

หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร วิทยาเขตหาดใหญ่

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	
1. รหัสและชื่อหลักสูตร.....	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา.....	1
3. วิชาเอก.....	1
4. จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร.....	1
5. รูปแบบของหลักสูตร.....	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร.....	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน.....	2
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา.....	2
9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร.....	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน.....	4
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร.....	4
12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตร รวมถึงกระบวนการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้ และความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน.....	5
13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน.....	8
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร.....	14
2. แผนพัฒนาปรับปรุง.....	15
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	
1. ระบบการจัดการศึกษา.....	16
2. การดำเนินการหลักสูตร.....	16
3. หลักสูตรและอาจารย์.....	18
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี).....	71
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี).....	72
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา.....	73
2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ที่สอดคล้องกับมาตรฐานด้านผลลัพธ์ของผู้เรียนตามมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ.2561.....	74
3. ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ / มคอ.1 สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี พ.ศ. 2553.....	77

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล.....	79
5. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) สู่วิชา (Curriculum Mapping).....	81
6. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา.....	86
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด).....	87
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	87
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร.....	87
4. การอุทธรณ์ของนักศึกษา.....	88
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	
1) การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	89
2) การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์.....	89
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	
1. การกำกับมาตรฐาน	91
2. บัณฑิต	91
3. นักศึกษา	91
4. อาจารย์.....	92
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	93
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้.....	94
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	96
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	97
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม.....	97
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	97
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน.....	97
ภาคผนวก	
ก. ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของ PLOs กับวิสัยทัศน์ พันธกิจ คุณลักษณะของบัณฑิต และความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย.....	99
ข. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับ Knowledge/Attitude/Skill.....	104
ค. ตารางแสดงรายวิชา กับ Knowledge/ Attitude/ Skill	107

สารบัญญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ง. แบบฟอร์มแสดงร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตรที่สะท้อนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning)	111
จ. ข้อมูลรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work integrated learning : WIL)	122
ฉ. ข้อมูลกลุ่มชุดวิชา (Module) ในหลักสูตร.....	127
ช. ภาระงานสอนและผลงานวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร.....	130
ซ. ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิและการดำเนินการของหลักสูตร.....	140
ฅ. เอกสารเปรียบเทียบปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุงใหม่.....	146
ญ. เอกสารเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุงใหม่ (กรณีหลักสูตรปรับปรุง).....	148
ฎ. เอกสารเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับรายวิชาที่มคอ.1 กำหนด (ถ้ามี มคอ.1).....	159
ฏ. เอกสารเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตร/รายวิชากับเกณฑ์ของสภาวิชาชีพ (กรณีมีสภาวิชาชีพ).....	161
ฐ. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต พ.ศ.2563.....	164
ฑ. สำเนาหนังสือรับรองของสภาวิชาชีพ (กรณีหลักสูตรที่มีสภาวิชาชีพ).....	181
ฒ. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรหรือคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร).....	185

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตหาดใหญ่ คณะวิศวกรรมศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25490101106283

ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering Program in Chemical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี)

ชื่อย่อ: วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม: Bachelor of Engineering (Chemical Engineering)

ชื่อย่อ: B.Eng. (Chemical Engineering)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

141 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

5.1.1 หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ หลักสูตร 4 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับนักศึกษา

รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับหน่วยงาน/สถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

เริ่มใช้มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549

การปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้ปรับปรุงมาจากหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการนโยบายวิชาการ ในคราวประชุมครั้งที่ 18 (9/2563)

เมื่อวันที่ 13 พฤศจิกายน 2563

ได้รับความเห็นชอบและอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย ในคราวประชุมครั้งที่ 418 (1/2564)

เมื่อวันที่ 16 มกราคม 2564

ได้รับการรับรองจากสภาวิชาชีพวิศวกรรมในคราวประชุมครั้งที่เมื่อวันที่

เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2533 ในปีการศึกษา 2566

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1) นักวิชาการหรือนักวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมเคมี

2) วิศวกรในหน่วยงานรัฐหรือเอกชน เช่น วิศวกรเคมี วิศวกรกระบวนการผลิต วิศวกรโครงการ วิศวกรออกแบบ วิศวกรที่ปรึกษา วิศวกรขาย เป็นต้น

3) รับราชการ

4) ประกอบอาชีพอิสระที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมเคมี เช่น เจ้าของกิจการ ที่ปรึกษา เป็น

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการศึกษาที่จบ	ชื่อหลักสูตรที่จบการศึกษา	สาขาวิชาที่จบการศึกษา	ชื่อสถาบันที่จบการศึกษา	ปีที่จบการศึกษา
1.		รองศาสตราจารย์	นางกุลชนาฐ ประเสริฐสิทธิ์	ปริญญาเอก	Ph.D.	Chemical Engineering	Lehigh University, U.S.A.	2546
				ปริญญาโท	M.S.	Chemical Engineering	Lehigh University, U.S.A.	2542
				ปริญญาตรี	วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2538
2.		รองศาสตราจารย์	นางจันทิมา ชั่งสิริพร	ปริญญาเอก	ปร.ด.	เทคโนโลยีสิ่งแวดลอม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2548
				ปริญญาโท	วศ.ม.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2543
				ปริญญาตรี	วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2536
3.		รองศาสตราจารย์	นายลือพงศ์ แก้วศรีจันทร์	ปริญญาเอก	Ph.D.	Chemical and Petroleum Refining Engineering	Colorado School of Mines, U.S.A.	2542
				ปริญญาโท	วศ.ม.	วิศวกรรมเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2533
				ปริญญาตรี	วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2528
4.		รองศาสตราจารย์	นางสาวสินินาฏ จงคง	ปริญญาเอก	วศ.ด.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2550
				ปริญญาตรี	วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2546
5.		รอง	นางสาวสุรัสวดี กังสนันท์	ปริญญาเอก	ปร.ด.	เทคโนโลยีปิโตรเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2552

		ศาสตราจารย์		ปริญญาตรี	วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2545
6		ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	*นายปริญญา คงพรหม	ปริญญาเอก	วศ.ด.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2554
				ปริญญาตรี	วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2544

