน้ำโลหะ</p>	<p>04-111-403 การกัดกร่อนของโลหะ หน่วยกิต 3(3-0-6) Corrosion of Metals</p> <p>วิชาบังคับก่อน :ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา พื้นฐานของการกัดกร่อน แนวคิดเบื้องต้น และกลไกการกัดกร่อน คิเนติกการกัดกร่อน ความสำคัญของการ ป้องกันการกัดกร่อน การเลือกวัสดุและควบคุมการกัด กร่อนทั้งชั้นผิวหน้าออกซิไดซ์และพาสซีฟ โลหะด้านการกัด กร่อน ตัวอย่างการเสื่อมสภาพโลหะจากการกัดกร่อนทาง วิศวกรรม การทดสอบการกัดกร่อนและอันตรายที่เกิดขึ้นต่อ เนื้อโลหะ</p> <p>2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก 12 หน่วยกิต</p> <p>2.3.1 วิชาชีพเลือกแขนงวิชาวิศวกรรมหล่อโลหะ ปรับไปอยู่กลุ่มวิชาชีพบังคับ</p> <p>04-111-201 การขึ้นรูปโลหะ</p> <p>แม่ไซรท์ส</p> <p>04-112-201 เทอร์โมไดนามิกส์โลหการ</p> <p>04-112-301 วิศวกรรมหล่อโลหะ 2</p> <p>04-112-302 ปฏิบัติงานวิศวกรรมหล่อโลหะ 2</p> <p>04-112-303 ออกแบบสร้างกระสวยงานหล่อ</p> <p>04-112-304 วิศวกรรมเหล็กเหนียวหล่อ</p> <p>04-112-305 วิศวกรรมหล่อโลหะ 3</p> <p>04-112-409 โลหะวิทยางานหล่อ</p> <p>04-112-411 การถ่ายโอนความร้อนและมวลรวมวิชา</p> <p>04-111-407 ปฏิบัติการทดสอบทรายหล่อและพินิจูจน์ ตำแหน่งงานหล่อ</p> <p>04-111-408 การแข็งตัวของโลหะและการออกแบบ ระบบป้อนจ่ายน้ำโลหะ</p> <p>04-111-409 การควบคุมและปรุงแต่งน้ำโลหะ</p>

