

คำรับรองตนเอง (Self-Declaration) ของสถาบันการศึกษา
สำหรับการขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิปัตร์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ
สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2564

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
15 ถ.กาญจนวนิชย์ ต.คอหงส์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110
16 มีนาคม 2565

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
ส่วนที่ 1 หลักสูตร	
1. ชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก/แขนงวิชา	1
4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร (ให้ระบุสาขาวิชาที่วิศวกรรมควบคุม)	1
5. ระบบการจัดการศึกษา	3
6. แผนการศึกษา	4
7. การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา	14
8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	14
9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล	14
10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร	14
ส่วนที่ 2 นิสิต/นักศึกษา	
1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	15
2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี	15
3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์	16
4. มาตรฐานผลการเรียนรู้	56
ส่วนที่ 3 คณาจารย์	
1. ประธานหลักสูตร	56
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	57
3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา (อนาคตให้ใช้คำเดียวกันกับของกระทรวงฯ)	58
4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ	61
5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา	61
6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี	61
ส่วนที่ 4 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้	
1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)	65
2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้	86
ส่วนที่ 5 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา	
1. ห้องปฏิบัติการ	103
1.1. บัญชีรายการของวัสดุครุภัณฑ์และอุปกรณ์การทดลอง	103
1.2. โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)	114
2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ	114
2.1. ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ	114
2.2. สิ่งอำนวยความสะดวก	114
3. การประกันคุณภาพการศึกษา	114

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ส่วนที่ 6 ภาคผนวก	
ภาคผนวก 1 เอกสาร/หนังสือที่สภาสถาบันการศึกษานุมัติหลักสูตร	122
ภาคผนวก 2 รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการอนุมัติ จากสภาสถาบันการศึกษา (ตามเอกสารที่แนบ)	
ภาคผนวก 3 แผนการสอน (มคอ.3) (เฉพาะวิชาที่ขอเทียบองค์ความรู้) (ตามเอกสารที่แนบ)	
ภาคผนวก 4 คู่มือปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอน (ตามเอกสารที่แนบ)	
ภาคผนวก 5 อื่นๆ (ไม่มี)	

คำรับรองตนเอง (Self-Declaration)
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ

ชื่อสถาบันการศึกษา	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	วิทยาเขตหาดใหญ่ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ
สาขาวิศวกรรมที่รับรองปริญญา	สาขาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ
ปีการศึกษาที่รับรองปริญญา	2564

ส่วนที่ 1 หลักสูตร

1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย :	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ
ชื่อภาษาอังกฤษ :	Bachelor of Engineering Program in Mining and Materials Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็มภาษาไทย :	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ)
ชื่อย่อภาษาไทย :	วศ.บ. (วิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ)
ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ :	Bachelor of Engineering (Mining and Materials Engineering)
ชื่อย่อภาษาอังกฤษ :	B.Eng. (Mining and Materials Engineering)

3. วิชาเอก/แขนงวิชา

3.1 วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาไทย :	วิศวกรรมเหมืองแร่
วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาอังกฤษ :	(Mining Engineering)
3.2 วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาไทย :	วิศวกรรมวัสดุ
วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาอังกฤษ :	(Materials Engineering)

4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1 ปรัชญาของหลักสูตร
แขนงวิศวกรรมเหมืองแร่

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนในทุกด้าน เพื่อให้พร้อมที่จะอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข มีจิตสาธารณะ ถือประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง และปรับตัวได้ตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง โดยหลักสูตรจัดการเรียนรู้ที่ใช้กิจกรรมหรือการปฏิบัติ (Active Learning) ที่หลากหลาย ในการใช้ปัญหาเป็นฐานในการเรียนรู้ (Problem-based Learning) และการใช้โครงการเป็นฐาน (Project-based Learning) ซึ่งมุ่งเน้นผลลัพธ์บัณฑิตแขนงวิศวกรรมเหมืองแร่ที่มีความรู้ความสามารถ มีความเชี่ยวชาญทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติทางด้านวิศวกรรมเหมืองแร่ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง งาน

ระเบิดทางวิศวกรรม งานระเบิดอุโมงค์ งานเหมืองหินก่อสร้าง งานวางแผน ประเมินโครงการ และการออกแบบเหมือง โดยบัณฑิตมีความขยัน อดทน เรียนรู้ได้ มีทักษะในการแก้ปัญหา มีความคิดสร้างสรรค์ รวมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรม มีจิตสาธารณะ รู้และเข้าใจกฎหมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง พ.ร.บ. แร่ 2560 เป็นอย่างดี จะมีความพร้อมในการทำงาน การแก้ปัญหา ประยุกต์ความรู้และความสามารถทางด้านวิศวกรรมเหมืองแร่ มาบูรณาการวิทยาการสมัยใหม่ สำหรับการพัฒนาภาคใต้และประเทศไทย รวมไปถึงภูมิภาคประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วได้เป็นอย่างดี

แขนงวิศวกรรมวัสดุ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ สามารถเชื่อมต่องานทางด้านวิศวกรรมเหมืองแร่ในการนำวัตถุดิบจากการทำเหมืองมาผลิตเป็นวัสดุ โดยหลักสูตรมุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนในทุกด้านเพื่อให้พร้อมที่จะอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข มีจิตสาธารณะ ถือประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง และปรับตัวได้ตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนไป โดยหลักสูตรจัดการเรียนรู้ที่ใช้กิจกรรมหรือการปฏิบัติ (Active Learning) ที่หลากหลาย ในการใช้ปัญหาเป็นฐานในการเรียนรู้ (Problem-based Learning) และการใช้โครงการเป็นฐาน (Project-based Learning) ซึ่งมุ่งเน้นผลลัพธ์บัณฑิตแขนงวิศวกรรมวัสดุที่มีมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ ความสามารถ ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ มีความเชี่ยวชาญเทคโนโลยีใหม่ทางด้านวิศวกรรมวัสดุ ทั้งในเชิงวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการประยุกต์ การใช้งานวัสดุเชิงวิศวกรรม รวมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรม ได้รับการพัฒนาตน เพิ่มพูนความรู้จากการวิจัย และจากอุตสาหกรรม มีความพร้อมในการทำงาน แก้ปัญหาได้ง่าย ตรงจุด สามารถนำความรู้และความสามารถมาใช้ในการพัฒนาองค์กร และประเทศ รวมทั้งภูมิภาค ASEAN ในรูปแบบของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน หรือ AEC ให้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป

4.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 จัดการเรียนการสอนแบ่งออกเป็น 2 แขนง คือ แขนงวิศวกรรมเหมืองแร่ และ แขนงวิศวกรรมวัสดุ โดยทั้ง 2 แขนงมีวัตถุประสงค์ที่มุ่งเน้นในแนวทางเดียวกัน คือ

1. ผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ และทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และต่อสังคมและปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต ขยัน อดทน และเสียสละ
2. มีความรู้ทางวิศวกรรมในแขนงของตนที่เชื่อมโยงกัน ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ดังกล่าวได้อย่างเหมาะสม เพื่อการประกอบวิชาชีพของตน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้
3. มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้ และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนมีอยู่ให้สูงขึ้นไป เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ
4. คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดเป็นระบบ และสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

5. มีมนุษยสัมพันธ์ และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการทำงาน เป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน

6. มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร และใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิคในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี

5. ระบบการจัดการศึกษา

5.1. ระบบ

ระบบทวิภาค ภาคการศึกษาละ 15 สัปดาห์ และข้อกำหนดต่างๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต

5.2. การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อนในรายวิชาฝึกงาน จำนวน 8 สัปดาห์ ในปี 3 หรือตามการพิจารณาของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

5.3. การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

6. แผนการศึกษา

แขนงวิศวกรรมเหมืองแร่

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
xxx-xxx	สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร	2((2)-0-4)
200-111	สู่โลกวิศวกรรม	2((2)-0-4)
200-112	คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกร	3((3)-0-6)
200-113	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกร	3((3)-0-6)
200-114	เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร	2((2)-0-4)
200-115	พื้นฐานไฟฟ้าสำหรับงานวิศวกรรม	3((2)-2-5)
200-116	พื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร	3((2)-2-5)
200-117	เขียนแบบวิศวกรรมพื้นฐาน	2((2)-0-4)
	รวม	20(18-4-38)

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
xxx-xxx	สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร	2((2)-0-4)
xxx-xxx	สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทัน	2((2)-0-4)
235-101	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ	2((2)-0-4)
225-211	พื้นฐานทางกระบวนการผลิต	2((1)-3-2)
235-111	เปิดโลกทัศน์วิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	2((2)-0-4)
235-112	ชุดวิชาธรณีวิทยาทั่วไป แร่และหิน	5((4)-3-8)
237-111	วัสดุวิศวกรรม	2((2)-0-4)
	รวม	17(15-6-30)

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
xxx-xxx	สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์	1((1)-0-2)
xxx-xxx	สาระที่ 4 การรู้ดิจิทัล	2((2)-0-4)
001-102	สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน	2((2)-0-4)
388-100	สาระที่ 1 สุขภาวะเพื่อเพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)
221-101	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3((3)-0-6)
225-231	สถิติวิศวกรรม 1	3((3)-0-6)
225-355	การจัดการผลิตและการดำเนินงานสมัยใหม่	3((3)-0-6)
235-221	ชุดวิชาการทำเหมืองผิวดินและใต้ดิน	5((4)-2-9)
	รวม	20(19-2-39)

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
235-001	สาระที่ 1 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)
895-001	สาระที่ 2 พลเมืองที่ดี	2((2)-0-4)
950-102	สาระที่ 2 ชีวิตที่ดี	3((3)-0-6)
215-329	กลศาสตร์วัสดุ	3((3)-0-6)
235-213	ธรณีวิทยาแหล่งแร่	2((1)-3-2)
215-235	กลศาสตร์ของไหล	3((3)-0-6)
235-231	เคมีสำหรับวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ	3((3)-0-6)
235-232	เคมีวิเคราะห์สำหรับวิศวกรเหมืองแร่	2((1)-3-2)
	รวม	19(17-6-34)

ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
xxx-xxx	สาระที่ 5 การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข	2((2)-0-4)
xxx-xxx	สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ	2((2)-0-4)
xxx-xxx	รายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรี	3(x-y-z)
215-319	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล	3((3)-0-6)
237-221	อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ	3((3)-0-6)
235-341	ชุดวิชาเทคโนโลยีการรังวัดในงานเหมืองแร่	5((3)-6-6)
235-351	ชุดวิชาเทคโนโลยีการแต่งแร่	5((4)-3-8)
	รวม	20(x-y-z)

ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
235-361	การระเบิดในงานวิศวกรรม	3((3)-0-6)
235-362	ชุดวิชาเครื่องจักรและการวางแผนในงานเหมืองแร่	5((4)-3-8)
235-363	สิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในงานเหมืองแร่	4((4)-0-8)
235-364	ธรณีเทคนิค	3((2)-3-4)
235-371	ชุดวิชาโปรแกรมประยุกต์สำหรับวิศวกรเหมืองแร่	5((3)-6-6)
	รวม	20(16-12-32)

ชั้นปีที่ 3 (โครงการ)

ภาคฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
235-391	การฝึกงานสำหรับวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ	ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง
	รวม	ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง

ชั้นปีที่ 4 (โครงการ)

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
001-103	สาระที่ 3 ใอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ	1((1)-0-2)
xxx-xxx	รายวิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	2((2)-0-4)
xxx-xxx	รายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรี	3(x-y-z)
235-481	ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์เมืองแร่และการประเมินโครงการ	5((4)-2-9)
xxx-xxx	รายวิชาเลือกวิชาชีพ	3(x-y-z)
235-491	โครงการสำหรับวิศวกรเมืองแร่และวัสดุ 1	2((1)-2-3)
	รวม	16(x-y-z)

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
xxx-xxx	รายวิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	2((2)-0-4)
xxx-xxx	รายวิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	2((2)-0-4)
xxx-xxx	สาระที่ 7 กีฬา	1((1)-0-2)
235-492	โครงการสำหรับวิศวกรเมืองแร่และวัสดุ 2	4((1)-6-5)
	รวม	9(x-y-z)

ชั้นปีที่ 4 (สหกิจ)

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
001-103	สาระที่ 3 โอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ	1((1)-0-2)
xxx-xxx	สาระที่ 7 กีฬา	1((1)-0-2)
xxx-xxx	รายวิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	2((2)-0-4)
xxx-xxx	รายวิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	2((2)-0-4)
xxx-xxx	รายวิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	2((2)-0-4)
xxx-xxx	รายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรี	3(x-y-z)
235-481	ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้นและการประเมินโครงการ	5((4)-2-9)
xxx-xxx	รายวิชาเลือกวิชาชีพ	3(x-y-z)
	รวม	19(x-y-z)

ปีที่ 4 (สหกิจ)

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
235-493	สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรเมืองแร่และวัสดุ	6(0-40-0)
	รวม	6(0-40-0)

แขนงวิศวกรรมวัสดุ

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
xxx-xxx	สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร	2((2)-0-4)
200-111	สู่โลกวิศวกรรม	2((2)-0-4)
200-112	คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกร	3((3)-0-6)
200-113	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกร	3((3)-0-6)
200-114	เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร	2((2)-0-4)
200-115	พื้นฐานไฟฟ้าสำหรับงานวิศวกรรม	3((2)-2-5)
200-116	พื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร	3((2)-2-5)
200-117	เขียนแบบวิศวกรรมพื้นฐาน	2((2)-0-4)
	รวม	20(18-4-38)

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
xxx-xxx	สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร	2((2)-0-4)
xxx-xxx	สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล	2((2)-0-4)
235-101	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ	2((2)-0-4)
225-211	พื้นฐานทางกระบวนการผลิต	2((1)-3-2)
235-111	เปิดโลกทัศน์วิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	2((2)-0-4)
237-111	วัสดุวิศวกรรม	2((2)-0-4)
235-231	เคมีสำหรับวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ	3((3)-0-6)
237-112	กลศาสตร์สำหรับวิศวกรวัสดุ	4((4)-0-8)
	รวม	19(18-3-36)

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
001-102	สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน	2((2)-0-4)
388-100	สาระที่ 1 สุขภาวะเพื่อเพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)
xxx-xxx	สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์	1((1)-0-2)
225-231	สถิติวิศวกรรม 1	3((3)-0-6)
237-221	อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ	3((3)-0-6)
237-222	ปรากฏการณ์ถ่ายโอนของกระบวนการวัสดุ	3((3)-0-6)
237-223	โลหกรรมเคมี	3((3)-0-6)
237-224	โลหกรรมกายภาพ	3((3)-0-6)
	รวม	19(19-0-38)

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
235-001	สาระที่ 1 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)
950-102	สาระที่ 2 ชีวิตที่ดี	3((3)-0-6)
895-001	สาระที่ 2 พลเมืองที่ดี	2((2)-0-4)
xxx-xxx	สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล	2((2)-0-4)
225-355	การจัดการการผลิตและการดำเนินงานสมัยใหม่	3((3)-0-6)
225-331	การควบคุมคุณภาพยุคดิจิทัล	3((3)-0-6)
237-231	ชุดวิชาโลหะกลุ่มเหล็กและโลหะนอกกลุ่มเหล็ก	6((4)-6-8)
	รวม	20(18-6-36)

ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
xxx-xxx	สาระที่ 5 การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข	2((2)-0-4)
xxx-xxx	สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ	2((2)-0-4)
xxx-xxx	รายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรี	3(x-y-z)
237-341	ชุดวิชาเทคโนโลยีการหล่อและการขึ้นรูปโลหะ	5((4)-3-8)
237-342	กรรมวิธีการเชื่อมและโลหะวิทยาการเชื่อม	3((3)-0-6)
237-343	วิศวกรรมผิว	4((3)-3-6)
	รวม	19(x-y-z)

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
xxx-xxx	รายวิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	2((2)-0-4)
237-351	วิศวกรรมเซรามิก	3((2)-3-4)
237-352	วิศวกรรมพอลิเมอร์	3((3)-0-6)
xxx-xxx	รายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรี	3(x-y-z)
237-361	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรวัสดุ	3((1)-4-4)
237-362	การเลือกวัสดุและกระบวนการ	3((3)-0-6)
237-363	การออกแบบแม่พิมพ์	1(0-3-0)
	รวม	18(x-y-z)

ชั้นปีที่ 3 (โครงการ)

ภาคฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
235-391	ฝึกงานสำหรับวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ	ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง
	รวม	ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง

ชั้นปีที่ 4 (โครงการ)

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
xxx-xxx	สาระที่ 7 กีฬา	1((1)-0-2)
001-103	สาระที่ 3 ใ้เคยสู่ความเป็นผู้ประกอบการ	1((1)-0-2)
237-471	กลศาสตร์และการวิเคราะห์ความพิบัติ	3((3)-0-6)
237-472	การเสื่อมสภาพของวัสดุ	3((2)-3-4)
237-473	การตรวจวิเคราะห์วัสดุ	3((2)-3-4)
237-474	พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ	3(3-0-6)
235-491	โครงการสำหรับวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ 1	2((1)-2-3)
xxx-xxx	รายวิชาเลือกวิชาซีพ	3(x-y-z)
	รวม	19(x-y-z)

ปีที่ 4 (โครงการ)

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
xxx-xxx	รายวิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	2((2)-0-4)
xxx-xxx	รายวิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	2((2)-0-4)
235-492	โครงการสำหรับวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ 2	4((1)-6-5)
	รวม	8(5-6-13)

ชั้นปีที่ 4 (สหกิจ)

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
xxx-xxx	สาระที่ 7 กีฬา	1((1)-0-2)
xxx-xxx	รายวิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	2((2)-0-4)
xxx-xxx	รายวิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	2((2)-0-4)
001-103	สาระที่ 3 ใอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ	1((1)-0-2)
237-471	กลศาสตร์และการวิเคราะห์ความพิบัติ	3((3)-0-6)
237-472	การเสื่อมสภาพของวัสดุ	3((2)-3-4)
237-473	การตรวจวิเคราะห์วัสดุ	3((2)-3-4)
237-474	พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ	3(3-0-6)
xxx-xxx	รายวิชาเลือกวิชาชีฟ	3(x-y-z)
	รวม	21(x-y-z)

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
235-493	สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ	6(0-40-0)
	รวม	6(0-40-0)

7. การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี

8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
 - เริ่มใช้มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549
 - การปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้ ปรับปรุงโดยรวบรวมมาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 และสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559
- ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการนโยบายวิชาการ ในคราวประชุมครั้งที่ 18 (9/2563) เมื่อวันที่ 13 พฤศจิกายน 2563
- ได้รับความเห็นชอบและอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย ในคราวประชุมครั้งที่ 418 (1/2564) เมื่อวันที่ 16 มกราคม 2564
- ได้รับการรับรองจากสภาวิศวกร ในคราวประชุมครั้งที่ _____ เมื่อวันที่ _____
- เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564

9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล

ตารางแสดงรายชื่อผู้รับรอง/อนุมัติ

ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งบริหาร	วาระดำรงตำแหน่ง
รศ.ดร.ธนิต เถลิ้มยานนท์	คณบดี	พ.ศ. 2560 - พ.ศ. 2564

10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงาน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	โทรศัพท์	E-mail
1	ผศ.ดร.พงศ์พัฒน์ สนทะมิโน	ประธานหลักสูตร	074-287-321 081-276-9393	phongpat.s@psu.ac.th
2	นางทิชากร สุวรรณขำ	เจ้าหน้าที่	064-0056521	tichakorn.s@psu.ac.th

ส่วนที่ 2 นิสิต/นักศึกษา

1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1) ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายในแผนการเรียนของวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ หรือเทียบเท่า
- 2) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และหรือเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของการคัดเลือกของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือ
- 3) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์การคัดเลือกภายใต้โครงการพิเศษอื่น ๆ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี

แขนงวิศวกรรมเหมืองแร่

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
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
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	-	30	30

แขนงวิศวกรรมวัสดุ

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
ชั้นปีที่ 1	45	45	45	45	45
ชั้นปีที่ 2	-	45	45	45	45
ชั้นปีที่ 3	-	-	45	45	45
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	45	45
รวม	45	90	135	180	180
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	-	45	45

3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ (แขนงเหมืองแร่)

3.1 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาของหลักสูตรกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามข้อตกลง Washington Accord

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิทยารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
1	ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge) - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไข และหาคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	200-111	สุโกลวิศวกรรม พัฒนาการของวิศวกรรมศาสตร์สาขาต่างๆ องค์กรวิชาชีพวิศวกรรม เส้นทางอาชีพวิศวกร จรรยาบรรณวิศวกร ปัญหาทางวิศวกรรม เทคนิคการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การทำงานร่วมกันเป็นทีม เทคนิคการนำเสนอ
		200-112	คณิตศาสตร์ สำหรับวิศวกร อนุพันธ์เชิงคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์ของอนุพันธ์ ปริพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์ของปริพันธ์
		200-113	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร หน่วยปริมาณทางฟิสิกส์และเวกเตอร์ ระบบแรงและการเคลื่อนที่ งานและโมเมนตัม อนุภาคและวัตถุเกร็ง พลังงานและโมเมนตัม
		200-114	เคมีพื้นฐาน สำหรับวิศวกร เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร สารเคมีในชีวิตประจำวันและความปลอดภัย สมบัติทางกายภาพของของแข็ง ของไหล และก๊าซ กฎของแก๊ส กฎทรงมวลและปริมาณสารสัมพันธ์ ปฏิกิริยาเคมีและสมดุล กรด-เบส ปฏิกิริยาไฟฟ้าเคมี เทอร์โมไดนามิกส์
		200-115	พื้นฐานไฟฟ้า สำหรับงาน วิศวกรรม การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง; แรงดันไฟฟ้า; กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า; อุปกรณ์ไฟฟ้าเบื้องต้น; กฎของโอห์มและกฎของเคอร์ชอฟฟ์; การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ; กำลังไฟฟ้าจริงและกำลังไฟฟ้าวจรแอกทีฟ; ตัวประกอบกำลัง; การปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลัง; การคิดค่าไฟฟ้าแบบหนึ่งเฟส; ระบบไฟฟ้าสามเฟส; หม้อแปลงไฟฟ้า; เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น; เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์ไฟฟ้า; แนะนำเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิทยารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
200-116	พื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร	หลักการและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ หลักการกระบวนการของข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ หลักการของภาษาชั้นสูง วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ชนิดข้อมูลพื้นฐานตัวแปรค่าคงที่ตัวดำเนินการและนิพจน์ ประโยคคำสั่งและประโยคคำสั่งเชิงประกอบ การทำงานตามลำดับ การทำงานแบบทางเลือกและการทำงานแบบวนซ้ำ การตรวจแก้จุดบกพร่อง การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ภาษาระดับสูงเพื่อประยุกต์ใช้กับปัญหาทางด้านวิศวกรรม การฝึกเขียนโปรแกรม	หลักการและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ หลักการกระบวนการของข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ หลักการของภาษาชั้นสูง วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ชนิดข้อมูลพื้นฐานตัวแปรค่าคงที่ตัวดำเนินการและนิพจน์ ประโยคคำสั่งและประโยคคำสั่งเชิงประกอบ การทำงานตามลำดับ การทำงานแบบทางเลือกและการทำงานแบบวนซ้ำ การตรวจแก้จุดบกพร่อง การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ภาษาระดับสูงเพื่อประยุกต์ใช้กับปัญหาทางด้านวิศวกรรม การฝึกเขียนโปรแกรม
200-117	เขียนแบบวิศวกรรมพื้นฐาน	เขียนแบบวิศวกรรมพื้นฐาน	ความสำคัญของการเขียนแบบวิศวกรรม เครื่องมืออุปกรณ์และวิธีใช้ การเขียนตัวเลขและตัวอักษรชนิดของเส้นและมาตรฐานสำหรับงานเขียนแบบ เรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพสามมิติ การเขียนภาพออบลิค การเขียนภาพไอโซเมตริก การเขียนภาพฉายออร์โทกราฟฟิก การสเก็ตภาพ การเขียนภาพตัด การกำหนดขนาดและรายละเอียดอื่นๆ ในแบบงานเขียนแบบวิศวกรรม
221-101	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	แนวคิดและหลักการพื้นฐานของสถิตยศาสตร์ ระบบแรงสองมิติและสามมิติ การรวมและการแยกแรง โมเมนต์ แรงคู่ควบ และระบบแรงสมมูล สมดุลของอนุภาคและวัตถุเกร็ง แผนภาพวัตถุอิสระ การวิเคราะห์โครงข้อหมุน เฟรม แรงเสียดทาน ศูนย์ถ่วง เซนทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ วงกลมโมเมนต์ความเฉื่อยของโมห์
235-101	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ	ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่งและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับที่สองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวและการประยุกต์ผลการแปลงลาปลาซและการประยุกต์ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์หลายชั้น เวกเตอร์แคลคูลัส ปริพันธ์ตามเส้นและปริพันธ์ตามผิว สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร อนุกรมฟูเรียร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิทยารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
2	การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้หลักการทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ธรรมชาติ และวิทยาการ ทางวิศวกรรมศาสตร์	200-111	สู่โลกวิศวกรรม พัฒนาการของวิศวกรรมศาสตร์สาขาต่างๆ องค์กรวิชาชีพวิศวกรรม เส้นทางอาชีพวิศวกร จรรยาบรรณวิศวกร ปัญหาทาง วิศวกรรม เทคนิคการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การทำงานร่วมกันเป็นทีม เทคนิคการนำเสนอ
		200-112	คณิตศาสตร์ สำหรับวิศวกร อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์ของอนุพันธ์ ปริพันธ์ของ ฟังก์ชัน การประยุกต์ของปริพันธ์
		200-113	ฟิสิกส์สำหรับ วิศวกร หน่วยปริมาณทางฟิสิกส์และเวกเตอร์ ระบบแรงและการเคลื่อนที่ งานและโมเมนตัม อนุภาคและวัตถุเกร็ง พลังงานและโมเมนตัม
		200-114	เคมีพื้นฐาน สำหรับวิศวกร เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร สารเคมีในชีวิตประจำวันและความปลอดภัย สมบัติทางกายภาพของของแข็ง ของไหล และก๊าซ กฎของแก๊ส กฎทรงมวลและปริมาณสารสัมพันธ์ ปฏิกิริยาเคมีและสมดุล กรด-เบส ปฏิกิริยาไฟฟ้าเคมี เทอร์โมไดนามิกส์
		200-115	พื้นฐานไฟฟ้า สำหรับงาน วิศวกรรม การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าเบื้องต้น กฎของโอห์มและกฎของ เคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ กำลังไฟฟ้าจริงและกำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟ ตัวประกอบกำลัง การปรับปรุงค่าตัว ประกอบกำลัง การคิดค่าไฟฟ้าแบบหนึ่งเฟส ระบบไฟฟ้าสามเฟส หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น เครื่องกำเนิด ไฟฟ้าและมอเตอร์ไฟฟ้า แนะนำเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า
		200-116	พื้นฐานการ เขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ สำหรับวิศวกร หลักการและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ หลักการกระบวนการของข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ หลักการของภาษาชั้นสูง วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ชนิดข้อมูลพื้นฐานตัวแปรค่าคงที่ตัวดำเนินการและ นิพจน์ ประโยคคำสั่งและประโยคคำสั่งเชิงประกอบ การทำงานตามลำดับ การทำงานแบบทางเลือกและการทำงานแบบวนซ้ำ การตรวจแก้จุดบกพร่อง การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ภาษาระดับสูงเพื่อประยุกต์ใช้กับปัญหาทางด้านวิศวกรรม การ ฝึกเขียนโปรแกรม

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิทยารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
		200-117 เขียนแบบวิศวกรรมพื้นฐาน	ความสำคัญของการเขียนแบบวิศวกรรม เครื่องมืออุปกรณ์และวิธีใช้ การเขียนตัวเลขและตัวอักษรชนิดของเส้นและมาตรฐานสำหรับงานเขียนแบบ เรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพสามมิติ การเขียนภาพออบลิค การเขียนภาพไอโซเมตริก การเขียนภาพฉายออร์โทกราฟฟิก การสเก็ตภาพ การเขียนภาพตัด การกำหนดขนาดและรายละเอียดอื่นๆ ในแบบงานเขียนแบบวิศวกรรม
		215-235 กลศาสตร์ของไหล	สมบัติของของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล ความดันและการวัด แรงกระทำต่อวัตถุในของไหล การทรงตัวของวัตถุลอย และสมดุลสัมพัทธ์ มโนทัศน์ของของไหลสมมุติและของไหลจริง การไหลแบบราบเรียบและปั่นป่วน การไหลแบบความหนาแน่นคงที่และไม่คงที่ การวิเคราะห์เชิงอินทิเกรต สมการต่อเนื่อง สมการโมเมนตัม สมการพลังงาน และสมการเบอร์นูลลี การวิเคราะห์เชิงมิติและการจำลองแบบ การไหลในท่อ แรงเสียดทานและความดันลดในท่อ การวิเคราะห์วงจรถ่วงอย่างง่าย การวัดอัตราการไหล จลนศาสตร์ของการไหล การศึกษาการไหลด้วยวิธีเชิงทัศน์ สมการต่อเนื่อง สมการนาเวียร์-สโตกส์ การวิเคราะห์การไหลแบบไม่หมุนวน การวิเคราะห์การไหลในชั้นขอบเขตการไหลแบบราบเรียบและปั่นป่วน การไหลรอบวัตถุการวิเคราะห์แรงยกและแรงดูดบนวัตถุการไหลแบบอัดตัวได้แบบหนึ่งมิติ
		215-319 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล	ปฏิบัติการเกี่ยวกับความแข็งแรงของวัสดุ กลศาสตร์ของไหล กลศาสตร์เครื่องจักรกล และอุณหพลศาสตร์ การนำความร้อน
		215-329 กลศาสตร์วัสดุ	แรงและความเค้น ความเค้นและความเครียดรูปแบบต่างๆ ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน ผังแรงเฉือน โมเมนต์ตัด การโก่งตัวของคาน การโก่งตัวของเสา วงกลมโมร์ ความเค้นผสม เกณฑ์การวิบัติ
		221-101 กลศาสตร์วิศวกรรม 1	แนวคิดและหลักการพื้นฐานของสถิตยศาสตร์ ระบบแรงสองมิติและสามมิติ การรวมและการแยกแรง โมเมนต์ แรงคู่ควบ และระบบแรงสมมูล สมดุลของอนุภาคและวัตถุเกร็ง แผนภาพวัตถุอิสระ การวิเคราะห์โครงข้อหมุน เฟรม แรงเสียดทาน ศูนย์ถ่วง เซนทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ วงกลมโมเมนต์ความเฉื่อยของโมห์

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิทยารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
		225-231 สถิติ วิศวกรรม 1	วิธีการทางสถิติ ลักษณะสมบัติของข้อมูลและการวิเคราะห์ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบช่วง การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่อง การแจกแจงของสิ่งตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรง สหสัมพันธ์
		235-101 คณิตศาสตร์ ขั้นสูงสำหรับ วิศวกรเหมือน แร่และวัสดุ	ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับที่หนึ่งและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับที่สองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวและการประยุกต์ ผลการแปลงลาปลาซและการประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์หลายชั้น เวกเตอร์แคลคูลัส ปริพันธ์ตามเส้นและปริพันธ์ตามผิว สมการเชิง อนุพันธ์สามัญเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร อนุกรมฟูเรียร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย
	การจัดการการผลิตและการดำเนินงานสมัยใหม่	225-355	ระบบการดำเนินงาน ประกอบด้วย การจัดการการดำเนินงาน กลยุทธ์การดำเนินงาน การพยากรณ์ การเลือกทำเลที่ตั้ง การวางผังโรงงาน การศึกษาการทำงาน การบริหารโครงการ การวางแผนกำลังผลิต การวางแผนรวม การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการพัสดุคงคลัง การจัดการห่วงโซ่อุปทาน การบริหารระบบคุณภาพ และการควบคุมคุณภาพ ปัญญาประดิษฐ์และระบบอัตโนมัติในการจัดการการผลิตและการดำเนินงาน กรณีศึกษาการจัดการการผลิตและการดำเนินงานในยุคอุตสาหกรรม 4.0