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

จากที่ประเทศไทยได้มีการกำหนดวิสัยทัศน์ ในกรอบยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) ว่า “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” โดยมีแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติ (Sustainable development goals) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560 – 2564 เป็นแนวทางในการพัฒนาประเทศนั้น พบว่า การเตรียมความพร้อมด้านกำลังคนและการเสริมสร้างศักยภาพของประชากร โดยมุ่งเน้นการยกระดับคุณภาพทุนมนุษย์ของประเทศ โดยพัฒนาคนให้มีคุณภาพ และเตรียมความพร้อมของกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่จะเปลี่ยนแปลงในอนาคต ตลอดจนการยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ และสามารถยกระดับอุตสาหกรรมให้เป็น ไทยแลนด์ 4.0 จึงเป็นสิ่งสำคัญ และควรพัฒนาเพื่อให้รองรับกับความต้องการของโครงการต่างๆภายใต้แผนยุทธศาสตร์ ไทยแลนด์ 4.0 เช่น โครงการเขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC: Eastern Economy Corridor) โครงการเขตเศรษฐกิจพิเศษภาคใต้ SEC (Southern Economy Corridor) เป็นต้น

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

จากแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) แบ่งออกเป็น 6 ยุทธศาสตร์ โดยหนึ่งในยุทธศาสตร์นั้นคือแผนที่ว่าด้วยการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคนเพื่อพัฒนาคนและสังคมไทยให้เป็นรากฐานที่แข็งแกร่งของประเทศ มีความพร้อมทางกาย ใจ สติปัญญา มีความเป็นสากล มีทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล มีระเบียบวินัย เคารพกฎหมาย มีคุณธรรม จริยธรรม รู้คุณค่าความเป็นไทย มีครอบครัวที่มั่นคง กรอบแนวทางที่ต้องให้ความสำคัญ อาทิ (1) การยกระดับคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ให้มีคุณภาพ เท่าเทียม และทั่วถึง (2) การปลูกฝังระเบียบวินัย คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่พึงประสงค์ (3) การสร้างเสริมให้คนมีสุขภาวะที่ดี นอกจากนี้ทางหลักสูตรยังคำนึงถึงทักษะที่จำเป็นในการใช้ชีวิตและทำงานในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะสารสนเทศ สื่อ เทคโนโลยี ทักษะชีวิตและอาชีพ

11.3 สถานการณ์วิชาชีพด้านวิศวกรรมเคมี

จากนโยบายการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมในประเทศไทย “10 อุตสาหกรรมเป้าหมาย” ตามกลไกขับเคลื่อนเศรษฐกิจเพื่ออนาคต (S-Curve) ทั้งกลุ่มอุตสาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพ (First S-curve) และกลุ่มอุตสาหกรรมอนาคต (New S-curve) โดยมีหลายกลุ่มที่มีความเกี่ยวข้องกับศาสตร์ของวิศวกรรมเคมี เช่น กลุ่มอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ (Biofuels and Biochemicals) กลุ่มอุตสาหกรรมการเกษตรและ

เทคโนโลยีชีวภาพ (Agriculture and Biotechnology) กลุ่มอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร (Food for the Future) ทั้งนี้วิชาในหลักสูตรจะสอดแทรกความสำคัญของความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม จึงทำให้มั่นใจได้ว่า สถานการณ์วิชาชีพด้านวิศวกรรมเคมีจึงเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงานและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ อาชีพที่บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้สามารถประกอบอาชีพได้หลายหลาย ตัวอย่างเช่น

- วิศวกรด้านปิโตรเลียม/ปิโตรเคมี
- วิศวกรด้านกระบวนการผลิต
- วิศวกรด้านการออกแบบ
- วิศวกรควบคุมกระบวนการ
- วิศวกรด้านสิ่งแวดล้อม/ด้านความปลอดภัย
- อาจารย์/นักวิทยาศาสตร์/นักวิจัย/ที่ปรึกษา ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- เจ้าของกิจการ

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตร รวมถึงกระบวนการพัฒนา/ปรับปรุง หลักสูตรในครั้งนี และความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร และกระบวนการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (สาขาวิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีการพัฒนาหลักสูตรให้มีการจัดกระบวนการเรียนการสอนตามแนวทาง Outcome Based Education ให้สอดคล้องกับการประกันตามมาตรฐานหลักสูตรตามรูปแบบ TABEE หรือ ABET โดยมุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตให้เป็นไปตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ออกแบบไว้ ทั้งนี้เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตและครอบคลุมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้าน เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรเป็นกำลังคนที่มีคุณภาพและเป็นกำลังสำคัญของประเทศต่อไป โดยหลักสูตรได้ออกแบบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLO) ไว้ทั้งหมด 5 ข้อดังนี้

- PLO1: ประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมเคมี เพื่อออกแบบพัฒนาและควบคุมกระบวนการในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

PLO1.1 สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานในศาสตร์ด้านวิศวกรรมเคมีได้อย่างถูกต้อง

PLO1.2 ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมเคมีและเครื่องมือ เพื่อใช้แก้ปัญหาในหน่วยปฏิบัติการเฉพาะหน่วย (Unit Operations)

PLO1.3 ออกแบบระบบหรือกระบวนการทางวิศวกรรมเคมีได้

PLO1.3 ออกแบบระบบหรือกระบวนการทางวิศวกรรมเคมีได้

- PLO2: ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง

- PLO3: สื่อสารด้านภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น
- PLO4: มีภาวะผู้นำผู้ตาม ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และสื่อสารกับเพื่อนร่วมงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย
- PLO5: แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม ความซื่อสัตย์ มีจรรยาบรรณวิชาชีพ มีจิตสาธารณะ และถือประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง

โดยในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรนั้นจะอาศัยการร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม ภาคธุรกิจ ภาคสังคม และหน่วยงานรัฐและเอกชนในหลากหลายกิจกรรม อาทิ เช่น ในกระบวนการสอบถามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อนำมากำหนดผลเป็นการเรียนรู้ที่คาดหวังเพื่อออกแบบ การเชิญมาเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการวิพากษ์หลักสูตรและให้ข้อเสนอแนะในการออกแบบหลักสูตร การสำรวจข้อมูลที่จำเป็นสำหรับทักษะในการทำงานของบัณฑิต การให้ความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญในกิจกรรมด้านการเรียนการสอน การให้ความอนุเคราะห์เรื่องการฝึกอบรม ฝึกงาน เป็นต้น

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง 2564 มีการปรับปรุงให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขา (มคอ.1) ซึ่งได้กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านความรู้ ทักษะทางปัญญา ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ นอกจากนี้ได้นำวิสัยทัศน์และพันธกิจทั้งระดับมหาวิทยาลัยและคณะ มาพิจารณาในการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLO) ให้มีความสอดคล้องกัน ดังนี้

ระดับมหาวิทยาลัย

วิสัยทัศน์: เป็นมหาวิทยาลัยเพื่อนวัตกรรมและสังคม ที่มีความเป็นเลิศทางวิชาการและเป็นกลไกหลักในการพัฒนาภาคใต้และมุ่งสู่มหาวิทยาลัยชั้นนำ 1 ใน 5 ของอาเซียน ภายในปี พ.ศ. 2570

พันธกิจ: มี 3 พันธกิจ

- พันธกิจ 1 สร้างความเป็นผู้นำทางวิชาการและนวัตกรรม โดยมีการวิจัยเป็นฐานเพื่อการพัฒนาภาคใต้และประเทศ เชื่อมโยงสู่สังคมและเครือข่ายสากล
- พันธกิจ 2 สร้างบัณฑิตที่มีสมรรถนะทางวิชาการและวิชาชีพ ซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่ปัญญา จิตสาธารณะและทักษะในศตวรรษที่ 21 สามารถประยุกต์ความรู้บนพื้นฐานประสบการณ์จากการปฏิบัติ
- พันธกิจ 3 พัฒนามหาวิทยาลัยให้เป็นสังคมฐานความรู้บนพื้นฐานพหุวัฒนธรรม และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยให้ผู้ใช้ได้มีโอกาสเข้าถึงความรู้ได้อย่างหลากหลายรูปแบบ

ระดับคณะ

วิสัยทัศน์

วิศวะฯ ม.อ. สร้างวิศวกรที่มีศักยภาพและนวัตกรรมระดับสากล We engineer "Smart PSU Engineers"

พันธกิจ

- พันธกิจ 1 ผลิตวิศวกรที่มีทัศนคติที่ดี มีความคิดสร้างสรรค์ มีความรู้และทักษะระดับสากล
- พันธกิจ 2 สร้าง บุรณาการ และเผยแพร่ องค์ความรู้และนวัตกรรมที่พัฒนาศักยภาพของภาคใต้และเชื่อมโยงสู่สากล
- พันธกิจ 3 สร้างสภาพแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- พันธกิจ 4 สร้างระบบบริหารทรัพยากรเพื่อพึ่งพาตัวเองได้อย่างยั่งยืน

ซึ่ง PLO ของหลักสูตรที่ได้ออกแบบไว้ มีความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของคณะ และมหาวิทยาลัย ดังแสดงในตารางนี้

ตารางแสดงความสอดคล้องของ PLO กับพันธกิจของสถาบัน

PLO ของหลักสูตร	พันธกิจของมหาวิทยาลัย			พันธกิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์			
	พันธกิจ 1	พันธกิจ 2	พันธกิจ 3	พันธกิจ 1	พันธกิจ 2	พันธกิจ 3	พันธกิจ 4
PLO 1 ประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมเคมี เพื่อออกแบบพัฒนาและควบคุมกระบวนการในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง PLO 1.1 สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานในศาสตร์ด้านวิศวกรรมเคมีได้อย่างถูกต้อง	✓			✓			
PLO 1.2 ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมเคมีและเครื่องมือ เพื่อใช้แก้ปัญหาในหน่วยปฏิบัติการเฉพาะหน่วย (Unit Operations)	✓	✓		✓			
PLO 1.3 ออกแบบระบบหรือกระบวนการทางวิศวกรรมเคมีได้	✓	✓		✓	✓		
PLO 2 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจ			✓		✓	✓	

อย่างมีเหตุผลและแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง							
PLO 3 สื่อสารด้านภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น		✓			✓		
PLO 4 มีภาวะผู้นำผู้ตาม ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และสื่อสารกับเพื่อนร่วมงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย		✓	✓				✓
PLO 5 แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม ความซื่อสัตย์ มีจรรยาบรรณวิชาชีพ มีจิตสาธารณะและถือประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง		✓			✓		

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

จำนวน 71 รายวิชา ได้แก่

- | | |
|---|---------------------|
| 1) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ | จำนวน 2 รายวิชาคือ |
| 001-102 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน
The King's Philosophy and Sustainable Development | 2((2)-0-4) |
| 001-103 ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ
Idea to Entrepreneurship | 1((1)-0-2) |
| 2) ศูนย์ส่งเสริมศิลปะและวัฒนธรรม | จำนวน 1 รายวิชาคือ |
| 061-001 ความงามของนาฏศิลป์ไทย
Aesthetics of Thai Dance | 1((1)-0-2) |
| 3) วิทยาลัยนานาชาติ วิทยาเขตหาดใหญ่ | จำนวน 11 รายวิชาคือ |
| 142-121 โลกแห่งอนาคต
The Future Earth | 2((2)-0-4) |
| 142-225 ปัจจัยที่ 5 | 2((2)-0-4) |