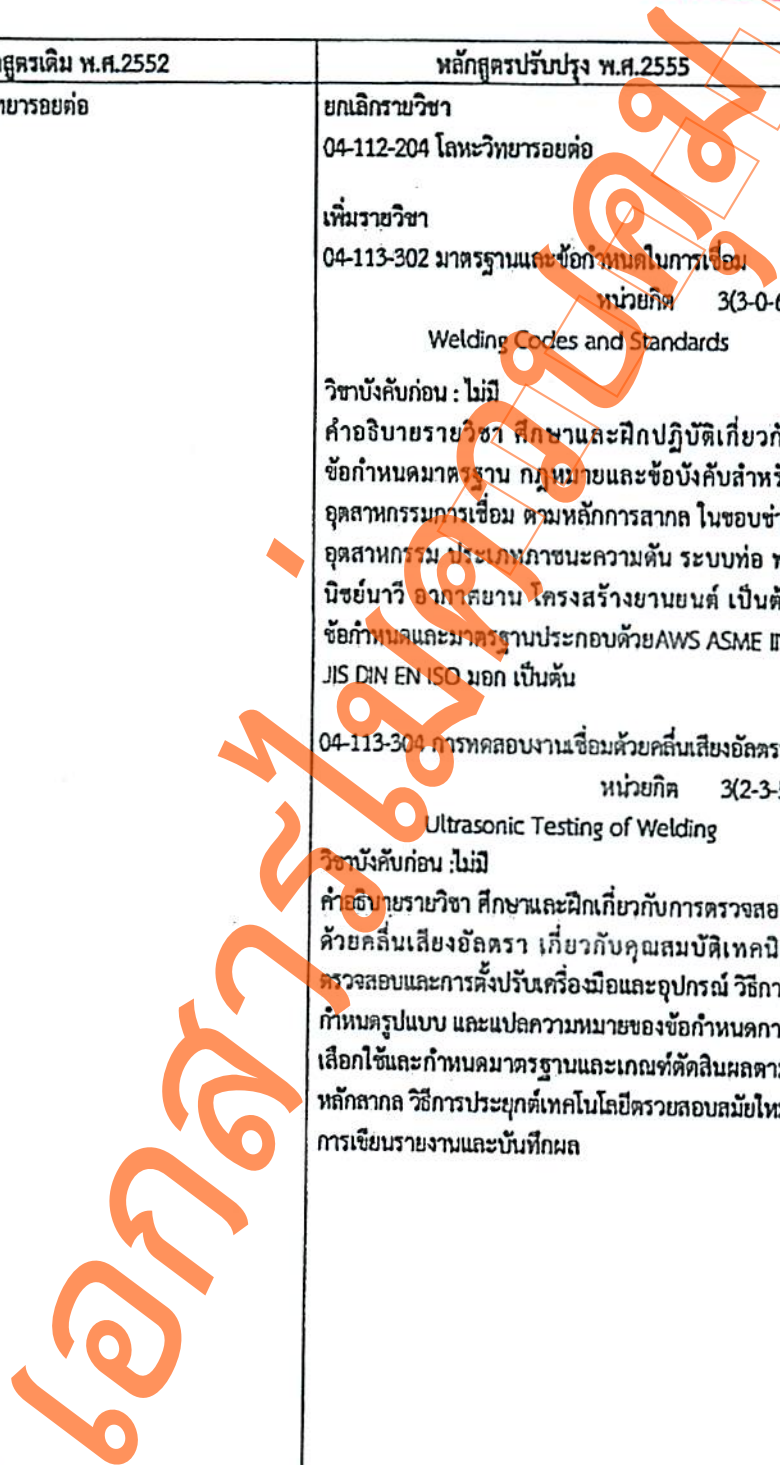


หลักสูตรเดิม พ.ศ.2552	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555
04-111-411 คำนำเนื้โลหะงานหล่อและการทดสอบทรายหล่อ	04-111-411 คำนำเนื้โลหะงานหล่อและการทดสอบทรายหล่อ
	<p>เป็นรายวิชา วิศวกรรมหล่อโลหะ 3 หน่วยกิต 2(1-3-3) Foundry Engineering 3</p> <p>วิชาบังคับก่อน: 04-112-301 วิศวกรรมหล่อโลหะ 2 คำอธิบายรายวิชา วิเคราะห์-ทดสอบ ปรับปรุงเนื้อโลหะงานหล่อ ทางเคมี ทางกายภาพและทางกล การปรับโครงสร้างจุลภาคเนื้อโลหะงานหล่อการประยุกต์ใช้กับชิ้นงานหล่อในอุตสาหกรรม ทดสอบคุณสมบัติ ทรายหล่อที่เหมาะสมกับการใช้ทำก้อนทรายแบบหล่อสำหรับโลหะชนิดต่างๆถึงจุดน้้ำคำนำเนื้ งานหล่อและค้นหาสาเหตุคำนำเนื้งานหล่อ การแข็งตัวของโลหะและการออกแบบระบบป้อนจ่ายน้ำโลหะ</p>
2.3.2 กลุ่มวิชาชีพเลือกเชื่อมโลหะ	2.3.2 กลุ่มวิชาชีพเลือกแขนงวิชาวิศวกรรมเชื่อมโลหะ
<p>04-112-201 วิศวกรรมเชื่อมโลหะ 1 04-112-202 ปฏิบัติวิศวกรรมเชื่อมโลหะ 1 04-112-203 วิศวกรรมเชื่อมโลหะ 2 04-112-305 เทคโนโลยีการตรวจสอบรอยเชื่อม 04-112-406 การออกแบบงานเชื่อม 04-112-407 การเสื่อมสภาพและการผุกร่อนของโลหะ</p>	<p>นักโพรพัส</p> <p>04-113-201 วิศวกรรมเชื่อมโลหะ 1 04-113-202 ปฏิบัติวิศวกรรมเชื่อมโลหะ 1 04-113-203 วิศวกรรมเชื่อมโลหะ 2 04-113-301 เทคโนโลยีการตรวจสอบรอยเชื่อม 04-113-303 การออกแบบงานเชื่อม 04-113-404 การเสื่อมสภาพและการผุกร่อนของโลหะ</p>





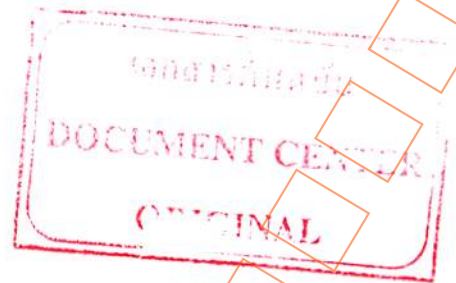
หลักสูตรเดิม พ.ศ.2552	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555
<p>04-112-204 โลหะวิทยารอยต่อ</p>	<p>ยกเลิกรายวิชา 04-112-204 โลหะวิทยารอยต่อ</p> <p>เพิ่มรายวิชา 04-113-302 มาตรฐานและข้อกำหนดในการเชื่อม หน่วยกิต 3(3-0-6) Welding Codes and Standards</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับข้อกำหนดมาตรฐาน กฎหมายและข้อบังคับสำหรับอุตสาหกรรมการเชื่อม ตามหลักการสากล ในขอบข่ายอุตสาหกรรม ประเภทภาชนะความดัน ระบบท่อ ทา นิชันนำวิ อากาศยาน โครงสร้างยานยนต์ เป็นต้น ข้อกำหนดและมาตรฐานประกอบด้วยAWS ASME IIW JIS DIN EN ISO มอก เป็นต้น</p> <p>04-113-304 การทดสอบงานเชื่อมด้วยคลื่นเสียงอัลตรา หน่วยกิต 3(2-3-5) Ultrasonic Testing of Welding</p> <p>วิชาบังคับก่อน :ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและฝึกเกี่ยวกับการตรวจสอบด้วยคลื่นเสียงอัลตรา เกี่ยวกับคุณสมบัติเทคนิค ตรวจสอบและการตั้งปรับเครื่องมือและอุปกรณ์ วิธีการกำหนดรูปแบบ และแปลความหมายของข้อกำหนดการเลือกใช้และกำหนดมาตรฐานและเกณฑ์ตัดสินผลตามหลักสากล วิธีการประยุกต์เทคโนโลยีตรวจสอบสมัยใหม่ การเขียนรายงานและบันทึกผล</p>



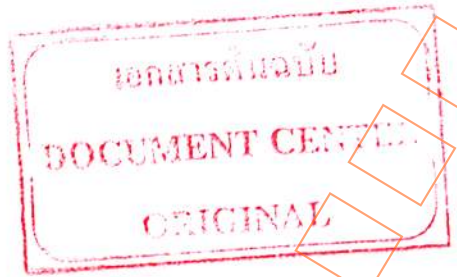


หลักสูตรเดิม พ.ศ.2552	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555
	<p>04-113-305 วิศวกรรมความปลอดภัยในงานเชื่อม หน่วยกิต 3(3-0-6) Safety Engineering in Welding วิชาบังคับก่อน :ไม่มี คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัย การจัดการวัตถุอันตราย ไฟและการระเบิด การระบายอากาศ การควบคุมเสียง การป้องกันรังสี ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า ความปลอดภัยเกี่ยวกับชีวภาพ อันตรายจากเครื่องจักรและการป้องกันความปลอดภัยในงานก่อสร้าง ความปลอดภัยในการขนส่ง ความปลอดภัยเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม การประเมินความปลอดภัยของโรงงาน</p> <p>04-113-401 การออกแบบโครงสร้างเหล็ก หน่วยกิต 3(2-2-5) Steel Structural Design วิชาบังคับก่อน : 04-031-202 กลศาสตร์วัสดุ 1 ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบเขียนแบบโครงสร้าง เสา คาน วิธีการจับยึด และวิเคราะห์แรงในจุดต่อต่างๆ การต่อด้วยสลักเกลียว หนุดย้ำ และการเชื่อมยึด การใช้ตารางกำหนดมาตรฐาน และสัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแบบเฉพาะส่วน และแบบประกอบพร้อมกำหนดรายการวัสดุ รวมถึงการประมาณราคางานผลิตได้</p> <p>04-113-402 ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์งานเชื่อม หน่วยกิต 3(3-0-6) Automatic and Robotic in Welding วิชาบังคับก่อน :ไม่มี คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างกายภาพของหุ่นยนต์การเชื่อมและระบบอัตโนมัติ ระบบเซ็นเซอร์ ระบบควบคุม และระบบขับเคลื่อน การใช้โปรแกรมเชิงคำนวณ โปรแกรมภาษาหุ่นยนต์ อุปกรณ์ประกอบความปลอดภัย การบำรุงรักษา การประยุกต์ และเลือกใช้งานระบบหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การทดลองเกี่ยวกับระบบควบคุมและระบบขับเคลื่อน</p>