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิทยารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
3	การออกแบบพัฒนาหา/ คำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions) - สามารถพัฒนาหา คำตอบของปัญหาทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อน และ ออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตาม ความจำเป็นและเหมาะสม กับข้อพิจารณาทางด้าน สาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม	225-355 การจัดการการผลิตและการดำเนินงานสมัยใหม่	ระบบการดำเนินงาน ประกอบด้วย การจัดการดำเนินงาน กลยุทธ์การดำเนินงาน การพยากรณ์ การเลือกทำเลที่ตั้ง การวางผังโรงงาน การศึกษาการทำงาน การบริหารโครงการ การวางแผนกำลังผลิต การวางแผนรวม การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการพัสดุคงคลัง การจัดการห่วงโซ่อุปทาน การบริหารระบบคุณภาพ และการควบคุมคุณภาพ ปัญญาประดิษฐ์และระบบอัตโนมัติในการจัดการการผลิตและการดำเนินงาน กรณีศึกษาการจัดการการผลิตและการดำเนินงานในยุคอุตสาหกรรม 4.0
		235-111 เปิดโลกทัศน์วิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	บทบาทของวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ สภาวิศวกร และจรรยาบรรณ ภาพรวมและกรณีที่น่าสนใจเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเหมืองแร่และวัสดุ กรอบแนวคิดด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมในงานวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ
		235-112 ชูติวิชาธรณีวิทยาทั่วไป แร่และหิน	กำเนิดโลก แร่และหิน กระบวนการทางธรณีวิทยา ธารน้ำ ธารน้ำแข็ง น้ำใต้ดิน แนวชายฝั่งทะเลและการเกิดแผ่นดินไหว ธรณีวิทยาโครงสร้างและธรณีแปรสัณฐาน การผุพังและการเคลื่อนที่ของมวล ทรัพยากรธรณี การปฏิบัติการ: การตรวจและจำแนกแร่และหินในห้องปฏิบัติการและภาคสนาม, การศึกษาแผนที่ธรณีวิทยา การทำแผนที่ภาคตัดขวางและการแปลภาพถ่ายทางอากาศ
		235-213 ธรณีวิทยาแหล่งแร่	การกำเนิดและปรากฏแหล่งแร่ร่วมกับหินอัคนี หินตะกอนและหินแปร แร่เกิดร่วม การแปรเปลี่ยนและการจำแนกแหล่งแร่ ปัจจัยทางธรณีวิทยาที่สัมพันธ์กับลักษณะของมวลสินแร่ แร่สำคัญและแหล่งแร่ที่พบในประเทศไทย
		235-221 ชูติวิชาการทำเหมืองผิวดินและใต้ดิน	การสำรวจ การประเมินและการพัฒนาแหล่งแร่ การจำแนกและการประยุกต์ใช้ของวิธีการทำเหมืองผิวดินและใต้ดินแบบต่างๆ การขุดและการลำเลียงแร่และมูลดิน เทคนิคการเจาะและการระเบิด การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สุขอนามัยและความปลอดภัยในการทำเหมือง เทคนิคการเจาะและระเบิดสำหรับการทำเหมืองใต้ดิน แนะนำการค้ำยัน การระบายอากาศ การระบายน้ำและการให้แสงสว่าง การควบคุมและประยุกต์ใช้การทรุดตัวของผิวดิน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิทยารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
		235-231 เคมีสำหรับวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ	ความปลอดภัยของสารเคมี เคมีของสารละลาย สมดุลการละลาย สมดุลระหว่างเฟส สมดุลเคมี และกรด-เบส อุณหเคมี เคมีไฟฟ้า และการสีกร่อน คอลลอยด์และเคมีพื้นผิว
		235-232 เคมีวิเคราะห์สำหรับวิศวกรเหมืองแร่	เรียนรู้การใช้เครื่องมือวิเคราะห์ หลักการ และปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางเคมีเพื่อตรวจสอบแร่และหิน
		237-111 วัสดุวิศวกรรม	ศึกษาโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรม ได้แก่ โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุผสม วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุอื่นๆ และเฟสไดอะแกรม สมบัติเชิงกลของวัสดุ การเสื่อมสภาพของวัสดุ
		237-221 อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ	กฎข้อที่ 1 และกฎข้อที่ 2 ของเทอร์โมไดนามิกส์ เกณฑ์สำหรับสมดุลในกระบวนการที่ความดันคงตัว พลังงานอิสระที่เป็นฟังก์ชันของอุณหภูมิ ความดัน และศักย์ทางเคมี การคำนวณพลังงานอิสระเชิงตัวเลขจากข้อมูลทางเทอร์โมไดนามิกส์ สมดุลในก๊าซผสม สมดุลระหว่างเฟสควบแน่นและเฟสก๊าซ แผนผังพลังงานอิสระ พฤติกรรมของสารละลาย

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาการรายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
4	การสืบค้น (Investigation) - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ความรู้จากงานวิจัยและวิธีการวิจัย รวมถึงการออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์และการแปลความหมายของข้อมูลการสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปที่เชื่อถือได้	235-111 เปิดโลกทัศน์วิศวกรรม เมืองแร่และวัสดุ	บทบาทของวิศวกรเมืองแร่และวัสดุ สถาปนิก และจรรยาบรรณ ภาพรวมและกรณีที่น่าสนใจเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเมืองแร่และวัสดุ กรอบแนวคิดด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมในงานวิศวกรรมเมืองแร่และวัสดุ
		235-371 ชูติวิชาโปรแกรมประยุกต์สำหรับวิศวกรเมืองแร่	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ตลอดชีวิต เรียนรู้ตรรกะคิดวิเคราะห์ผ่านการเขียนโค้ดโปรแกรม การเรียนรู้โปรแกรม CAD และตารางคำนวณ การประยุกต์ใช้โปรแกรมเฉพาะทางด้านเมืองแร่ในการวางแผนและการออกแบบเหมืองเปิดและเหมืองใต้ดิน และโปรแกรมการสร้างแบบจำลองในงานเมืองแร่
		235-391 การฝึกงานสำหรับวิศวกรเมืองแร่และวัสดุ	การฝึกงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมเมืองแร่และวัสดุ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง โดยได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชาวิศวกรรมเมืองแร่และวัสดุก่อน ประเมินผลรายงานการฝึกงานโดยหน่วยงาน สถาบัน หรือ บริษัทที่ฝึกงานร่วมกับสาขาวิชา
		235-491 โครงการงานสำหรับวิศวกรเมืองแร่และวัสดุ 1	ค้นคว้าข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและหลักการการเขียนรายงานและการอ้างอิง ออกแบบการทดลอง และนำเสนอโครงร่างโครงการงานวิจัย

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิทยารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
		235-492 โครงการสำหรับวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ 2	นักศึกษาแต่ละคนจะต้องทำโครงการทางด้านวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ โดยมีการออกแบบ สร้าง หรือ การศึกษาวิจัย ค้นคว้า ทดลอง นักศึกษาจะต้องรายงานความก้าวหน้าต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเป็นระยะๆ และต้องแสดงความคิดริเริ่มและเป็นผู้ดำเนินการแก้ปัญหาเองเป็นส่วนใหญ่ การนำเสนอผลของโครงการและการจัดทำรายงานเมื่อเสร็จสิ้นภาคการศึกษา
		235-493 สหกิจศึกษา สำหรับวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ	การฝึกงานและศึกษาระบบการทำงานจริงที่เกี่ยวกับวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ นักศึกษาจะต้องปฏิบัติงานในฐานะเสมือนพนักงานของสถานประกอบการ เพื่อเสริมสร้างให้เกิดการพัฒนาทักษะทางด้านอาชีพจากการบูรณาการความรู้ในห้องเรียนกับประสบการณ์การทำงาน นักศึกษาจะต้องมีชั่วโมงการทำงานเต็มเวลาในสถานประกอบการ รวมไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ หรือ 1 ภาคการศึกษา และการประเมินผลการทำงานจะปฏิบัติโดยอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมกับสถานประกอบการ เมื่อสิ้นสุดการฝึกงาน นักศึกษาต้องรายงานและจัดทำรายงานสรุปผลการทำงานให้กับสถานประกอบการ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
5	การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage) - สามารถสร้าง เลือกลงใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และ ใช้เครื่องมือทันสมัยทาง วิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการ พยากรณ์ การทำแบบ จำลองของงานทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อนที่ เข้าใจถึงข้อจำกัดของ เครื่องมือต่างๆ	235-341 ชุตติวิชา การสำรวจชุตติวิชา เทคโนโลยีการ ฝังงานใน งานเหมืองแร่	ลักษณะและหลักการเบื้องต้นของงานสำรวจ เครื่องมือสำรวจทั่วไป กล้องระดับและกล้องสำรวจ อีโอดีไลต์ ทฤษฎีการวัดและ ความคลาดเคลื่อนของการวัด การวัดมุมราบและมุมตั้ง การวัดระยะทางด้วยโซ่และแถบวัดระยะ การวัดระยะทางด้วยสเตเดียมและ ซับเทนซ์บาร์ การทำงานวงรอบ การทำงานระดับ เส้นชั้นความสูงและการฝังงานเพื่อทำแผนที่ภูมิประเทศ การคำนวณหาพื้นที่และ ปริมาตร การประยุกต์การฝังงานสำหรับเหมืองผิวดิน การฝังงานด้วยภาพถ่าย การฝังงานสำหรับเหมืองใต้ดิน การถ่ายพิกัดในแนวราบ แนวเอียง และแนวตั้ง การสำรวจในอุโมงค์และการเชื่อมต่ออุโมงค์ เทคโนโลยีใหม่สำหรับการสำรวจในงานเหมืองแร่
		235-351 ชุตติวิชา เทคโนโลยีการ แต่งแร่	ทฤษฎีและปฏิบัติการของกระบวนการแต่งแร่ทางกายภาพและทางเคมี หลักการในการแต่งแร่และประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์ การทำสมดุลของวงจรอย่างง่าย การชักตัวอย่าง การลดขนาดและการแตกตัวเป็นอิสระของแร่และมลทิน การคัดขนาดด้วย ตะแกรง การคัดขนาดอนุภาค การวิเคราะห์ขนาด การแต่งแร่โดยอาศัยแรงโน้มถ่วง การแยกแร่ด้วยแม่เหล็กและไฟฟ้าสถิต การ ออกแบบแผนผังการแต่งแร่อย่างง่าย การลอยแร่ การก่อกุ่มตะกอนและโคอะกูเลชัน การแยกของแข็ง ของเหลว การกรอง การกรอง การอบแห้ง กระบวนการแต่งทางเคมี การออกแบบแผนผังการแต่งแร่ที่ซับซ้อน
		235-361 การระเบิดใน งานวิศวกรรม	การศึกษาและเรียนรู้ในเรื่องของการเจาะหิน สมบัติและการใช้วัตถุระเบิด ทฤษฎีการระเบิด การออกแบบระเบิดของเหมืองผิวดินและเหมืองใต้ดิน ความปลอดภัยและการป้องกันสิ่งแวดล้อมจากการระเบิด
		235-362 ชุตติวิชา เครื่องจักรและ การวางแผนใน งานเหมืองแร่	หลักทั่วไปในการวางแผนและออกแบบเหมืองแร่ การคำนวณและการเลือกใช้เครื่องจักรกลหนักชนิดต่างๆ ในงานเหมืองแร่และ เหมืองหิน การประยุกต์ใช้ความรู้ต่างๆ ในการออกแบบและวางแผนเหมืองแร่ การควบคุมคุณภาพและสมดุลมวล การจัดการใน งานเหมืองแร่และเหมืองหิน การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์และการจำลองระบบการทำเหมือง แผนการฟื้นฟูและแผนการปิดเหมือง กรณีศึกษา

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิทยารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
235-363	สิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในงานเหมืองแร่	รหัสวิชาและเรียนรู้ในเรื่องของมลพิษที่เกิดจากอุตสาหกรรมแร่ ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการทำเหมืองแร่ กฎหมายข้อกำหนด การวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม วิธีการควบคุมและจัดการเพื่อควบคุมมลภาวะ เช่น การบำบัดน้ำเสีย การจัดการของเสีย การควบคุมมลพิษทางอากาศ การควบคุมเสียง คลื่นอัดอากาศและความสั่นสะเทือนจากการระเบิด การฟื้นฟูพื้นที่เหมืองแร่ ภายหลังการทำเหมือง การมีส่วนร่วมของประชาสังคมและความปลอดภัยในการทำเหมือง	คำอธิบายรายวิชา
235-364	ธรณีเทคนิค	สมบัติทางวิศวกรรมของดินและหิน เกณฑ์พิบัติสำหรับหิน การจำแนกมวลหิน การวิเคราะห์เสถียรภาพสำหรับงานวิศวกรรม การปฏิบัติการ: สมบัติพื้นฐานของหินและมวลรวม ดัชนีสภาพคงทนต่อการกลิ้ง การประเมินคุณภาพหินจากหลุมเจาะ ความแข็งแรงกระดอนแบบชนิดดี ดัชนีกำลังแรงกดจุด การทดสอบกระแทก การสึกหรอบนเบสเองเจลิส การบดอัดดิน	คำอธิบายรายวิชา
235-371	ชุดวิชาโปรแกรมประยุกต์สำหรับวิศวกรเหมืองแร่	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ตลอดชีวิต เรียนรู้ตรรกะคิดวิเคราะห์ผ่านการเขียนโค้ดโปรแกรม การเรียนรู้โปรแกรม CAD และตารางคำนวณ การประยุกต์ใช้โปรแกรมเฉพาะทางด้านเหมืองแร่ในการวางแผนและการออกแบบเหมืองเปิดและเหมืองใต้ดิน และโปรแกรมการสร้างแบบจำลองในงานเหมืองแร่	คำอธิบายรายวิชา

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิทยารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
6	<p>วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society)</p> <p>- สามารถใช้เหตุผลและผลจากหลักการและความรู้ที่ได้รับ มาประเมินประเด็นและผลกระทบต่างๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม</p>	<p>200-111 สุโกลวิศวกรรม</p> <hr/> <p>235-111 เปิดโลกทัศน์วิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ</p> <hr/> <p>235-363 สิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในงานเหมืองแร่</p> <hr/> <p>235-391 การฝึกงานสำหรับวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ</p>	<p>พัฒนาการของวิศวกรรมศาสตร์สาขาต่าง ๆ องค์กรวิชาชีพวิศวกรรม เส้นทางการอาชีพวิศวกร จรรยาบรรณวิศวกร ปัญหาทางวิศวกรรม เทคนิคการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การทำงานร่วมกันเป็นทีม เทคนิคการนำเสนอ</p> <hr/> <p>บทบาทของวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ สภาวิศวกร และจรรยาบรรณ ภาพรวมและกรณีที่น่าสนใจเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเหมืองแร่และวัสดุ กรอบแนวคิดด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมในงานวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ</p> <hr/> <p>การศึกษาและเรียนรู้ในเรื่องของมลพิษที่เกิดจากอุตสาหกรรมแร่ ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการทำเหมืองแร่ กฎหมายข้อกำหนด การวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม วิธีการควบคุมและจัดการเพื่อควบคุมมลภาวะ เช่น การบำบัดน้ำเสีย การจัดการของเสีย การควบคุมมลพิษทางอากาศ การควบคุมเสียง คลื่นอัลตราซาวด์และความสั่นสะเทือนจากการระเบิด การฟื้นฟูพื้นที่เหมืองแร่ภายหลังการทำเหมือง การมีส่วนร่วมของประชาสังคมและความปลอดภัยในการทำเหมือง</p> <hr/> <p>การฝึกงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง โดยได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ ก่อน ประเมินผลรายงานการฝึกงานโดยหน่วยงาน สถาบัน หรือ บริษัทที่ฝึกงานร่วมกับสาขาวิชา</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิทยารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
		235-493 สหกิจศึกษา สำหรับวิศวกร เมืองแร่และวัสดุ	การฝึกงานและศึกษาระบบการทำงานจริงที่เกี่ยวกับวิศวกรรมเมืองแร่และวัสดุ นักศึกษาจะต้องปฏิบัติงานในฐานะเสมือนพนักงานของสถานประกอบการ เพื่อเสริมสร้างให้เกิดการพัฒนาทักษะทางด้านอาชีพจากการบูรณาการความรู้ในห้องเรียนกับประสบการณ์การทำงาน นักศึกษาจะต้องมีชั่วโมงการทำงานเต็มเวลาในสถานประกอบการ รวมไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ หรือ 1 ภาคการศึกษา และการประเมินผลการทำงานจะปฏิบัติโดยอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมกับสถานประกอบการ เมื่อสิ้นสุดการฝึกงาน นักศึกษาต้องรายงานและจัดทำรายงานสรุปผลการทำงานให้กับสถานประกอบการ
7	สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Environment and Sustainability) - สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้และความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน	200-111 สูโลกวิศวกรรม 235-111 เปิดโลกทัศน์ วิศวกรรม เมืองแร่และวัสดุ 235-363 สิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย ในงานเมืองแร่	พัฒนาการของวิศวกรรมศาสตร์สาขาต่าง ๆ องค์กรวิชาชีพวิศวกรรม เส้นทางอาชีพวิศวกร จรรยาบรรณวิศวกร ปัญหาทางวิศวกรรม เทคนิคการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การทำงานร่วมกันเป็นทีม เทคนิคการนำเสนอ บทบาทของวิศวกรเมืองแร่และวัสดุ สภาวิศวกร และจรรยาบรรณ ภาพรวมและกรณีที่น่าสนใจเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเมืองแร่และวัสดุ กรอบแนวคิดด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมในงานวิศวกรรมเมืองแร่และวัสดุ การศึกษาและเรียนรู้ในเรื่องของมลพิษที่เกิดจากอุตสาหกรรมแร่ ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการทำเหมืองแร่ กฎหมายข้อกำหนด การวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม วิธีการควบคุมและจัดการเพื่อควบคุมมลภาวะ เช่น การบำบัดน้ำเสีย การจัดการของเสีย การควบคุมมลพิษทางอากาศ การควบคุมเสียง คลื่นอัดอากาศและความสั่นสะเทือนจากการระเบิด การฟื้นฟูพื้นที่เหมืองแร่ ภายหลังการทำเหมือง การมีส่วนร่วมของประชาสังคมและความปลอดภัยในการทำเหมือง

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิทยารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
8	จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics) - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึกรับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	200-111	สู่โลกวิศวกรรม พัฒนาการของวิศวกรรมศาสตร์สาขาต่าง ๆ องค์กรวิชาชีพวิศวกรรม เส้นทางการอาชีพวิศวกร จรรยาบรรณวิศวกร ปัญหาทางวิศวกรรม เทคนิคการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การทำงานร่วมกันเป็นทีม เทคนิคการนำเสนอ
		235-111	เปิดโลกทัศน์วิศวกรรม เมืองแร่และวัสดุ บทบาทของวิศวกรเมืองแร่และวัสดุ สภาวิศวกร และจรรยาบรรณ ภาพรวมและกรณีที่น่าสนใจเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเมืองแร่และวัสดุ กรอบแนวคิดด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมในงานวิศวกรรมเมืองแร่และวัสดุ
		235-363	สิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย ในงานเมืองแร่ การศึกษาและเรียนรู้ในเรื่องของมลพิษที่เกิดจากอุตสาหกรรมแร่ ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการทำเหมืองแร่ กฎหมายข้อกำหนดการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม วิธีการควบคุมและจัดการเพื่อควบคุมมลภาวะ เช่น การบำบัดน้ำเสีย การจัดการของเสีย การควบคุมมลพิษทางอากาศ การควบคุมเสียง คลื่นอัดอากาศและความสั่นสะเทือนจากการระเบิด การฟื้นฟูพื้นที่เหมืองแร่ ภายหลังการทำเหมือง การมีส่วนร่วมของประชาสังคมและความปลอดภัยในการทำเหมือง
		235-391	การฝึกงาน สำหรับวิศวกร เมืองแร่และวัสดุ การฝึกงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมเมืองแร่และวัสดุ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง โดยได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชาวิศวกรรมเมืองแร่และวัสดุ ก่อน ประเมินผลรายงานการฝึกงานโดยหน่วยงาน สถาบัน หรือ บริษัทที่ฝึกงานร่วมกับสาขาวิชา
		235-493	สหกิจศึกษา สำหรับวิศวกร เมืองแร่และวัสดุ การฝึกงานและศึกษาระบบการทำงานจริงที่เกี่ยวกับวิศวกรรมเมืองแร่และวัสดุ นักศึกษาจะต้องปฏิบัติงานในฐานะเสมือนพนักงานของสถานประกอบการ เพื่อเสริมสร้างให้เกิดการพัฒนาทักษะทางด้านอาชีพจากการบูรณาการความรู้ในห้องเรียนกับประสบการณ์การทำงาน นักศึกษาจะต้องมีชั่วโมงการทำงานเต็มเวลาในสถานประกอบการ รวมไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ หรือ 1 ภาคการศึกษา และการประเมินผลการทำงานจะปฏิบัติโดยอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมกับสถานประกอบการ เมื่อสิ้นสุดการฝึกงาน นักศึกษาต้องรายงานและจัดทำรายงานสรุปผลการทำงานให้กับสถานประกอบการ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
9	<p>การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work)</p> <p>- ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการทำงานเดี่ยว และการทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือ ผู้นำทีมที่มีความหลากหลายของสาขาวิชาชีพ</p>	235-111	เปิดโลกทัศน์ วิศวกรรรม เมืองแร่และวัสดุ
		235-112	ชุดวิชา ธรณีวิทยาทั่วไป แร่และหิน
		235-341	ชุดวิชาการสำรวจชุดวิชา เทคโนโลยีการรังวัดในงานเหมืองแร่
		235-351	ชุดวิชา เทคโนโลยีการแต่งแร่
			<p>บทบาทของวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ สถาปนิก วิศวกร และจรรยาบรรณ ภาพรวมและกรณีที่น่าสนใจเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเหมืองแร่และวัสดุ กรอบแนวคิดด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมในงานวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ</p> <p>กำเนิดโลก แร่และหิน กระบวนการทางธรณีวิทยา ธารน้ำ ธารน้ำแข็ง น้ำใต้ดิน แนวชายฝั่งทะเลและการเกิดแผ่นดินไหว ธรณีวิทยาโครงสร้างและธรณีแปรสัณฐาน การผุพังและการเคลื่อนที่ของมวล ทรัพยากรธรณี การปฏิบัติการ: การตรวจและจำแนกแร่และหินในห้องปฏิบัติการและภาคสนาม, การศึกษาแผนที่ธรณีวิทยา การทำแผนที่ภาคตัดขวางและการแปลภาพถ่ายทางอากาศ</p> <p>ลักษณะและหลักการเบื้องต้นของงานสำรวจ เครื่องมือสำรวจทั่วไป กล้องระดับและกล้องสำรวจ อิโอดีไลต์ ทฤษฎีการวัดและความคลาดเคลื่อนของการวัด การวัดมุมราบและมุมตั้ง การวัดระยะทางด้วยโซ่และแถบวัดระยะ การวัดระยะทางด้วยสเตเดียและซันเทนซ์บาร์ การทำงานวงรอบ การทำงานระดับ เส้นชั้นความสูงและการรังวัดเพื่อทำแผนที่ภูมิประเทศ การคำนวณหาพื้นที่และปริมาตร การประยุกต์การรังวัดสำหรับเหมืองผิวดิน การรังวัดด้วยภาพถ่าย การรังวัดสำหรับเหมืองใต้ดิน การถ่ายพิกต์ในแนวราบแนวเอียง และแนวตั้ง การสำรวจในอุโมงค์และการเชื่อมต่ออุโมงค์ เทคโนโลยีใหม่สำหรับการสำรวจในงานเหมืองแร่</p> <p>ทฤษฎีและปฏิบัติการของกระบวนการแต่งแร่ทางกายภาพและทางเคมี หลักการในการแต่งแร่และประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์ การทำสมดุลของวงจรอย่างง่าย การชักตัวอย่าง การลดขนาดและการแตกตัวเป็นอิสระของแร่และมลทิน การคัดขนาดด้วยตะแกรง การคัดขนาดอนุภาค การวิเคราะห์ขนาด การแต่งแร่โดยอาศัยแรงโน้มถ่วง การแยกแร่ด้วยแม่เหล็กและไฟฟ้าสถิต การออกแบบแผนผังการแต่งแร่อย่างง่าย การลอยแร่ การก่อกุ่มตตะกอนและโคอะคูเลชัน การแยกของแข็ง ของเหลว การกรอง การกรอง การอบแห้ง กระบวนการแต่งทางเคมี การออกแบบแผนผังการแต่งแร่ที่ซับซ้อน</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิทยารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
		235-361 การระเบิดในงานวิศวกรรม	การศึกษาและเรียนรู้ในเรื่องของการเจาะหิน สมบัติและการใช้วัตถุระเบิด ทฤษฎีการระเบิด การออกแบบระเบิดของเหมืองผิวดินและเหมืองใต้ดิน ความปลอดภัยและการป้องกันสิ่งแวดล้อมจากการระเบิด
		235-362 ชูตวิชา เครื่องจักรและการวางแผนในงานเหมืองแร่	หลักทั่วไปในการวางแผนและออกแบบเหมืองแร่ การคำนวณและการเลือกใช้เครื่องจักรกลหนักชนิดต่างๆ ในงานเหมืองแร่และเหมืองหิน การประยุกต์ใช้ความรู้ต่างๆ ในการออกแบบและวางแผนเหมืองแร่ การควบคุมคุณภาพและสมดุลมวล การจัดการในงานเหมืองแร่และเหมืองหิน การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์และการจำลองระบบการทำเหมือง แผนการฟื้นฟูและแผนการปิดเหมืองกรณีศึกษา
		235-363 สิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในงานเหมืองแร่	การศึกษาและเรียนรู้ในเรื่องของมลพิษที่เกิดจากอุตสาหกรรมแร่ ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการทำเหมืองแร่ กฎหมายข้อกำหนดการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม วิธีการควบคุมและจัดการเพื่อควบคุมมลภาวะ เช่น การบำบัดน้ำเสีย การจัดการของเสีย การควบคุมมลพิษทางอากาศ การควบคุมเสียง คลื่นอัลตราซาวด์และความสั่นสะเทือนจากการระเบิด การฟื้นฟูพื้นที่เหมืองแร่ภายหลังการทำเหมือง การมีส่วนร่วมของประชาสังคมและความปลอดภัยในการทำเหมือง
		235-364 ธรณีเทคนิค	สมบัติทางวิศวกรรมของดินและหิน เกณฑ์พิบัติสำหรับหิน การจำแนกมวลหิน การวิเคราะห์เสถียรภาพสำหรับงานวิศวกรรม การปฏิบัติการ: สมบัติพื้นฐานของหินและมวลรวม ดัชนีสภาพคงทนต่อการกลิ้ง การประเมินคุณภาพหินจากหลุมเจาะ ความแข็งแกร่งแบบชนิดดัด ดัชนีกำลังแรงกดจุด การทดสอบกระแทก การสีกหรือแบบลอสแอนเจลีส การบดอัดดิน
		235-371 ชูตวิชาโปรแกรมประยุกต์สำหรับวิศวกรเหมืองแร่	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ตลอดชีวิต เรียนรู้ตรรกะคิดวิเคราะห์ผ่านการเขียนโค้ดโปรแกรม การเรียนรู้โปรแกรม CAD และตารางคำนวณ การประยุกต์ใช้โปรแกรมเฉพาะทางด้านเหมืองแร่ในการวางแผนและการออกแบบเหมืองเปิดและเหมืองใต้ดิน และโปรแกรมการสร้างแบบจำลองในงานเหมืองแร่

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิทยารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
		235-481 ชุตติวิชา เศรษฐศาสตร์ เมืองแร่และ การประเมิน โครงการ	แนะนำเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น อุปสงค์อุปทานและดุลยภาพ แนวคิดมูลค่าเงินตามกาลเวลา การประเมินรายรับรายจ่าย เทคนิคการตัดสินใจการลงทุน เทคนิคการวิเคราะห์ความเสี่ยง การปฏิบัติกรณีศึกษาของการประเมินโครงการเมืองแร่
10	การสื่อสาร (Communication) - สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมที่ซับซ้อนกับกลุ่มผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมและสังคมโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพอาชีพที่สามารถอ่านและเขียนรายงานทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงานวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน	235-391 การฝึกงาน สำหรับวิศวกร เมืองแร่และ วัสดุ	การฝึกงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมเมืองแร่และวัสดุ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง โดยได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชาวิศวกรรมเมืองแร่และวัสดุก่อน ประเมินผลรายงานการฝึกงานโดยหน่วยงาน สถาบัน หรือ บริษัทที่ฝึกงานร่วมกับสาขาวิชา
		235-491 โครงการ สำหรับวิศวกร เมืองแร่และ วัสดุ 1	ค้นคว้าข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและหลักการการเขียนรายงานและการอ้างอิง ออกแบบการทดลอง และนำเสนอโครงร่างโครงการวิจัย
		235-492 โครงการ สำหรับวิศวกร เมืองแร่และ วัสดุ 2	นักศึกษาแต่ละคนจะต้องทำโครงการทางด้านวิศวกรรมเมืองแร่และวัสดุ โดยมีการออกแบบ สร้าง หรือ การศึกษาวิจัย ค้นคว้าทดลอง นักศึกษาจะต้องรายงานความก้าวหน้าต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเป็นระยะๆ และต้องแสดงความคิดริเริ่มและเป็นผู้ดำเนินการแก้ปัญหาเองเป็นส่วนใหญ่ การนำเสนอผลของโครงการและการจัดทำรายงานเมื่อเสร็จสิ้นภาคการศึกษา

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิทยารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
		235-493 สหกิจศึกษา สำหรับวิศวกร เมืองแร่และวัสดุ	การฝึกงานและศึกษาระบบการทำงานจริงที่เกี่ยวกับวิศวกรรมเมืองแร่และวัสดุ นักศึกษาจะต้องปฏิบัติงานในฐานะเสมือนพนักงานของสถานประกอบการ เพื่อเสริมสร้างให้เกิดการพัฒนาทักษะทางด้านอาชีพจากการบูรณาการความรู้ในห้องเรียนกับประสบการณ์การทำงาน นักศึกษาจะต้องมีชั่วโมงการทำงานเต็มเวลาในสถานประกอบการ รวมไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ หรือ 1 ภาคการศึกษา และการประเมินผลการการทำงานจะปฏิบัติโดยอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมกับสถานประกอบการ เมื่อสิ้นสุดการฝึกงาน นักศึกษาต้องรายงานและจัดทำรายงานสรุปผลการการทำงานให้กับสถานประกอบการ
11	การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance) - สามารถแสดงว่ามี ความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรม และการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลัก การบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำ ทีม	225-355 การจัดการการผลิตและการดำเนินงานสมัยใหม่	ระบบการดำเนินงาน ประกอบด้วย การจัดการการดำเนินงาน กลยุทธ์การดำเนินงาน การพยากรณ์ การเลือกทำเลที่ตั้ง การวางผังโรงงาน การศึกษาการทำงาน การบริหารโครงการ การวางแผนกำลังผลิต การวางแผนรวม การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการพัสดุคงคลัง การจัดการห่วงโซ่อุปทาน การบริหารระบบคุณภาพ และการควบคุมคุณภาพ ปัญญาประดิษฐ์และระบบอัตโนมัติในการจัดการการผลิตและการดำเนินงาน กรณีศึกษาการจัดการการผลิตและการดำเนินงานในยุคอุตสาหกรรม 4.0
		235-362 ชูติวิชา เครื่องจักรและการวางแผนในงานเมืองแร่	หลักทั่วไปในการวางแผนและออกแบบเมืองแร่ การคำนวณและการเลือกใช้เครื่องจักรกลหนักชนิดต่างๆ ในงานเมืองแร่และเหมืองหิน การประยุกต์ใช้ความรู้ต่างๆ ในการออกแบบและวางแผนเมืองแร่ การควบคุมคุณภาพและสมดุลมวล การจัดการในงานเมืองแร่และเหมืองหิน การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์และการจำลองระบบการทำเหมือง แผนการฟื้นฟูและแผนการปิดเหมืองกรณีศึกษา
		235-481 ชูติวิชา เศรษฐศาสตร์เหมืองแร่และการประเมินโครงการ	แนะนำเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น อุปสงค์อุปทานและดุลยภาพ แนวคิดมูลค่าเงินตามกาลเวลา การประเมินรายรับรายจ่าย เทคนิคการตัดสินใจการลงทุน เทคนิคการวิเคราะห์ความเสี่ยง การปฏิบัติกรณีศึกษาของการประเมินโครงการเหมืองแร่