	The 5th need	
142-124	การแก้ปัญหาแบบสร้างสรรค์ Creative Problem Solving	2((2)-0-4)
142-129	คิดไปข้างหน้า Organic Thinking	2((2)-0-4)
142-234	โลกสวย Life is Beautiful	1((1)-0-2)
142-135	พับเพียบเรียบร้อย Paper Craft	1((1)-0-2)
142-136	ปั้นดินให้เป็นดาว Sculpture	1((1)-0-2)
142-137	ใครๆ ก็วาดได้ Everyone Can Draw	1((1)-0-2)
142-138	มนตร์รักเสียงดนตรี The Sound of Musics	1((1)-0-2)
142-139	ท่องโลกศิลปะ Through The World of Art	1((1)-0-2)
142-237	ดีไซเนอร์ชุดดำ The Designers and Their Black Attires	1((1)-0-2)
4)	ส่วนกลางคณะวิศวกรรมศาสตร์	จำนวน 9 รายวิชาคือ
200-103	ชีวิตยุคใหม่ด้วยใจสีเขียว Modern Life for Green Love	2((2)-0-4)
200-107	การเชื่อมต่อสรรพสิ่งเพื่อชีวิตยุคดิจิทัล Internet of Thing for Digital life	2((2)-0-4)
200-111	สู่โลกวิศวกรรม Into Engineering World	2((2)-0-4)
200-112	คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกร Fundamental Mathematics for Engineer	3(3-0-6)
200-113	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)

	Fundamental Physics for Engineer	
200-114	เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร	2((2)-0-4)
	Fundamental Chemistry for Engineer	
200-115	พื้นฐานไฟฟ้าสำหรับงานวิศวกรรม	3((2)-2-5)
	Basic Electrical Engineering	
200-116	พื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร	3((3)-2-4)
	Basic Engineering Programming	
200-117	เขียนแบบวิศวกรรมพื้นฐาน	2((2)-0-4)
	Basic Engineering Drawing	
5)	คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จำนวน 1 รายวิชา คือ	
225-452	การจัดการธุรกิจสำหรับวิศวกรและการเป็นผู้ประกอบการ	3((3)-0-6)
	Business Management for Engineer and Entrepreneurship	
6)	คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต จำนวน 4 รายวิชา คือ	
226-232	การจัดการการผลิตและการเพิ่มผลผลิต	3((3)-0-6)
	Manufacturing Management and Productivity	
226-334	การจัดการกระบวนการผลิตและการดำเนินงาน	3((3)-0-6)
	Production and Operation Management	
226-335	การจัดการโลจิสติกส์และการขนถ่ายวัสดุ	3((3)-0-6)
	Logistics Management and Material Handling	
226-437	การจัดการโรงงานดิจิทัล	3((3)-0-6)
	Digital Factory Management	
7)	คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ จำนวน 1 รายวิชา คือ	
237-111	วัสดุวิศวกรรม	2(2-0-4)
	Engineering Materials	
8)	คณะวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 รายวิชา คือ	
315-201	ชีวิตแห่งอนาคต	2((2)-0-4)
	Life in the Future	
315-202	การคิดกับการใช้เหตุผล	2((2)-0-4)
	Thinking and Reasoning	

322-100	คำนวณศิลป์ The Art of Computing	2((2)-0-4)
340-162	สุนทรียศาสตร์การถ่ายภาพ The Aesthetic in Photography	1((1)-0-2)
345-104	รู้ทันเทคโนโลยีดิจิทัล Digital Technology Literacy	2((2)-0-4)
9) คณะแพทยศาสตร์	จำนวน 1 รายวิชาคือ	
388-100	สุขภาพะเพื่อเพื่อนมนุษย์ Health for All	1((1)-0-2)
10) คณะวิทยาการจัดการ	จำนวน 5 รายวิชาคือ	
472-113	ดาบสองคม Black and White	2((2)-0-4)
472-114	กบนอกกะลา Creative Thinking	2((2)-0-4)
472-115	ฉันทองรอด Survival 101	2((2)-0-4)
472-116	ถักทอเส้นใย เข้าใจท้องถิ่น Local Arts and Fabric	2((2)-0-4)
472-118	เงินในกระเป๋า Pocket Money	2((2)-0-4)
11) คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม	จำนวน 1 รายวิชาคือ	
820-100	รักษ์โลก รักษ์เรา Save Earth Save Us	2((2)-0-4)
12) คณะศิลปศาสตร์	จำนวน 27 รายวิชาคือ	
890-001	สรรสาระภาษาอังกฤษ Essential English	2((2)-0-4)
890-002	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน Everyday English	2((2)-0-4)
890-003	ภาษาอังกฤษพร้อมใช้	2((2)-0-4)

	English on the Go	
890-004	ภาษาอังกฤษยุคดิจิทัล	2((2)-0-4)
	English in the Digital World	
890-005	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	2((2)-0-4)
	English for Academic Success	
895-011	การคิดเพื่อสร้างสุข	2((2)-0-4)
	Creative Thinking	
895-012	การคิดเชิงบวก	2((2)-0-4)
	Positive Thinking	
895-010	การคิดกับพฤติกรรมพยากรณ์	2((2)-0-4)
	Thinking and Predictable Behavior	
895-020	ชิมไทย	1((1)-0-2)
	Thai Khim	
895-021	ร้อง เล่น เต้นรำ	1((1)-0-2)
	Singing, Playing, Dancing	
895-022	จังหวะจะเพลง	1((1)-0-2)
	Rhythm and Song	
895-023	กีตาร์	1((1)-0-2)
	Guitar	
895-024	อูคูเลเล่	1((1)-0-2)
	Ukulele	
895-025	ฮาร์โมนิกา	1((1)-0-2)
	Harmonica	
895-026	ดูหนังดูละครย้อนดูตน	1((1)-0-2)
	Drama and Self-reflection	
895-027	อรรถรสภาษาไทย	1((1)-0-2)
	Appreciation in Thai Language	
895-028	การวาดเส้นสร้างสรรค์	1((1)-0-2)
	Creative Drawing	

895-030	ว่ายน้ำ Swimming	1((1)-0-2)
895-031	เทนนิส Tennis	1((1)-0-2)
895-032	บาสเกตบอล Basketball	1((1)-0-2)
895-033	กรีฑา Track and Field	1((1)-0-2)
895-034	ลีลาศ Social Dance	1((1)-0-2)
895-035	เปตอง Petanque	1((1)-0-2)
895-036	ค่ายพักแรม Camping	1((1)-0-2)
895-037	แบดมินตัน Badminton	1((1)-0-2)
895-038	เทเบิลเทนนิส Table Tennis	1((1)-0-2)
895-039	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ Exercise for Health	1((1)-0-2)
13)	คณะศิลปศาสตร์ร่วมกับคณะนิติศาสตร์	จำนวน 1 รายวิชาคือ
895-001	พลเมืองที่ดี Good Citizens	2((2)-0-4)
14)	สถาบันสันติศึกษา	จำนวน 1 รายวิชา คือ
950-102	ชีวิตที่ดี Happy and Peaceful Life	3((3)-0-6)
13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่น		
จำนวน 2 รายวิชา ได้แก่		
230-212	อุณหพลศาสตร์	3((3)-0-6)