เอกสารลับ



หลักสูตรเดิม พ.ศ.2552	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555
<p>กลุ่มวิชาชีพเลือกเครื่องมือกล</p> <p>04-040-103 กระบวนการผลิต</p> <p>04-040-104 สถิติวิศวกรรม</p> <p>04-041-304 วิศวกรรมการบำรุงรักษา</p> <p>04-041-401 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม</p> <p>04-041-309 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม</p> <p>04-042-031 การวิจัยดำเนินงานขั้นสูง</p> <p>04-043-002 มาตรฐานวิทยานิพนธ์ในงานวิศวกรรม</p> <p>04-113-201 เครื่องมือกล 2</p> <p>04-113-202 ปฏิบัติเครื่องมือกล 2</p> <p>04-113-203 เครื่องมือวัดและงานวัดละเอียด</p> <p>04-113-304 วิศวกรรมเครื่องมือกล</p> <p>04-113-305 การออกแบบอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน</p> <p>04-113-306 การออกแบบเครื่องมือตัด</p> <p>04-113-307 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องมือกล</p> <p>04-113-409 แม่พิมพ์ขึ้นรูปโลหะ</p> <p>04-113-410 การออกแบบแม่พิมพ์</p>	<p>04-113-403 การควบคุมและประกันคุณภาพงานเชื่อม หน่วยกิต 3(3-0-6) Quality Control and Assurance for Welding</p> <p>วิชาบังคับก่อน :ไม่มี</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับระบบควบคุมคุณภาพ ข้อกำหนดและเงื่อนไขสำหรับการออกแบบรอยต่องานเชื่อมตามหลักการสากล การเลือกและกำหนดเกี่ยวกับวัสดุชิ้นงาน กรรมวิธีการเชื่อม และวัสดุเชื่อม การกำหนดขั้นตอนและรูปแบบการปฏิบัติงานเชื่อม การประเมินผลงานตามหลักสถิติ การควบคุมการรับรองคุณสมบัติและคุณวุฒิของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับงานเชื่อมตามหลักการสากล การควบคุมความปลอดภัยของบุคลากรในสายงานเชื่อมและเก็บรักษาข้อมูล</p> <p>กลุ่มวิชาชีพเลือกแขนงวิชาวิศวกรรมเครื่องมือกล</p> <p>04-040-103 กระบวนการผลิต</p> <p>04-040-104 สถิติวิศวกรรม</p> <p>04-041-304 วิศวกรรมการบำรุงรักษา</p> <p>04-041-401 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม</p> <p>แม่พิมพ์ขึ้นรูปโลหะ</p> <p>04-041-305 การวิจัยดำเนินงาน</p> <p>04-041-308 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม</p> <p>04-043-002 มาตรฐานวิทยานิพนธ์ในงานวิศวกรรม</p> <p>04-114-201 เครื่องมือกล 2</p> <p>04-114-202 ปฏิบัติเครื่องมือกล 2</p> <p>04-114-203 เครื่องมือวัดและงานวัดละเอียด</p> <p>04-114-301 วิศวกรรมเครื่องมือกล</p> <p>04-114-302 การออกแบบอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน</p> <p>04-114-303 การออกแบบเครื่องมือตัด</p> <p>04-114-304 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องมือกล</p> <p>04-114-401 แม่พิมพ์ขึ้นรูปโลหะ</p> <p>04-114-402 การออกแบบแม่พิมพ์</p>



หลักสูตรเดิม พ.ศ.2552	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555
04-113-411 การเลือกวัสดุเพื่อการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักร	04-114-403 การเลือกวัสดุเพื่อการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักร
04-113-412 การขึ้นรูปโลหะ	04-114-404 ทฤษฎีการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ชิ้นงานโลหะ
	เพิ่มรายวิชา
	04-041-204 วิศวกรรมความปลอดภัย
	04-041-303 การศึกษารานอุตสาหกรรม
	04-041-306 การวางแผนและควบคุมการผลิต
	04-041-307 การควบคุมคุณภาพ
กลุ่มวิชาชีพเลือกอบชุบโลหะ	กลุ่มวิชาชีพเลือกแขนงวิชาวิศวกรรมอบชุบโลหะ
	แก้ไขรหัสวิชา
04-114-201 สมดุลวิภาค	04-115-201 สมดุลวิภาค
04-114-202 ทฤษฎีการเปลี่ยนวิภาคโลหะในสภาวะของแข็ง	04-115-202 ทฤษฎีการเปลี่ยนวิภาคโลหะในสภาวะของแข็ง
04-114-203 โครงสร้างจุลภาคโลหะในสภาวะไม่สมดุล	04-115-203 โครงสร้างจุลภาคโลหะใน สภาวะไม่สมดุล
04-114-304 เตาอบชุบโลหะและการควบคุมบรรยากาศ	04-115-301 เตาอบชุบโลหะและการควบคุมบรรยากาศ
04-114-305 การปรับปรุงสมบัติเหล็กด้วยความร้อน	04-115-302 การปรับปรุงสมบัติเหล็กด้วยความร้อน
04-114-306 การปรับปรุงสมบัติโลหะไม่ใช่เหล็กด้วยความร้อน	04-115-303 การปรับปรุงสมบัติโลหะไม่ใช่เหล็กด้วยความร้อน
04-114-307 การหาลักษณะเฉพาะของวัสดุ	04-115-401 คำหั้นและผลกระทบจากการอบชุบโลหะ
04-114-408 คำหั้นและผลกระทบจากการอบชุบโลหะ	04-115-402 การปรับปรุงพื้นผิวโลหะ
04-114-409 การปรับปรุงพื้นผิวโลหะ	
กลุ่มวิชาชีพเลือกโลหะวิทยา	กลุ่มวิชาชีพเลือกแขนงวิชาวิศวกรรมโลหะวิทยา
	แก้ไขรหัสวิชา
04-115-201 วัสดุศาสตร์	04-116-201 วัสดุศาสตร์
04-115-202 เครื่องมือและอุปกรณ์ทางโลหะวิทยา	04-116-202 เครื่องมือและอุปกรณ์ทางโลหะวิทยา
04-115-203 โลหการกายภาพของโลหะกลุ่มเหล็ก	04-116-203 โลหการกายภาพของโลหะกลุ่มเหล็ก
04-115-204 โลหการกายภาพของโลหะนอกกลุ่มเหล็ก	04-116-204 โลหการกายภาพของโลหะไม่ใช่เหล็ก
04-115-205 การผลิตเหล็ก	04-116-205 การผลิตเหล็ก
04-115-206 การผลิตโลหะไม่ใช่เหล็ก	04-116-206 การผลิตโลหะไม่ใช่เหล็ก
04-115-309 กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนและสเปกโตรมิเตอร์	04-116-301 กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนและสเปกโตรมิเตอร์
04-115-412 วิศวกรรมโลหะวิทยาโลหะผง	04-116-401 วิศวกรรมโลหะวิทยาโลหะผง
04-115-413 วิศวกรรมย้อนรอย	04-116-402 วิศวกรรมย้อนรอย