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
12	<p>การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning)</p> <p>- ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัวเพื่อให้สามารถการปฏิบัติงานได้โดยลำพังและสามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม</p>	235-371 ชูติวิชาโปรแกรมประยุกต์สำหรับวิศวกรเหมืองแร่	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ตลอดชีวิตร ะียนรู้ตรรกะคิดวิเคราะห์ผ่านการเขียนโค้ดโปรแกรม การเรียนรู้โปรแกรม CAD และตารางคำนวณ การประยุกต์ใช้โปรแกรมเฉพาะทางด้านเหมืองแร่ในการวางแผนและการออกแบบเหมืองเปิดและเหมืองใต้ดิน และโปรแกรมการสร้างแบบจำลองในงานเหมืองแร่
		235-391 การฝึกงานสำหรับวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ	การฝึกงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง โดยได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ ก่อน ประเมินผลรายงานการฝึกงานโดยหน่วยงาน สถาบัน หรือ บริษัทที่ฝึกงานร่วมกับสาขาวิชา
		235-491 โครงการงานสำหรับวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ 1	ค้นคว้าข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและหลักการการเขียนรายงานและการอ้างอิง ออกแบบการทดลอง และนำเสนอโครงร่างโครงการงานวิจัย
		235-492 โครงการงานสำหรับวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ 2	นักศึกษาแต่ละคนจะต้องทำโครงการทางด้านวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ โดยมีการออกแบบ สร้าง หรือ การศึกษาวิจัย ค้นคว้าทดลอง นักศึกษาจะต้องรายงานความก้าวหน้าต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเป็นระยะๆ และต้องแสดงความคิดริเริ่มและเป็นผู้ดำเนินการแก้ปัญหาเองเป็นส่วนใหญ่ การนำเสนอผลของโครงการและการจัดทำรายงานเมื่อเสร็จสิ้นภาคการศึกษา

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิทยารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
		235-493 สหกิจศึกษา สำหรับวิศวกร เมืองแร่และวัสดุ	การฝึกงานและศึกษาระบบการทำงานจริงที่เกี่ยวกับวิศวกรรมเมืองแร่และวัสดุ นักศึกษาจะต้องปฏิบัติงานในฐานะเสมือนพนักงานของสถานประกอบการ เพื่อเสริมสร้างให้เกิดการพัฒนาทักษะทางด้านอาชีพจากการบูรณาการความรู้ในห้องเรียนกับประสบการณ์การทำงาน นักศึกษาจะต้องมีชั่วโมงการทำงานเต็มเวลาในสถานประกอบการ รวมไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ หรือ 1 ภาคการศึกษา และการประเมินผลการทำงานจะปฏิบัติโดยอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมกับสถานประกอบการ เมื่อสิ้นสุดการฝึกงาน นักศึกษาต้องรายงานและจัดทำรายงานสรุปผลการทำงานให้กับสถานประกอบการ

3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ (แขนงโลหการ)

3.1 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาของหลักสูตรกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามข้อตกลง Washington Accord

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge) - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไข และหาคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	200-111	สู่โลกวิศวกรรม พัฒนาการของวิศวกรรมศาสตร์สาขาต่างๆ องค์กรวิชาชีพวิศวกรรม เส้นทางอาชีพวิศวกร จรรยาบรรณวิศวกร ปัญหาทางวิศวกรรม เทคนิคการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การทำงานร่วมกันเป็นทีม เทคนิคการนำเสนอ
		200-112	คณิตศาสตร์ สำหรับวิศวกร อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์ของอนุพันธ์ ปริพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์ของปริพันธ์
		200-113	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร หน่วยปริมาณทางฟิสิกส์และเวกเตอร์ ระบบแรงและการเคลื่อนที่ งานและโมเมนต์ อนุภาคและวัตถุเกร็ง พลังงานและโมเมนตัม
		200-114	เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร สารเคมีในชีวิตประจำวันและความปลอดภัย สมบัติทางกายภาพของของแข็ง ของไหล และก๊าซ กฎของแก๊ส กฎทรงมวลและปริมาณสารสัมพันธ์ ปฏิกิริยาเคมีและสมดุล กรด-เบส ปฏิกิริยาไฟฟ้าเคมี เทอร์โมไดนามิกส์
		200-115	พื้นฐานไฟฟ้าสำหรับงานวิศวกรรม การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง; แรงดันไฟฟ้า; กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า; อุปกรณ์ไฟฟ้าเบื้องต้น; กฎของโอห์มและกฎของเคอร์ชอฟฟ์; การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ; กำลังไฟฟ้าจริงและกำลังไฟฟ้ายิ่งยวด; ตัวประกอบกำลัง; การปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลัง; การคิดค่าไฟฟ้าแบบหนึ่งเฟส; ระบบไฟฟ้าสามเฟส; หม้อแปลงไฟฟ้า; เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น; เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์ไฟฟ้า; แนะนำเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		200-116 พื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร	หลักการและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ หลักการกระบวนการของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ หลักการของภาษาชั้นสูง วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ชนิดข้อมูลพื้นฐานตัวแปรค่าคงที่ตัวดำเนินการและนิพจน์ ประโยคคำสั่งและประโยคคำสั่งเชิงประกอบ การทำงานตามลำดับ การทำงานแบบทางเลือกและการทำงานแบบวนซ้ำ การตรวจแก้จุดบกพร่อง การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ภาษาระดับสูงเพื่อประยุกต์ใช้กับปัญหาทางด้านวิศวกรรม การฝึกเขียนโปรแกรม
		200-117 เขียนแบบวิศวกรรมพื้นฐาน	ความสำคัญของการเขียนแบบวิศวกรรม เครื่องมืออุปกรณ์และวิธีใช้ การเขียนตัวเลขและตัวอักษรชนิดของเส้นและมาตรฐานสำหรับงานเขียนแบบ เรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพสามมิติ การเขียนภาพออบลิค การเขียนภาพไอโซเมตริก การเขียนภาพฉายออร์โทกราฟฟิก การสเก็ตภาพ การเขียนภาพตัด การกำหนดขนาดและรายละเอียดอื่นๆ ในแบบงานเขียนแบบวิศวกรรม
		235-101 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ	ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับที่หนึ่งและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับที่สองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวและการประยุกต์ผลการแปลงลาปลาซและการประยุกต์ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์หลายชั้น เวกเตอร์แคลคูลัส ปริพันธ์ตามเส้นและปริพันธ์ตามผิว สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร อนุกรมฟูเรียร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
2	การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป เพื่อให้ได้ข้อสรุปของ ปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ เครื่องมือวิเคราะห์และ อุปกรณ์อย่างเหมาะสม ตามสาขาความชำนาญ	200-111 สุโกลวิศวกรรม	พัฒนาการของวิศวกรรมศาสตร์สาขาต่างๆ องค์กรวิชาชีพวิศวกรรม เส้นทางอาชีพวิศวกร จรรยาบรรณวิศวกร ปัญหาทาง วิศวกรรม เทคนิคการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การทำงานร่วมกันเป็นทีม เทคนิคการนำเสนอ
200-112 คณิตศาสตร์ สำหรับวิศวกร		อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์ของอนุพันธ์ ปริพันธ์ของ ฟังก์ชัน การประยุกต์ของปริพันธ์	
200-113 ฟิสิกส์สำหรับ วิศวกร		หน่วยปริมาณทางฟิสิกส์และเวกเตอร์ ระบบแรงและการเคลื่อนที่ งานและโมเมนตัม อนุภาคและวัตถุเกร็ง พลังงานและโมเมนตัม	
200-114 เคมีพื้นฐาน สำหรับวิศวกร		หน่วยปริมาณทางฟิสิกส์และเวกเตอร์ ระบบแรงและการเคลื่อนที่ งานและโมเมนตัม อนุภาคและวัตถุเกร็ง พลังงานและโมเมนตัม	
200-115 พื้นฐานไฟฟ้า สำหรับงาน วิศวกรรม		การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง; แรงดันไฟฟ้า; กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า; อุปกรณ์ไฟฟ้าเบื้องต้น; กฎของโอห์มและกฎของ เคอร์ชอฟฟ์; การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ; กำลังไฟฟ้าจริงและกำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟ; ตัวประกอบกำลัง; การปรับปรุงค่าตัว ประกอบกำลัง; การคิดค่าไฟฟ้าแบบหนึ่งเฟส; ระบบไฟฟ้าสามเฟส; หม้อแปลงไฟฟ้า; เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น; เครื่องกำเนิด ไฟฟ้าและมอเตอร์ไฟฟ้า; แนะนำเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	
200-116 พื้นฐานการ เขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ สำหรับวิศวกร	หลักการและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ หลักการกระบวนการของข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ หลักการของภาษาชั้นสูง วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ชนิดข้อมูลพื้นฐานตัวแปรค่าคงที่ตัวดำเนินการและ นิพจน์ ประโยคคำสั่งและประโยคคำสั่งเชิงประกอบ การทำงานตามลำดับ การทำงานแบบทางเลือกและการทำงานแบบวนซ้ำ การตรวจแก้จุดบกพร่อง การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ภาษาระดับสูงเพื่อประยุกต์ใช้กับปัญหาทางด้านวิศวกรรม การ ฝึกเขียนโปรแกรม		

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		200-117 เขียนแบบวิศวกรรมพื้นฐาน	ความสำคัญของการเขียนแบบวิศวกรรม เครื่องมืออุปกรณ์และวิธีใช้ การเขียนตัวเลขและตัวอักษรชนิดของเส้นและมาตรฐานสำหรับงานเขียนแบบ เรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพสามมิติ การเขียนภาพออบลิก การเขียนภาพไอโซเมตริก การเขียนภาพฉายออร์โทกราฟฟิก การสเก็ตภาพ การเขียนภาพตัด การกำหนดขนาดและรายละเอียดอื่นๆ ในแบบงานเขียนแบบวิศวกรรม
		225-211 พื้นฐานทางกระบวนการผลิต	แนะนำกระบวนการทางอุตสาหกรรมการผลิต องค์ประกอบและปัจจัยการผลิต ประเภทกรรมวิธีการผลิต เช่น การหล่อโลหะ การขึ้นรูปโลหะ การตัดเฉือนวัสดุ การขึ้นรูปวัสดุผง การขึ้นรูปพลาสติก การเชื่อมแบบหลอมละลาย กระบวนการเชื่อมประสานแบบอื่นๆ กรรมวิธีทางความร้อน เป็นต้น เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตเบื้องต้นทางวิศวกรรม การวัดละเอียดและมาตรวิทยา การปฏิบัติการพื้นฐานทางกระบวนการผลิต เช่น การกลึงปอก กลึงปาดหน้า กลึงเรียว กลึงเกลียว กลึงขึ้นลาย การเชื่อมไฟฟ้า การเชื่อมแก๊ส การบัดกรี การขึ้นรูปโลหะแผ่น กระบวนการหล่อโลหะ เป็นต้น
		225-231 สถิติวิศวกรรม 1	วิธีการทางสถิติ ลักษณะสมบัติของข้อมูลและการวิเคราะห์ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบช่วง การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่อง การแจกแจงของสิ่งตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรง สหสัมพันธ์
		225-331 การควบคุมคุณภาพยุคดิจิทัล	สถิติที่ใช้งานควบคุมคุณภาพ แผนภูมิควบคุมสำหรับข้อมูลผันแปร แผนภูมิควบคุมเชิงลักษณะแผนภูมิควบคุมกระบวนการผลิตชนิดอื่นๆ แผนการชักสิ่งตัวอย่าง เส้นโค้งโอซี แผนการชักตัวอย่างเชิงเดี่ยว แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงเดี่ยวแบบมีการกรอง แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงคู่ แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงคู่แบบมีการกรอง แผนการชักสิ่งตัวอย่างแบบต่อเนื่อง แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงซ้อน แผนการชักสิ่งตัวอย่างภายใต้มาตรฐานเอ็มไอแอล-เอสทีดี-105อี แผนการชักสิ่งตัวอย่างสำหรับข้อมูลผันแปร การวิเคราะห์ต้นทุนคุณภาพ ทฤษฎีความน่าเชื่อถือ การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร การบริหารประสบการณ์ทั่วทั้งองค์กร ระบบบริหารคุณภาพ มาตรฐานไอเอสโอ 9000 รางวัลคุณภาพแห่งชาติ ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อการควบคุมคุณภาพยุคดิจิทัล การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		225-355 การจัดการการผลิตและการดำเนินงานสมัยใหม่	ระบบการดำเนินงาน ประกอบด้วย การจัดการการดำเนินงาน กลยุทธ์การดำเนินงาน การพยากรณ์ การเลือกทำเลที่ตั้ง การวางผังโรงงาน การศึกษาการทำงาน การบริหารโครงการ การวางแผนกำลังผลิต การวางแผนรวม การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการพัสดุคงคลัง การจัดการห่วงโซ่อุปทาน การบริหารระบบคุณภาพ และการควบคุมคุณภาพ ปัญญาประดิษฐ์และระบบอัตโนมัติในการจัดการการผลิตและการดำเนินงาน กรณีศึกษาการจัดการการผลิตและการดำเนินงานในยุคอุตสาหกรรม 4.0
	สูงสำหรับวิศวกรเหมือนแร่และวัสดุ	235-101 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรเหมือนแร่และวัสดุ	ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับที่หนึ่งและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับที่สองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวและการประยุกต์ ผลการแปลงลาปลาซและการประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์หลายชั้น เวกเตอร์แคลคูลัส ปริพันธ์ตามเส้นและปริพันธ์ตามผิว สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร อนุกรมฟูเรียร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย
	สำหรับวิศวกรวัสดุ	237-112 กลศาสตร์สำหรับวิศวกรวัสดุ	แนวคิดและหลักการพื้นฐานของสถิตยศาสตร์ ระบบแรงสองมิติและสามมิติ การรวมและการแยกแรง โมเมนต์ แรงคู่ควบ และระบบแรงสมมูล สมดุลของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง แผนภาพวัตถุอิสระ การวิเคราะห์โครงข้อหมุน เฟรม และเครื่องจักรกล แรงเสียดทาน ศูนย์ถ่วง เซนทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ วงกลมโมเมนต์ความเฉื่อยของโมห์ ความเค้นและความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด สมบัติทางกลของวัสดุ การวิเคราะห์ความเค้นในคานชนิดต่างๆ แรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การโก่งของคาน การบิด
	ของวัสดุ	237-221 อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ	กฎข้อที่ 1 และกฎข้อที่ 2 ของเทอร์โมไดนามิกส์ เกณฑ์สำหรับสมดุลในกระบวนการที่ความดันคงตัว พลังงานอิสระที่เป็นฟังก์ชันของอุณหภูมิ ความดัน และศักย์ทางเคมี การคำนวณพลังงานอิสระเชิงตัวเลขจากข้อมูลทางเทอร์โมไดนามิกส์ สมดุลในก๊าซผสม สมดุลระหว่างเฟสควบแน่นและเฟสก๊าซ แผนผังพลังงานอิสระ พฤติกรรมของสารละลาย

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
3	การออกแบบพัฒนาหาคำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions) - สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบ ชิ้นงานหรือกระบวนการ ตามความจำเป็นและเหมาะสมกับข้อพิจารณาทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม	225-331 การควบคุมคุณภาพบุคคล 225-355 การจัดการการผลิตและการดำเนินงานสมัยใหม่ 235-111 เปิดโลกทัศน์วิศวกรรมเมืองแร่และวัสดุ 237-111 วัสดุวิศวกรรม	สถิติที่ใช้ในงานควบคุมคุณภาพ แผนภูมิควบคุมสำหรับข้อมูลผันแปร แผนภูมิควบคุมเชิงลักษณะแผนภูมิควบคุมกระบวนการผลิตชนิดอื่นๆ แผนการชักสิ่งตัวอย่าง เส้นโค้งโอซี แผนการชักตัวอย่างเชิงเดี่ยว แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงเดี่ยวแบบมีการกรอง แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงคู่ แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงคู่แบบมีการกรอง แผนการชักสิ่งตัวอย่างแบบต่อเนื่อง แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงซ้อน แผนการชักสิ่งตัวอย่างภายใต้มาตรฐานเอ็มไอแอล-เอสทีดี-105อี แผนการชักสิ่งตัวอย่างสำหรับข้อมูลผันแปร การวิเคราะห์ต้นทุนคุณภาพ ทฤษฎีความน่าเชื่อถือ การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร การบริหารประสบการณ์ทั่วทั้งองค์กร ระบบบริหารคุณภาพ มาตรฐานไอเอสโอ 9000 รางวัลคุณภาพแห่งชาติ ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อการควบคุมคุณภาพบุคคลดิจิทัล การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม ระบบการดำเนินงาน ประกอบด้วย การจัดการการดำเนินงาน กลยุทธ์การดำเนินงาน การพยากรณ์ การเลือกทำเลที่ตั้ง การวางแผนโรงงาน การศึกษาการทำงาน การบริหารโครงการ การวางแผนกำลังผลิต การวางแผนรวม การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการพัสดุคงคลัง การจัดการห่วงโซ่อุปทาน การบริหารระบบคุณภาพ และการควบคุมคุณภาพ ปัญญาประดิษฐ์และระบบอัตโนมัติในการจัดการการผลิตและการดำเนินงาน กรณีศึกษาการจัดการการผลิตและการดำเนินงานในยุคอุตสาหกรรม 4.0 บทบาทของวิศวกรเมืองแร่และวัสดุ สภาวิศวกร และจรรยาบรรณ ภาพรวมและกรณีที่น่าสนใจเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเมืองแร่และวัสดุ กรอบแนวคิดด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมในงานวิศวกรรมเมืองแร่และวัสดุ ศึกษาโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรม ได้แก่ โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุผสม วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุอื่นๆ และเฟสไดอะแกรม สมบัติเชิงกลของวัสดุ การเสื่อมสภาพของวัสดุ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
237-111	วัสดุวิศวกรรม	ศึกษาโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรม ได้แก่ โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุผสม วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุอื่นๆ และเฟสไดอะแกรม สมบัติเชิงกลของวัสดุ การเสื่อมสภาพของวัสดุ	
237-221	อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ	กฎข้อที่ 1 และกฎข้อที่ 2 ของเทอร์โมไดนามิกส์ เกณฑ์สำหรับสมดุลในกระบวนการที่ความดันคงตัว พลังงานอิสระที่เป็นฟังก์ชันของอุณหภูมิ ความดัน และศักย์ทางเคมี การคำนวณพลังงานอิสระเชิงตัวเลขจากข้อมูลทางเทอร์โมไดนามิกส์ สมดุลในก๊าซผสม สมดุลระหว่างเฟสควบแน่นและเฟสก๊าซ แผนผังพลังงานอิสระ พฤติกรรมของสารละลาย	
237-222	ปรากฏการณ์ถ่ายโอนของกระบวนการวัสดุ	พลศาสตร์ของไหล การไหลแบบลามินาร์ การไหลแบบปั่นป่วน กฎความหนืดของนิวตัน การไหลภายในท่อ การไหลภายนอก สมการดูลูโม่แมนตี้ม การวิเคราะห์เชิงมิติ การถ่ายโอนความร้อน การนำความร้อน การพาความร้อนและการแผ่รังสี การถ่ายโอนมวล กฎการแพร่ของฟิกส์	
237-223	โลหกรรมเคมี	หลักการของโลหกรรมการละลาย ประกอบด้วยพลศาสตร์ความร้อนของสารละลาย จลนศาสตร์ของการชะละลาย และการตกตะกอน การสกัดด้วยตัวทำละลายและการแลกเปลี่ยนไอออน ไฟฟ้าเคมีของสารละลาย ประสิทธิภาพของกระแสไฟฟ้าและพลังงาน หลักการของโลหกรรมความร้อน ประกอบด้วยการคำนวณทางพลศาสตร์ความร้อน การคัลไซเนชัน การย่าง การรีดักชัน การสกัดโลหะกลุ่มเหล็กและโลหะนอกกลุ่มเหล็ก	
237-224	โลหกรรมกายภาพ	โครงสร้างผลึก ความบกพร่องของผลึก อินเตอร์เฟซและโครงสร้างจุลภาคของผลึก สารละลายของแข็งและสารประกอบ การแปลงรูปแบบพลาสติกในผลึก การแพร่ รีคริสตัลไลเซชัน	

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		237-231 ชุดวิชาโลหะ กลุ่มเหล็กและโลหะนอกกลุ่มเหล็ก	หลักการพื้นฐานของกระบวนการผลิตเหล็กและเหล็กกล้า การแบ่งชนิดและมาตรฐานของเหล็กหล่อ เหล็กกล้า และเหล็กผสม เฟสไดอะแกรม โครงสร้างจุลภาค การปรับปรุงสมบัติเชิงกล การนำไปประยุกต์ใช้งาน ปฏิบัติการเกี่ยวกับวิเคราะห์โครงสร้าง การปรับปรุงสมบัติเชิงกลและทดสอบสมบัติเชิงกล การแบ่งชนิดและมาตรฐานของโลหะนอกกลุ่มเหล็ก เฟสไดอะแกรม โครงสร้างจุลภาค การปรับปรุงสมบัติเชิงกล การนำไปประยุกต์ใช้งาน ปฏิบัติการเกี่ยวกับวิเคราะห์โครงสร้าง การปรับปรุงสมบัติเชิงกลและทดสอบสมบัติเชิงกล
4	การสืบค้น (Investigation) - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ความรู้จากงานวิจัยและวิธีการวิจัย รวมถึงการออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์และการแปลความหมายของข้อมูลการสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปที่เชื่อถือได้	235-111 เปิดโลกทัศน์วิศวกรรมเมืองแร่และวัสดุ	บทบาทของวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ ภาควิศวกร และจรรยาบรรณ ภาพรวมและกรณีที่น่าสนใจเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเหมืองแร่และวัสดุ กรอบแนวคิดด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมในงานวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ
		235-391 การฝึกงานสำหรับวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ	การฝึกงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง โดยได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุก่อน ประเมินผลรายงานการฝึกงานโดยหน่วยงาน สถาบัน หรือ บริษัทที่ฝึกงานร่วมกับสาขาวิชา
		235-491 โครงการงานสำหรับวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ 1	ค้นคว้าข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและหลักการการเขียนรายงานและการอ้างอิง ออกแบบการทดลอง และนำเสนอโครงร่างโครงการงานวิจัย

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		235-492 โครงการสำหรับวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ 2	นักศึกษาแต่ละคนจะต้องทำโครงการทางด้านวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ โดยมีการออกแบบ สร้าง หรือ การศึกษาวิจัย ค้นคว้า ทดลอง นักศึกษาจะต้องรายงานความก้าวหน้าต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเป็นระยะๆ และต้องแสดงความคิดริเริ่มและเป็นผู้ดำเนินการแก้ปัญหาเองเป็นส่วนใหญ่ การนำเสนอผลของโครงการและการจัดทำรายงานเมื่อเสร็จสิ้นภาคการศึกษา
		235-493 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ	การฝึกงานและศึกษาระบบการทำงานจริงที่เกี่ยวกับวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ นักศึกษาจะต้องปฏิบัติงานในฐานะเสมือนพนักงานของสถานประกอบการ เพื่อเสริมสร้างให้เกิดการพัฒนาทักษะทางด้านอาชีพจากการบูรณาการความรู้ในห้องเรียนกับประสบการณ์การทำงาน นักศึกษาจะต้องมีชั่วโมงการทำงานเต็มเวลาในสถานประกอบการ รวมไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ หรือ 1 ภาคการศึกษา และการประเมินผลการทำงานจะปฏิบัติโดยอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมกับสถานประกอบการ เมื่อสิ้นสุดการฝึกงาน นักศึกษาต้องรายงานและจัดทำรายงานสรุปผลการทำงานให้กับสถานประกอบการ
		237-361 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรวัสดุ	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต การใช้โปรแกรมแผ่นงานสำเร็จรูป การเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการคำนวณทางเคมีและเทอร์โมไดนามิกส์การใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบ แนะนำวิธีการทางไฟไนต์อีลิเมนต์

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
5	การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage) - สามารถสร้าง เลือกลงใช้เทคนิควิธี ทรัพยากร และใช้เครื่องมือทันสมัยทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำแบบจำลองของงานทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนที่เข้าใจถึงข้อจำกัดของเครื่องมือต่างๆ	237-341 ชุตริวิชา เทคโนโลยีการหล่อและการขึ้นรูปโลหะ	หลักการและเทคโนโลยีของกระบวนการขึ้นรูป เช่น การอัดรีดขึ้นรูป การรีดขึ้นรูป การตีขึ้นรูป การดึงลวดและท่อ และการขึ้นรูปโลหะแผ่น และกระบวนการอื่นๆ การประยุกต์ใช้งาน ปฏิบัติการเกี่ยวกับกระบวนการขึ้นรูป การวิเคราะห์ข้อบกพร่อง และสมบัติเชิงกล หลักการของโลหกรรมและวิศวกรรมที่ประยุกต์ในโรงหล่อและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เทคโนโลยีการหล่อในอุตสาหกรรม เช่น ยานยนต์ ระบบราง เทคนิคขั้นสูงในการหล่อโลหะ
		237-342 กรรมวิธีการเชื่อมและโลหะวิทยาการเชื่อม	การเชื่อมต่อโลหะเบื้องต้นและแหล่งพลังงานสำหรับการเชื่อม ฟิสิกส์ของการอาร์ค กรรมวิธีการเชื่อมอาร์คแบบต่างๆ และกรรมวิธีการเชื่อมสมัยใหม่แบบอื่นๆ การเชื่อมต่อในสถานะของเหลวและของแข็ง โลหะวิทยาการเชื่อม รวมถึงความร้อนเข้าความสามารถในการเชื่อมของโลหะและโลหะผสมชนิดต่างๆ เทคนิคในการเชื่อมโลหะชนิดต่างๆ การเลือกวัสดุเชื่อมที่เหมาะสมและถูกต้อง โครงสร้างจุลภาคของเนื้อเชื่อมและบริเวณที่มีผลกระทบอันเนื่องมาจากความร้อน การเย็นตัวของแนวเชื่อม การให้ความร้อนหลังการเชื่อม ข้อควรคำนึงในการออกแบบงานเชื่อม ความแข็งแรงของรอยเชื่อมรวมถึงสมบัติทางกลอื่นๆ ของรอยเชื่อม การป้องกันและการแก้ไขความเค้นตกค้างและการบิดเสียรูปก่อน การประยุกต์งานเชื่อมในอุตสาหกรรม ระบบควบคุมคุณภาพในงานเชื่อม ชนิดของข้อบกพร่องต่างๆ ในแนวเชื่อมและวิธีการป้องกัน การทดสอบแบบทำลายและไม่ทำลายของรอยเชื่อม
		237-343 วิศวกรรมผิว	เทคนิคการปรับปรุงผิวด้วยวิธีต่างๆ การชุบผิวแข็ง การพ่นเคลือบด้วยเปลวความร้อน การชุบเคลือบด้วยกระแสไฟฟ้าและไม่ใช้กระแสไฟฟ้า กระบวนการเคลือบผิวด้วยเฟสไอ ไตรโบโลยีเบื้องต้น
		237-351 วิศวกรรมเซรามิก	ความหมายและลักษณะเฉพาะของวัสดุเซรามิก การจำแนกวัสดุเซรามิก โครงสร้างผลึกและสมบัติเด่นและด้อย ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการกับโครงสร้างจุลภาคและสมบัติ เซรามิกดั้งเดิม เซรามิกขั้นสูง และแก้ว กระบวนการผลิต การสังเคราะห์และการขึ้นรูป การประยุกต์ใช้งาน ปฏิบัติการเกี่ยวกับกระบวนการผลิตเซรามิก

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		237-352 วิศวกรรมพอลิเมอร์	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพอลิเมอร์และการประยุกต์ใช้ การสังเคราะห์พอลิเมอร์ ชนิด โครงสร้าง สมบัติต่างๆ และการวิเคราะห์การไหลและการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ สารเติมแต่งสำหรับพอลิเมอร์ วิศวกรรมและเทคโนโลยียาง พอลิเมอร์แตกสลายได้ทางชีวภาพ การเลือกพอลิเมอร์และการออกแบบ
		237-362 การเลือกวัสดุและกระบวนการ	การเลือกใช้วัสดุตามสมบัติเฉพาะที่พึงประสงค์ การออกแบบชิ้นส่วนและผลิตภัณฑ์ และการพิจารณาเชิงเศรษฐศาสตร์ การเลือกกระบวนการผลิตและขึ้นรูปวัสดุเป็นผลิตภัณฑ์ แนะนำวิศวกรรมย้อนรอย กรณีศึกษาสำหรับการเลือกวัสดุและกระบวนการผลิต
		237-363 การออกแบบแม่พิมพ์	ปฏิบัติการการออกแบบแม่พิมพ์เบื้องต้นสำหรับการขึ้นรูปโลหะ พอลิเมอร์ วัสดุผง วัสดุที่ใช้ทำแม่พิมพ์ การใช้งาน และการบำรุงรักษาแม่พิมพ์
		237-471 กลศาสตร์และการวิเคราะห์ความพืด	ทบทวนทฤษฎีสถาปัตยกรรม ความเค้นระนาบ และความเครียดระนาบ ทฤษฎีพื้นฐานการพืดแบบคราก แบบแตกหัก และแบบล้า กลศาสตร์แตกหักยืดหยุ่นเชิงเส้น หลักการความเค้นความเค้นวิกฤต การเติบโตของรอยแตกและการพืดของวัสดุ การวิเคราะห์ความพืดในระดับมหภาคและจุลภาค เนื่องจากการคืบ การล้า การกัดกร่อน และการกัดกร่อนจากความเค้น การเสื่อมลงของรอยเชื่อม ข้อบกพร่องจากการกระทำทางความร้อน กรณีศึกษา แนะนำวิธีการและเครื่องมือในการวิเคราะห์ความพืด
		237-472 การเชื่อมสภาพของวัสดุ	หลักการของการกัดกร่อน รูปแบบต่างๆ ของการกัดกร่อน การป้องกันการกัดกร่อน การควบคุม และการเลือกวัสดุ การเชื่อมสภาพของวัสดุทางวิศวกรรม การทดสอบการกัดกร่อน
		237-473 การตรวจวิเคราะห์วัสดุ	หลักการพื้นฐานในการจำแนกคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุ การวิเคราะห์โดยอาศัยปฏิกิริยาทางเคมีอันตรกิริยาระหว่างตัวอย่างกับโพรบ กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน เทคนิคสเปกโทรสโกปี เทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์ และการเตรียมตัวอย่าง