Thermodynamics

230-215 พื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์และการไหลของของไหล

3((3)-0-6)

Fundamental thermodynamics and fluid flow

13.3 การบริหารจัดการ

- 1) คณะแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
- 2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประสานงานกับอาจารย์ผู้สอน ด้านเนื้อหาสาระให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้
- 3) แต่งตั้งผู้ประสานงานรายวิชา เพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับภาควิชา อาจารย์ผู้สอนและนักศึกษา ทั้งในและนอกคณะ ในการพิจารณารายวิชา การจัดการเรียนการสอน และการประเมินผล
- 4) ติดตามและประเมินผลทุกปีการศึกษา

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญาความสำคัญ/หลักการและเหตุผล และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถในการบูรณาการ ประยุกต์ใช้ความรู้ในสาขาวิศวกรรมเคมีในการแก้ปัญหา เทคโนโลยีสำหรับในภาคใต้และประเทศ ได้อย่างเหมาะสมหมั่นแสวงหาความรู้ด้วยตนเองสามารถติดต่อสื่อสารและประสานงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดีสามารถนำเสนอผลงานที่เป็นผลสัมฤทธิ์จากการศึกษาได้อย่างเป็นระบบ รวมทั้งเป็นผู้มีคุณธรรมจริยธรรม มุ่งเน้นการมีจิตสาธารณะที่ถูกต้องดีงาม และถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง และคำนึงถึงคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมโดยจัดการศึกษาตามแนวทางพัฒนาการนิยม Progressivism ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ เน้นกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (active learning) และกระบวนการเรียนรู้จากการทำงานสหสาขาวิชาชีพ (work-based interprofessional learning) ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-directed learning) สร้างเสริมการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง (continuous professional development)

1.2 ความสำคัญ/หลักการและเหตุผล

หลักสูตรนี้สามารถตอบสนองการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมและเศรษฐกิจของประเทศไทยและสมาคมเศรษฐกิจอาเซียน และต่างประเทศ รวมทั้งสามารถแก้ไขปัญหาการขาดแคลนของบุคลากรในวิชาชีพวิศวกรรมเคมีซึ่งจะตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมและเศรษฐกิจ หลักสูตรเน้นผลิตบัณฑิตที่สามารถทำงานด้านการผลิต ออกแบบ และควบคุมกระบวนการ ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม ในอุตสาหกรรมที่หลากหลาย เช่น อุตสาหกรรมปิโตรเลียม/ปิโตรเคมี อุตสาหกรรมเกษตร เชื้อเพลิงชีวภาพ และอุตสาหกรรมอาหาร หลักสูตรเตรียมความพร้อมกับการประกันคุณภาพตามเกณฑ์ของ TABEE หรือ ABET

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 1) มีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ และทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและต่อสังคมและปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ
- 2) มีความรู้ในศาสตร์วิศวกรรมเคมีทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ในการแก้ปัญหาให้กับท้องถิ่นภาคใต้ รวมทั้งประเทศสามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้
- 3) มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนเองมีอยู่ให้สูงขึ้น เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ
- 4) คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

- 5) มีมนุษยสัมพันธ์และมีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน
- 6) มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร และใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และศัพท์ทางเทคนิค ในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี
- 7) เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้สนใจสามารถเลือกเรียนกลุ่มสาระที่ทางหลักสูตรได้จัดไว้ พร้อมได้ใบประกาศนียบัตรรับรองผลการเรียน

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายในรอบการศึกษา (4 ปี)

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนให้เป็น active learning	<ol style="list-style-type: none"> 1. เพิ่มพูนทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอนแบบ active learning 2. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาต่างๆ 3. ประเมินประสิทธิผลการเรียนการสอนแบบ active learning 	<ol style="list-style-type: none"> 1. จำนวนโครงการเพิ่มพูนทักษะอาจารย์ 2. จำนวนอาจารย์ที่ร่วมกิจกรรมการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนแบบ active learning 3. ผลการประเมินประสิทธิภาพ การเรียนการสอนแบบ active learning
2. ส่งเสริมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง	<ol style="list-style-type: none"> 1. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้สอนจาก best practice การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง 2. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการประเมินผลที่เน้นพัฒนาการของผู้เรียนในแผนการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา 3. ประเมินประสิทธิผลการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผลการประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง 2. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง 3. จำนวนรายวิชาที่กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง 4. จำนวนรายวิชาที่ใช้การประเมินผลที่เน้นพัฒนาการของผู้เรียน
3. ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เพื่อให้บรรลุ PLOs ของหลักสูตร	<ol style="list-style-type: none"> 1. พัฒนาทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อให้บรรลุ PLOs ของหลักสูตร รวมทั้งทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. จำนวนโครงการเพิ่มพูนทักษะอาจารย์ 2. จำนวนอาจารย์ที่ร่วมกิจกรรมการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร 3. ผลการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ ตามมาตรฐานผล

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
		การเรียนรู้ของหลักสูตร 4. ผลการประเมินนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ และมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และข้อกำหนดต่าง ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน จำนวน 8 สัปดาห์ ในปีที 3 หรือตามการพิจารณาของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคต้น (ภาคการศึกษาที่ 1)	เดือนมิถุนายน – ตุลาคม
ภาคปลาย(ภาคการศึกษาที่ 2)	เดือนพฤศจิกายน- มีนาคม
ภาคฤดูร้อน (ภาคการศึกษาที่ 3)	เดือนมีนาคม- พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1) ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายในแผนการเรียนของวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการหรือเทียบเท่า
- 2) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และหรือเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของการคัดเลือกของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์หรือ

3) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์การคัดเลือกภายใต้โครงการของคณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- 1) นักศึกษาแรกเข้ามีความรู้และทักษะพื้นฐานด้านภาษาอังกฤษค่อนข้างต่ำ
- 2) นักศึกษาแรกเข้ามีความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ที่แตกต่างกัน

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- 1) นักศึกษาที่มีผลการเรียนภาษาอังกฤษต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ให้เข้าร่วมกิจกรรมที่จัดโดยคณะหรือมหาวิทยาลัย
- 2) จัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมให้แก่ นักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ต่ำ
- 3) จัดการสอนเสริมให้แก่ นักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียนภาษาอังกฤษ

2.5 แผนการรับนักศึกษาและจำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะจบ ในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
ปีที่ 1	60	60	60	60	60
ปีที่ 2		60	60	60	60
ปีที่ 3			60	60	60
ปีที่ 4				60	60
รวม	60	120	180	240	240
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	60	60

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วยบาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ค่าบำรุงการศึกษา	174,600	349,200	523,800	698,400	715,860
ค่าลงทะเบียน	905,400	1,810,800	2,716,200	3,621,600	3,712,140
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	-	-	-	-	-
รวมรายรับ	1,080,000	2,160,000	3,240,000	4,320,000	4,428,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วยบาท)

หมวด เงิน	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	502,190	1,004,380	1,506,570	2,008,760	2,058,979
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	327,000	654,000	981,000	1,308,000	1,340,700
3. ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-
4. ใช้จ่ายระดับมหาวิทยาลัย	174,600	349,200	523,800	698,400	715,860
รวม (ก)	1,003,790	2,007,580	3,011,370	4,015,160	4,115,539
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	1,375,000	1,443,750	1,515,938	1,591,734	1,671,321
รวม (ข)	1,375,000	1,443,750	1,515,938	1,591,734	1,671,321
รวม (ก) + (ข)	2,378,790	3,451,330	4,527,308	5,606,894	5,786,860
จำนวนนักศึกษา	60	120	180	240	240
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา/คน/ปี	39,647	28,761	25,152	23,362	24,112

2.7 ระบบจัดการศึกษา

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

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา (ถ้ามี)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต

2.9 การจัดการเรียนการสอน

หลักสูตรนี้มีรูปแบบการจัดการเรียนการสอนดังนี้

1) มีรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน (work integrated learning: WIL) เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่สามารถปฏิบัติงานได้จริงเช่น การเรียนรู้ที่เน้นการลงมือทำจริง การผสมผสานการเรียนรู้จากประสบการณ์จริงนอกห้องเรียนผนวกกับการเรียนในห้องเรียนทั้งในรูปแบบของการศึกษาวิจัยการฝึกงาน สหกิจ

ศึกษาการทำงานเพื่อสังคม เป็นต้น โดยจัดให้มีรายวิชาที่สอดแทรก WIL ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนหน่วยกิตในหมวดวิชาเฉพาะของหลักสูตร

2) กำหนดให้มีรายวิชาสหกิจศึกษา/การฝึกปฏิบัติตามที่สภาวิชาชีพกำหนด โดยมีผู้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของจำนวนนักศึกษาในหลักสูตร

3) กำหนดให้รายวิชาต้องจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนชั่วโมงตามหน่วยกิต และหลักสูตรต้องจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของรายวิชาในหลักสูตร

4) กำหนดให้ทุกรายวิชาใช้ภาษาอังกฤษร่วมในการจัดการเรียนการสอนไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของรายวิชาในหลักสูตร

3. หลักสูตรและอาจารย์

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร **141 หน่วยกิต**

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป **30 หน่วยกิต**

สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์ **4 หน่วยกิต**

สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ **5 หน่วยกิต**

สาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการ **1 หน่วยกิต**

สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล **4 หน่วยกิต**

สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข **4 หน่วยกิต**

สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร **4 หน่วยกิต**

สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา **2 หน่วยกิต**

รายวิชาเลือก **6 หน่วยกิต**

ข. หมวดวิชาเฉพาะ **105 หน่วยกิต**

1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ **20 หน่วยกิต**

2) กลุ่มวิชาชีพ (วิศวกรรมเคมี) **85 หน่วยกิต**

- บังคับ **(72 หน่วยกิต)**

- เลือกและแผนทางเลือก (ฝึกงาน/สหกิจศึกษา) **(13 หน่วยกิต)**

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี **6 หน่วยกิต**

3.1.3 รายวิชา/กลุ่มสาระ/ชุดวิชา (Module)

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต
สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์	4 หน่วยกิต
001-102 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน The King's Philosophy and Sustainable Development	2((2)-0-4)
388-100 สุขภาวะเพื่อเพื่อนมนุษย์ Health for All	1((1)-0-2)
230-001 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์ Benefit of Mankinds	1((1)-0-2)
สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ	5 หน่วยกิต
950-102 ชีวิตที่ดี Happy and Peaceful Life	3((3)-0-6)
895-001 พลเมืองที่ดี Good Citizens	2((2)-0-4)
สาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการ	1 หน่วยกิต
001-103 ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ Idea to Entrepreneurship	1((1)-0-2)
สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล	4 หน่วยกิต
200-103 ชีวิตยุคใหม่ด้วยใจสีเขียว Modern Life for Green Love	2((2)-0-4)
200-107 การเชื่อมต่อสรรพสิ่งเพื่อชีวิตยุคดิจิทัล Internet of Thing for Digital life	2((2)-0-4)
สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข	4 หน่วยกิต
(แบ่งเป็น 2 สาระย่อย บังคับเลือกสาระย่อยละ 2 หน่วยกิต)	
สาระที่ 5.1 การคิดเชิงระบบ บังคับ 2 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากสาระต่อไปนี้	
315-202 การคิดกับการใช้เหตุผล Thinking and Reasoning	2((2)-0-4)
895-011 การคิดเพื่อสร้างสุข Creative Thinking	2((2)-0-4)