6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิม และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 ของกระทรวงศึกษาธิการปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงการสร้างใหม่
วิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	30 หน่วยกิต	30 หน่วยกิต
วิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต	112 หน่วยกิต	113 หน่วยกิต
วิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	6 หน่วยกิต	6 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต	148 หน่วยกิต	149 หน่วยกิต

หมายเหตุ

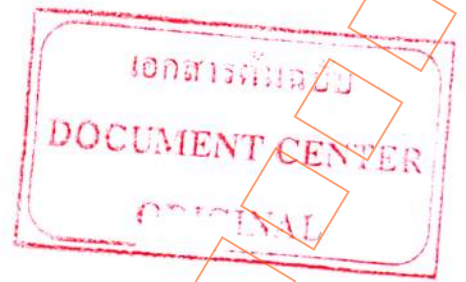
- 1) แบบฟอร์ม 1 ฉบับ ให้ใช้กับการปรับปรุงแก้ไข 1 หลักสูตรเท่านั้น
- 2) สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาจะพิจารณารับทราบเป็นรายหลักสูตร ฉะนั้น การปรับปรุงแก้ไขในเรื่องหนึ่ง หากมีผลกระทบต่อหลักสูตรใดบ้าง มหาวิทยาลัย/สถาบันจะต้องแจ้งให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา รับทราบเป็นรายหลักสูตรเช่นกัน ยกเว้น การเปิดรายวิชาเลือกเสรี
- 3) ในกรณีที่การปรับปรุงแก้ไขมีจำนวนมากรายการ หรือการปรับปรุงแก้ไขนั้น มีผลกระทบต่อสารสนเทศในเอกสารหลายแห่ง ควรจัดทำเป็นหลักสูตรปรับปรุงใหม่ทั้งฉบับ

รับรองความถูกต้องของข้อมูล

(ลงชื่อ)

(รองศาสตราจารย์สุภชัย ประเสริฐสกุล)
ตำแหน่ง หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ
วันที่ 30 เดือน เมษายน พ.ศ 2555

เอกสารต้นฉบับ



เอกสารต้นฉบับ
ภาคผนวก จ
คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงและวิพากษ์
หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ

เอกสารต้นฉบับ



คำสั่งคณะกรรมการศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น
ที่ ๓๔ / ๒๕๕๔
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ

เพื่อให้การดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๔) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและตรงตามวัตถุประสงค์ โดยอาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๘ (๓) (๗) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๕๘ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ดังต่อไปนี้

๑. คณะกรรมการอำนวยการ

- | | | |
|--------------------|----------------|---------------------|
| ๑.๑) ผศ.วันชัย | แสนคำวงษ์ | ประธานกรรมการ |
| ๑.๒) นายสุชาติ | นาชัยสิทธิ์ | กรรมการ |
| ๑.๓) ดร.ศุภฤกษ์ | ขามงคลประดิษฐ์ | กรรมการ |
| ๑.๔) นายสมยศ | อุดมปรัชญากรณ์ | กรรมการ |
| ๑.๕) นายเชิดศักดิ์ | ศรีหาล้า | กรรมการ |
| ๑.๖) นายบุญกิจ | อุ่นพิบูล | กรรมการและเลขานุการ |

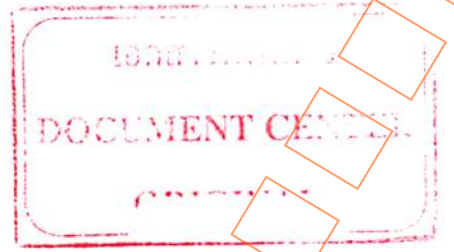
มีหน้าที่

อำนวยการความสะดวก และ ให้คำปรึกษา เพื่อให้การดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๔) เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

๒. คณะกรรมการดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร

- | | | |
|------------------|--------------|----------------------|
| ๒.๑) รศ.สุภชัย | ประเสริฐสกุล | ประธานกรรมการ |
| ๒.๒) นายประยูร | สตาร์ตัน | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๒.๓) นายอรชุน | มหาวิระ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๒.๔) นายณัฐวัฒน์ | ฉัตรวิโรจน์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๒.๕) นายวิบูลยศ | อมมาตยกุล | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |

/๒.๖ นายกฤษา



๒.๖) นายกฤษ	รณรงค์	กรรมการ
๒.๗) นายพีรวิทย์	โชคเหมาะ	กรรมการ
๒.๘) นางสาวชวรินทร์	ทองโยธี	กรรมการ
๒.๙) ผศ.วิรัช	รัมย์สุพงษ์	กรรมการ
๒.๑๐) ผศ.กฤษฏา	สุพัทธนะ	กรรมการ
๒.๑๑) ผศ.ยุทธนา	ศรีละมัย	กรรมการ
๒.๑๒) ผศ.เสรี	จงนิมิตรสถาพร	กรรมการ

มีหน้าที่

กลั่นกรองหลักสูตรก่อนนำเสนอคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ และนำเสนอสภาวิศวกร ให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.๒๕๔๘ กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ และระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐาน ทางวิศวกรรมและวิชาชีพเฉพาะทางวิศวกรรมที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และ วุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๑