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		237-474 พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ	หลักการเบื้องต้นเรื่องความสัมพันธ์ของเค้นและความเครียด สำหรับการเสียรูปแบบยืดหยุ่น พลาสติกซีดี ดีสโลเคชัน ความเกี่ยวข้องกับจุดบกพร่องชนิดอื่นๆ เสตรนฮาร์เดนนิ่งและการอบอ่อน แนะนำทฤษฎีการแตกหัก การล้า การคืบ ซุปเปอร์พลาสติกซีดี การทดสอบสมบัติเชิงกลของวัสดุแบบต่างๆ
6	วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society) - สามารถใช้เหตุผลและผลจากหลักการและความรู้ที่ได้รับ มาประเมินประเด็นและผลกระทบต่างๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	200-111 สู่โลกวิศวกรรม	พัฒนาการของวิศวกรรมศาสตร์สาขาต่าง ๆ องค์กรวิชาชีพวิศวกรรม เส้นทางอาชีพวิศวกร จรรยาบรรณวิศวกร ปัญหาทางวิศวกรรม เทคนิคการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การทำงานร่วมกันเป็นทีม เทคนิคการนำเสนอ
		235-111 เปิดโลกทัศน์วิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	บทบาทของวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ สภาวิศวกร และจรรยาบรรณ ภาพรวมและกรณีที่น่าสนใจเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเหมืองแร่และวัสดุ กรอบแนวคิดด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมในงานวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ
		235-391 การฝึกงานสำหรับวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ	การฝึกงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง โดยได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุก่อน ประเมินผลรายงานการฝึกงานโดยหน่วยงาน สถาบัน หรือ บริษัทที่ฝึกงานร่วมกับสาขาวิชา
		235-493 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ	การฝึกงานและศึกษาระบบการทำงานจริงที่เกี่ยวกับวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ นักศึกษาจะต้องปฏิบัติงานในฐานะเสมือนพนักงานของสถานประกอบการ เพื่อเสริมสร้างให้เกิดการพัฒนาทักษะทางด้านอาชีพจากการบูรณาการความรู้ในห้องเรียนกับประสบการณ์การทำงาน นักศึกษาจะต้องมีชั่วโมงการทำงานเต็มเวลาในสถานประกอบการ รวมไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ หรือ 1 ภาคการศึกษา และการประเมินผลการทำงานจะปฏิบัติโดยอาจารย์ที่ปรึกษาฯร่วมกับสถานประกอบการ เมื่อสิ้นสุดการฝึกงาน นักศึกษาต้องรายงานและจัดทำรายงานสรุปผลการทำงานให้กับสถานประกอบการ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
7	สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Environment and Sustainability) - สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้และความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน	200-111 สุโกลวิศวกรรม	พัฒนาการของวิศวกรรมศาสตร์สาขาต่าง ๆ องค์กรวิชาชีพวิศวกรรม เส้นทางอาชีพวิศวกร จรรยาบรรณวิศวกร ปัญหาทางวิศวกรรม เทคนิคการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การทำงานร่วมกันเป็นทีม เทคนิคการนำเสนอ
		235-111 เปิดโลกทัศน์วิศวกรรมเมืองแร่และวัสดุ	บทบาทของวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ สภาวิศวกร และจรรยาบรรณ ภาพรวมและกรณีที่น่าสนใจเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเหมืองแร่และวัสดุ กรอบแนวคิดด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมในงานวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ
8	จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics) - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึกรับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	200-111 สุโกลวิศวกรรม	พัฒนาการของวิศวกรรมศาสตร์สาขาต่าง ๆ องค์กรวิชาชีพวิศวกรรม เส้นทางอาชีพวิศวกร จรรยาบรรณวิศวกร ปัญหาทางวิศวกรรม เทคนิคการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การทำงานร่วมกันเป็นทีม เทคนิคการนำเสนอ
		235-111 เปิดโลกทัศน์วิศวกรรมเมืองแร่และวัสดุ	บทบาทของวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ สภาวิศวกร และจรรยาบรรณ ภาพรวมและกรณีที่น่าสนใจเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเหมืองแร่และวัสดุ กรอบแนวคิดด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมในงานวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ
		235-391 การฝึกงานสำหรับวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ	การฝึกงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง โดยได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ ก่อน ประเมินผลรายงานการฝึกงานโดยหน่วยงาน สถาบัน หรือ บริษัทที่ฝึกงานร่วมกับสาขาวิชา

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		235-493 สหกิจศึกษา สำหรับวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ	การฝึกงานและศึกษาระบบการทำงานจริงที่เกี่ยวกับวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ นักศึกษาจะต้องปฏิบัติงานในฐานะเสมือนพนักงานของสถานประกอบการ เพื่อเสริมสร้างให้เกิดการพัฒนาทักษะทางด้านอาชีพจากการบูรณาการความรู้ในห้องเรียนกับประสบการณ์การทำงาน นักศึกษาจะต้องมีชั่วโมงการทำงานเต็มเวลาในสถานประกอบการ รวมไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ หรือ 1 ภาคการศึกษา และการประเมินผลการทำงานจะปฏิบัติโดยอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมกับสถานประกอบการ เมื่อสิ้นสุดการฝึกงาน นักศึกษาต้องรายงานและจัดทำรายงานสรุปผลการทำงานให้กับสถานประกอบการ
9	การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work) - ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการทำงานเดี่ยว และการทำงานในฐานะผู้ร่วมทีม หรือ ผู้นำทีมที่มีความหลากหลายของสาขาวิชาชีพ	235-111 เปิดโลกทัศน์ วิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	บทบาทของวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ สภาวิศวกร และจรรยาบรรณ ภาพรวมและกรณีที่น่าสนใจเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเหมืองแร่และวัสดุ กรอบแนวคิดด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมในงานวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ
		237-341 ชูติวิชา เทคโนโลยีการหล่อและการขึ้นรูปโลหะ	หลักการและเทคโนโลยีของกระบวนการขึ้นรูป เช่น การอัดรีดขึ้นรูป การรีดขึ้นรูป การตีขึ้นรูป การดึงลวดและท่อ และการขึ้นรูปโลหะแผ่น และกระบวนการอื่นๆ การประยุกต์ใช้งาน ปฏิบัติการเกี่ยวกับกระบวนการขึ้นรูป การวิเคราะห์ข้อบกพร่อง และสมบัติเชิงกล หลักการของโลหกรรมและวิศวกรรมที่ประยุกต์ในโรงหล่อและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เทคโนโลยีการหล่อในอุตสาหกรรม เช่น ยานยนต์ ระบายราง เทคนิคขั้นสูงในการหล่อโลหะ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		237-342 กรรมวิธีการเชื่อมและโลหะวิทยาการเชื่อม	การเชื่อมต่อโลหะเบื้องต้นและแหล่งพลังงานสำหรับการเชื่อม พิสิกส์ของการอาร์ค กรรมวิธีการเชื่อมอาร์คแบบต่างๆ และกรรมวิธีการเชื่อมสมัยใหม่แบบอื่นๆ การเชื่อมต่อในสถานะของเหลวและของแข็ง โลหะวิทยาการเชื่อม รวมถึงความร้อนเข้าความสามารถในการเชื่อมของโลหะและโลหะผสมชนิดต่างๆ เทคนิคในการเชื่อมโลหะชนิดต่างๆ การเลือกวัสดุเชื่อมที่เหมาะสมและถูกต้อง โครงสร้างจุลภาคของเนื้อเชื่อมและบริเวณที่มีผลกระทบต่ออันเนื่องมาจากความร้อน การเย็นตัวของแนวเชื่อม การให้ความร้อนหลังจากเชื่อม ข้อควรคำนึงในการออกแบบงานเชื่อม ความแข็งแรงของรอยเชื่อมรวมถึงสมบัติทางกลอื่นๆ ของรอยเชื่อม การป้องกันและการแก้ไขความเค้นตกค้างและการบิดเสียรูปก่อน การประยุกต์งานเชื่อมในอุตสาหกรรม ระบบควบคุมคุณภาพในงานเชื่อม ชนิดของข้อบกพร่องต่างๆ ในแนวเชื่อมและวิธีการป้องกัน การทดสอบแบบทำลายและไม่ทำลายของรอยเชื่อม
		237-343 วิศวกรรมผิว	เทคนิคการปรับปรุงผิวด้วยวิธีต่างๆ การชุบผิวแข็ง การพ่นเคลือบด้วยเปลวความร้อน การชุบเคลือบด้วยกระแสไฟฟ้า และไม่ใช้กระแสไฟฟ้า กระบวนการเคลือบผิวด้วยเฟสไอ ไตรโบโลยีเบื้องต้น
		237-351 วิศวกรรมเซรามิก	ความหมายและลักษณะเฉพาะของวัสดุเซรามิก การจำแนกวัสดุเซรามิก โครงสร้างผลึกและสมบัติเด่นและด้อย ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการกับโครงสร้างจุลภาคและสมบัติ เซรามิกดั้งเดิม เซรามิกขั้นสูง และแก้ว กระบวนการผลิต การสังเคราะห์และการขึ้นรูป การประยุกต์ใช้งาน ปฏิบัติการเกี่ยวกับกระบวนการผลิตเซรามิก
		237-352 วิศวกรรมพอลิเมอร์	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพอลิเมอร์และการประยุกต์ใช้ การสังเคราะห์พอลิเมอร์ ชนิด โครงสร้าง สมบัติต่างๆ และการวิเคราะห์การไหลและการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ สารเติมแต่งสำหรับพอลิเมอร์ วิศวกรรมและเทคโนโลยียาง พอลิเมอร์แตกสลายได้ทางชีวภาพ การเลือกพอลิเมอร์และการออกแบบ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		237-361 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรวัสดุ	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต การใช้โปรแกรมแผ่นงานสำเร็จรูป การเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการคำนวณทางเคมีและเทอร์โมไดนามิกส์การใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบ แนะนำวิธีการทางไฟไนต์อิลิเมนต์
		237-363 การออกแบบแม่พิมพ์	ปฏิบัติการการออกแบบแม่พิมพ์เบื้องต้นสำหรับการขึ้นรูปโลหะ พอลิเมอร์ วัสดุผง วัสดุที่ใช้ทำแม่พิมพ์ การใช้งาน และการบำรุงรักษาแม่พิมพ์
10	<p>การสื่อสาร (Communication)</p> <p>- สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมที่ซับซ้อนกับกลุ่มผู้ปฏิบัติวิชาชีพ วิศวกรรมและสังคม โดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิสามารถอ่านและเขียนรายงานทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงานวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน</p>	235-391 การฝึกงานสำหรับวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ	การฝึกงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง โดยได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุก่อน ประเมินผลรายงานการฝึกงานโดยหน่วยงาน สถาบัน หรือ บริษัทที่ฝึกงานร่วมกับสาขาวิชา
		235-491 โครงการงานสำหรับวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ 1	ค้นคว้าข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและหลักการการเขียนรายงานและการอ้างอิง ออกแบบการทดลอง และนำเสนอโครงร่างโครงการงานวิจัย

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		235-492 โครงการสำหรับวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ 2	นักศึกษาแต่ละคนจะต้องทำโครงการทางด้านวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ โดยมีการออกแบบ สร้าง หรือ การศึกษาวิจัย ค้นคว้า ทดลอง นักศึกษาจะต้องรายงานความก้าวหน้าต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเป็นระยะๆ และต้องแสดงความคิดริเริ่มและเป็นผู้ดำเนินการแก้ปัญหาเองเป็นส่วนใหญ่ การนำเสนอผลของโครงการและการจัดทำรายงานเมื่อเสร็จสิ้นภาคการศึกษา
		235-493 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ	การฝึกงานและศึกษาระบบการทำงานจริงที่เกี่ยวกับวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ นักศึกษาจะต้องปฏิบัติงานในฐานะเสมือนพนักงานของสถานประกอบการ เพื่อเสริมสร้างให้เกิดการพัฒนาทักษะทางด้านอาชีพจากการบูรณาการความรู้ในห้องเรียนกับประสบการณ์การทำงาน นักศึกษาจะต้องมีชั่วโมงการทำงานเต็มเวลาในสถานประกอบการ รวมไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ หรือ 1 ภาคการศึกษา และการประเมินผลการทำงานจะปฏิบัติโดยอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมกับสถานประกอบการ เมื่อสิ้นสุดการฝึกงาน นักศึกษาต้องรายงานและจัดทำรายงานสรุปผลการทำงานให้กับสถานประกอบการ
11	การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance) - สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจหลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตนในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีม	225-355 การจัดการการผลิตและการดำเนินงานสมัยใหม่	ระบบการดำเนินงาน ประกอบด้วย การจัดการการดำเนินงาน กลยุทธ์การดำเนินงาน การพยากรณ์ การเลือกทำเลที่ตั้ง การวางผังโรงงาน การศึกษาการทำงาน การบริหารโครงการ การวางแผนกำลังผลิต การวางแผนรวม การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการพัสดุคงคลัง การจัดการห่วงโซ่อุปทาน การบริหารระบบคุณภาพ และการควบคุมคุณภาพ ปัญญาประดิษฐ์และระบบอัตโนมัติในการจัดการการผลิตและการดำเนินงาน กรณีศึกษาการจัดการการผลิตและการดำเนินงานในยุคอุตสาหกรรม 4.0

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		225-331 การควบคุมคุณภาพยุคดิจิทัล	สถิติที่ใช้ในงานควบคุมคุณภาพ แผนภูมิควบคุมสำหรับข้อมูลผันแปร แผนภูมิควบคุมเชิงลักษณะแผนภูมิควบคุมกระบวนการผลิตชนิดอื่นๆ แผนการชักสิ่งตัวอย่าง เส้นโค้งโอซี แผนการชักตัวอย่างเชิงเดี่ยว แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงเดี่ยวแบบมีการกรอง แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงคู่ แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงคู่แบบมีการกรอง แผนการชักสิ่งตัวอย่างแบบต่อเนื่อง แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงซ้อน แผนการชักสิ่งตัวอย่างภายใต้มาตรฐานเอ็มไอแอล-เอสทีดี-105อี แผนการชักสิ่งตัวอย่างสำหรับข้อมูลผันแปร การวิเคราะห์ต้นทุนคุณภาพ ทฤษฎีความน่าเชื่อถือ การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร การบริหารประสบการณ์ทั่วทั้งองค์กร ระบบบริหารคุณภาพ มาตรฐานไอเอสโอ 9000 รางวัลคุณภาพแห่งชาติ ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อการควบคุมคุณภาพยุคดิจิทัล การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม
		237-361 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรวัสดุ	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต การใช้โปรแกรมแผ่นงานสำเร็จรูป การเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการคำนวณทางเคมีและเทอร์โมไดนามิกส์การใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบ แนะนำวิธีการทางไฟไนต์อีลิเมนต์
		237-362 การเลือกวัสดุและกระบวนการ	การเลือกใช้วัสดุตามสมบัติเฉพาะที่พึงประสงค์ การออกแบบชิ้นส่วนและผลิตภัณฑ์ และการพิจารณาเชิงเศรษฐศาสตร์ การเลือกกระบวนการผลิตและขึ้นรูปวัสดุเป็นผลิตภัณฑ์ แนะนำวิศวกรรมย้อนรอย กรณีศึกษาสำหรับการเลือกวัสดุและกระบวนการผลิต

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
12	<p>การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning)</p> <p>- ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัวเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้โดยลำพังและ สามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม</p>	<p>237-361 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับวิศวกร วัสดุ</p>	<p>ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต การใช้โปรแกรมแผ่นงานสำเร็จรูป การเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการคำนวณทางเคมีและเทอร์โมไดนามิกส์การใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบ แนะนำวิธีการทางไฟไนต์อิลิเมนต์</p>
		<p>235-391 การฝึกงาน สำหรับวิศวกร เมืองแร่และ วัสดุ</p>	<p>การฝึกงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมเมืองแร่และวัสดุ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง โดยได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชาวิศวกรรมเมืองแร่และวัสดุ ก่อน ประเมินผลรายงานการฝึกงานโดยหน่วยงาน สถาบัน หรือ บริษัทที่ฝึกงานร่วมกับสาขาวิชา</p>
		<p>235-491 โครงการ สำหรับวิศวกร เมืองแร่และ วัสดุ 1</p>	<p>ค้นคว้าข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและหลักการการเขียนรายงานและการอ้างอิง ออกแบบการทดลอง และนำเสนอโครงร่างโครงการวิจัย</p>
		<p>235-492 โครงการ สำหรับวิศวกร เมืองแร่และ วัสดุ 2</p>	<p>นักศึกษาแต่ละคนจะต้องทำโครงการทางด้านวิศวกรรมเมืองแร่และวัสดุ โดยมีการออกแบบ สร้าง หรือ การศึกษาวิจัย ค้นคว้าทดลอง นักศึกษาจะต้องรายงานความก้าวหน้าต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเป็นระยะๆ และต้องแสดงความคิดริเริ่มและเป็นผู้ดำเนินการแก้ปัญหาเองเป็นส่วนใหญ่ การนำเสนอผลของโครงการและการจัดทำรายงานเมื่อเสร็จสิ้นภาคการศึกษา</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		235-493 สหกิจศึกษา สำหรับวิศวกร เมืองแร่และวัสดุ	การฝึกงานและศึกษาระบบการทำงานจริงที่เกี่ยวกับวิศวกรรมเมืองแร่และวัสดุ นักศึกษาจะต้องปฏิบัติงานในฐานะเสมือนพนักงานของสถานประกอบการ เพื่อเสริมสร้างให้เกิดการพัฒนาทักษะทางด้านอาชีพจากการบูรณาการความรู้ในห้องเรียนกับประสบการณ์การทำงาน นักศึกษาจะต้องมีชั่วโมงการทำงานเต็มเวลาในสถานประกอบการ รวมไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ หรือ 1 ภาคการศึกษา และการประเมินผลการทำงานจะปฏิบัติโดยอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมกับสถานประกอบการ เมื่อสิ้นสุดการฝึกงาน นักศึกษาต้องรายงานและจัดทำรายงานสรุปผลการทำงานให้กับสถานประกอบการ

4. มาตรฐานผลการเรียนรู้

1. สามารถคิดและออกแบบและจัดการปัญหาทางด้านวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุได้อย่างเป็นระบบ
2. สามารถคิดวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและรู้จักวางแผน ทดลอง เพื่อแก้ไขปัญหาในงานเหมืองแร่ทั้งในระดับพื้นที่ภาคใต้และระดับสากลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. สามารถคิดริเริ่มสร้างสรรค์เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่และนวัตกรรมทางด้านวิศวกรรมวัสดุที่ช่วยพัฒนาภาคใต้และระดับสากล
4. มีความรับผิดชอบ สามารถควบคุมการทำเหมืองและปฏิบัติหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย เคารพกฎหมาย และจรรยาบรรณทางวิชาชีพ มีจิตสาธารณะโดยถือเอาประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง
5. สามารถปฏิบัติหน้าที่ในสภาวะยากลำบากและเรียนรู้ได้ มีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ด้านวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุและเรียนรู้ตลอดชีวิต
6. สามารถปฏิบัติหน้าที่สัมพันธ์กับคนในทุกระดับชั้น
7. สามารถประยุกต์ใช้ ICT ในการออกแบบและจัดการด้านวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ และสามารถใช้ภาษาและเครื่องมือต่างๆ เพื่อการสื่อสารและนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ส่วนที่ 3 คณาจารย์

1. ประธานหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่อประธานหลักสูตร

ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
พงศ์พัฒน์ สันทะมิโน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	1. วศ.บ. เหมืองแร่และโลหะวิทยา) (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	2544	16
		2. วท.ม. การจัดการสิ่งแวดล้อม) (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	2547	
		3. Dr.Ing. Mining Engineering (TU Bergakademie Freiberg Germany)	2558	

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบ การณ์ สอน (ปี)
1	วิษณุ ราชเพชร	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	1. วศ.บ. เกียรตินิยม เหมืองแร่และโลหะวิทยา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	2540	24
			2. DEA. Materials Science and Engineering (Institut National Polytechnique de Lorraine Nancy)	2546	
			3. Ph.D. Materials Science and Engineering (Institut National Polytechnique de Lorraine, Nancy)	2550	
2	มนูญ มาศนิยม	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	1. วศ.บ. เหมืองแร่และโลหะวิทยา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	2537	21
			2. วศ.ม. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี)	2542	
			3. Dr.Ing. Mining Engineering (TU Bergakademie Freiberg)	2552	
3	พงศ์พัฒน์ สันทะมิโน	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	1. วศ.บ. เหมืองแร่และโลหะวิทยา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	2544	16
			2. วท.ม. การจัดการสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	2547	
			3. Dr.Ing. Mining Engineering (TU Bergakademie Freiberg)	2558	
4	มัทนา ช้างคะมิโน	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	1. วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	2548	7
			2. M.S.E. Ceramics Science and Engineering (The University of Sheffield)	2552	
			3. Ph.D. Engineering (Ceramics) (The University of Exeter)	2558	

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบ การณ์ สอน (ปี)
5	วีรเดช กীরติธนวิทย์	อาจารย์	1. วท.บ. ปิโตรเคมีและวัสดุ พอลิเมอร์ (มหาวิทยาลัยศิลปากร) 2. วท.ม. วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ ประยุกต์และเทคโนโลยีสิ่งทอ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) 3. M.Sc. Plastics Engineering (University of Massachusetts Lowell) 4. Ph.D. Plastics Engineering (University of Massachusetts Lowell)	2542 2545 2556 2562	3
6	สลิตา เพชรสังข์	อาจารย์	1. วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี) 2. วศ.ม. วิศวกรรมเครื่อง (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี) 3. ปร.ด. วิศวกรรมอุตสาหกรรมและ ระบบการผลิต (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)	2551 2554 2560	4

3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบ การณ์ สอน (ปี)
1	วิษณุ ราชเพ็ชร	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	1. วศ.บ. เกียรตินิยม เหมืองแร่และโลหะวิทยา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) 2. DEA. Materials Science and Engineering (Institut National Polytechnique de Lorraine Nancy) 3. Ph.D. Materials Science and Engineering (Institut National Polytechnique de Lorraine, Nancy)	2540 2546 2550	24

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบ การณ์ สอน (ปี)
2	มนูญ มาศนิยม	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	1. วศ.บ. เหมืองแร่และโลหะวิทยา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) 2. วศ.ม. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี) 3. Dr.Ing. Mining Engineering (TU Bergakademie Freiberg)	2537 2542 2552	21
3	พงศ์พัฒน์ สันทะมิโน	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	1. วศ.บ. เหมืองแร่และโลหะวิทยา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) 2. วท.ม. การจัดการสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) 3. Dr.Ing. Mining Engineering (TU Bergakademie Freiberg)	2544 2547 2558	16
4	มัทนา ชังคะมโน	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	1. วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) 2. M.S.E. Ceramics Science and Engineering (The University of Sheffield) 3. Ph.D. Engineering (Ceramics) (The University of Exeter)	2548 2552 2558	7
5	วีรเดช กীরตธนวิทย์	อาจารย์	1. วท.บ. ปีโตรเคมีและวัสดุ พอลิเมอร์ (มหาวิทยาลัยศิลปากร) 2. วท.ม. วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ ประยุกต์และเทคโนโลยีสิ่งทอ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) 3. M.Sc. Plastics Engineering (University of Massachusetts Lowell) 4. Ph.D. Plastics Engineering (University of Massachusetts Lowell)	2542 2545 2556 2562	3
6	สลิตา เพชรสังข์	อาจารย์	1. วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี) 2. วศ.ม. วิศวกรรมเครื่อง (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม	2551 2554	4

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบ การณ์ สอน (ปี)
			เกล้าธนบุรี) 3. ปร.ด. วิศวกรรมอุตสาหการและ ระบบการผลิต (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)	2560	
7	ประภาศ เมืองจันทร์บุรี	รอง ศาสตราจารย์	1. วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) 2. M.Eng. Mechanical Engineering (Nagaoka University of Technology) 3. Ph.D. Materials Science and Engineering (University of Liverpool)	2533 2540 2548	17
8	สมใจ จันทร์อุดม	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	1. วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) 2. วศ.ด. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	2550 2555	9
9	วิษณุศรี ดำคง	อาจารย์	1. วศ.บ. วิศวกรรมเหมืองแร่ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) 2. วศ.ม. วิศวกรรมเหมืองแร่ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	2550 2554	11
10	พงศ์ศิริ จุลพงศ์	อาจารย์	1. วศ.บ. วิศวกรรมเหมืองแร่ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) 2. วศ.ม. วิศวกรรมเหมืองแร่ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	2550 2554	11
11	ชนินทร์ ดำรัสการ	อาจารย์	1. วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) 2. วศ.ม. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	2544 2559	21
12	หทัยชนก วัฒนศักดิ์	อาจารย์	1. วท.บ. เทคโนโลยีธรณี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) 2. วศ.ม. เทคโนโลยีธรณี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) 3. วศ.ด. เทคโนโลยีธรณี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี)	2542 2550 2563	7

4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ

ตารางแสดงรายชื่อผู้ช่วยวิชาปฏิบัติการ

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิการศึกษา
1	นายอนุศิษฐ์ ยอดจันทร์	วิศวกร	วศ.บ. อุตสาหการ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย)
2	นางปริดาภรณ์ จันทร์ตัน	พนักงานห้องปฏิบัติการ	กศ.บ. (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ)
3	นายชิตพล เอียดปาน	พนักงานห้องปฏิบัติการ	ปวส. (โรงเรียนช่างสำรวจทักษิณ)

5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา

ตารางแสดงอัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา ณ ปีการศึกษา 2/2563

ตารางที่ 1 : จำนวนนักศึกษาระดับ ม.6

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาจริง สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่	จำนวนนักศึกษาจริง สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
ชั้นปีที่ 1	5	-
ชั้นปีที่ 2	28	31
ชั้นปีที่ 3	17	16
ชั้นปีที่ 4	34	40
รวมนักศึกษา (ชั้นปีที่ 2-4)	79	87

ตารางที่ 2 : อัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา

จำนวนอาจารย์ประจำ	รวมจำนวนนักศึกษาจริง สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่	รวมจำนวนนักศึกษาจริง สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
12	79	87
อัตราส่วน	1 : 6.58	1 : 7.25

อัตราส่วนต้องไม่เกิน 1:20

6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี

- 6.1 แผนพัฒนาด้านการให้ความรู้และเสริมทักษะ
- 6.2 แผนพัฒนาด้านการจัดหาบุคลากรใหม่
- 6.3 แผนพัฒนาด้านการเพิ่มคุณวุฒิการศึกษา
- 6.4 แผนพัฒนาด้านการปรับตำแหน่งทางวิชาการ

6.1 แผนพัฒนาด้านการให้ความรู้และเสริมทักษะ

คณะมีการส่งเสริมการพัฒนาความรู้และการเสริมทักษะ โดยบรรจุอยู่ใน TOR ของบุคลากรที่สามารถแจ้งผลการร่วมอบรม เพื่อเสริมความรู้และทักษะต่างๆ ในรอบปีการศึกษา โดยแต่ละสาขาวิชาจะจัดสรรเงิน เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการร่วมอบรม ซึ่งสาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ มีแนวนโยบายในการส่งเสริมการพัฒนาองค์ความรู้และเสริมทักษะ โดยจัดให้มียอดเงินที่ใช้ในส่วนนี้ได้ จำนวน 10,000.-บาทต่อคน โดยทำเรื่องขออนุมัติผ่านกรรมการบริหารหลักสูตร นอกจากนี้คณะยังจัดให้มีการอบรมความรู้เสริมทักษะภายในทั้งบุคลากรสายวิชาการและสายสนับสนุนในเรื่องที่เป็นประโยชน์ในภาพรวม เช่น แนวทางการเขียนงานวิจัยเพื่อตีพิมพ์ ผลงานในวารสารต่างๆ สำหรับสายวิชาการ หรือการจัดอบรมการใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนที่มีการเปิดอบรมเป็นประจำทุกปี

6.2 แผนพัฒนาด้านการจัดหาบุคลากรใหม่

การคัดเลือกบุคลากรสายสนับสนุน ประเภทปฏิบัติการและวิชาชีพเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการสรรหาและคัดเลือกพนักงานมหาวิทยาลัย พ.ศ.2561 โดยแบ่งเป็นบุคลากรสังกัดสาขาวิชาและบุคลากรสังกัดคณะ บุคลากรสังกัดสาขาวิชา ได้แก่ นักวิทยาศาสตร์ และวิศวกร ส่วนบุคลากรสายสนับสนุนอื่นๆ สังกัดคณะ ได้แก่ กลุ่มงานบริหารและบุคคล กลุ่มงานการเงินและพัสดุ กลุ่มงานพัฒนาวิชาการ และกลุ่มงานสนับสนุนวิชาการ กลุ่มงานแผนงานและประกันคุณภาพ กลุ่มงานอาคารและสถานที่และสาธารณูปการ กลุ่มงานองค์กรสัมพันธ์และกิจการพิเศษ ฝ่ายคอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรม งานวิจัยและนวัตกรรม งานเลขานุการและการประชุม และศูนย์บริการวิชาการ โดยจะทำประกาศเพื่อคัดเลือกบุคคลบรรจุเป็นพนักงาน ซึ่งในการคัดเลือกจะมีการสอบข้อเขียนและสอบสัมภาษณ์ เพื่อคัดเลือกผู้ที่มีความรู้ความสามารถตรงตามตำแหน่งที่ต้องการ พิจารณาคูณสมบัติด้านพฤติกรรมส่วนบุคคล ทักษะและความถนัดทางวิชาชีพ เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการทดลองปฏิบัติงานพนักงานมหาวิทยาลัย พ.ศ.2560 โดยกำหนดระยะเวลาทดลองปฏิบัติงานเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 เดือน แต่ไม่เกิน 1 ปี นับตั้งแต่วันบรรจุการทดลองปฏิบัติงาน โดยมีองค์ประกอบการประเมินได้แก่

1. ผลสัมฤทธิ์ของงาน ประกอบด้วยภาระงานประจำตามมาตรฐานกำหนดตำแหน่ง และภาระอื่นๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

2. สมรรถนะในการปฏิบัติงานของตำแหน่ง ประกอบด้วยความเชี่ยวชาญในอาชีพ ความรับผิดชอบต่อสังคม รู้รักสามัคคี ความสามารถ/ทักษะการปฏิบัติงานตามวิชาชีพ และความสามารถ/ทักษะการประสานงาน และการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น

การประเมินผลการปฏิบัติงานเพื่อประกอบการพิจารณาเลื่อนเงินเดือน/เพิ่มค่าจ้าง ประเมินจากข้อตกลง TOR (80 %) และ Competency (20 %) ข้อตกลงภาระงาน (TOR) 80 % ประกอบด้วยผลงานประจำและงานพัฒนา (64 %) และภาระงานที่ส่วนงานกำหนด (16 %) ส่วน Competency มีสมรรถนะหลัก 9 ตัว ได้แก่ 1. ความรับผิดชอบ (Accountability) 2. ความซื่อสัตย์ (Integrity) 3. ความกระตือรือร้นพร้อมปรับเปลี่ยน (Agility) 4. ความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนางาน (Innovation) 5. การบริหารจัดการ (Resource Utilization) 8. การมีจิตอาสา (Volunteering Spirit) 9. การทำงานเป็นทีม (Teamwork) มีการพิจารณาข้อมูลการประเมินผลในส่วนช่องว่างของสมรรถนะ (Competency Gap) วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อพัฒนาสมรรถนะที่ยังมีช่องว่างผ่านวิธีการต่างๆ ได้แก่ การอบรม สอนงาน/มอบหมายงาน เป็นต้น