895-012 การคิดเชิงบวก	2((2)-0-4)
Positive Thinking	
142-124 การแก้ปัญหาแบบสร้างสรรค์*	2((2)-0-4)
Creative Problem Solving	
472-114 กบนอกกะลา*	2((2)-0-4)
Creative Thinking	
สาระที่ 5.2 การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข บังคับ 2 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากสาระต่อไปนี้	
322-100 คำนวณศิลป์	2((2)-0-4)
The Art of Computing	
895-010 การคิดกับพฤติกรรมพยากรณ์	2((2)-0-4)
Thinking and Predictable Behavior	
142-129 คิดไปข้างหน้า*	2((2)-0-4)
Organic Thinking	
472-118 เงินในกระเป๋า*	2((2)-0-4)
Pocket Money	
หมายเหตุ* จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ	
สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร	4 หน่วยกิต
890-001 สรรสาระภาษาอังกฤษ	2((2)-0-4)
Essential English	
890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน**	2((2)-0-4)
Everyday English	
890-003 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้	2((2)-0-4)
English on the Go	
890-004 ภาษาอังกฤษยุคดิจิทัล	2((2)-0-4)
English in the Digital World	
890-005 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	2((2)-0-4)
English for Academic Success	

หมายเหตุ**การลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษเตรียมความพร้อม กลุ่มวิชาภาษา ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ บังคับลง 2 หน่วยกิต และให้เลือกลงอีก 2 หน่วยกิต

สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา	2 หน่วยกิต
(แบ่งเป็น 2 สาระย่อย บังคับเลือกสาระย่อยละ 1 หน่วยกิต)	
<u>สาระที่ 7.1</u> สุนทรียศาสตร์บังคับ 1 หน่วยกิตให้เลือกรียนจากสาระต่อไปนี้	
895-020 ชิมไทย	1((1)-0-2)
Thai Khim	
895-021 ร้อง เล่น เต้นรำ	1((1)-0-2)
Singing, Playing, Dancing	
895-022 จังหวะจะเพลง	1((1)-0-2)
Rhythm and Song	
895-023 กีตาร์	1((1)-0-2)
Guitar	
895-024 อูคูเลเล่	1((1)-0-2)
Ukulele	
895-025 ฮาร์โมนิกา	1((1)-0-2)
Harmonica	
895-026 ดูนั่งดูละครย้อนดูตน	1((1)-0-2)
Drama and Self-reflection	
895-027 อรรถรสภาษาไทย	1((1)-0-2)
Appreciation in Thai Language	
895-028 การวาดเส้นสร้างสรรค์	1((1)-0-2)
Creative Drawing	
340-162 สุนทรียศาสตร์การถ่ายภาพ	1((1)-0-2)
The Aesthetic in Photography	
061-001 ความงามของนาฏศิลป์ไทย	1((1)-0-2)
Aesthetics of Thai Dance	
472-116 ถักทอเส้นใย เข้าใจท้องถิ่น*	1((1)-0-2)
Local Arts and Fabric	
472-117 สุขภาพดี ชีวีมีสุข*	1((1)-0-2)
Keeping Fit: Enjoy Healthy and Happy Life	

142-234 โลกสวย*	1((1)-0-2)
Life is Beautiful	
142-135 พับเพียบร้อยร้อย*	1((1)-0-2)
Paper Craft	
<u>สาระที่ 7.2 กีฬา</u> บังคับ 1 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากสาระต่อไปนี้	
895-030 ว่ายน้ำ	1((1)-0-2)
Swimming	
895-031 เทนนิส	1((1)-0-2)
Tennis	
895-032 บาสเกตบอล	1((1)-0-2)
Basketball	
895-033 กรีฑา	1((1)-0-2)
Track and Field	
895-034 ลีลาศ	1((1)-0-2)
Social Dance	
895-035 เปตอง	1((1)-0-2)
Petanque	
895-036 ค่ายพักแรม	1((1)-0-2)
Camping	
895-037 แบดมินตัน	1((1)-0-2)
Badminton	
895-038 เทเบิลเทนนิส	1((1)-0-2)
Table Tennis	
895-039 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ	1((1)-0-2)
Exercise for Health	
รายวิชาเลือก (เลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	6 หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	105 หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์	20หน่วยกิต

200-111	สู่โลกวิศวกรรม Into Engineering World	2((2)-0-4)
200-112	คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกร Fundamental Mathematics for Engineer	3(3-0-6)
200-113	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกร Fundamental Physics for Engineer	3(3-0-6)
200-114	เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร Fundamental Chemistry for Engineer	2((2)-0-4)
200-115	พื้นฐานไฟฟ้าสำหรับงานวิศวกรรม Basic Electrical Engineering	3((2)-2-5)
200-116	พื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร Basic Engineering Programming	3((2)-2-5)
200-117	เขียนแบบวิศวกรรมพื้นฐาน Basic Engineering Drawing	2((2)-0-4)
237-111	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	2(2-0-4)

2) กลุ่มวิชาชีพ (วิศวกรรมเคมี)**85 หน่วยกิต****2.1) วิชาบังคับ****72 หน่วยกิต**วิชาวิศวกรรมเคมีพื้นฐาน

230-101	เคมีพื้นฐานในวิศวกรรมเคมี Basic Chemistry in Chemical Engineering	3((3)-0-6)
230-201	ดุลมวลและพลังงาน Material and Energy Balances	4((4)-0-8)
230-202	กระบวนการวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Processes	3((3)-0-6)
230-203	คณิตศาสตร์วิศวกรรมเคมี 1 Mathematics Chemical Engineering I	3((3)-0-6)
230-301	เศรษฐศาสตร์และการประยุกต์ใช้ Economics and Applications	3((3)-0-6)