ทั้งนี้ตั้งแต่วันที่ ๒๗ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๔ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๗ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๔

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วันชัย แสนคำวงศ์)
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

เอกสารแนบ



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

วิทยาเขตขอนแก่น

ที่ ๕๓๕ / ๒๕๕๔

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานโครงการประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เรื่อง " การวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ "

เพื่อให้โครงการประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เรื่อง " การวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๔) " ซึ่งจัดขึ้นในวันจันทร์ที่ ๑๒ กันยายน ๒๕๕๔ ณ ห้องประชุม ๑๔๕๐๒ อาคาร ๑๔ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ชั้น ๕ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุตามวัตถุประสงค์ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

๑. คณะกรรมการอำนวยการ

- | | | | |
|-----|--------------------------------------|-------------------|---------------------|
| ๑.๑ | รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตขอนแก่น | | ประธานกรรมการ |
| ๑.๒ | ผู้ช่วยอธิการบดีประจำวิทยาเขตขอนแก่น | | รองประธานกรรมการ |
| ๑.๓ | คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ | | รองประธานกรรมการ |
| ๑.๔ | รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย | คณะวิศวกรรมศาสตร์ | กรรมการ |
| ๑.๕ | รองคณบดีฝ่ายบริหาร | คณะวิศวกรรมศาสตร์ | กรรมการ |
| ๑.๖ | รองคณบดีฝ่ายพัฒนานักศึกษา | คณะวิศวกรรมศาสตร์ | กรรมการ |
| ๑.๗ | ผู้อำนวยการสำนักงานวิทยาเขตขอนแก่น | | กรรมการ |
| ๑.๘ | หัวหน้าสำนักงานคณบดี | คณะวิศวกรรมศาสตร์ | กรรมการและเลขานุการ |

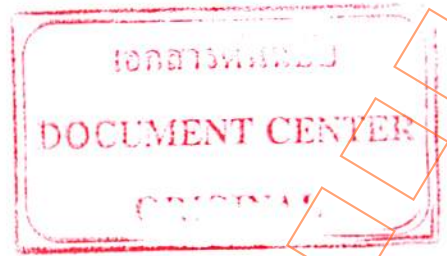
มีหน้าที่ รับผิดชอบต่อ คณะกรรมการอำนวยการ ในการดำเนินงาน โครงการฯ

๒. คณะกรรมการดำเนินการ

๒.๑ คณะกรรมการประสานงาน

- | | | | |
|-------|---------------|----------------|------------------|
| ๒.๑.๑ | ผศ.วันชัย | แสนคำวงศ์ | ประธานกรรมการ |
| ๒.๑.๒ | ดร.ศุภฤกษ์ | ชามงคลประดิษฐ์ | รองประธานกรรมการ |
| ๒.๑.๓ | รศ.สุภชัย | ประเสริฐสกุล | กรรมการ |
| ๒.๑.๔ | ผศ.วิรัช | รัมย์รุ่งหงษ์ | กรรมการ |
| ๒.๑.๕ | ผศ.กฤษณา | สุพิทธนะ | กรรมการ |
| ๒.๑.๖ | ผศ.บุษยามา | ศรีละมัย | กรรมการ |
| ๒.๑.๗ | ผศ.เสรี | จงนิมิตรสถาพร | กรรมการ |
| ๒.๑.๘ | นายภุช | รุ่งรักษา | กรรมการ |
| ๒.๑.๙ | นางสาวชวนันท์ | ทองโยธี | กรรมการ |

/๒.๑.๑๐ นายบุญกิจจา



๒.๑.๑๐ นายบุญกิจ อุ่นพิกุล
๒.๑.๑๑ นางสาวรัชนิวัลย์ มูลสีละ

กรรมการและเลขานุการ
กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

มีหน้าที่

๑. ประสานงานกับฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
๒. ติดต่อวิทยากร ประธานพิธีเปิด-ปิด โครงการสัมมนา
๓. จัดเตรียมต้นฉบับและเอกสารประกอบการสัมมนา
๔. งานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย

๒.๒ คณะกรรมการฝ่ายพิธีการและลงทะเบียน

๒.๒.๑ นายบุญกิจ อุ่นพิกุล
 ๒.๒.๒ นางสาวประวีณา ชัยเลิศ
 ๒.๒.๓ นางยุพาทภรณ์ น้อยหนองสวาง
 ๒.๒.๔ นางสาวนุศรา มูลตรี
 ๒.๒.๕ น.ส.รัชนิวัลย์ มูลสีละ
 ๒.๒.๖ นางสาวสมฤดี ตีแป้น
 ๒.๒.๗ นางสาวนัชชา ลี้จุฑิชัย

ประธานกรรมการ
 กรรมการ
 กรรมการ
 กรรมการ
 กรรมการและเลขานุการ
 กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
 กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

มีหน้าที่

๑. ดำเนินการในพิธีเปิด-ปิด โครงการสัมมนา
๒. จัดเตรียมคำกล่าวพิธีเปิด-ปิด โครงการสัมมนา
๓. จัดเตรียมแท้มลงทะเบียนและรับลงทะเบียนในวันสัมมนา
๔. กล่าวเชิญ และขอบคุณวิทยากร
๕. งานอื่นๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

๒.๓ คณะกรรมการฝ่ายเอกสารการพิมพ์ ประกอบด้วย

๒.๓.๑ นายสมภาร ศรีกัน
 ๒.๓.๒ นายสมัย ป้องขาวผล
 ๒.๓.๓ นางศิริรัตน์ กุจิ
 ๒.๓.๔ นางสาวสายฝน แสงเนตร

ประธานกรรมการ
 กรรมการ
 กรรมการ
 กรรมการและเลขานุการ

มีหน้าที่

๑. จัดทำเอกสารโครงการ และเอกสารประกอบการ
๒. งานอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

๒.๔ คณะกรรมการฝ่ายช่างภาพและถ่ายภาพ ประกอบด้วย

๒.๔.๑ นายเขมวัฒน์ อินทวิเศษ
 ๒.๔.๒ พนักงานขับรถวิทยุเขต

ประธานกรรมการ
 กรรมการ

/มีหน้าที่



มีหน้าที่

๑. จัดรถรับ-ส่ง วิทยากร และผู้เข้าร่วมการสัมมนา
๒. จัดรถเพื่อใช้บริการในวันอบรม
๓. งานอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