คณะได้มีการคัดเลือกเจ้าหน้าที่สนับสนุนที่จะให้บริการนักศึกษา โดยวิธีการสอบข้อสอบและสัมภาษณ์ และต้องมีคุณสมบัติพื้นฐาน ดังนี้

1. ต้องมีจิตบริการ
2. มีมนุษยสัมพันธ์ เป็นผู้รับฟังที่ดี
3. มีประสบการณ์ในการทำงานด้านบริการ
4. มีความพร้อมใฝ่รู้เรื่องงานที่รับผิดชอบ
5. มีความสามารถในการให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาได้
6. มีความสามารถทางด้านการใช้สื่อสารสนเทศ

ทั้งนี้คณะมีการส่งเสริมพัฒนาความสามารถ โดยการสนับสนุนให้เข้ารับการอบรม ฝึกปฏิบัติ ตามหน้าที่ที่รับผิดชอบ

6.3 แผนพัฒนาด้านการเพิ่มคุณวุฒิการศึกษา

คณะมีนโยบายให้บุคลากรสายวิชาการทุกคนเพิ่มคุณวุฒิการศึกษาจนถึงระดับสูงสุด คือ ปริญญาเอก โดยกำหนดอยู่ใน TOR โดยบุคลากรสายวิชาการผู้ที่ยังมีคุณวุฒิไม่ถึงระดับปริญญาเอกจะต้องส่งแผนการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ใน TOR และรายงานความก้าวหน้า หรือปัญหาอุปสรรค ในกรณีที่ไม่เป็นไปตามแผน โดยทางคณะและสาขาวิชาติดตามตรวจสอบและสนับสนุนการเตรียมความพร้อมด้านต่างๆ เพื่อให้บุคลากรสามารถเพิ่มคุณวุฒิการศึกษาได้ เช่น การจัด load การเรียนการสอนให้เหมาะสมกับการเตรียมตัว และการแบ่ง load รับผิดชอบให้อาจารย์ท่านอื่นเมื่อบุคลากรรายนั้นๆ ต้องลาศึกษาต่อ เพื่อไม่ให้กระทบกับนักศึกษา

6.4 แผนพัฒนาด้านการปรับตำแหน่งทางวิชาการ

คณะการวางแผนอัตรากำลังสายวิชาการตำแหน่งอาจารย์ โดยมีการจัดทำกรอบอัตราพนักงานมหาวิทยาลัยตามแผนอัตรากำลัง 4 ปี มีการทบทวนกรอบอัตรากำลังทุกปี เพื่อทบทวนอัตราที่จะทดแทนผู้เกษียณอายุราชการ การลาออก โอนย้าย รวมถึงอัตรานักเรียนทุนต่างๆ ที่คาดว่าจะกลับมาปฏิบัติงานที่คณะฯ เพื่อนำข้อมูลเหล่านี้มาจัดทำข้อมูลกรอบอัตรากำลัง 4 ปี และนำเสนอขออัตรากำลังต่อมหาวิทยาลัย เมื่อคณะได้รับจัดอัตรากำลังก็จะมีการประชุมหารือร่วมกับสาขาวิชา เพื่อพิจารณาจัดสรรอัตราให้กับสาขาวิชาที่มีความต้องการ โดยใช้ข้อมูลประกอบการพิจารณา เช่น ข้อมูลจำนวนนักศึกษาเต็มเวลา

คณะมีการให้ความรู้แก่บุคลากรในด้านการเตรียมตัวและวิธีการเลื่อนตำแหน่งสูงขึ้น โดยมีการเชิญวิทยากรผู้เชี่ยวชาญมาอบรมให้ความรู้ มีการจัดทำคู่มือการขอตำแหน่งทางวิชาการเผยแพร่เว็บไซต์

การวางแผนอัตรากำลังสายวิชา ในปัจจุบันจะเน้นทางด้านจัดการเรียนการสอนเป็นหลัก ยังไม่ได้มีการทดแทนตามมาตรการ 2:1 คณะจึงพิจารณาถึงความจำเป็นด้านการเรียนการสอนเป็นหลัก แต่ทางด้านวิจัยและบริการวิชาการไม่สามารถแสดงให้เห็นชัดเจนว่าการบริหารอัตรากำลังตอบสนองต่อด้านการวิจัยและบริการวิชาการได้ แต่ทั้งนี้การจัดภาระงานของอัตรากำลังสายวิชาการต้องมีภาระงานด้านวิจัยและบริการวิชาการขึ้นอยู่กับความถนัดด้านวิชาชีพของแต่ละบุคคล หลักสูตรมีการประชุมร่วมกับการประชุมของสาขาวิชาชีพ เพื่อพิจารณาความต้องการอาจารย์ทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ

การวางแผนเชิงปริมาณ คณะนำข้อมูลจากสาขาวิชาเข้าสู่กรรมการยุทธศาสตร์ที่ 5 (การพัฒนาทรัพยากรบุคคลและระบบบริหารที่มีประสิทธิภาพ) และดำเนินการร่วมกับการจัดทำแผนอัตรากำลังของคณะ โดยมีการทบทวนกรอบอัตรากำลังทุกปี แผนอัตรากำลังพิจารณาจากความต้องการจากสาขาวิชา/หลักสูตร ระดับคุณวุฒิที่ต้องการ ความต้องการด้านการสอน ความเฉพาะทางด้านการวิจัย และการให้บริการด้านวิชาการ
 อัตราส่วนจำนวนอาจารย์ : นักศึกษาเต็มเวลา (FTES) ข้อมูลบุคลากรเกษียณอายุราชการ ลาออก โอนย้าย
 อัตราส่วนบุคลากรสายวิชาการ : สายสนับสนุน กำลังคนตามแผนยุทธศาสตร์คณะ นักเรียนทุน (บุคคลทั่วไป) ที่คาดว่าจะกลับมาปฏิบัติงานที่คณะ แผนอัตรากำลังของคณะดังกล่าวนำไปสู่การจัดทำคำขอกรอบอัตราพนักงานมหาวิทยาลัย และการรับสมัครอาจารย์เมื่อมหาวิทยาลัยให้กรอบอัตรา

การวางแผนเชิงคุณภาพ การวางแผนเพื่อการพัฒนาอาจารย์เชิงคุณภาพประกอบด้วย การคัดเลือก การคัดกรอง ระบบการนำทาง การพัฒนาผ่านข้อตกลงภาระงาน และการพิจารณาอัตรากำลังและภาระงาน

การคัดเลือก เมื่อได้รับการจัดสรรอัตราตำแหน่งอาจารย์ หลักสูตรและสาขาวิชาพร้อมกันกำหนดรายละเอียดความต้องการที่ชัดเจนเกี่ยวกับความต้องการด้านการสอน ความเฉพาะทางด้านการวิจัย และการให้บริการด้านวิชาการผ่านการประชุมสาขาวิชา จากนั้นส่งเรื่องให้คณะดำเนินการตามประกาศมหาวิทยาลัย เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการสรรหาและคัดเลือกพนักงานมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2561 ในการคัดเลือกจะมีการสอบ หลักเกณฑ์และวิธีการสรรหาและคัดเลือกที่สาขาวิชาแต่งตั้ง เพื่อคัดเลือกผู้ที่มีความรู้ความสามารถตรงตาม ตำแหน่งที่ต้องการ พิจารณาคูณสมบัติด้านพฤติกรรมส่วนบุคคล การสอน และการวิจัย

การคัดกรอง โดยอาจารย์ที่ได้รับการคัดเลือกต้องทดลองปฏิบัติงานตามประกาศมหาวิทยาลัย เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการทดลองปฏิบัติงานพนักงานมหาวิทยาลัย พ.ศ.2560 โดยกำหนดระยะเวลาทดลอง ปฏิบัติงานเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 เดือน แต่ไม่เกิน 1 ปี นับตั้งแต่วันบรรจุการทดลองปฏิบัติงาน โดยมี องค์ประกอบการประเมินได้แก่

1. ผลสัมฤทธิ์ของงาน ประกอบด้วย ภาระงานสอน ภาระงานวิจัย ภาระงานบริการวิชาการ ภาระงาน พัฒนานักศึกษา และภาระงานอื่นๆ ที่สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย
2. สมรรถนะในการปฏิบัติงานของตำแหน่ง ประกอบด้วย ความเชี่ยวชาญในอาชีพ ความรับผิดชอบ ต่อสังคม รู้รักสามัคคี ความสามารถ/ทักษะในการสอน และความรู้ ความสามารถในวิธีการวิจัย/ งานสร้างสรรค์

ระบบการนำทาง คณะจัดให้มีระบบอาจารย์ที่เลี้ยง โดยมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่เลี้ยงสำหรับอาจารย์ใหม่ ทำหน้าที่ดูแลและให้คำแนะนำอาจารย์ใหม่ในด้านการเรียนการสอน วิจัย และอื่นๆ เพื่อให้เป็นไปตามความต้องการเชิงคุณภาพของหลักสูตร สาขาวิชา และคณะตามประกาศมหาวิทยาลัย เรื่องหลักเกณฑ์การยกย่องเชิดชูเกียรติ พี่เลี้ยงอาจารย์ใหม่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ คณะจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาบุคลากรใหม่ เช่น การบรรยายให้ความรู้ต่างๆ เช่น ทุนวิจัยสำหรับวิจัยใหม่ การเตรียมตัวด้านการสอน วิจัย และบริการวิชาการ การเลื่อนตำแหน่งสูงขึ้น มีการแต่งตั้งคณะทำงาน Think Tank Team เพื่อให้บุคลากรใหม่และบุคลากรที่มี ประสบการณ์ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน

การพัฒนาผ่านระบบข้อตกลงภาระงาน (TOR) ระบบข้อตกลงภาระงานดังกล่าวเป็นข้อตกลงระหว่าง คณะผู้บริหารสาขาวิชากับอาจารย์ผู้สอนเป็นรายบุคคล ด้านการสอน วิจัย บริการวิชาการ บริหาร และอื่นๆ ตามรอบการประเมิน ระบบดังกล่าวยังรวมถึงการทำแผนพัฒนาตนเองทั้งระยะสั้นและระยะยาว ด้านตำแหน่ง ทางวิชาการ ด้านการศึกษา และการวิจัย โดยปัจจุบันมีรอบการประเมินปีละ 1 ครั้ง สำหรับพนักงาน และ 2 ครั้ง สำหรับข้าราชการ โดยผลการประเมินการปฏิบัติงานดังกล่าวใช้ในการให้คุณและโทษด้านการขึ้นเงินเดือน การ ต่อสัญญา และการเลิกจ้าง ทั้งนี้ผู้รับการประเมินสามารถอุทธรณ์ผลการประเมินได้ตามระเบียบการประเมิน

การพิจารณาอัตรากำลังและภาระงาน หลักสูตรและสาขาวิชามีการประชุมร่วมกันก่อนเริ่มภาค การศึกษา เพื่อพิจารณาภาระงานสำหรับอาจารย์แต่ละท่านให้เหมาะสม โดยใช้การเฉลี่ยและกระจายภาระงาน โดยคำนึงถึงความสามารถในการสอนของอาจารย์ ตลอดจนความต้องการในการพัฒนาตนเองด้านการศึกษา วิจัย และการบริการวิชาการของอาจารย์แต่ละท่าน

มหาวิทยาลัยมีระเบียบหลักเกณฑ์ว่าด้วยมาตรฐานภาระงานของบุคลากร สำหรับสายวิชาการ อาจารย์ ต้องขอตำแหน่งทางวิชาการภายในระยะเวลาที่กำหนด ไม่เช่นนั้นจะติดมาตรการการพิจารณาเลื่อนเงินเดือนได้ ไม่เกินร้อยละ 2 การขอตำแหน่งทางวิชาการพิจารณาจากทั้งภาระงานสอน วิจัย และบริการวิชาการ หลักเกณฑ์เป็นไปตามประกาศ ก.พ.อ. และข้อมูลที่แจ้งผ่านเว็บไซต์ของกองการเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 4 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้

1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ
 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
 สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ
 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
 สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2564 – 2568

งานเหมืองแร่

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์			
- ฟิสิกส์	หน่วยปริมาณทางฟิสิกส์และเวกเตอร์ ระบบแรงและการเคลื่อนที่ในงานวิศวกรรมเคลื่อนที่งานและโมเมนต์ อนุภาคและวัตถุเกร็ง พื้นฐานสำหรับพลังงานและโมเมนตัม Physics in engineering; units, physical quantities, and vectors; force system and motions; work and moment; particles and rigid bodies; energy and momentum	200-113 ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกร	3((3)-0-6)
	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง; แรงดันไฟฟ้า; กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า; อุปกรณ์ไฟฟ้าเบื้องต้น; กฎของโอห์มและกฎของเคอร์ชอฟฟ์; การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ; กำลังไฟฟ้าจริงและกำลังไฟฟ้าวีแอกทีฟ; ตัวประกอบกำลัง; การปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลัง; การคิดค่าไฟฟ้าแบบหนึ่งเฟส; ระบบไฟฟ้าสามเฟส; หม้อแปลงไฟฟ้า; เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น; เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์ไฟฟ้า; แนะนำเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า DC circuit analysis; voltage, current and power; basic electrical components; Ohm's law and Kirchoff's law; AC circuit analysis; real and reactive power; power factor; power factor correction; single-phase electricity bill; three-phase systems; transformers; introduction to electric machinery; electric generators and motors; introduction to electrical instruments	200-115 พื้นฐานไฟฟ้าสำหรับงานวิศวกรรม	3((2)-2-5)

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกร กำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
- เคมี	<p>เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร สารเคมีในชีวิตประจำวันและความปลอดภัย สมบัติทางกายภาพของของแข็ง ของไหล และก๊าซ กฎของแก๊ส กฎทรงมวลและปริมาณสารสัมพันธ์ ปฏิกริยาเคมีและสมดุลกรด-เบส ปฏิกริยาไฟฟ้าเคมี เทอร์โมไดนามิกส์</p> <p>Chemical in daily life and safety; physical properties of solid, fluid and gas; gas law; law of mass and stoichiometry; reaction and equilibrium; acid-base; electrochemistry; thermodynamics</p>	200-114 เคมีพื้นฐาน สำหรับ วิศวกร	2((2)-0-4)
- ธรณีวิทยา	<p>การกำเนิดและปรากฏแหล่งแร่ร่วมกับหินอัคนี หินตะกอนและหินแปร แร่เกิดร่วม การแปรเปลี่ยนและการจำแนกแหล่งแร่ ปัจจัยทางธรณีวิทยาที่สัมพันธ์กับลักษณะของมวลสินแร่ แร่สำคัญและแหล่งแร่ที่พบในประเทศไทย</p> <p>Genesis and occurrence of mineral deposits in igneous, sedimentary and metamorphic rocks; mineral associations; alteration and classification of mineral deposits; geological factors and ore body characteristics, essential minerals and minerals resources in Thailand</p>	235-213 ธรณีวิทยา แหล่งแร่	2((1)-3-2)
- แร่และหิน	<p>กำเนิดโลก แร่และหิน กระบวนการทางธรณีวิทยา ธารน้ำ ธารน้ำแข็ง น้ำใต้ดิน แนวชายฝั่งทะเลและการเกิดแผ่นดินไหว ธรณีวิทยาโครงสร้างและธรณีแปรสัณฐาน การผุพังและการเคลื่อนที่ของมวลทรัพยากรธรณี</p> <p>การปฏิบัติการ: การตรวจและจำแนกแร่และหินในห้องปฏิบัติการและภาคสนาม, การศึกษาแผนที่ธรณีวิทยา การทำแผนที่ภาคตัดขวางและการแปลภาพถ่ายทางอากาศ</p> <p>History of the earth; minerals and rocks; geological processes: streams, glacial, ground water, coastal and earthquake; geological structure and plate tectonic; weathering and mass movement, mineral resources</p> <p>Laboratory: minerals and rocks classification in laboratory and field, geological mapping and cross-section, geological and aerial photographic interpretation</p>	235-112 ชูติวิชาธรณี วิทยาทั่วไป แร่และหิน	5((4)-3-8)
- แคลคูลัส	<p>อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่องอนุพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์ของอนุพันธ์ ปริพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์ของปริพันธ์</p> <p>Mathematical induction; functions and graphs; limit and continuity; derivatives of functions; applications of derivatives; integration of functions; application of integrals</p>	200-112 คณิตศาสตร์ พื้นฐาน สำหรับ วิศวกร	3((3)-0-6)

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกร กำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
- คณิตศาสตร์ ขั้นสูง	ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับที่หนึ่งและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับที่สองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวและการประยุกต์ ผลการแปลงลาปลาซและการประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์หลายชั้น เวกเตอร์แคลคูลัส ปริพันธ์ตามเส้นและปริพันธ์ตามผิว สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร อนุกรมฟูเรียร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย Sequences and series of real numbers; derivatives of functions of several variables; ordinary differential equations of first order and first degree; second order ordinary differential equations with constant coefficients; Laplace transforms and applications; polar coordinate system Multiple integrals; vector calculus; line integrals and surface integrals; linear ordinary differential equations with variable coefficients; Fourier series; partial differential equations	235-101 คณิตศาสตร์ ขั้นสูงสำหรับ วิศวกร เหมืองแร่ และวัสดุ	2((2)-0-4)
- สถิติและ ความเป็นไปได้	วิธีการทางสถิติ ลักษณะสมบัติของข้อมูลและการวิเคราะห์ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบช่วง การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบ ต่อเนื่อง การแจกแจงของสิ่งตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรง สหสัมพันธ์ Statistical methods; properties of data and analysis; probability; random variable; discrete probability distribution function; continuous probability distribution function; sampling distribution; estimation theory; test of hypothesis; analysis of variance; linear regression analysis; correlation	225-231 สถิติ วิศวกรรม 1	3((3)-0-6)
2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม			
- การเขียน แบบ วิศวกรรม	ความสำคัญของการเขียนแบบวิศวกรรม เครื่องมืออุปกรณ์และวิธีใช้ การเขียนตัวเลขและตัวอักษรชนิดของเส้นและมาตรฐานสำหรับงานเขียนแบบ เรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพสามมิติ การเขียนภาพออบลิค การเขียนภาพไอโซเมตริก การเขียนภาพฉายออร์โทกราฟฟิก การสเก็ตภาพ การเขียนภาพตัด การกำหนดขนาดและรายละเอียดอื่นๆ ในแบบงานเขียนแบบวิศวกรรม The importance of engineering drawing; drawing instruments and their uses; lettering; line types and standards; applied geometry; pictorial drawing, oblique drawing, isometric drawings, orthographic drawing; freehand sketches; section drawing, dimensioning and descriptions in engineering drawing	200-117 เขียนแบบ วิศวกรรม พื้นฐาน	2((2)-0-4)

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกร กำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
- กลศาสตร์ วิศวกรรม	<p>แนวคิดและหลักการพื้นฐานของสถิตยศาสตร์ ระบบแรงสองมิติและสามมิติ การรวมและการแยกแรง โมเมนต์ แรงคู่ควบ และระบบแรง สมมูล สมดุลของอนุภาคและวัตถุแข็ง แขนงภาพวัตถุอิสระ การวิเคราะห์โครงข้อหมุน เฟรม แรงเสียดทาน ศูนย์ถ่วง เซนทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ วงกลมโมเมนต์ความเฉื่อยของโมห์</p> <p>Fundamental concepts and principles of statics; two and three dimensional force systems; composition and resolution of forces; moments, couples and equivalent force system; equilibrium of particles and rigid bodies; free body diagrams; analysis of trusses, frames; friction; centres of gravity, centroids; moments of inertia of plane areas; Mohr's circle of moment of inertia</p>	221-101 กลศาสตร์ วิศวกรรม 1	3((3)-0-6)
- วัสดุ วิศวกรรม	<p>ศึกษาโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้วัสดุ วิศวกรรม ได้แก่ โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุผสม วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุอื่นๆ และเฟสไดอะแกรม สมบัติเชิงกลของวัสดุ การเสื่อมสภาพของวัสดุ</p> <p>Study of structures, properties, production processes and applications of engineering materials i.e. metals, polymers, ceramics, composites, electronic materials, other materials phase diagrams; mechanical properties and materials degradation</p>	237-111 วัสดุ วิศวกรรม	2((2)-0-4)
- ความรู้ ประยุกต์ ทางด้าน คอมพิวเตอร์ ในงาน วิศวกรรม	<p>การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ตลอดชีวิต เรียนรู้ตรรกะคิดวิเคราะห์ผ่านการเขียนโค้ดโปรแกรม การเรียนรู้โปรแกรม CAD และตารางคำนวณ การประยุกต์ใช้โปรแกรมเฉพาะทางด้านเหมืองแร่ในการวางแผนและการออกแบบเหมืองเปิดและเหมืองใต้ดิน และโปรแกรมการสร้างแบบจำลองในงานเหมืองแร่</p> <p>Computer application for searching information; lifelong learning; logic and analytical thinking through coding programs; learning CAD and spread sheet programs; application of specialized programs in mine planning and design of open pit mining and underground mining; mine modeling and simulation program</p>	235-371 ชูติวิชา โปรแกรม ประยุกต์ สำหรับ วิศวกร เหมืองแร่	5((3)-6-6)
- เทอร์โม ไดนามิกส์	<p>กฎข้อที่ 1 และกฎข้อที่ 2 ของเทอร์โมไดนามิกส์ เกณฑ์สำหรับสมดุลในกระบวนการที่ความดันคงตัว พลังงานอิสระที่เป็นฟังก์ชันของอุณหภูมิ ความดัน และศักย์ทางเคมี การคำนวณพลังงานอิสระเชิงตัวเลชจากข้อมูลทางเทอร์โมไดนามิกส์ สมดุลในก๊าซผสม สมดุลระหว่างเฟสควบแน่นและเฟสก๊าซ แผนผังพลังงานอิสระ พฤติกรรมของสารละลาย</p> <p>First and second laws of thermodynamics; criteria for equilibria in constant pressure processes; free energy as a function of temperature, pressure and chemical potential;</p>	237-221 อุณหพล ศาสตร์ของ วัสดุ	3((3)-0-6)

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกร กำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
	equilibrium in gas mixtures; equilibrium between condensed phases and gas phases; free energy diagram; solution behavior		
- เคมี กายภาพของ วัสดุและแร่	<p>ความปลอดภัยของสารเคมี เคมีของสารละลาย สมดุลการละลาย สมดุลระหว่างเฟส สมดุลเคมี และกรด-เบส อุณหเคมี เคมีไฟฟ้า และการสีกร่อน คอลลอยด์และเคมีพื้นผิว</p> <p>Chemical safety; solution chemistry, solution equilibrium; phase equilibrium, chemical equilibrium and pH; thermochemistry; electrochemistry and corrosion, colloid and surface chemistry</p>	235-231 เคมี สำหรับ วิศวกร เหมืองแร่ และวัสดุ	3((3)-0-6)
- ความ แข็งแรงของ วัสดุ	<p>แรงและความเค้น ความเค้นและความเครียดรูปแบบต่างๆ ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน พังแรงเฉือน โมเมนต์ตัด การโก่งตัวของคาน การโก่งตัวของเสา วงกลมโมร์ ความเค้นผสม เกณฑ์การวิบัติ</p> <p>Forces and stresses; stresses and strains relationship; stresses in beams, shear force and bending moment diagrams; deflection of beams, torsion; buckling of columns; Mohr's circle and combined stresses; failure criterion</p>	215-329 กลศาสตร์ วัสดุ	3((3)-0-6)
- กลศาสตร์ ของไหล	<p>สมบัติของของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล ความดันและการวัด แรงกระทำต่อวัตถุในของไหล การทรงตัวของวัตถุลอย และสมดุลสัมพัทธ์ มโนทัศน์ของของไหลสมมุติและของไหลจริง การไหลแบบราบเรียบและปั่นป่วน การไหลแบบความหนาแน่นคงที่และไม่คงที่ การวิเคราะห์เชิงอินทิเกรต สมการต่อเนื่อง สมการโมเมนตัม สมการพลังงาน และสมการเบอร์นูลลี การวิเคราะห์เชิงมิติและการจำลองแบบ การไหลในท่อ แรงเสียดทานและความดันลดในท่อ การวิเคราะห์วงจรท่ออย่างง่าย การวัดอัตราการไหล จลนศาสตร์ของการไหล การศึกษาการไหลด้วยวิธีเชิงทัศน์ สมการต่อเนื่อง สมการนาเวียร์-สโตกส์ การวิเคราะห์การไหลแบบไม่หมุนวน การวิเคราะห์การไหลในชั้นขอบเขตการไหลแบบราบเรียบและปั่นป่วน การไหลรอบวัตถุ การวิเคราะห์แรงยกและแรงดูดบนวัตถุการไหลแบบอัดตัวได้แบบหนึ่งมิติ</p> <p>Fluid properties; fluid statics, pressure and measurements, forces on rigid body in fluid; stability of float body and relative equilibrium, ideal fluid and real fluid; laminar flow and turbulent flow; flow of compressible and incompressible fluid; continuity equation, momentum equations, energy equation and Bernoulli's equation; dimensional analysis and dynamic similarity; flow inside pipe, frictions and pressure losses along pipe; basic piping network calculation;</p>	215-235 กลศาสตร์ ของไหล	3((3)-0-6)

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกร กำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
	flow measurement; kinematics of fluid flow, flow study with visualizations techniques; continuity equation; Navier-Stokes equation; analysis for Irrotational flow; analysis for boundary layer flow; laminar and turbulent flow; Flow around object; analysis for lift force and drag force; one-dimensional compressible flow		
- พื้นฐาน วิศวกรรม ไฟฟ้า	<p>การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง; แรงดันไฟฟ้า; กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า; อุปกรณ์ไฟฟ้าเบื้องต้น; กฎของโอห์มและกฎของเคอร์ชอฟฟ์; การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ; กำลังไฟฟ้าจริงและกำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟ; ตัวประกอบกำลัง; การปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลัง; การคิดค่าไฟฟ้าแบบหนึ่งเฟส; ระบบไฟฟ้าสามเฟส; หม้อแปลงไฟฟ้า; เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น; เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์ไฟฟ้า; แนะนำเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า</p> <p>DC circuit analysis; voltage, current and power; basic electrical components; Ohm's law and Kirchhoff's law; AC circuit analysis; real and reactive power; power factor; power factor correction; single-phase electricity bill; three-phase systems; transformers; introduction to electric machinery; electric generators and motors; introduction to electrical instruments</p>	200-115 พื้นฐาน ไฟฟ้า สำหรับงาน วิศวกรรม	3((2)-2-5)
- การจำแนก ชนิดแร่และ วัสดุ	<p>เรียนรู้การใช้เครื่องมือวิเคราะห์ หลักการ และปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางเคมีเพื่อตรวจสอบแร่และหิน</p> <p>Using of chemical instrument and learning about methods of analysis for analyze the composition of minerals and rock</p>	235-232 เคมี วิเคราะห์ สำหรับ วิศวกร เหมืองแร่	2((1)-3-2)
- การทำ เหมืองเปิด	<p>การสำรวจ การประเมินและการพัฒนาแหล่งแร่ การจำแนกและการประยุกต์ใช้ของวิธีการทำเหมืองผิวดินและใต้ดินแบบต่างๆ การขุดและการลำเลียงแร่และมูลดิน เทคนิคการเจาะและการระเบิด การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สุขอนามัยและความปลอดภัยในการทำเหมือง เทคนิคการเจาะและระเบิดสำหรับการทำเหมืองใต้ดิน แนะนำการค้ำยัน การระบายอากาศ การระบายน้ำและการให้แสงสว่าง การควบคุมและประยุกต์ใช้การทรุดตัวของผิวดิน</p> <p>Exploration, evaluation and development of mineral deposits; classification and application of various surface and Under-ground mining methods, earth and rock excavations, drilling and blasting techniques; environmental protection, mine welfare and safety, drilling and blasting technique for underground excavation; introduction to underground support, ventilation, drainage and illumination; applications of subsidence and ground control</p>	235-221 ชูติวิชาการ ทำเหมือง ผิวดินและ ใต้ดิน	5((4)-2-9)

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกร กำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
- การทำเหมืองใต้ดิน	<p>การสำรวจ การประเมินและการพัฒนาแหล่งแร่ การจำแนกและการประยุกต์ใช้ของวิธีการทำเหมืองผิวดินและใต้ดินแบบต่างๆ การขุดและการลำเลียงแร่และมูลดิน เทคนิคการเจาะและการระเบิด การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สุขอนามัยและความปลอดภัยในการทำเหมือง เทคนิคการเจาะและระเบิดสำหรับการทำเหมืองใต้ดิน แนะนำการค้ำยัน การระบายอากาศ การระบายน้ำและการให้แสงสว่าง การควบคุมและประยุกต์ใช้การทรุดตัวของผิวดิน</p> <p>Exploration, evaluation and development of mineral deposits; classification and application of various surface and Under-ground mining methods, earth and rock excavations, drilling and blasting techniques; environmental protection, mine welfare and safety, drilling and blasting technique for underground excavation; introduction to underground support, ventilation, drainage and illumination; applications of subsidence and ground control</p>	235-221 ชุดวิชาการทำเหมืองผิวดินและใต้ดิน	5((4)-2-9)
- การใช้วัตถุระเบิดในงานวิศวกรรม	<p>การศึกษาและเรียนรู้ในเรื่องของการเจาะหิน สมบัติและการใช้วัตถุระเบิด ทฤษฎีการระเบิด การออกแบบระเบิดของเหมืองผิวดินและเหมืองใต้ดิน ความปลอดภัยและการป้องกันสิ่งแวดล้อมจากการระเบิด</p> <p>Drilling for blasting; properties of explosives; use of explosives; blasting theories and techniques; surface and underground blast design; blast safety and environment protection from blasting</p>	235-361 การระเบิดในงานวิศวกรรม	3((3)-0-6)
- เศรษฐศาสตร์เหมืองแร่	<p>แนะนำเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น อุปสงค์อุปทานและดุลยภาพ แนวคิดมูลค่าเงินตามกาลเวลา การประเมินรายรับรายจ่าย เทคนิคการตัดสินใจการลงทุน เทคนิคการวิเคราะห์ความเสี่ยง การปฏิบัติกรณีศึกษาของการประเมินโครงการเหมืองแร่</p> <p>Principle of Economics; Demand, Supply and Equilibrium; Time value of Money; Income and Cost Estimation; Investment Decisions Techniques; Risk Analysis Techniques; Practice in Case Studies of Mining Project Evaluation</p>	235-481 ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์เหมืองแร่และการประเมินโครงการ	5((4)-2-9)
- การแต่งแร่	<p>ทฤษฎีและปฏิบัติการของกระบวนการแต่งแร่ทางกายภาพและทางเคมี หลักการในการแต่งแร่และประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์ การทำสมดุลของวงจรอย่างง่าย การชักตัวอย่าง การลดขนาดและการแตกตัวเป็นอิสระของแร่และมลทิน การคัดขนาดด้วยตะแกรง การคัดขนาดอนุภาค การวิเคราะห์ขนาด การแต่งแร่โดยอาศัยแรงโน้มถ่วง การแยกแร่ด้วยแม่เหล็กและไฟฟ้าสถิต การออกแบบแผนผังการแต่งแร่</p>	235-351 ชุดวิชาเทคโนโลยีการแต่งแร่	5((4)-3-8)

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกร กำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
	<p>ง่าย การลอยแร่ การก่อกลุ่มตกตะกอนและโคอะคูเลชัน การแยกของแข็ง ของเหลว การกรอง การกรอง การอบแห้ง กระบวนการแต่งทางเคมี การออกแบบแผนผังการแต่งแร่ที่ซับซ้อน</p> <p>Theory and laboratory of physical and chemical mineral processing; principles of mineral processing and economic efficiency; sampling; size reduction and liberation of valuable mineral and tailing; screening; particle size analysis; classification; gravity concentrations; magnetic and electrostatic separations; simple mineral process flowchart design; flotation of minerals; flocculation and coagulation; solid-liquid separation; thickening; filtration; drying and complex mineral processing flowchart design</p>		
<p>- การวางแผนและออกแบบ</p>	<p>หลักทั่วไปในการวางแผนและออกแบบเหมืองแร่ การคำนวณและการเลือกใช้เครื่องจักรกลหนักชนิดต่างๆ ในงานเหมืองแร่และเหมืองหิน การประยุกต์ใช้ความรู้ต่างๆ ในการออกแบบและวางแผนเหมืองแร่ เหมือง ธรณีศึกษา การควบคุมคุณภาพและสมดุลมวล การจัดการในงานเหมืองแร่และเหมืองหิน การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์และการจำลองระบบการทำเหมือง แผนการฟื้นฟูและแผนการปิดเหมือง ธรณีศึกษา</p> <p>Concept of mine planning and design; selection of heavy equipment in mine and quarry; application of relevant knowledge in mining engineering for mine design and mining planning; quality control and mass balance; management in mine and quarry; computer application and mine system simulation; rehabilitation and mine closure plan; case studies</p>	<p>235-362 ชูติวิชา เครื่องจักร และการ วางแผน ในงาน เหมืองแร่</p>	<p>5((4)-3-8)</p>
	<p>ลักษณะและหลักการเบื้องต้นของงานสำรวจ เครื่องมือสำรวจทั่วไป กล้องระดับและกล้องสำรวจ ซีไอโอดีไลต์ ทฤษฎีการวัดและความคลาดเคลื่อนของการวัด การวัดมุมราบและมุมตั้ง การวัดระยะทางด้วยโซ่และแถบวัดระยะ การวัดระยะทางด้วยสเตเดียมและซิปเทนซ์บาร์ การทำงานวงรอบ การทำงานระดับ เส้นชั้นความสูงและการรังวัดเพื่อทำแผนที่ภูมิประเทศ การคำนวณหาพื้นที่และปริมาตร การประยุกต์ การรังวัดสำหรับเหมืองผิวดิน การรังวัดด้วยภาพถ่าย การรังวัดสำหรับเหมืองใต้ดิน การถ่ายพิกัดในแนวราบ แนวเอียง และแนวตั้ง การสำรวจในอุโมงค์และการเชื่อมต่ออุโมงค์ เทคโนโลยีใหม่สำหรับการสำรวจในงานเหมืองแร่</p> <p>Principle and introduction to elementary surveying; general surveying instruments : level and theodolites; theory of errors and measurements; measurement of</p>	<p>235-341 ชูติวิชา เทคโนโลยี การรังวัด ในงาน เหมืองแร่</p>	<p>5((3)-6-6)</p>

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกร กำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
	horizontal and vertical angles; distance : measurement by chain and tape, stadia and subtense bar; traverse, leveling; contour line and topographic mapping; area and volume computation; surface mine surveying; photogrammetry ; mine mapping and cross- section; underground surveying; transferring of meridian : horizontal, incline and vertical; tunnel surveying and tunnel curve ; new technology in mine surveying		
- กลศาสตร์ ของหิน	แรงและความเค้น ความเค้นและความเครียดรูปแบบต่างๆ ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน ผนัง แรงเฉือน โมเมนต์ดัด การโก่งตัวของคาน การโก่งตัวของเสา วงกลม โมร์ ความเค้นผสม เกณฑ์การวิบัติ Forces and stresses; stresses and strains relationship; stresses in beams, shear force and bending moment diagrams; deflection of beams, torsion; buckling of columns; Mohr's circle and combined stresses; failure criterion	215-329 กลศาสตร์ วัสดุ	3((3)-0-6)
- ความรู้ ทางด้าน ธรณีเทคนิค	สมบัติทางวิศวกรรมของดินและหิน เกณฑ์พิบัติสำหรับหิน การจำแนกมวลหิน การวิเคราะห์เสถียรภาพสำหรับงานวิศวกรรม การปฏิบัติการ: สมบัติพื้นฐานของหินและมวลรวม ดัชนีสภาพคงทนต่อการกลิ้ง การประเมินคุณภาพหินจากหลุมเจาะ ความแข็งกระดองแบบชนิดต ดัชนีกำลังแรงกดจุด การทดสอบกระแทก การสึกหรอแบบลอสแอนเจลีส การบดอัดดิน Engineering properties of soils and rocks; failure criteria of rocks; rock mass classification; stability analysis for engineering works Laboratory: basic properties of rocks and aggregates; slake durability index; core recovery and R.Q.D. evaluation; Schmidt rebound hardness, point load strength index; los angeles abrasion; impact test	235-364 ธรณีเทคนิค	3((2)-3-4)

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกร กำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
<p>- การป้องกัน และลดผล กระทบสิ่ง แวดล้อมใน งานเหมืองแร่</p>	<p>การศึกษาและเรียนรู้ในเรื่องของมลพิษที่เกิดจากอุตสาหกรรมแร่ ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการทำเหมืองแร่ กฎหมายข้อกำหนด การวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม วิธีการควบคุมและจัดการเพื่อควบคุมมลภาวะ เช่น การบำบัดน้ำเสีย การจัดการของเสีย การควบคุมมลพิษทางอากาศ การควบคุมเสียง คลื่นอัดอากาศและความสั่นสะเทือนจากการระเบิด การฟื้นฟูพื้นที่เหมืองแร่ภายหลังการทำเหมือง การมีส่วนร่วมของประชาสังคมและความปลอดภัยในการทำเหมือง</p> <p>Pollution from mining industries; environmental problem from mining; environment law and environmental impact assessment; environmental method to control and manage the problems; wastewater treatment; waste management; air pollution control; noise pollution control; ground vibration and air blast from blasting control; mining reclamation cooperated social responsibilities and mine safety</p>	<p>235-363 สิ่งแวดล้อม และความ ปลอดภัย ในงาน เหมืองแร่</p>	<p>4((4)-0-8)</p>

งานโลหะการ

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์			
- ฟิสิกส์	<p>หน่วยปริมาณทางฟิสิกส์และเวกเตอร์ ระบบแรงและการเคลื่อนที่ในงานวิศวกรรมเคลื่อนที่งานและโมเมนต์อนุภาคและวัตถุเกร็ง พื้นฐานสำหรับพลังงานและโมเมนต์</p> <p>Physics in engineering; units, physical quantities, and vectors; force system and motions; work and moment; particles and rigid bodies; energy and momentum</p>	200-113 ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกร	3((3)-0-6)
	<p>การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง; แรงดันไฟฟ้า; กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า; อุปกรณ์ไฟฟ้าเบื้องต้น; กฎของโอห์มและกฎของเคอร์ชอฟฟ์; การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ; กำลังไฟฟ้าจริงและกำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟ; ตัวประกอบกำลัง; การปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลัง; การคิดค่าไฟฟ้าแบบหนึ่งเฟส; ระบบไฟฟ้าสามเฟส; หม้อแปลงไฟฟ้า; เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น; เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์ไฟฟ้า; แนะนำเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า</p> <p>DC circuit analysis; voltage, current and power; basic electrical components; Ohm's law and Kirchoff's law; AC circuit analysis; real and reactive power; power factor; power factor correction; single-phase electricity bill; three-phase systems; transformers; introduction to electric machinery; electric generators and motors; introduction to electrical instruments</p>	200-115 พื้นฐานไฟฟ้าสำหรับงานวิศวกรรม	3((2)-2-5)
- เคมี	<p>เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร สารเคมีในชีวิตประจำวันและความปลอดภัย สมบัติทางกายภาพของของแข็ง ของไหล และก๊าซ กฎของแก๊ส กฎทรงมวลและปริมาณสารสัมพันธ์ ปฏิกิริยาเคมีและสมดุล กรด-เบส ปฏิกิริยาไฟฟ้าเคมี เทอร์โมไดนามิกส์</p>	200-114 เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร	2((2)-0-4)

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบเคียงองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
	Chemical in daily life and safety; physical properties of solid, fluid and gas; gas law; law of mass and stoichiometry; reaction and equilibrium; acid-base; electrochemistry; thermodynamics		
- แคลคูลัส	อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์ของอนุพันธ์ ปริพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์ของปริพันธ์ Mathematical induction; functions and graphs; limit and continuity; derivatives of functions; applications of derivatives; integration of functions; application of integrals	200-112 คณิตศาสตร์ พื้นฐาน สำหรับ วิศวกร	3((3)-0-6)
- คณิตศาสตร์ขั้นสูง	ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับที่หนึ่งและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับที่สองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวและการประยุกต์ผลการแปลงลาปลาซและการประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์หลายชั้น เวกเตอร์แคลคูลัส ปริพันธ์ตามเส้นและปริพันธ์ตามผิว สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร อนุกรมฟูเรียร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย Sequences and series of real numbers; derivatives of functions of several variables; ordinary differential equations of first order and first degree; second order ordinary differential equations with constant coefficients; Laplace transforms and applications; polar coordinate system Multiple integrals; vector calculus; line integrals and surface integrals; linear ordinary differential equations with variable coefficients; Fourier series; partial differential equations	235-101 คณิตศาสตร์ ขั้นสูงสำหรับ วิศวกร เหมืองแร่ และวัสดุ	2((2)-0-4)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบ้องค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
- สถิติและความ เป็นไปได้	<p>วิธีการทางสถิติ ลักษณะสมบัติของข้อมูลและการ วิเคราะห์ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความ น่าจะเป็นแบบช่วง การแจกแจงความน่าจะเป็น แบบต่อเนื่อง การแจกแจงของสิ่งตัวอย่าง ทฤษฎีการ ประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความ แปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรง สหสัมพันธ์</p> <p>Statistical methods; properties of data and analysis; probability; random variable; discrete Multiple integrals; vector calculus; line integrals and surface integrals; linear ordinary differential probability distribution function; continuous probability distribution function; sampling distribution; estimation theory; test of hypothesis; analysis of variance; linear regression analysis; correlation</p>	225-231 สถิติ วิศวกรรม 1	3((3)-0-6)
2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม			
- เขียนแบบ วิศวกรรม	<p>ความสำคัญของการเขียนแบบวิศวกรรม เครื่องมือ อุปกรณ์และวิธีใช้ การเขียนตัวเลขและตัวอักษรชนิดของ เส้นและมาตรฐานสำหรับงานเขียนแบบ เรขาคณิต ประยุกต์ การเขียนภาพสามมิติ การเขียนภาพออบลิค การเขียนภาพไอโซเมตริก การเขียนภาพฉายออร์โทกราฟ ฟิก การสเก็ตภาพ การเขียนภาพตัด การกำหนดขนาด และรายละเอียดอื่นๆ ในแบบงานเขียนแบบวิศวกรรม</p> <p>The importance of engineering drawing; drawing instruments and their uses; lettering; line types and standards; applied geometry; pictorial drawing, oblique drawing, isometric drawings, orthographic drawing; freehand sketches; section drawing, dimensioning and descriptions in engineering drawing</p>	200-117 เขียนแบบ วิศวกรรม พื้นฐาน	2((2)-0-4)
- กลศาสตร์วิศวกรรม	<p>แนวคิดและหลักการพื้นฐานของสถิตยศาสตร์ ระบบ แรงสองมิติและสามมิติ การรวมและการแยกแรง โมเมนต์ แรงคู่ควบ และระบบแรงสมมูล สมดุลของ อนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง แผนภาพวัตถุอิสระ การ วิเคราะห์โครงข้อหมุน เฟรม และเครื่องจักรกล แรง เสียดทาน ศูนย์ถ่วง เซนทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อยของ พื้นที่ วงกลมโมเมนต์ความเฉื่อยของโมห์ ความเค้นและ ความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความ</p>	237-112 กลศาสตร์ สำหรับ วิศวกรรม วัสดุ	4((4)-0-8)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบเคียงองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
	<p>เครียด สมบัติทางกลของวัสดุ การวิเคราะห์ความเค้นในคานชนิดต่างๆ แรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การโค้งของคาน การบิด</p> <p>Fundamental concepts and principles of statics, two and three dimensional force systems, composition and resolution of forces, moments, couples and equivalent force system, equilibrium of particles and rigid bodies, free body diagrams, analysis of trusses, frames and machines, friction, center of gravity, centroids, moments of inertia of plane areas, Mohr's circle of moment of inertia. Stress and strain, stress-strain relationship, mechanical properties of materials, analysis of stress in various types of beam, bending moment, deflection and torsion</p>		
- วัสดุวิศวกรรม	<p>ศึกษาโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรม ได้แก่ โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุผสม วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุอื่นๆ และเฟสไดอะแกรม สมบัติเชิงกลของวัสดุ การเสื่อมสภาพของวัสดุ</p> <p>Study of structures, properties, production processes and applications of engineering materials i.e. metals, polymers, ceramics, composites, electronic materials, other materials phase diagrams; mechanical properties and materials degradation</p>	237-111 วัสดุวิศวกรรม	2((2)-0-4)
	<p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพอลิเมอร์และการประยุกต์ใช้ การสังเคราะห์พอลิเมอร์ ชนิด โครงสร้าง สมบัติต่างๆ และการวิเคราะห์การไหลและการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ สารเติมแต่งสำหรับพอลิเมอร์ วิศวกรรมและเทคโนโลยีพอลิเมอร์แตกสลายได้ทางชีวภาพ การเลือกพอลิเมอร์และการออกแบบ</p> <p>Overview of polymer and application; polymerization, type structure, property and characterization of polymers; polymer rheology and biodegradable polymers processing polymer additives rubber technology and engineering; selection, design and environmental aspect</p>	237-352 วิศวกรรมพอลิเมอร์	3((3)-0-6)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบเคียงองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
<p>- ความรู้ทางด้าน การประยุกต์ใช้ คอมพิวเตอร์ในงาน วิศวกรรม</p>	<p>ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต การใช้โปรแกรมแผ่นงานสำเร็จรูป การเขียนโปรแกรมเพื่อ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการ คำนวณทางเคมีและเทอร์โมไดนามิกส์ การใช้ คอมพิวเตอร์ในการออกแบบ แนะนำวิธีการทางไฟไนต์ อิลิเมนต์</p> <p>Basic knowledge about microcomputer; internet; spreadsheet calculation; programming basic; various modern computer programs applications for materials engineering such as chemistry and thermodynamics calculation, computer aided design and introduction to finite element analysis</p>	<p>237-361 การ ประยุกต์ใช้ คอมพิวเตอร์ สำหรับ วิศวกรวัสดุ</p>	<p>3((1)-4-4)</p>
<p>- เทอร์โมไดนามิกส์ ของวัสดุ</p>	<p>กฎข้อที่ 1 และกฎข้อที่ 2 ของเทอร์โมไดนามิกส์ เกณฑ์สำหรับสมดุลในกระบวนการที่ความดันคงตัว พลังงานอิสระที่เป็นฟังก์ชันของอุณหภูมิ ความดัน และ ศักย์ทางเคมี การคำนวณพลังงานอิสระเชิงตัวเลขจาก ข้อมูลทางเทอร์โมไดนามิกส์ สมดุลในก๊าซผสม สมดุล ระหว่างเฟสควบแน่นและเฟสก๊าซ แผนผังพลังงานอิสระ พฤติกรรมของสารละลาย</p> <p>First and second laws of thermodynamics; criteria for equilibria in constant pressure processes; free energy as a function of temperature, pressure and chemical potential; equilibrium in gas mixtures; equilibrium between condensed phases and gas phases; free energy diagram; solution behavior</p>	<p>237-221 อุณหพล ศาสตร์ของ วัสดุ</p>	<p>3((3)-0-6)</p>
<p>- ความแข็งแรงของ วัสดุ</p>	<p>หลักการเบื้องต้นเรื่องความสัมพันธ์ของเค้นและความเครียด สำหรับการเสียรูปแบบยืดหยุ่นพลาสติกซีดี ดีสโลเคชัน ความเกี่ยวข้องกับจุดบกพร่องชนิดอื่นๆ เสตรนฮาร์ดเนอริงและการอบอ่อน แนะนำทฤษฎี การแตกหัก การล้า การคืบ ซุปเปอร์พลาสติกซีดี การทดสอบสมบัติเชิงกลของวัสดุแบบต่างๆ</p> <p>Basic principles of stress and strain relationships for elasticity theory of elasticity of materials; theory of plasticity; dislocations, relation with defects; strain hardening and annealing; introduction to fracture mechanics, fatigue, creep, superplasticity; mechanical property tests of materials</p>	<p>237-474 พฤติกรรม เชิงกลของ วัสดุ</p>	<p>3(3)-0-6)</p>

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบเคียงองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
- สมดุลกระบวนการ	<p>พลศาสตร์ของไหล การไหลแบบลามินาร์ การไหลแบบปั่นป่วน กฎความหนืดของนิวตัน การไหลภายในท่อ การไหลภายนอก สมการดูลูโม่เมนตัม การวิเคราะห์เชิงมิติ การถ่ายโอนความร้อน การนำความร้อน การพาความร้อนและการแผ่รังสี การถ่ายโอนมวล กฎการแพร่ของฟิกส์</p> <p>Fluid dynamics: laminar flow, turbulent flow, Newton's law of viscosity, momentum-balance equation, dimensional analysis, internal and external flows. Heat transfer: conduction, convection, and radiation. Mass transfer: Fick's law of diffusion</p>	237-222 ปรากฏการณ์ถ่ายโอนของกระบวนการวัสดุ	3((3)-0-6)
- พื้นฐาน วิศวกรรมไฟฟ้า	<p>การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง; แรงดันไฟฟ้า; กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า; อุปกรณ์ไฟฟ้าเบื้องต้น; กฎของโอห์มและกฎของเคอร์ชอฟฟ์; การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ; กำลังไฟฟ้าจริงและกำลังไฟฟ้ายิ่ง; ตัวประกอบกำลัง; การปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลัง; การคิดค่าไฟฟ้าแบบหนึ่งเฟส; ระบบไฟฟ้าสามเฟส; หม้อแปลงไฟฟ้า; เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น; เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์ไฟฟ้า; แนะนำเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า</p> <p>DC circuit analysis; voltage, current and power; basic electrical components; Ohm's law and Kirchoff's law; AC circuit analysis; real and reactive power; power factor; power factor correction; single-phase electricity bill; three-phase systems; transformers; introduction to electric machinery; electric generators and motors; introduction to electrical instruments</p>	200-115 พื้นฐานไฟฟ้าสำหรับงานวิศวกรรม	3((2)-2-5)
- กระบวนการแยก สกัดทางกายภาพ	<p>โครงสร้างผลึก ความบกพร่องของผลึก อินเทอร์เฟซและโครงสร้างจุลภาคของผลึก สารละลายของแข็งและสารประกอบ การแปลงรูปแบบพลาสติกในผลึก การแพร่ รีคริสตัลไลเซชัน</p> <p>Crystal structure; crystal defects; crystal interfaces and microstructure; solid solution and compound; plastic deformation in crystalline solid; diffusion, recrystallization</p>	237-224 โลหกรรมกายภาพ	3((3)-0-6)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
- เคมีและความร้อน	<p>หลักการของโลหกรรมการละลาย ประกอบด้วย พลศาสตร์ความร้อนของสารละลาย จลนศาสตร์ของการชะละลาย และการตกตะกอน การสกัดด้วยตัวทำละลาย และการแลกเปลี่ยนไอออน ไฟฟ้าเคมีของสารละลาย ประสิทธิภาพของกระแสไฟฟ้าและพลังงาน หลักการของโลหกรรมความร้อน ประกอบด้วย การคำนวณทาง พลศาสตร์ความร้อน การคัลไซน์เนชั่น การย่าง การรีดักชัน การสกัดโลหะกลุ่มเหล็กและโลหะนอกกลุ่มเหล็ก</p> <p>Principles of hydrometallurgy including thermodynamics of aqueous solutions; kinetics of leaching and precipitation; solvent extraction and ion exchange; electrochemistry of aqueous solution; current and energy efficiency; principles of pyrometallurgy including thermodynamic applications, calcinations, roasting and metal reduction; extraction of ferrous and nonferrous metals</p>	237-223 โลหกรรมเคมี	3((3)-0-6)
- โลหกรรมกายภาพ	<p>โครงสร้างผลึก ความบกพร่องของผลึก อินเตอร์เฟส และโครงสร้างจุลภาคของผลึก สารละลายของแข็งและสารประกอบ การแปลงรูปแบบพลาสติกในผลึก การแพร่ รีคริสตัลไลเซชัน</p> <p>Crystal structure; crystal defects; crystal interfaces and microstructure; solid solution and compound; plastic deformation in crystalline solid; diffusion, recrystallization</p>	237-224 โลหกรรมกายภาพ	3((3)-0-6)
- พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ	<p>หลักการเบื้องต้นเรื่องความสัมพันธ์ของเค้นและความเครียด สำหรับการเสียรูปแบบยืดหยุ่น พลาสติกซีดี ดิสโลเคชัน ความเกี่ยวข้องกับจุดบกพร่องชนิดอื่นๆ เสตรนฮาร์ดเนนิงและการอบอ่อน แนะนำทฤษฎีการแตกหัก การล้า การคืบ ซุปเปอร์พลาสติกซีดี การทดสอบสมบัติเชิงกลของวัสดุแบบต่างๆ</p> <p>Basic principles of stress and strain relationships for elasticity theory of elasticity of materials; theory of plasticity; dislocations, relation with other defects; strain hardening and annealing; introduction to fracture mechanics, fatigue, creep, superplasticity; mechanical property tests of materials</p>	237-474 พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ	3(3)-0-6)

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบเคียงองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
- การจำแนกวัสดุ	<p>หลักการพื้นฐานในการจำแนกคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุ การวิเคราะห์โดยอาศัยปฏิกิริยาทางเคมีอันตรกิริยาระหว่างตัวอย่างกับโพรบ กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน เทคนิคสเปกโทรสโกปี เทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์ และการเตรียมตัวอย่าง</p> <p>Fundamental principles of materials characteri -zation, wet analysis, probe-sample interaction, scanning electron microscopy, transmission electron microscopy, spectroscopy techniques, diffraction methods, and sample preparation</p>	237-473 การตรวจวิเคราะห์วัสดุ	3((2)-3-4)
- การขึ้นรูปโลหะ และวัสดุ	<p>หลักการและเทคโนโลยีของกระบวนการขึ้นรูป เช่น การอัดรีดขึ้นรูป การรีดขึ้นรูป การตีขึ้นรูป การดึงลวด และท่อ และการขึ้นรูปโลหะแผ่น และกระบวนการอื่นๆ การประยุกต์ใช้งาน ปฏิบัติการเกี่ยวกับกระบวนการขึ้นรูป การวิเคราะห์ข้อบกพร่อง และสมบัติเชิงกล</p> <p>หลักการของโลหกรรมและวิศวกรรมที่ประยุกต์ในโรงหล่อและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เทคโนโลยีการหล่อในอุตสาหกรรม เช่น ยานยนต์ ระบบราง เทคนิคขั้นสูงในการหล่อโลหะ</p> <p>Principle and technology of forminig process i.e. extrusion, rolling, forging, wire and bar drawing, sheet metal forming and other process; applications; laboratory related to metal forming, defects analysis and mechanical properties</p> <p>Metallurgical and engineering principles, foundry and related industries; casting technology for industries i.e. automotive, railway; advanced techniques for metal casting</p>	237-341 ชูติวิชา เทคโนโลยี การหล่อ และการขึ้นรูปโลหะ	5((4)-3-8)
	<p>เทคนิคการปรับปรุงผิวด้วยวิธีต่างๆ การชุบผิวแข็ง การพ่นเคลือบด้วยเปลวความร้อน การชุบเคลือบด้วยกระแสไฟฟ้าและไม่ใช้กระแสไฟฟ้า กระบวนการเคลือบผิวด้วยเฟสไอ ไตรโบโลยีเบื้องต้น</p> <p>Surface heat treatment techniques; surface hardening; thermal spraying; electrolytic and electroless plating; vapour deposition; introduction to tribology</p>	237-343 วิศวกรรมผิว	4((3)-3-6)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
- การป้องกันการกัดกร่อนของโลหะ	<p>หลักการของการกัดกร่อน รูปแบบต่างๆ ของการกัดกร่อน การป้องกันการกัดกร่อน การควบคุม และการเลือกวัสดุ การเสื่อมสภาพของวัสดุทางวิศวกรรม การทดสอบการกัดกร่อน</p> <p>Principles of corrosion; forms of corrosion; corrosion prevention, controls and materials selection; degradation of engineering materials; corrosion testing</p>	237-472 การเสื่อมสภาพของวัสดุ	3((2)-3-4)
- การวิเคราะห์การแตกหักของชิ้นงาน	<p>ทบทวนทฤษฎีสภาพยืดหยุ่น ความเค้นระนาบ และความเครียดระนาบ ทฤษฎีพื้นฐานการพืดแบบครากแบบแตกหัก และแบบล้า กลศาสตร์แตกหักยืดหยุ่นเชิงเส้น หลักการความเข้มความเค้นวิกฤต การเติบโตของรอยแตกและการพืดของวัสดุ การวิเคราะห์ความพืดในระดับมหภาคและจุลภาค เนื่องจากการคืบ การล้า การกัดกร่อน และการกัดกร่อนจากความเค้น การเสื่อมลงของรอยเชื่อม ข้อบกพร่องจากการกระทำทางความร้อน กรณีศึกษา แนะนำวิธีการและเครื่องมือในการวิเคราะห์ความพืด</p> <p>Review on theory of elasticity, plane stress and plane strain; basic failure theories by yielding, fracture and fatigue; linear elastic fracture mechanics, principle of critical stress intensity; crack growth and failure of materials; macro and micro analysis of failures due to creep, fatigue, corrosion and stress corrosion; degradation of weldment; defects from heat treatment; case study; introduction to methods and tools for failure analysis</p>	237-471 กลศาสตร์และการวิเคราะห์ความพืด	3((3)-0-6)
- การเลือกใช้วัสดุ	<p>การเลือกใช้วัสดุตามสมบัติเฉพาะที่พึงประสงค์ การออกแบบชิ้นส่วนและผลิตภัณฑ์ และการพิจารณาเชิงเศรษฐศาสตร์ การเลือกกระบวนการผลิตและขึ้นรูปวัสดุเป็นผลิตภัณฑ์ แนะนำวิศวกรมัยอันร่อย กรณีศึกษา สำหรับการเลือกวัสดุและกระบวนการผลิต</p> <p>Materials selection based on the required properties; design of component and products and economic consideration; selection of manufacturing process and materials forming; introduction to reverse engineering; cases study for materials and processes selection</p>	237-362 การเลือกใช้วัสดุและกระบวนการ	3((3)-0-6)

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
- การเชื่อมโลหะ	<p>การเชื่อมต่อโลหะเบื้องต้นและแหล่งพลังงานสำหรับการเชื่อม ฟิสิกส์ของการอาร์ค กรรมวิธีการเชื่อมอาร์คแบบต่างๆ และกรรมวิธีการเชื่อมสมัยใหม่แบบอื่นๆ การเชื่อมต่อในสถานะของเหลวและของแข็ง โลหะวิทยาการเชื่อม รวมถึงความร้อนเข้า ความสามารถในการเชื่อมของโลหะและโลหะผสมชนิดต่างๆ เทคนิคในการเชื่อมโลหะชนิดต่างๆ การเลือกลวดเชื่อมที่เหมาะสมและถูกต้อง โครงสร้างจุลภาคของเนื้อเชื่อมและบริเวณที่มีผลกระทบอันเนื่องมาจากความร้อน การเย็นตัวของแนวเชื่อม การให้ความร้อนหลังจากการเชื่อม</p> <p>ข้อควรคำนึงในการออกแบบงานเชื่อม ความแข็งแรงของรอยเชื่อมรวมถึงสมบัติทางกลอื่นๆ ของรอยเชื่อม การป้องกันและการแก้ไขความเค้นตกค้างและการบิดเสียรูปก่อน การประยุกต์งานเชื่อมในอุตสาหกรรม ระบบควบคุมคุณภาพในงานเชื่อม ชนิดของข้อบกพร่องต่างๆ ในแนวเชื่อมและวิธีการป้องกัน การทดสอบแบบทำลายและไม่ทำลายของรอยเชื่อม</p> <p>Principle of joining and power source; physics of arc, arc welding processes and various modern welding processes, fusion welding, solid state joining, heat in welding and heat input; weldability as well as welding metallurgy of metals and its alloys; macro and microstructure of weld metal, heat affected zone (HAZ) and base metal; preheat and post weld heat treatment; basic weld design, weld strength and other mechanical properties, residual stress and distortion; application of welding for industries quality control in welding; weld defects and prevention; finally destructive and non-destructive test in welding</p>	237-342 กรรมวิธี การเชื่อม และโลหะ วิทยาการ เชื่อม	3((3)-0-6)
- วัสดุเซรามิก	<p>ความหมายและลักษณะเฉพาะของวัสดุเซรามิก การจำแนกวัสดุเซรามิก โครงสร้างผลึกและสมบัติเด่นและด้อย ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการกับโครงสร้างจุลภาคและสมบัติ เซรามิกดั้งเดิม เซรามิกขั้นสูง และแก้ว กระบวนการผลิต การสังเคราะห์ และการขึ้นรูป การประยุกต์ใช้งาน ปฏิบัติการเกี่ยวกับกระบวนการผลิตเซรามิก</p> <p>Definition and characteristics of ceramics; classification; structure and properties; conventional ceramics, advanced ceramics and</p>	237-351 วิศวกรรม เซรามิก	3((2)-3-4)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
	<p>glasses; synthesis and fabrications; ceramic processing; applications of classical ceramics, advanced ceramics, and glasses; laboratory and work integrated learning</p> <p>ปฏิบัติการการออกแบบแม่พิมพ์เบื้องต้นสำหรับการขึ้นรูปโลหะ พอลิเมอร์ วัสดุผง วัสดุที่ใช้ทำแม่พิมพ์ การใช้งาน และการบำรุงรักษาแม่พิมพ์</p> <p>Laboratory related to basic it mold and die design for metal forming, polymer, powders; mold and die materials; uses and maintenance of mold and die</p>	237-363 การออกแบบแม่พิมพ์	1(0-3-0)
- โลหะกลุ่มเหล็ก และโลหะนอกกลุ่มเหล็ก	<p>หลักการพื้นฐานของกระบวนการผลิตเหล็กและเหล็กกล้า การแบ่งชนิดและมาตรฐานของเหล็กหล่อ เหล็กกล้า และเหล็กผสม เฟสไดอะแกรม โครงสร้างจุลภาค การปรับปรุงสมบัติเชิงกล การนำไปประยุกต์ใช้งาน ปฏิบัติการเกี่ยวกับวิเคราะห์โครงสร้าง การปรับปรุงสมบัติเชิงกลและทดสอบสมบัติเชิงกล</p> <p>การแบ่งชนิดและมาตรฐานของโลหะนอกกลุ่มเหล็ก เฟสไดอะแกรม โครงสร้างจุลภาค การปรับปรุงสมบัติเชิงกล การนำไปประยุกต์ใช้งาน ปฏิบัติการเกี่ยวกับวิเคราะห์โครงสร้าง การปรับปรุงสมบัติเชิงกลและทดสอบเชิงกล</p> <p>Basic principle of iron and steel making; classification and standard of cast iron steel and Alloy steel; Phase diagram; microstructure; mechanical property modifications; applications of ferrous metal; laboratory related to microstructure analysis, mechanical property modifications and mechanical testing</p> <p>Classification and standard of non ferrous metals; Phase diagram; microstructure; mechanical property modifications; applications of non ferrous metal; laboratory related to microstructure analysis, mechanical property modifications and mechanical testing</p>	237-231 ชุดวิชาโลหะกลุ่มเหล็กและนอกกลุ่มเหล็ก	6((4)-6-8)