๒.๔ คณะกรรมการฝ่ายอาคารสถานที่ ประกอบด้วย

- | | |
|------------------------------------|---------------------|
| ๒.๔.๑ ผศ.กฤษฎา สุทธิชนะ | ประธานกรรมการ |
| ๒.๔.๒ เจ้าหน้าที่นักการภารโรงทุกคน | กรรมการ |
| ๒.๔.๓ นายสุรศักดิ์ แพงงา | กรรมการและเลขานุการ |

มีหน้าที่

๑. ประสานงานในการจัดสถานที่ห้องประชุมสัมมนา
๒. จัดสถานที่แบบโต๊ะบรรยาย จำนวน ๓๐ ที่นั่ง พร้อมโต๊ะลงทะเบียนด้านหน้า- ห้องประชุม ๑๔๕๐๒ อาคาร ๑๔ ชั้น ๕ โดยดำเนินการจัดสถานที่ให้แล้วเสร็จ ในวันศุกร์ที่ ๙ กันยายน ๒๕๕๔
๓. งานอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

๒.๕ คณะกรรมการฝ่ายบันทึกภาพ และอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ ประกอบด้วย

- | | |
|----------------------------|---------------------|
| ๒.๕.๑ นายประสาน เอื้อทาน | ประธานกรรมการ |
| ๒.๕.๒ นายเชาวลิต เบียมชมภู | กรรมการ |
| ๒.๕.๓ นายฉลอง วงศ์สิงห์ | กรรมการและเลขานุการ |

มีหน้าที่

๑. ประสานงานในด้านเครื่องเสียงและระบบอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ
๒. งานอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

๒.๖ คณะกรรมการฝ่ายสิ่งขี้อวัสดุ ประกอบด้วย

- | | |
|-----------------------------------|---------------|
| ๒.๖.๑ นายบุญกิจ อุ่นทิกุล | ประธานกรรมการ |
| ๒.๖.๒ นางชุลีกร สุขล | กรรมการ |
| ๒.๖.๓ นางสาวสุภาวดี เนตรวิทยานนท์ | กรรมการ |

มีหน้าที่

๑. สิ่งขี้อวัสดุที่ใช้ในการสัมมนา
๒. งานอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

๒.๗ คณะกรรมการฝ่ายตรวจรับวัสดุ ประกอบด้วย

- | | |
|--------------------------------|---------------|
| ๒.๗.๑ นายสุชาติ นาชัยสิทธิ์ | ประธานกรรมการ |
| ๒.๗.๒ ผศ.ยุพธนา ศรีละมัย | กรรมการ |
| ๒.๗.๓ นายอภิวัฒน์ สวัสดิ์รัตน์ | กรรมการ |

/มีหน้าที่



มีหน้าที่

- ๑. ตรวจสอบวัสดุ ที่ใช้ในการสัมมนา
- ๒. งานอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

๒.๘ คณะกรรมการฝ่ายการเงินและบัญชี ประกอบด้วย

- ๒.๘.๑ นางอรสา สุพัทธนะ ประธานกรรมการ
- ๒.๘.๒ นางสาววรินธร ศรีศิลป์ กรรมการและเลขานุการ

มีหน้าที่

- ๑. เบิกจ่ายเงิน หรือค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ตามโครงการฯ
- ๒. จัดเตรียมเอกสารทางการเงิน และงานอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

๒.๙ คณะกรรมการฝ่ายประเมินผล ประกอบด้วย

- ๒.๙.๑ ผศ.ยุทธนา ศรีละมัย ประธานกรรมการ
- ๒.๙.๒ นางเกศรินดา ไสวงาม กรรมการ

มีหน้าที่

- ๑. จัดทำแบบประเมินโครงการปฐมนิเทศฯ
- ๒. สรุปผลการดำเนินการฯ และงานอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

๓. คณะกรรมการตรวจสอบและวิพากษ์หลักสูตรฯ

๓.๑	รศ.ดร.บวรโชค	ผู้พัฒน	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓.๒	รศ.ดร.เขาวลิต	สัมมนาวิจิตร	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓.๓	นายรุ่งก่าจรง	วรรณไท	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓.๔	นายสถาพร	จันทระคูเมือง	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓.๕	นายณัฐวุฒิ	พลแสน	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓.๖	นายวิบูลย์ศ	อมมาตยกุล	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓.๗	รศ.สุภชัย	ประเสริฐสกุล	กรรมการ (วิทยาเขตขอนแก่น)
๓.๘	ผศ.วิรัช	ชัยนทรพงษ์	กรรมการ (วิทยาเขตขอนแก่น)
๓.๙	ผศ.กฤษฏา	สุพัทธนะ	กรรมการ (วิทยาเขตขอนแก่น)
๓.๑๐	ผศ.ยุทธนา	ศรีละมัย	กรรมการ (วิทยาเขตขอนแก่น)
๓.๑๑	นายกฤษ	รุ่งรักษา	กรรมการ (วิทยาเขตขอนแก่น)
๓.๑๒	นางสาวชวรัตน์	ทองโยธี	กรรมการ (วิทยาเขตขอนแก่น)

ทั้งนี้ตั้งแต่วันที่ ๒๒ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๔ เป็นต้นไป

ตั้ง ณ วันที่ ๒๒ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๔

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิเศษ ชีระเจตกุล)
รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตขอนแก่น
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

เอกสารสมุดวชิร

ภาคผนวก จ
มติคณะกรรมการประจำคณะ





การประชุมคณะกรรมการ ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น

ครั้งที่ ๙/๒๕๕๔

วันพุธที่ ๒๖ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๔

ณ ห้องประชุมคณะวิศวกรรมศาสตร์

ระเบียบวาระที่ ๕ เรื่องเสนอเพื่อพิจารณา

๕.๓ พิจารณาให้ความเห็นชอบปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๕๕)

ด้วยสาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น ได้มีการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๕๕) เพื่อให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) และสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบัน และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ โดยสาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ ได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรฯ ตามข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

อาศัยพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ มาตรา ๓๘ (๓) พิจารณากำหนดหลักสูตรและรายละเอียดเกี่ยวกับหลักสูตรสำหรับคณะ เพื่อเสนอต่อสภามหาวิทยาลัย