2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ
 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
 สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ
 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
 สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา ปีการศึกษา 2564-2568

งานเหมืองแร่

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์	
200-113 ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกร	1. ดร.สมชาย แซ่อึ้ง วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) DEA, Mechanics and Energy (Institut National Polytechnique de Lorraine, Nancy I, France) Ph.D., Mechanical Engineering (Universite Henri Poincare, Nancy I, France) ประสบการณ์การสอน 18 ปี
200-115 ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกร	2. ผศ.ดร.จรีรัตน์ สุกุลรัตน์ วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Eng.Sc. Environmental Engineering (Melbourne University, Australia) ประ.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์การสอน 25 ปี
200-115 พื้นฐานไฟฟ้าสำหรับงานวิศวกรรม	ดร.วฤทธิ วิชากุล B.S. Electrical Engineering and Computer Sciences (Massachusetts Institute of Technology, U.S.A.) M.Eng. Electrical Engineering and Computer Sciences (Massachusetts Institute of Technology, U.S.A.) Ph.D. Electrical Engineering (Massachusetts Institute of Technology, U.S.A.) ประสบการณ์การสอน 11 ปี
200-114 เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร	ผศ.ดร.ปริญญา คงพรม วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 9 ปี

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
235-213 ธรณีวิทยาแหล่งแร่	ดร.หทัยชนก วัฒนศักดิ์ วท.บ. เทคโนโลยีธรณี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. เทคโนโลยีธรณี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ด. เทคโนโลยีธรณี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) ประสบการณ์สอน 7 ปี
235-112 ชุมวิชาการธรณีวิทยาทั่วไปแร่และหิน	ดร.หทัยชนก วัฒนศักดิ์ วท.บ. เทคโนโลยีธรณี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. เทคโนโลยีธรณี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ด. เทคโนโลยีธรณี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) ประสบการณ์สอน 7 ปี
200-112 คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกร	1. อ.เสกสรรค์ สุวรรณมณี วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) Maitrise Informatique Computer Science (Université Paul Sabatier Toulouse III, France) ประสบการณ์สอน 24 ปี 2. รศ.ดร.พิชญา ตันชัยย์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Phil. Computer Science (University of Manchester, U.K.) Ph.D. Computer Science (University of Manchester, U.K.) ประสบการณ์สอน 31 ปี
235-101 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ	ผศ.ดร.สมใจ จันทร์อุดม วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ด. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 9 ปี
225-231 สถิติวิศวกรรม 1	ผศ.ดร.นภิสพร มีมงคล วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหการ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) Ph.D. Metallurgical and Materials Engineering, (Illinois Institute of Technology, U.S.A.) ประสบการณ์สอน 36 ปี

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม	
200-117 เขียนแบบวิศวกรรมพื้นฐาน	<p>1. ดร.สมชาย แซ่อึ้ง วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) DEA, Mechanics and Energy (Institut National Polytechnique de Lorraine, Nancy I, France) Ph.D., Mechanical Engineering (Universite Henri Poincare, Nancy I, France) ประสบการณ์การสอน 18 ปี</p> <p>2. ดร.ฐานันดรศักดิ์ เทพญา วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) Ph.D. Energy Technology (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์การสอน 22 ปี</p> <p>3. ผศ.ดร.ธีระยุทธ หลีวิจิตร วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) Ph.D. Energy Technology (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์การสอน 15 ปี</p>
221-101 กลศาสตร์วิศวกรรม 1	<p>1. นายปฐมเมศ ภาณิตพจมาน วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ด. วิศวกรรมโยธา (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 10 ปี</p> <p>2. ผศ.ดร.ธนนท์ ชูบุอุปการ วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Eng. Structural Engineering (Asian Institute of Technology) วศ.ด. วิศวกรรมโยธา (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 12 ปี</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	<p>3. ผศ.ดร.อรกมล วังอภิสิทธิ์ วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) M.Eng. Transportation Engineering (Asian Institute of Technology) Ph.D. Urban Management (Kyoto University, JAPAN) ประสบการณ์การสอน 7 ปี</p> <p>4. รศ.ดร.ปรเมศวร์ เหลือเทพ วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) M.Eng. Transportation Engineering (Asian Institute of Technology) Ph.D. Transportation Engineering (The Hong Kong Polytechnic University, China) ประสบการณ์การสอน 15 ปี</p> <p>5. ศ.ดร.สุชาติ ลิ้มกัญญา วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) MS.CE. Civil Engineering (University of Colorado, Boulder, U.S.A.) Ph.D. Civil Engineering (University of Colorado, Boulder, U.S.A.) ประสบการณ์การสอน 25 ปี</p> <p>6. รศ.ดร.สรารัฐ จริตงาม วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Eng. Geotechnical Engineering (Nanyang Technological University, Singapore) ปร.ด. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์การสอน 30 ปี</p> <p>7. ผศ.ดร.ภาสกร ชัยวิริยะวงศ์ วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ด. วิศวกรรมโยธา (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 15 ปี</p>
237-111 วัสดุวิศวกรรม	<p>1. ผศ.ดร.สมใจ จันทร์อุดม วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ด. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 9 ปี</p> <p>2. ผศ.ดร.มัทนา ชั่งกะมโน วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.S.E. Ceramics Science and Engineering (The University of Sheffield, United Kingdom)</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	<p>Ph.D. Engineering (Ceramics) (The University of Exeter, United Kingdom) ประสบการณ์สอน 7 ปี</p> <p>3. ดร.วีรเดช กิรดิธนวิทย์ วท.บ. ปีโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์ (มหาวิทยาลัยศิลปากร) วท.ม. วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ประยุกต์และเทคโนโลยีสิ่งทอ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) M.Sc. Plastics Engineering (University of Massachusetts Lowell, U.S.A.) Ph.D. Plastics Engineering (University of Massachusetts Lowell, U.S.A.) ประสบการณ์สอน 3 ปี</p> <p>4. ดร.สลิตา เพชรสังข์ วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่อง (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. วิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบการผลิต (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 4 ปี</p> <p>5. อาจารย์ชนินทร์ คำร์สการ วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 21 ปี</p>
235-371 ชุดวิชาโปรแกรมประยุกต์สำหรับวิศวกรเหมืองแร่	<p>1. ผศ.ดร.พงศ์พัฒน์ สนทะมีโน วศ.บ. เหมืองแร่และโลหะวิทยา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วท.ม. การจัดการสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) Dr.Ing. Mining Engineering (TU Bergakademie Freiberg, Germany) ประสบการณ์สอน 16 ปี</p> <p>2. ผศ.ดร.มนูญ มาศนิยม วศ.บ. เหมืองแร่และโลหะวิทยา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) Dr.Ing. Mining Engineering (TU Bergakademie Freiberg, Germany) ประสบการณ์สอน 21 ปี</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	<p>3. ผศ.ดร.วิษณุ ราชเพ็ชร วศ.บ. (เกียรตินิยม) เหมืองแร่และโลหะวิทยา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) DEA. Engineering Materials Science and Engineering (Lorraine Nancy, Institut National Polytechnique de Lorraine Nancy, France) Ph.D. Materials Science and Engineering (Institut National Polytechnique de Lorraine Nancy, France) ประสบการณ์สอน 24 ปี</p> <p>4. อาจารย์ชนินทร์ คำรสการ วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 21 ปี</p>
237-221 อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ	<p>ผศ.ดร.วิษณุ ราชเพ็ชร วศ.บ. (เกียรตินิยม) เหมืองแร่และโลหะวิทยา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) DEA. Engineering Materials Science and Engineering (Lorraine Nancy, Institut National Polytechnique de Lorraine Nancy, France) Ph.D. Materials Science and Engineering (Institut National Polytechnique de Lorraine Nancy, France) ประสบการณ์สอน 24 ปี</p>
235-231 เคมีสำหรับวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ	<p>ดร.วีระเดช กิรดิธินวิทย์ วท.บ. ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์ (มหาวิทยาลัยศิลปากร) วท.ม. วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ประยุกต์และเทคโนโลยีสิ่งทอ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) M.Sc. Plastics Engineering (University of Massachusetts Lowell, U.S.A.) Ph.D. Plastics Engineering (University of Massachusetts Lowell, U.S.A.) ประสบการณ์สอน 3 ปี</p>
215-329 กลศาสตร์วัสดุ	<p>รศ.ดร.วิริยะ ทองเรือง วท.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Sc. (Materials Science and Engineering) (New Jersey Institute of Technology, New Jersey, U.S.A.) Ph.D. (Materials Science and Engineering) (North Carolina State University, North Carolina, U.S.A.) ประสบการณ์สอน 20 ปี</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
215-235 กลศาสตร์ของไหล	รศ.ดร.สุธรรม นียมवास วท.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) MBA (Business Administration) (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Sc. (Metallurgical and Materials Engineering) (New Jersey Institute of Technology, New Jersey, U.S.A.) Ph.D. (Metallurgical and Materials Engineering) (The University of Alabama, Alabama, U.S.A.) ประสบการณ์สอน 20 ปี
200-115 พื้นฐานไฟฟ้าสำหรับงานวิศวกรรม	ดร.วฤทธิ วิชากุล B.S. Electrical Engineering and Computer Sciences (Massachusetts Institute of Technology, U.S.A.) M.Eng. Electrical Engineering and Computer Sciences (Massachusetts Institute of Technology, U.S.A.) Ph.D. Electrical Engineering (Massachusetts Institute of Technology, U.S.A.) ประสบการณ์การสอน 11 ปี
235-232 เคมีวิเคราะห์สำหรับวิศวกรเหมืองแร่	ดร.วีรเดช กิรดิธินวิทย์ วท.บ. ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์ (มหาวิทยาลัยศิลปากร) วท.ม. วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ประยุกต์และเทคโนโลยีสิ่งทอ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) M.Sc. Plastics Engineering (University of Massachusetts Lowell, U.S.A) Ph.D. Plastics Engineering (University of Massachusetts Lowell, U.S.A.) ประสบการณ์สอน 3 ปี
235-221 ชูติวิชาการทำเหมืองผิวดินและใต้ดิน	ผศ.ดร.มัญญ มาศนิยม วศ.บ. เหมืองแร่และโลหะวิทยา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) Dr.Ing. Mining Engineering (TU Bergakademie Freiberg, Germany) ประสบการณ์สอน 21 ปี
235-361 การระเบิดในงานวิศวกรรม	ผศ.ดร.วิษณุ ราชเพ็ชร วศ.บ. (เกียรตินิยม) เหมืองแร่และโลหะวิทยา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) DEA. Engineering Materials Science and Engineering (Lorraine Nancy, Institut National Polytechnique de Lorraine Nancy, France) Ph.D. Materials Science and Engineering (Institut

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	National Polytechnique de Lorraine Nancy, France) ประสบการณ์สอน 24 ปี
235-481 ชุดเศรษฐศาสตร์เหมืองแร่และการประเมินโครงการ	ผศ.ดร.พงศ์พัฒน์ สนทะมิโน วศ.บ. เหมืองแร่และโลหะวิทยา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วท.ม. การจัดการสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) Dr.Ing. Mining Engineering (TU Bergakademie Freiberg, Germany) ประสบการณ์สอน 16 ปี
235-351 ชุดวิชาเทคโนโลยีการแต่งแร่	1. ผศ.ดร.วิชญ์ ราชเพ็ชร วศ.บ. (เกียรตินิยม) เหมืองแร่และโลหะวิทยา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) DEA. Engineering Materials Science and Engineering (Lorraine Nancy, Institut National Polytechnique de Lorraine Nancy, France) Ph.D. Materials Science and Engineering (Institut National Polytechnique de Lorraine Nancy, France) ประสบการณ์สอน 24 ปี 2. ผศ.ดร.มัญญ มาศนิยม วศ.บ. เหมืองแร่และโลหะวิทยา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) Dr.Ing. Mining Engineering (TU Bergakademie Freiberg, Germany) ประสบการณ์สอน 21 ปี
235-362 ชุดวิชาเครื่องจักรและการวางแผนในงานเหมืองแร่	1. ผศ.ดร.มัญญ มาศนิยม วศ.บ. เหมืองแร่และโลหะวิทยา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) Dr.Ing. Mining Engineering (TU Bergakademie Freiberg, Germany) ประสบการณ์สอน 21 ปี 2. ผศ.ดร.พงศ์พัฒน์ สนทะมิโน วศ.บ. เหมืองแร่และโลหะวิทยา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วท.ม. การจัดการสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) Dr.Ing. Mining Engineering (TU Bergakademie Freiberg, Germany) ประสบการณ์สอน 16 ปี
235-341 ชุดวิชาเทคโนโลยีการรังวัดในงานเหมืองแร่	1. ผศ.ดร.วิชญ์ ราชเพ็ชร วศ.บ. (เกียรตินิยม) เหมืองแร่และโลหะวิทยา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) DEA. Engineering Materials Science and Engineering

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	<p>(Lorraine Nancy, Institut National Polytechnique de Lorraine Nancy, France) Ph.D. Materials Science and Engineering (Institut National Polytechnique de Lorraine Nancy, France) ประสบการณ์สอน 24 ปี</p> <p>2. ผศ.ดร.พงศ์พัฒน์ สนทะมิโน วศ.บ. เหมืองแร่และโลหะวิทยา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วท.ม. การจัดการสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) Dr.Ing. Mining Engineering (TU Bergakademie Freiberg, Germany) ประสบการณ์สอน 16 ปี</p>
235-364 ธรณีเทคนิค	<p>ดร.หทัยชนก วัฒนศักดิ์ วท.บ. เทคโนโลยีธรณี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. เทคโนโลยีธรณี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ด. เทคโนโลยีธรณี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) ประสบการณ์สอน 7 ปี</p>
235-363 สิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในงานเหมืองแร่	<p>1. ผศ.ดร.มณูญ มาศนิยม วศ.บ. เหมืองแร่และโลหะวิทยา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) Dr.Ing. Mining Engineering (TU Bergakademie Freiberg, Germany) ประสบการณ์สอน 21 ปี</p> <p>2. ผศ.ดร.พงศ์พัฒน์ สนทะมิโน วศ.บ. เหมืองแร่และโลหะวิทยา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วท.ม. การจัดการสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) Dr.Ing. Mining Engineering (TU Bergakademie Freiberg, Germany) ประสบการณ์สอน 16 ปี</p>

งานโลหะการ

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์	
200-113 ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกร	<p>1. ดร.สมชาย แซ่อึ้ง วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) DEA, Mechanics and Energy (Institut National Polytechnique de Lorraine, Nancy I, France) Ph.D., Mechanical Engineering (Universite Henri Poincare, Nancy I, France) ประสบการณ์การสอน 18 ปี</p> <p>2. ผศ.ดร.จรีรัตน์ สุกุลรัตน์ วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Eng.Sc. Environmental Engineering (Melbourne University, Australia) ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์การสอน 25 ปี</p>
200-115 พื้นฐานไฟฟ้าสำหรับงานวิศวกรรม	<p>ดร.วฤทธิ วิชากุล B.S. Electrical Engineering and Computer Sciences (Massachusetts Institute of Technology, U.S.A.) M.Eng. Electrical Engineering and Computer Sciences (Massachusetts Institute of Technology, U.S.A.) Ph.D. Electrical Engineering (Massachusetts Institute of Technology, U.S.A.) ประสบการณ์การสอน 11 ปี</p>
200-114 เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร	<p>ผศ.ดร.ปริญญา คงพรหม วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 9 ปี</p>
200-112 คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกร	<p>1. อ.เสกสรรค์ สุวรรณมณี วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) Maitrise Informatique Computer Science (Université Paul Sabatier Toulouse III, France) ประสบการณ์สอน 24 ปี</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	2. รศ.ดร.พิชญา ตัณฑัยย์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Phil. Computer Science (University of Manchester, U.K.) Ph.D. Computer Science (University of Manchester, U.K.) ประสบการณ์สอน 31 ปี
235-101 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ	ผศ.ดร.สมใจ จันทร์อุดม วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ด. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 9 ปี
225-231 สถิติวิศวกรรม 1	ผศ.ดร.นภิสพร มีมงคล วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหการ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) Ph.D. Metallurgical and Materials Engineering, (Illinois Institute of Technology, U.S.A.) ประสบการณ์สอน 36 ปี
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม	
200-117 เขียนแบบวิศวกรรมพื้นฐาน	ดร.สมชาย แซ่อึ้ง วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) DEA, Mechanics and Energy (Institut National Polytechnique de Lorraine, Nancy I, France) Ph.D., Mechanical Engineering (Universite Henri Poincare, Nancy I, France) ประสบการณ์การสอน 18 ปี 2. ดร.ฐานันดรศักดิ์ เทพญา วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) Ph.D. Energy Technology (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์การสอน 22 ปี 3. ผศ.ดร.ธีระยุทธ หลีวิจิตร วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	<p>Ph.D. Energy Technology (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์การสอน 15 ปี</p>
<p>237-112 กลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมวัสดุ</p>	<p>อาจารย์ชรินทร์ คำรัสการ วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 21 ปี</p>
<p>237-111 วัสดุวิศวกรรม</p>	<p>1. ผศ.ดร.สมใจ จันทร์อุดม วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ด. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 9 ปี</p> <p>2. ผศ.ดร.มัทนา ชั่งกะมโน วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.S.E. Ceramics Science and Engineering (The University of Sheffield, United Kingdom) Ph.D. Engineering (Ceramics) (The University of Exeter, United Kingdom) ประสบการณ์สอน 7 ปี</p> <p>3. ดร.วีระเดช กীরตธนวิทย์ วท.บ. ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์ (มหาวิทยาลัยศิลปากร) วท.ม. วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ประยุกต์และเทคโนโลยีสิ่งทอ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) M.Sc. Plastics Engineering (University of Massachusetts Lowell, U.S.A.) Ph.D. Plastics Engineering (University of Massachusetts Lowell, U.S.A.) ประสบการณ์สอน 3 ปี</p> <p>4. ดร.สลิตา เพชรสังข์ วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่อง (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. วิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบการผลิต (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 4 ปี</p> <p>5. อาจารย์ชรินทร์ คำรัสการ วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 21 ปี</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
237-352 วิศวกรรมพอลิเมอร์	<p>ดร.วีรเดช กิรติธนวิทย์ วท.บ. ปีโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์ (มหาวิทยาลัยศิลปากร) วท.ม. วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ประยุกต์และเทคโนโลยีสิ่งทอ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) M.Sc. Plastics Engineering (University of Massachusetts Lowell, U.S.A.) Ph.D. Plastics Engineering (University of Massachusetts Lowell, U.S.A.) ประสบการณ์สอน 3 ปี</p>
237-361 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรวัสดุ	<p>1. อาจารย์ชรินทร์ คำรัสการ วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 21 ปี</p> <p>2. ผศ.ดร.พงศ์พัฒน์ สนทะมิโน วศ.บ. เหมืองแร่และโลหะวิทยา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วท.ม. การจัดการสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) Dr.Ing. Mining Engineering (TU Bergakademie Freiberg, Germany) ประสบการณ์สอน 16 ปี</p> <p>3. ผศ.ดร.วิษณุ ราชเพ็ชร วศ.บ. (เกียรตินิยม) เหมืองแร่และโลหะวิทยา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) DEA. Engineering Materials Science and Engineering (Lorraine Nancy, Institut National Polytechnique de Lorraine Nancy, France) Ph.D. Materials Science and Engineering (Institut National Polytechnique de Lorraine Nancy, France) ประสบการณ์สอน 24 ปี</p> <p>4. ผศ.ดร.มนูญ มาศนิยม วศ.บ. เหมืองแร่และโลหะวิทยา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) Dr.Ing. Mining Engineering (TU Bergakademie Freiberg, Germany) ประสบการณ์สอน 21 ปี</p>
237-221 อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ	<p>รศ.ดร.สุธรรม นียมवास วท.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) MBA (Business Administration) (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Sc. (Metallurgical and Materials Engineering)</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	(New Jersey Institute of Technology, New Jersey, U.S.A.) Ph.D. (Metallurgical and Materials Engineering) (The University of Alabama, Alabama, U.S.A.) ประสบการณ์สอน 20 ปี
237-474 พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ	1. ผศ.ดร.สมใจ จันทร์อุดม วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ด. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 9 ปี 2. อาจารย์ชนินทร์ คำรัสการ วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 21 ปี
237-222 ปฏิกิริยาการถ่ายโอนของกระบวนการวัสดุ	ผศ.ดร.มัทนา ชังคะมโน วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Sc. Ceramics Science and Engineering (The University of Sheffield, United Kingdom) Ph.D. Engineering (Ceramics) (The University of Exeter, United Kingdom) ประสบการณ์สอน 7 ปี
237-224 โลหกรรมกายภาพ	1. ผศ.ดร.สมใจ จันทร์อุดม วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ด. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 9 ปี 2. ดร.สลิตา เพชรสังข์ วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมกรรมการเชื่อม(มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. วิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบการผลิต (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 4 ปี
237-223 โลหกรรมเคมี	ผศ.ดร.วิษณุ ราชเพ็ชร วศ.บ. (เกียรตินิยม) เหมืองแร่และโลหะวิทยา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) DEA. Engineering Materials Science and Engineering (Lorraine Nancy, Institut National Polytechnique de Lorraine Nancy, France) Ph.D. Materials Science and Engineering (Institut National Polytechnique de Lorraine Nancy, France) ประสบการณ์สอน 24 ปี

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
237-473 การตรวจวิเคราะห์วัสดุ	<p>1. ผศ.ดร.มัทนา ชั่งคะมโน วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Sc. Ceramics Science and Engineering (The University of Sheffied, United Kingdom) Ph.D. Engineering (Ceramics) (The University of Exeter, United Kingdom) ประสบการณ์สอน 7 ปี</p> <p>2. ดร.วีรเดช กิรติธนวิทย์ วท.บ. ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์ (มหาวิทยาลัยศิลปากร) วท.ม. วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ประยุกต์และเทคโนโลยีสิ่งทอ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) M.Sc. Plastics Engineering (University of Massachusetts Lowell, U.S.A.) Ph.D. Plastics Engineering (University of Massachusetts Lowell, U.S.A.) ประสบการณ์สอน 3 ปี</p> <p>3. อาจารย์ชนินทร์ คำรัสการ วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 21 ปี</p>
237-341 การขึ้นรูปโลหะและวัสดุ	<p>1. ผศ.ดร.สมใจ จันทร์อุดม วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ด. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 9 ปี</p> <p>2. ดร.สลิตา เพชรสังข์ วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่อง (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. วิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบการผลิต (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 4 ปี</p>
237-343 วิศวกรรมผิว	<p>1. ดร.สลิตา เพชรสังข์ วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่อง (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. วิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบการผลิต (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	<p>ประสบการณ์สอน 4 ปี</p> <p>2. รศ.ดร.ประภาศ เมืองจันทร์บุรี วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Eng. Mechanical Engineering (Nogaoka University of Technology, Japan) Ph.D. Materials Science and Engineering (University of Liverpool, United Kingdom) ประสบการณ์สอน 17 ปี</p>
237-472 การเสื่อมสภาพของวัสดุ	<p>1. อาจารย์ชนินทร์ คำรัสการ วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 21 ปี</p> <p>2. ผศ.ดร.สมใจ จันทร์อุดม วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ด. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 9 ปี</p>
237-471 กลศาสตร์และการวิเคราะห์ความพิบัติ	<p>1. อาจารย์ชนินทร์ คำรัสการ วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 21 ปี</p> <p>2. รศ.ดร.ประภาศ เมืองจันทร์บุรี วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Eng. Mechanical Engineering (Nogaoka University of Technology, Japan) Ph.D. Materials Science and Engineering (University of Liverpool, United Kingdom) ประสบการณ์สอน 17 ปี</p>
237-362 การเลือกใช้วัสดุและกระบวนการ	<p>ดร.สลิตา เพชรสังข์ วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. วิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบการผลิต (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 4 ปี</p>
237-342 กรรมวิธีการเชื่อมและโลหะวิทยาการเชื่อม	<p>รศ.ดร.ประภาศ เมืองจันทร์บุรี วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Eng. Mechanical Engineering (Nogaoka University of Technology, Japan) Ph.D. Materials Science and Engineering (University of</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	Liverpool, United Kingdom) ประสบการณ์สอน 17 ปี
237-351 วิศวกรรมเซรามิก	ผศ.ดร.มัทนา ช้างคะมโน วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Sc. Ceramics Science and Engineering (The University of Sheffield, United Kingdom) Ph.D. Engineering (Ceramics) (The University of Exeter, United Kingdom) ประสบการณ์สอน 7 ปี
237-363 การออกแบบแม่พิมพ์	ผศ.ดร.สมใจ จันทร์อุดม วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ด. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 9 ปี
237-231 ชูติวิชา โลหะกลุ่มเหล็กและโลหะนอกกลุ่มเหล็ก	1. ดร.สลิตา เพชรสังข์ วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมกรรมการเชื่อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. วิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบการผลิต (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 4 ปี 2. ผศ.ดร.สมใจ จันทร์อุดม วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ด. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 9 ปี

ส่วนที่ 5 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา

1. ห้องปฏิบัติการ

1.1 บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง

ลำดับ	รายการวัสดุ
1.	วัสดุประเภทโลหะ
2.	วัสดุพอลิเมอร์
3.	วัสดุเซรามิก
4.	วัสดุผสม
5	ตัวอย่างแร่ชนิดต่างๆ

ลำดับ	รายการครุภัณฑ์
1.	เครื่องวัดอุณหภูมิ
2.	เครื่องทดสอบแบบไม่ทำลายด้วยสนามแม่เหล็ก
3.	เครื่องตัดชิ้นงานทางโลหะวิทยา
4.	อ่างล้างแบบใช้คลื่นความถี่
5	เครื่องทดสอบวัสดุ
6	เครื่องขัดสำหรับเตรียมตัวอย่างชิ้นงาน
7	เครื่องคัดขนาดละเอียดแบบไฮโดรไซโคลอน
8	กล้องจุลทรรศน์สำหรับตรวจวิเคราะห์โครงการจุลภาคและโลหะผสม
9	ชุดทดสอบความต้านทานการสึกกร่อนของวัสดุผสม
10	อากาศยานไร้คนขับ
11	เครื่องทดสอบกำลังอัดสามแกนของหิน
12	เครื่องวัดแรงสั่นสะเทือนในการระเบิด
13	ตู้อบลมร้อน
14	เครื่องเคีือบผิวโลหะด้วยวิธีทางไฟฟ้า
15	ชุดทดสอบหาค่าความแข็งของคอนกรีตด้วยค้อนกระแทก
16	เครื่องทดสอบความแข็ง
17	เครื่องเชื่อมโลหะแบบซับเมอร์ช
18	เครื่องแยกแร่แบบแม่เหล็ก
19	กล้องรังวัด
20	เป็นเครื่องทดสอบแรงกดแบบจุด
21	ชุดตะแกรงมาตรฐานพร้อมเครื่องสั่น
22	เครื่องเชื่อมชนิดทิกแบบใหม่หรือพลาสมา
23	เครื่องดึงลวด
24	เครื่องรีดโลหะ

ลำดับ	อุปกรณ์การทดลอง (ขนาด)
1.	Beaker 10, 50, 100, 250, 400, 600, 1000, 2000 ml
2.	Bottle 60, 100, 150, 250, 500, 1000, 2000 ml
4.	Bottle (PE, PP) 500, 1000 ml
5	Erlenmeyer flask 250, 500, 1000 ml
6	Filtering funnel เส้นผ่าศูนย์กลาง 7.5, 10, 20 cm
7	Graduated cylinder 10, 50, 100, 250, 500, 1000 ml
8	Magnetic bar 2, 4, 5 cm
9	Magnetic stirrer 1 ตัว
10	Medicine dropper 1, 2 ml
11	Pipet (graduated, volumetric) 1, 10, 25, 50 ml
12	Polyethylene wash bottle 250, 500 ml
13	Porcelain crucible 19, 25, 40 ml
14	Spatula (bakelite) เล็ก, กลาง, ใหญ่
15	Spatual (stainless) กลาง
16	Stirring rod 6-10 นิ้ว
17	Syringe ball 65-120 ml
18	Themometer 50, 100, 200°C
19	Volumetric flask 10, 25, 50, 250, 50, 1000 ml
20	Watch glass เส้นผ่าศูนย์กลาง 4.5-12 cm

1. ห้องปฏิบัติการของสาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ

สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีห้องปฏิบัติการ คือ ห้องปฏิบัติการกล้องจุลทรรศน์ ห้องปฏิบัติการแต่งแร่ ห้องปฏิบัติการกลศาสตร์ของหิน และห้องปฏิบัติการโลหการ และมีปฏิบัติการทดลองดังนี้

1.1 ห้องปฏิบัติการแต่งแร่

1. ชุดทดสอบการวิเคราะห์แร่ด้วยกล้องจุลทรรศน์ (Microscopic Analysis)
2. ชุดทดสอบการชักตัวอย่างแร่ (Sampling)
3. ชุดทดสอบการย่อยแร่ (Crushing) ได้แก่ เครื่องแบบจอร์วี่, เครื่องบดแบบ Gyrotory, เครื่องบดแบบ ژیอนตริง
4. ชุดทดสอบการบดแร่ (Grinding) ได้แก่ เครื่องบดแบบบอลล์มิลล์, เครื่องบดแบบสั้น, เครื่องบดแบบ จาร์มิลล์, เครื่องบดแบบเจ็ตมิลล์, Attritor และ Planartory mill เป็นต้น
5. ชุดทดสอบการกระจายขนาดแร่ (Size Distribution Analysis)
6. ชุดทดสอบการคัดขนาดด้วยตะแกรง (Screening)
7. ชุดทดสอบการคัดขนาดด้วยของไหล (Hydraulic Classification)
8. ชุดทดสอบไฮโดรไซโคลอน (Hydrocycloning)
9. ชุดทดสอบการแยกแร่ด้วยจิ๊ก (jig)
10. ชุดทดสอบการแยกแร่ด้วยโต๊ะสั่น (Shaking Table)

11. ชุดทดสอบการแยกแร่ด้วยแม่เหล็ก (Magnetic Separation)
12. ชุดทดสอบการแยกแร่ด้วยวิธีการลอยแร่ (Floatation)
13. ชุดทดสอบการเกรอะแร่ (Thickening)
14. ชุดทดสอบการกรองแร่ (Filtering)
15. ชุดทดสอบ Humphreys spiral
16. ชุดกล้องจุลทรรศน์แบบโพลาไรซ์ พร้อมระบบซอฟต์แวร์

1.2 ห้องปฏิบัติการกลศาสตร์หิน

1. ชุดเครื่องมือเตรียมตัวอย่าง
2. ชุดเครื่องมือวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพเบื้องต้น (Water content, porosity and density)
3. ชุดเครื่องมือวิเคราะห์สมบัติ Swelling and Slake Durability
4. ชุดเครื่องมือวิเคราะห์ความแข็ง
5. ชุดเครื่องมือ Direct Shear Test
6. ชุดเครื่องมือ Strain Measurement and Recording
7. ชุดทดสอบพร้อมระบบคอมพิวเตอร์ Point load
8. ชุดทดสอบกำลังอัดแสดงผลแบบดิจิทัล
9. ชุดทดสอบหมอนขมิดท์
10. ชุดทดสอบการคงตัวของคอนกรีต
11. ชุดทดสอบการคงทนต่อกรด (Soundness)
12. ชุดทดสอบการคงทนต่อการขัดสีแบบลอสแอนเจลิส