จึงเรียนที่ประชุมเพื่อโปรดพิจารณา

มติที่ประชุม เห็นชอบ และ มอบคณะกรรมการร่างหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ ปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรฯ ตามข้อเสนอแนะคณะกรรมการ ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ และมอบสำนักงานคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ เสนอสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน เพื่อพิจารณาดำเนินการต่อไป

(นายสมฤทธิ อุ่นพิกุล)

หัวหน้าสำนักงานคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

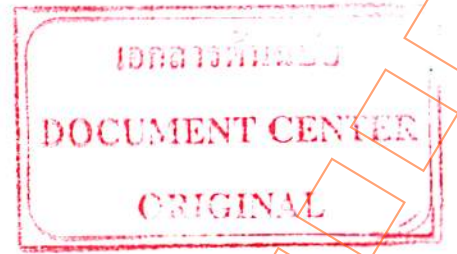
ปฏิบัติหน้าที่กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์



เอกสารไม่ครบถ้วน

ภาคผนวก ข
มติคณะกรรมการสภาวิชาการ



การประชุมสภาวิชาการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ครั้งที่ ๔/๒๕๕๕
วันอังคาร ที่ ๓๐ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๕


๕.๑๕.๑ พิจารณาให้ความเห็นชอบการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๕) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น มีหนังสือที่ ศธ ๐๕๔๖.๐๓(สว.)/๐๖๕ ลงวันที่ ๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๕ เสนอปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๕) ซึ่งได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ จากการประชุมครั้งที่ ๔/๒๕๕๕ เมื่อวันที่ ๒๖ ตุลาคม ๒๕๕๔

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๑ (๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ บัญญัติว่าสภาวิชาการมีอำนาจและหน้าที่ เพื่อพิจารณาเกณฑ์มาตรฐานเกี่ยวกับหลักสูตรการเรียน การสอน การวิจัย การวัดผลการศึกษา และการประกันคุณภาพการศึกษาเสนอต่อสภามหาวิทยาลัย มาตรา ๒๑ (๒) เสนอความเห็นเกี่ยวกับการรวมและการยกเลิกสาขาวิชาต่อสภามหาวิทยาลัย มาตรา ๒๑ (๓) เสนอความเห็นเกี่ยวกับการเปิดสอนตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย และมาตรา ๒๑ (๔) พิจารณาเสนอความเห็นในเรื่องที่เกี่ยวกับวิชาการต่อสภามหาวิทยาลัย

จึงขอเสนอต่อสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๕) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น

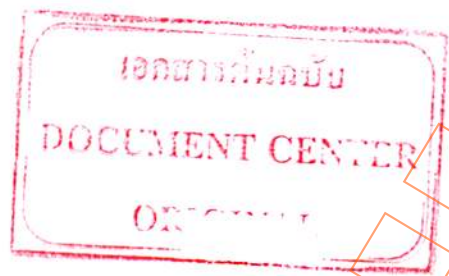
มติสภาวิชาการ มทร.อีสาน เห็นชอบ มอบคณะวิศวกรรมศาสตร์ปรับแก้ตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการสภาวิชาการฯ และนำเสนอสภา มทร. อีสานต่อไป.


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนทร ส่งดวีธ)
เลขานุการสภาวิชาการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน



ภาคผนวก ฅ
มติคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัย

เอกสารไม่ควบคุม




การประชุม
สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ครั้งที่ 13/2555
วันที่ 14 ธันวาคม พ.ศ. 2555

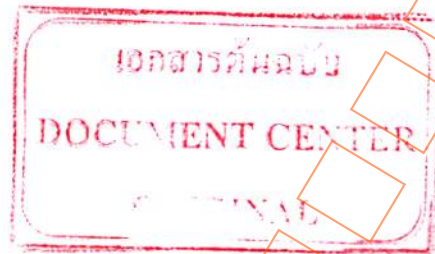
5.6 พิจารณาให้ความเห็นชอบปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรม
โลหการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555) คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น ได้มีการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรม
ศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555) เพื่อให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐาน
คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) และสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบัน โดยผ่าน
ความเห็นชอบจากสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 4/2555 เมื่อวันที่ 30 ตุลาคม 2555 และผ่านการพิจารณา
จากคณะกรรมการกถำรองงานก่อนเสนอสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมเมื่อวันที่ 6 ธันวาคม 2555
เรียบร้อยแล้ว

จึงเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบการ
ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555)
ดังเสนอ

มติสภา มทร.อีสาน เห็นชอบ


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเชษฐ์ เพ็งอัมพร)
รองอธิการบดีฝ่ายบริหารและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์
ปฏิบัติหน้าที่เลขานุการ
สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน



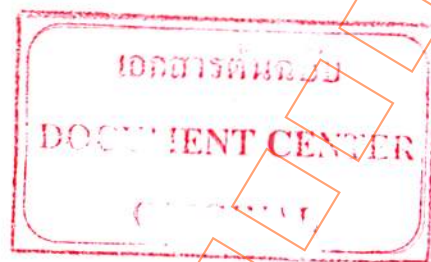
ภาคผนวก ญ
รายงานการสรุปผลการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมโลหการ

เอกสารไม่ควบคุม



แบบฟอร์มการตรวจสอบหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น

ลำดับ	รายการ	ผ่าน	ไม่ผ่าน	สิ่งที่ต้องแก้ไข / ข้อเสนอแนะ
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป				
1.1	ชื่อหลักสูตร	✓		
1.2	ชื่อปริญญา	✓		
1.3	วิชาเอก	✓		
1.4	จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	✓		
1.5	รูปแบบของหลักสูตร	✓		
1.6	สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	✓		
1.7	ความร่วมมือในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน	✓		
1.8	อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	✓		
1.9	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	✓		
1.10	สถานที่จัดการเรียนการสอน	✓		
1.11	สถานการณ์ภายนอกที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	✓		
1.12	ผลกระทบต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	✓		
1.13	ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย	✓		
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร				
2.1	ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	✓		
2.2	แผนพัฒนาปรับปรุง	✓		
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร				
3.1	ระบบการจัดการศึกษา	✓		
3.2	คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	✓		
3.3	ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า	✓		
3.4	กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา	✓		
3.5	แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี	✓		
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร (ต่อ)				
3.6	งบประมาณตามแผน	✓		
3.7	ระบบการศึกษา	✓		
3.8	การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา	✓		
3.9	หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	✓		
3.10	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	✓		
3.11	จำนวนหน่วยกิตในโครงสร้างหลักสูตร	✓		



แบบฟอร์มการตรวจสอบหลักสูตรและวิชาหลักหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

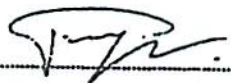
ลำดับ	รายการ	ผ่าน	ไม่ผ่าน	สิ่งที่ต้องแก้ไข / ข้อเสนอแนะ
3.12	ลำดับตำแหน่งของรหัสวิชา	✓		
3.13	รหัสคณะรายวิชา	✓		
3.14	แผนการศึกษา	✓		
3.15	คำอธิบายรายวิชา	✓		
3.16	ความเหมาะสมของรายวิชาในแต่ละหมวดวิชา / กลุ่มวิชา	✓		
3.17	แผนการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษา	✓		
3.18	ความเหมาะสมและความชัดเจนของรายละเอียดเนื้อหาของวิชา	✓		
3.19	ลำดับและความต่อเนื่องของรายวิชาในหลักสูตร	✓		
3.20	ความสอดคล้องของเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	✓		
3.21	อาจารย์ประจำหลักสูตร	✓		
3.22	อาจารย์ประจำ	✓		
3.23	อาจารย์พิเศษ (ถ้ามี)	✓		
3.24	องค์ประกอบเกี่ยวข้องกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)	✓		
3.25	ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	✓		
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ มาตรฐานการสอบและการประเมินผล				
4.1	การศึกษาค้นคว้าลักษณะพิเศษของนักศึกษา	✓		
4.2	การพัฒนาผลการเรียนรู้ในด้านคุณธรรม จริยธรรม	✓		
4.3	การพัฒนาผลการเรียนรู้ในด้านความรู้	✓		
4.4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ในด้านทักษะทางปัญญา	✓		
4.5	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	✓		
4.6	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	✓		
4.7	ความหมายของผลการเรียนรู้ในความรู้	✓		
4.8	แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา	✓		
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา				
5.1	กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน(เกรด)	✓		
5.2	กระบวนการทดสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	✓		
หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์				
6.1	การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	✓		
6.2	การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	✓		
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร				
7.1	การบริหารหลักสูตร	✓		




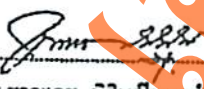
แบบฟอร์มการตรวจสอบหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น


ลำดับ	รายการ	ผ่าน	ไม่ผ่าน	สิ่งที่ต้องแก้ไข / ข้อเสนอแนะ
7.2	การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน	✓		
7.3	การบริหารคณาจารย์	✓		
7.4	การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน	✓		
7.5	การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา	✓		
7.6	ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหือ ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	✓		
7.7	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (KPI)	✓		
หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร				
8.1	การประเมินประสิทธิผลของการสอน	✓		
8.2	การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	✓		
หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร (ต่อ)				
8.3	การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	✓		
8.4	การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร และแผนกลยุทธ์การสอน	✓		

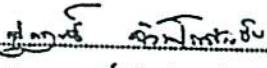
ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ ของผู้ทรงคุณวุฒิ _____


.....
(ดร.ทิวะหงษ์ นีเยติศักดิ์ศรี)
ผู้ทรงคุณวุฒิ


.....
(นายชวานิต สันติสารณ)
ผู้ทรงคุณวุฒิ


.....
(ดร.ชาญเดช ทิสิขุโทกุลย์)
ผู้ทรงคุณวุฒิ


.....
(นายทิวะเดช ทรงกิจไพศาล)
ผู้ทรงคุณวุฒิ


.....
(นายชวานิต สันติสารณ)
ผู้ทรงคุณวุฒิ

.....
(ดร.วรวิทย์ ชีวีจิตเจริญ)
ผู้ทรงคุณวุฒิ

สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน
เลขที่รับ 817
วันที่ 19 ก.ย. 2556
เวลา 16.00 น.
ที่ ศธ 0506(2)/ 19860



DOCUMENT CENTER
ORIGINAL

เอกสารต้นฉบับ
เลขที่รับ 2915
วันที่ 17 ก.ย. 56
เวลา 10.08
13 ก.ย. 56
14-00

ถึง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ตามที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ได้เสนอหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555) ซึ่งจัดการเรียนการสอน ณ วิทยาเขตขอนแก่น เพื่อให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณารับทราบการให้ความเห็นชอบ รายละเอียดตามหนังสือ ที่ ศธ 0586(สทท)/0650 ลงวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2556 นั้น

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ขอแจ้งให้ทราบว่า คณะกรรมการการอุดมศึกษา ได้พิจารณารับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรดังกล่าวแล้ว เมื่อวันที่ 28 สิงหาคม 2556

จึงแจ้งมาเพื่อทราบ พร้อมนี้ได้แนบหลักสูตรมาด้วย จำนวน 1 เล่ม

เอกสารต้นฉบับ
DOCUMENT CENTER
ORIGINAL



เรียน ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน

โดยไปรษณีย์ลงทะเบียน
16 ก.ย. 56

เรียน ผอ.สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน
ความเห็น เปรียบพิจารณาชอบ
2-2- เพื่อโปรดพิจารณา เพื่อโปรดทราบ
 ร้องฯ ฝ่ายประกัน ร้องฯ ฝ่ายทะเบียน
 ร้องฯ ฝ่ายพัฒนากิจการ พน.สข.สจ.
..... พน.สข.สจ.
 เห็นควรตามเสนอ
มอบสำเนาบัตร.....

เรียน ผอ. ฝ่ายพัฒนากิจการ
เพื่อไม่ขอแจ้งให้ อ.ร. รอนแก่น ทงม
ผ. อธิปไตย
๑๙ ก.ย. ๒๕๕๖

สำนักมาตรฐานและประเมินผลอุดมศึกษา
โทร. 0 2610 5380 - 2
โทรสาร 0 2354 5530

มอบดูแลเอกสารโดย
จตุรภัทรจิราภรณ์ ๒๕๖ ๑๐๖๔๕๔
๑๑๓๖ ๑๓๖๓๕๒๒๒๒ ๒๕๖๓๐๑๖

๒๐ ๑๔ ๕๖