1.3 ห้องปฏิบัติการโลหการ

1.3.1 ห้องปฏิบัติการโลหการกายภาพ

1. เครื่องตัดโลหะ
2. ชุดอุปกรณ์ศึกษา Metallography ได้แก่ เครื่องขัดตัวอย่าง, เครื่องเมทตัวอย่าง-ชุดน้ำยา
3. เครื่องสั่นทำความสะอาดชิ้นงานแบบอัลตราโซนิก
4. เครื่องมืออัดขึ้นรูป ได้แก่ เครื่องอัดไฮดรอลิกขนาด 100 ตัน
5. กล้องจุลทรรศน์แบบโพลาไรซ์ กล้องแบบโปรไฟล์และดาร์คฟิลด์พร้อมอุปกรณ์ถ่ายภาพ
6. อุปกรณ์หรือชุดคำสั่ง (Software) สำหรับวิเคราะห์ภาพ (Image Analyzer)
7. กล้องจุลทรรศน์ฐานร้อนและฐานเย็น
8. โทรศัพท์ วีดีโอแคเมอร่า สำหรับศึกษาโครงสร้าง Microstructure พร้อมแบบซอฟต์แวร์
9. เต้าเผาเซรามิก และเต้าเผาอุณหภูมิสูง
10. เครื่องวัดความหนาแน่นที่แท้จริง (True density)
11. เครื่องวัดขนาดของอนุภาคขนาดละเอียด*
12. เครื่องวัดความพรุนและพื้นที่ผิว*

หมายเหตุ : * วิเคราะห์ที่ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

1.3.2 ห้องปฏิบัติการโลหการเคมี

1. อุปกรณ์ให้ความร้อนและกวนสารละลาย
2. เครื่องชั่งไฟฟ้า
3. อุปกรณ์บดสาร
4. เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง

5. อุปกรณ์วัดอุณหภูมิ เช่น Thermocouple
6. อุปกรณ์วัดแรงเคลื่อนและกระแสไฟฟ้า
7. ตู้อบไล่ความชื้น
8. เครื่องเย่าสาร

1.3.3 ห้องปฏิบัติการโลหการเชิงกล

1. เครื่องทดสอบความแข็ง (Hardness Test)
2. เครื่องทดสอบแรงดึง-อัด (Universal Testing Machine, UTM)
3. อุปกรณ์อ่านและเก็บค่าความเครียด (Strain gauge)
4. เครื่องทดสอบ Impact Tester (ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล)
5. เครื่องทดสอบความล้า (Fatigue test) (ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล)
6. อุปกรณ์วัดการยืด/หดตัวของชิ้นงาน
7. เครื่องตัดใบมีดเพชร แบบ Low speed
8. ซอฟต์แวร์คำนวณสัดส่วนของแข็งและเฟสไดอะแกรม
9. เครื่องตัดความเร็วรอบสูง

1.3.4 ห้องปฏิบัติการขึ้นรูปวัสดุ

1. เครื่องมืออัดขึ้นรูปเซรามิก (Extrusion)
2. เครื่องรีดโลหะแบบเย็น
3. เครื่อง Injection Molding*
4. เครื่องกัดโลหะควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์*
5. เครื่องหล่อเหวียงพร้อมอุปกรณ์ molding*
6. อุปกรณ์ตรวจสอบตำหนิแบบไม่ทำลาย ได้แก่ เครื่องตรวจสอบรอยร้าวด้วยแม่เหล็ก และ
7. เครื่องตรวจสอบรอยร้าวบนโลหะแบบอัลตราโซนิก*
8. เครื่องวัดความขาว และความขาวสว่าง เครื่องวัดความหนาของผิวเคลือบ*
9. เครื่องกลึงโลหะควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์

หมายเหตุ : * วิเคราะห์ที่ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

1.3.5 ห้องปฏิบัติการวิจัยโลหะกึ่งของแข็ง

1. เตาหลอมโลหะแบบขดลวดไฟฟ้า (electric melting furnace)
2. อุปกรณ์วัดอุณหภูมิน้ำโลหะ
3. เครื่องหล่ออัด ขนาด 200 ตัน (squeeze casting machine)
4. เครื่องหล่อฉีด ขนาด 80 ตัน (die casting machine)
5. อุปกรณ์การเตรียมชิ้นงาน เพื่อการวิเคราะห์โครงสร้างโลหะ
6. เครื่องผสมทรายทำแบบ และชุดอุปกรณ์ทดสอบทรายทำแบบ

1.3.6 ห้องปฏิบัติการเชื่อมโลหะ

1. เครื่องเชื่อมไฟฟ้า AC 500 แอมป์
2. เครื่องเชื่อมทิก AC/DC 200 แอมป์
3. เครื่องกัดแนวตั้ง Heller
4. ชุดอุปกรณ์เชื่อมควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์
5. เครื่องเชื่อมชนิดทิกแบบใหม่หรือพลาสมา

1.3.7 เครื่องมือทดสอบและการตรวจจำแนกวัสดุ

1. เครื่องมือศึกษาโครงสร้างจุลภาคและการวิเคราะห์ระดับจุลภาค ได้แก่ SEM, TEM, XRD, EPMA*
2. เครื่องมือวิเคราะห์สมบัติทางเคมี ได้แก่ AA, ICP, EPMA, XRF, NMR และ Optical
3. Emission Spectroscopy (ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)

1.3.8 ห้องปฏิบัติการหล่อโลหะ

1. เตาหลอมโลหะแบบขดลวดไฟฟ้า (electric melting furnace)
2. อุปกรณ์วัดอุณหภูมิน้ำโลหะ
3. เครื่องหล่ออัด ขนาด 200 ตัน (squeeze casting machine)
4. เครื่องหล่อฉีด ขนาด 80 ตัน (die casting machine)
5. อุปกรณ์การเตรียมชิ้นงาน เพื่อการวิเคราะห์โครงสร้างโลหะ
6. เครื่องผสมทรายทำแบบ และชุดอุปกรณ์ทดสอบทรายทำแบบ



เครื่องสอยแร่ขนาดห้องปฏิบัติการ



เครื่องคัดขนาดแบบไฮโดรไซโคลอน



เครื่องบดแบบ Jet Mill



เครื่องทดสอบ Hardgrove Grindability index



เครื่องบดแบบ Jaw Crusher



เครื่องบดแบบ Gyratory



เครื่องบดแบบ Hammer Mill



เครื่องบดแบบ Jaw Crusher



เครื่องบดละเอียดแบบ Ball Mill



เครื่องบดแบบ 2-Roll Crusher



เครื่องแยกแร่แม่เหล็กความเข้มสูงแบบแห้ง



เครื่องแยกแร่แม่เหล็กชนิด Frantz Isodynamic



เครื่องแยกแร่แบบโต๊ะสั้น



เตาเผาอุณหภูมิสูงและชุดเตาอบ



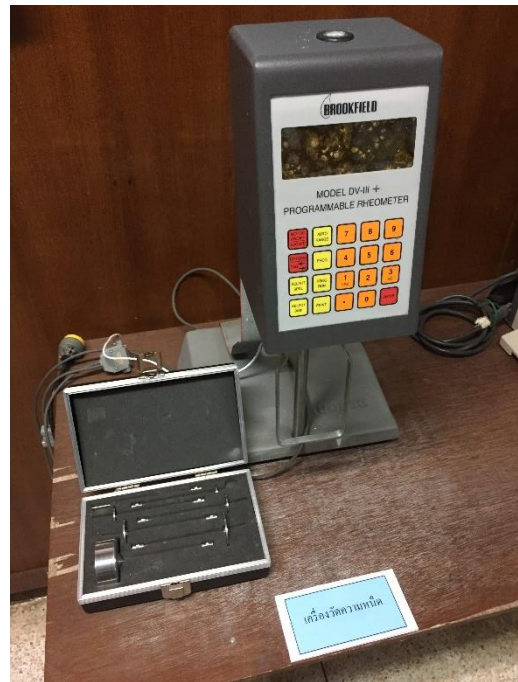
เครื่องวัดค่ากำลังอัดแกนเดียว



เครื่องวัดค่ากำลังแรงกด



เครื่อง Multi Pycnometer



เครื่องวัดความหนืด



เครื่องทดสอบความแข็งแบบ rockwell



เครื่องกัด (Milling Machine)



เครื่องเชื่อมแบบ Submerge



เครื่องทดสอบ Universal Testing



เครื่องทดสอบความแข็ง Micro Vickers



กล้องจุลทรรศน์พร้อมซอฟต์แวร์วิเคราะห์
Image Analysis



เครื่องขึ้นรูปแบบ Die-Casting

1.2 โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)

อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์

1. ซอฟต์แวร์เกี่ยวกับการเขียนแบบ/ออกแบบวัสดุ Auto CAD Civil 3D SolidWork), เทอร์โมไดนามิกส์ และเฟสของวัสดุ เฟสไดอะแกรม
2. ซอฟต์แวร์เกี่ยวกับการวิเคราะห์จำลองทางวัสดุ EasyFEM และ FLOW-3D
3. ซอฟต์แวร์ ระบบ CAD/CAM*
4. ซอฟต์แวร์ธรณีวิทยาและการออกแบบ-วางแผนเหมือง ได้แก่ Surpac และ MineSight

หมายเหตุ : * วิเคราะห์ที่ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ

2.1 ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

ใช้ห้องสมุดคุณหญิงหลง อรรถกระวีสุนทร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ซึ่งมีหนังสือ ตำรา และเอกสารวิชาการ ทางวิศวกรรมเหมืองแร่และศาสตร์ที่เกี่ยวข้องประมาณกว่า 1,000 เล่ม วารสารวิจัยระดับนานาชาติที่สามารถสืบค้นผ่านระบบฐานข้อมูลประมาณ 30 รายการ อีกทั้งมีบริการแผ่นแถบเสียง แถบภาพให้บริการจำนวนหนึ่ง รวมทั้งยังค้นคว้าข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ตได้ และค้นคว้าฐานข้อมูลและวารสารจาก CD-ROM และ Internet

1. Science Direct
2. Eicompendex
3. ACS Publications
4. Web of science
5. PDF Dissertation Full Text
6. ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ไทย (Thai Dissertation) ฯลฯ

2.2 สิ่งอำนวยความสะดวก

1. โต๊ะนั่งทำงาน อุปกรณ์สำนักงาน
2. ห้องนักศึกษาปริญญาตรี
3. เครื่องทำน้ำเย็น
4. มีโต๊ะม้าหินอ่อนและเก้าอี้สำหรับนักศึกษา

3. การประกันคุณภาพการศึกษา

ในการควบคุมมาตรฐานหลักสูตร ได้กับมาตรฐานหลักสูตรตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558 และแนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2558 ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 13 พฤศจิกายน พ.ศ. 2558 โดยกำหนดระบบประกันคุณภาพของหลักสูตร ตามองค์ประกอบในการประกันคุณภาพ 6 ด้าน (1) การกำกับมาตรฐาน (2) บัณฑิต (3) นักศึกษา (4) คณาจารย์ (5) หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน (6) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ มีกรรมการวิชาการระดับคณะดูแลคุณภาพการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรในภาพรวม

1. การกำกับมาตรฐาน

1. มีคณะกรรมการประจำคณะฯ คณะกรรมการวิชาการ และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ กำกับมาตรฐานหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี
2. มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ จำนวน 6 คน ทำหน้าที่รับผิดชอบ 2 แขนง คือ แขนงวิศวกรรมเหมืองแร่ และแขนงวิศวกรรมวัสดุ โดยมีประธานหลักสูตร 1 คน และกรรมการหลักสูตร 5 คน ซึ่งต้องได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการประจำคณะฯ และนำเสนอรับรองจากมหาวิทยาลัย และมีคุณวุฒิตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและสภาวิศวกร โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ทำหน้าที่วางแผน ดำเนินการควบคุมคุณภาพการจัดการเรียนการสอน ประเมินผลปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรฯ
3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ทำหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล และนำผลมาพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยอย่างต่อเนื่อง อย่างน้อยทุกๆ 5 ปี ทั้งนี้หลักสูตรจะต้องมีกรรมการบริหารหลักสูตรที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์อยู่ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ เสนอแผนการดำเนินงาน การควบคุมและการติดตามผลดำเนินงานต่อที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการ และคณะกรรมการประจำคณะฯ ทุกภาคการศึกษาเพื่อช่วยกำกับให้การดำเนินงานของหลักสูตรเป็นไปตามมาตรฐาน
5. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ พิจารณาเสนอแต่งตั้งอาจารย์พี่เลี้ยง อาจารย์พิเศษ ซึ่งต้องกำกับให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และสภาวิศวกร
6. อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา มีหน้าที่จัดทำ มคอ.3 วางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์ผู้สอนดำเนินการจัดการเรียนการสอน และติดตามประเมินผลรายวิชาที่รับผิดชอบเป็นไปอย่างมีคุณภาพ

2. บัณฑิต

1. ผู้สำเร็จการศึกษาไม่น้อยกว่า ร้อยละ 50 จากจำนวนผู้ที่เข้าสอบ สามารถสอบผ่านใบประกอบวิชาชีพ
2. มีการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตทุกปีเพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงหลักสูตร
3. มีการสำรวจการดำเนินงานทำของบัณฑิตทุกปี ทั้งโดยคณะดำเนินการเอง และโดยมหาวิทยาลัย

3. นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษา

1. กำหนดคุณสมบัติผู้เรียนตามเกณฑ์ของหลักสูตร โดยมีการรับหลายช่องทาง ทั้งโดยคณะดำเนินการเอง และโดยมหาวิทยาลัย
2. มีกรรมการคัดเลือกนักศึกษาซึ่งแต่งตั้งจากคณะกรรมการประชาสัมพันธ์รับนักศึกษาและกรรมการบริหารหลักสูตร
3. มีการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาก่อนเข้าศึกษา โดยคณะดำเนินการเอง

3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

1. คณะฯ จัดโครงการเตรียมความพร้อมผู้เรียนก่อนเริ่มเข้าเรียนปี 1 โดยแนะนำหลักสูตร วิชาที่เรียน กฎระเบียบต่าง และวิธีการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย และ ปฐมนิเทศผู้เรียนและผู้ปกครอง เพื่อให้เข้าใจวิธีการจัดการเรียนการสอน และ สิ่งอำนวยความสะดวกที่คณะฯ จัดให้ และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ เตรียมความพร้อมของผู้เรียนเมื่อได้รับการจัดสรรเข้าแต่ละ

สาขาในชั้นปีที่ 2 โดยการปฐมนิเทศ แนะนำวิชาที่เรียน และการเตรียมความพร้อมในการสอบ
ใบประกอบวิชาชีพ

3. สนับสนุนกิจกรรมพัฒนานักศึกษาด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านภาษาอังกฤษ และด้าน
คอมพิวเตอร์
4. กำหนดให้อาจารย์ที่ปรึกษาพบนักศึกษาทุกชั้นปี อย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง
5. คณะฯ จัดโครงการพัฒนาศักยภาพนักศึกษา และการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่
21 ไว้ในแผนการดำเนินงานของคณะ

3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา

1. หน่วยทะเบียนคณะฯ และเจ้าหน้าที่หลักสูตรฯ มีการติดตามและรายงานผล การคงอยู่ของ
นักศึกษา ผลการสำเร็จการศึกษา ให้แก่ประธานหลักสูตรฯ กรรมการวิชาการฯ และ
คณะกรรมการประจำคณะฯ ทุกภาคการศึกษา
2. หน่วยพัฒนานักศึกษาคณะฯ และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ มีการสำรวจความพึงพอใจ
ของนักศึกษาต่อการบริหารหลักสูตร หลังสำเร็จการศึกษา
3. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ มีการประเมินสำรวจความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอน
ก่อนจบการศึกษา
4. หน่วยทะเบียนคณะฯ มีระบบการจัดการข้อร้องเรียน และมีการสำรวจความพึงพอใจต่อผลการ
จัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

4. คณาจารย์

4.1 การบริหารและพัฒนาคณาจารย์

1. ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร ประธานหลักสูตรฯ และอาจารย์ผู้รับผิดชอบ
หลักสูตรฯ เสนอแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อคณะกรรมการวิชาการฯ คณะกรรมการ
ประจำคณะฯ และ สภามหาวิทยาลัย
2. ระบบการบริหารอาจารย์คณะฯ มีแผนอัตรากำลังระยะเวลา 4 ปี ของจำนวนอาจารย์ที่คงอยู่
จำนวนอาจารย์ที่เกษียณ จำนวนอาจารย์ที่ศึกษาต่อในแต่ละปี เพื่อใช้วางแผนในดำเนินการสรร
หาอัตรากำลังของอาจารย์ในแต่ละปี และกำหนดจำนวนอาจารย์ที่ลาเพิ่มพูนความรู้
3. ระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์
 - 3.1 คณะฯ กำหนดให้อาจารย์แต่ละท่านทำแผนการพัฒนาตนเองเกี่ยวกับการศึกษาต่อ การทำ
ตำแหน่งทางวิชาการ การศึกษาดูงานทั้งในและต่างประเทศ และการลาเพิ่มพูนความรู้ เพื่อ
ช่วยตรวจสอบและกระตุ้นให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
 - 3.2 คณะฯ สนับสนุนเงินในการพัฒนาตนเองในการประชุมวิชาการ และการนำเสนอผลงานวิจัยทั้ง
ในและต่างประเทศ
 - 3.3 คณะกรรมการวิชาการฯ ร่วมกับคณะกรรมการบริหารงานบุคคล วางแผนและดำเนินการ
พัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน

4.2 คุณภาพอาจารย์

1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ติดตามและรายงานผลการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการของอาจารย์
ประจำหลักสูตรฯ เพื่อให้มีผลงานที่มีคุณภาพและเป็นไปตามเกณฑ์ของคุณสมบัติอาจารย์ประจำ
หลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ติดตามและรายงานร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการทุกปี
3. ผลที่เกิดกับอาจารย์ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ มีรายงานการคงอยู่ของอาจารย์ประจำหลักสูตร และสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อการบริหารงานของหลักสูตรทุกปี

4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์

1. มีการรายงานอัตราการคงอยู่ของอาจารย์
2. มีการสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารของหลักสูตร

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 สารระของรายวิชาในหลักสูตร

ระบบกลไกหรือแนวทางการออกแบบหลักสูตร และสาระรายวิชาในหลักสูตร

1. คณะบดีแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร
2. คณะกรรมการวิชาการ และคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรทบทวน มคอ. 2 โครงสร้างรายวิชา และ curriculum mapping ของแต่ละรายวิชา คำอธิบายรายวิชา เพื่อปรับปรุงแก้ไข
3. อาจารย์ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ใช้บัณฑิต แสดงความคิดเห็นต่อหลักสูตรที่ปรับปรุง
4. คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรฯ พิจารณาปรับปรุงแก้ไขหลังตามความคิดเห็น
5. ส่งร่างหลักสูตรที่ปรับแก้ตามความคิดเห็น ให้ผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะ
6. ส่งร่างหลักสูตรที่ปรับแก้หลังจากผู้ทรงคุณวุฒิแนะนำให้คณะกรรมการวิชาการ และ คณะกรรมการประจำคณะฯ พิจารณา
7. ส่งร่างหลักสูตรจากที่ปรับแก้จากที่คณะกรรมการวิชาการ และคณะกรรมการประจำคณะฯ แนะนำต่อคณะกรรมการวิชาการวิทยาเขตขนาดใหญ่
8. เสนอหลักสูตรที่ปรับปรุงแก้ไขเพื่อขอความเห็นชอบต่อสภาวิชาการ สภามหาวิทยาลัย สภาวิศวกร และสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรโดยจัดทำ รายงานประกันคุณภาพภายในตามเกณฑ์ AUN-QA ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

5.2.1 การกำหนดผู้สอน

1. ประธานหลักสูตร/หัวหน้าสาขาวิชา กำหนดผู้สอน โดยพิจารณาถึงความชำนาญในเนื้อหาที่สอน ผลงานวิจัย หรือประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับวิชานั้นๆ และภาระงานของอาจารย์
2. อาจารย์ผู้สอนต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ประจำ และ/หรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนดไว้

5.2.2 กระบวนการจัดการเรียนการสอน การจัดทำ มคอ. 3, 4, 5, 6

1. อาจารย์ผู้สอน หรือผู้ประสานงานรายวิชาซึ่งเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรจัดทำ มคอ. 3,4,5,6 ดำเนินการจัดการเรียนการสอน และติดตามประเมินผลรายวิชาที่รับผิดชอบ เป็นไปอย่างมีคุณภาพ
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ กำกับ ติดตาม และตรวจสอบการทำ มคอ. 3,4,5,6 จากนั้นนำเสนอในที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการฯ และคณะกรรมการประจำคณะฯ เพื่อพิจารณาและรับรอง

3. อาจารย์ผู้สอน และผู้ประสานงานรายวิชา ส่ง มคอ. 3,4 ก่อนวันเปิดภาคการศึกษา มคอ. 5,6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดการเรียนการสอน
4. กำหนดให้มีการชี้แจง แนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอนของแต่ละรายวิชาในช่วงต้นของการเรียน

5.2.3 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

1. มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาที่ต่อเนื่องตั้งแต่เข้าสาขาจนจบหลักสูตร เพื่อดูแลด้านการเรียน การทำกิจกรรมต่างๆ

5.2.4 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

1. นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องเพื่อขออุทธรณ์ในกรณีที่มีข้อสงสัยเกี่ยวกับการสอบผลคะแนน และวิธีการประเมินผล ได้ที่หน่วยทะเบียนคณะฯ เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบ และแจ้งผลให้คณะกรรมการวิชาการฯ และคณะกรรมการประจำคณะฯ รับทราบ

5.3 การประเมินผู้เรียน

การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

1. ผู้ประสานงานรายวิชาและผู้สอนจัดการประเมินผลการเรียนรู้ตามวิธีการประเมินที่ระบุไว้ใน มคอ. 3 และ 4 และพิจารณาให้เกรด และผ่านการพิจารณารับรองโดยคณะกรรมการประจำคณะ จากนั้นจัดส่งเกรดภายในเวลาที่ทะเบียนกลางของมหาวิทยาลัยกำหนด
2. มีการประเมินผลผู้สอน และรายวิชาโดยผู้เรียน ในช่วงปลายภาคเรียน
3. อาจารย์ผู้สอนและผู้ประสานงานรายวิชาจัดทำ มคอ. 5 และ 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดการเรียนการสอน
4. กำหนดให้มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ. 3 และ 4 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษา โดยคณะกรรมการวิชาการฯ จัดหากรรมการเพื่อทวนสอบอย่างน้อยร้อยละ 25 ของจำนวนรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา และรายงานผลต่อที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการฯ

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

คณะ/หลักสูตรจัดสรรงบประมาณแผ่นดินและงบประมาณเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียน การสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน ในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

1. หนังสือ/ตำรา
2. วารสาร
3. สื่อการเรียนรู้
4. ครุภัณฑ์
5. ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

1. มีคณะกรรมการวางแผน จัดหา และติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน
2. อาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนเสนอรายชื่อหนังสือ สื่อ และตำรา ไปยังคณะกรรมการ

3. จัดสรรงบประมาณ
4. จัดระบบการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากรการเรียนรู้

1. ประเมินความเพียงพอจากผู้สอน ผู้เรียน และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
2. จัดระบบติดตามการใช้ทรัพยากร เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการประเมิน

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการประชุมหลักสูตร เพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร อย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง โดยต้องบันทึกการประชุมทุกครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับ กรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/ สาขาวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิด สอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการ ดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษา ที่เปิดสอนให้ ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามมหาวิทยาลัย/ สภาวิชาชีพกำหนด ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการ เรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุง การจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การ สอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการดำเนินงานที่ รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	✓	✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำ ด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือ วิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง (ตามความสมัครใจ)	✓	✓	✓	✓	✓
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง (ตามความสมัครใจ)	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.0 จากคะแนนเต็ม 5.0				✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.0 จากคะแนนเต็ม 5.0					✓

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1 เอกสาร/หนังสือที่สภาสถาบันการศึกษานุมัติหลักสูตร

คณะวิทยาการจัดการ
รับที่... 49
วันที่... 25 ม.ค. 2564
เวลา... 14.13



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน สำนักงานการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้ โทร. 9220
ที่ มอ. 015.4/64- วันที่ มกราคม 2564
เรื่อง มติสภามหาวิทยาลัย ครั้งที่ 418(1/2564) เมื่อวันที่ 16 มกราคม 2564

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้

เพื่อโปรดพิจารณา

1. มติสภามหาวิทยาลัยได้เห็นชอบและอนุมัติหลักสูตรระดับปริญญาตรี เห็นควรแจ้งคณะแพทยศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ คณะวิทยาศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ โครงการจัดตั้งวิทยาลัยนานาชาติยางพาราไทย-จีน วิทยาเขตปัตตานี วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี และวิทยาเขตตรัง ดำเนินการจัดทำเล่มหลักสูตรฉบับสมบูรณ์ จำนวน 4 เล่ม ส่งไปยังสำนักงานการศึกษา เพื่อประทับตรามหาวิทยาลัย พร้อมกรอกข้อมูลเข้าในระบบ CHECO ที่ <http://202.44.139.57/checo/> ภายใน 15 วัน นับแต่ได้รับเอกสารนี้ ทั้งนี้ เพื่อสำนักงานปลัดกระทรวง อ.ว. พิจารณารับทราบให้ความเห็นชอบ
2. มติสภามหาวิทยาลัยได้เห็นชอบและอนุมัติหลักสูตรระดับปริญญาโท เห็นควรแจ้งคณะแพทยศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันสันติศึกษา และวิทยาเขตภูเก็ต ดำเนินการจัดทำเล่มหลักสูตรฉบับสมบูรณ์ จำนวน 4 เล่ม ส่งไปยังสำนักงานการศึกษา เพื่อประทับตรามหาวิทยาลัย พร้อมกรอกข้อมูลเข้าในระบบ CHECO ที่ <http://202.44.139.57/checo/> ภายใน 15 วัน นับแต่ได้รับเอกสารนี้ ทั้งนี้ เพื่อสำนักงานปลัดกระทรวง อ.ว. พิจารณารับทราบให้ความเห็นชอบ
3. เห็นควรแจ้งบัณฑิตวิทยาลัย และศูนย์รับนักศึกษาและการทดสอบ เพื่อทราบและดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

นางมด ๒๔
๒๕ ม.ค. ๒๕๖๔
จ้จ
๒๕ ม.ค. ๒๕๖๔

สำเนาส่ง คณะวิทยาการจัดการ

๗/

25 ม.ค. 64

รศึกษานุมัติหลักสูตร



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน สำนักงานสภามหาวิทยาลัย โทร. 2932

สำนักการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้
 รับที่ 0330
 วันที่ ๒๓ ม.ค. ๖๔
 เวลา ๑๔.๓๐

ที่ มอ 002/64-067

วันที่ 20 มกราคม 2564

เรื่อง การให้ความเห็นชอบหลักสูตรระดับปริญญาตรี และหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของคณะกรรมการนโยบายวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการสำนักการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้

ด้วยที่ประชุมสภามหาวิทยาลัย ในคราวประชุมครั้งที่ 418(1/2564) เมื่อวันที่ 16 มกราคม 2564 ได้พิจารณาเรื่องการให้ความเห็นชอบหลักสูตรระดับปริญญาตรี และหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของคณะกรรมการนโยบายวิชาการ แล้ว ที่ประชุมมีมติเห็นชอบและอนุมัติหลักสูตรระดับปริญญาตรีและหลักสูตรระดับปริญญาโท ดังนี้

1. เห็นชอบหลักสูตรระดับปริญญาตรี จำนวน 32 หลักสูตร ดังนี้

- 1) หลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะแพทยศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
- 2) หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 คณะแพทยศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
- 3) หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะแพทยศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
- 4) หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภาษายุโรปเพื่อการสื่อสารสากล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ วิทยาเขตปัตตานี
- 5) หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภาษาเกาหลี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ วิทยาเขตปัตตานี
- 6) หลักสูตรรัฐประศาสนศาสตรบัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะวิทยาการจัดการ วิทยาเขตหาดใหญ่
- 7) หลักสูตรบัญชีบัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะพาณิชยศาสตร์และการจัดการ วิทยาเขตตรัง
- 8) หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี
- 9) หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาทรัพยากรประมง หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 โครงการจัดตั้งคณะนวัตกรรมการเกษตรและประมง วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี
- 10) หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 โครงการจัดตั้งคณะนวัตกรรมการเกษตรและประมง วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี

- 11) หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี-ชีววิทยาประยุกต์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
- 12) หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
- 13) หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
- 14) หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
- 15) หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาสถิติ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
- 16) หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
- 17) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
- 18) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
- 19) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
- 20) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
- 21) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
- 22) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
- 23) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 โครงการจัดตั้งวิทยาลัยนานาชาติยางพาราไทย-จีน วิทยาเขตหาดใหญ่
- 24) หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาคลินิก หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2564 คณะศึกษาศาสตร์ วิทยาเขตปัตตานี
- 25) หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพัฒนาสังคม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ วิทยาเขตปัตตานี
- 26) หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาประวัติศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ วิทยาเขตปัตตานี

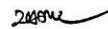
- 3 -

- 27) หลักสูตรสังคมสงเคราะห์ศาสตร์บัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ วิทยาเขตปัตตานี
- 28) หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ วิทยาเขตปัตตานี
- 29) หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจดิจิทัล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
คณะพาณิชยศาสตร์และการจัดการ วิทยาเขตตรัง
- 30) หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัล
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะพาณิชยศาสตร์และการจัดการ วิทยาเขตตรัง
- 31) หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการตลาด หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
คณะพาณิชยศาสตร์และการจัดการ วิทยาเขตตรัง
- 32) หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภาษาอังกฤษธุรกิจ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
คณะพาณิชยศาสตร์และการจัดการ วิทยาเขตตรัง
2. เห็นชอบหลักสูตรระดับปริญญาโท จำนวน 12 หลักสูตร ดังนี้
- 1) หลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลเด็ก หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
คณะพยาบาลศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
- 2) หลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลจิตเวชและสุขภาพจิต
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะพยาบาลศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
- 3) หลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการผดุงครรภ์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
คณะพยาบาลศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
- 4) หลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ หลักสูตร
ปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะพยาบาลศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
- 5) หลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ (หลักสูตร
นานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะพยาบาลศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
- 6) หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ หลักสูตรปรับปรุง
พ.ศ. 2564 คณะแพทยศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
- 7) หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม หลักสูตร
ปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม วิทยาเขตภูเก็ต
- 8) หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมและการเปลี่ยนแปลงสู่ยุคดิจิทัล
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
- 9) หลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน หลักสูตรปรับปรุง
พ.ศ. 2564 คณะพยาบาลศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
- 10) หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภาษาอังกฤษประยุกต์ศึกษา หลักสูตรปรับปรุง
พ.ศ. 2564 คณะศิลปศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

11) หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาความขัดแย้งและสันติศึกษา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 สถาบันสันติศึกษา วิทยาเขตหาดใหญ่

12) หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการบริการและการท่องเที่ยว (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะการบริการและการท่องเที่ยว วิทยาเขตภูเก็ต

จึงเรียนมาเพื่อดำเนินการต่อไป และได้แนบเรื่องเดิมคืนมาพร้อมนี้ด้วยแล้ว



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงศ์เทพ สุธีรฤทธิ)

รองอธิการบดีฝ่ายวางแผนและนโยบายสาธารณะ

เลขานุการสภามหาวิทยาลัย

สำเนาเรียน รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ภาคผนวก 2 รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการอนุมัติจากสภาสถาบันการศึกษา
เอกสารแนบ

ภาคผนวก 3 แผนการสอน (มคอ.3) (เฉพาะวิชาที่ขอเทียบองค์ความรู้)
เอกสารแนบ

ภาคผนวก 4 คู่มือปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอน
เอกสารแนบ