230-304 คณิตศาสตร์วิศวกรรมเคมี 2	3((3)-0-6)
Mathematics Chemical Engineering II	
<u>วิชาความร้อนและของไหล</u>	
230-211 กลศาสตร์ของไหลและการประยุกต์	4((4)-0-8)
Fluid Mechanics and Applications	
230-212 อุณหพลศาสตร์	3((3)-0-6)
Thermodynamics	
230-213 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี	3((3)-0-6)
Chemical Engineering Thermodynamics	
230-214 การถ่ายโอนความร้อน	3((3)-0-6)
Heat Transfer	
<u>วิชาวิศวกรรมเคมี</u>	
230-221 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์	3((3)-0-6)
Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design	
230-321 หลักปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1	3((3)-0-6)
Unit Operations I	
230-322 หลักปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2	3((3)-0-6)
Unit Operations II	
230-421 บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมเคมี	3((3)-0-6)
Integrated Knowledge in Chemical Engineering	
<u>วิชาออกแบบโรงงาน</u>	
230-330 ชุดวิชาการควบคุมสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในการปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 7((6)-3-12)	
Module : Environmental Control and Safety in Chemical Engineering Operations	
230-331 การออกแบบอุปกรณ์ทางวิศวกรรมเคมี	3((3)-0-6)
Chemical Engineering Equipment Design	
230-430 ชุดวิชาการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมเคมีและการจำลองกระบวนการวิศวกรรมเคมี 6((5)-3-10)	
Module : Chemical Engineering Plant Design and Chemical Process Simulation	
230-431 พลวัตกระบวนการและการควบคุม	3((3)-0-6)

Process Dynamics and Control

วิชาปฏิบัติการ

230-141 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐานในวิศวกรรมเคมี 1(0-3-0)

Basic Chemistry Laboratory in Chemical Engineering

230-241 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหลและอนุภาค 1(0-3-0)

Fluid Mechanic and Particle Laboratory

230-242 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1 1(0-3-0)

Chemical Engineering Laboratory I

230-341 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2 1(0-3-0)

Chemical Engineering Laboratory II

230-343 สัมมนาวิศวกรรมเคมี 1(0-2-1)

Chemical Engineering Seminar

230-344 ทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม ไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมง

Industrial Excursion

230-442 โครงการวิศวกรรมเคมี 1 1(0-2-1)

Chemical Engineering Project I

230-443 โครงการวิศวกรรมเคมี 2 3(0-6-3)

Chemical Engineering Project II

2.2) วิชาเลือกและแผนทางเลือก (ฝึกงาน/สหกิจศึกษา) 13 หน่วยกิต

โดยนักศึกษาจะต้องเลือกแผนการศึกษาหนึ่งในสองทางเลือกต่อไปนี้

2.2.1) แผนฝึกงาน

นักศึกษาที่เลือกเรียนแผนฝึกงาน ต้องเรียนรายวิชา 230-345 การฝึกงาน โดยปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรม สถานประกอบการ หรือหน่วยงานที่ภาควิชา เห็นว่าเหมาะสม เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง และต้องเรียนวิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพจำนวน 12 หน่วยกิต

230-345 เตรียมฝึกงาน 1((1)-0-2)

Pre Practical Training

230-346 การฝึกงาน 320 ชั่วโมง

Practical Training

2.2.1) แผนสหกิจศึกษา

นักศึกษาที่เลือกเรียนแผนสหกิจศึกษาต้องมีการเตรียมความพร้อมก่อนการทำสหกิจศึกษาโดยลงเรียนวิชา 230-444 เตรียมสหกิจศึกษา จำนวน 1 หน่วยกิต และเรียนวิชา 230-445 สหกิจศึกษา จำนวน 6 หน่วยกิต โดยปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรม สถานประกอบการ หรือหน่วยงานที่ภาควิชา เห็นว่าเหมาะสม เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 640 ชั่วโมงและต้องเรียนวิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพจำนวน 6 หน่วยกิต

หมายเหตุทั้งนี้ นักศึกษาที่เลือกเรียนแผนสหกิจศึกษาสามารถเลือกลงเรียนวิชาฝึกงานด้วยก็ได้

230-444 เตรียมสหกิจศึกษา	1((1)-0-2)
Preparation for Cooperative Education	
230-445 สหกิจศึกษา	6(0-40-0)
Cooperative Education	

วิชาเลือกกลุ่มวิชาชีพให้เลือกเรียนจากรายวิชาในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี หรือ สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ที่ภาควิชาเห็นว่าเหมาะสม หรือจากรายวิชาต่อไปนี้

กลุ่มวิชาด้านอุตสาหกรรมเคมี ปิโตรเคมีปิโตรเลียมและพลังงาน

230-451 วิศวกรรมการกัดกร่อน	3((3)-0-6)
Corrosion Engineering	
230-452 เทคโนโลยีปิโตรเคมี	3((3)-0-6)
Petrochemical Technology	

230-453 เทคโนโลยีแก๊สธรรมชาติ	3((3)-0-6)
Natural Gas Technology	

กลุ่มวิชาด้านวิศวกรรมอาหารและเทคโนโลยีชีวภาพ

230-461 นวัตกรรมของกระบวนการอบแห้งอาหารและวัสดุชีวภาพ	3((3)-0-6)
Innovations of Food and Biomaterial Drying Process	
230-462 เทคโนโลยีเอทานอล	3((3)-0-6)
Ethanol Technology	

230-463 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางอาหาร	3((3)-0-6)
FOOD UNIT OPERATIONS	

กลุ่มวิชาด้านกระบวนการและการจัดการ

230-471 เทคโนโลยีและการจัดการพลังงาน	3((3)-0-6)
Energy Technology and Management	

230-472	การจัดการความปลอดภัยในกระบวนการผลิต Process Safety Management	3((3)-0-6)
230-473	เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษทางอากาศสำหรับแก๊สและฝุ่นละออง Air Pollution Control Technology for Gaseous and Particulated Emissions	3((1)-6-2)
230-474	การสื่อสารทางวิศวกรรมเคมี Engineering Comunication	3((2)-2-5)
<u>กลุ่มวิชาการประยุกต์โปรแกรมคอมพิวเตอร์</u>		
230-481	การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรเคมี Computer Aplication for Chemical Engineers	3((3)-0-6)
230-482	การจำลองปรากฏการณ์พลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเทความร้อน Fluid Dynamics and Heat Transfer Phenomena Simulations	3((3)-0-6)
<u>กลุ่มหัวข้อพิเศษ</u>		
230-491	หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 1 Special Topics in Chemical Engineering I	1-3((x)-y-z)
230-492	หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 2 Special Topics in Chemical Engineering II	1-3((x)-y-z)
230-493	หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 3 Special Topics in Chemical Engineering III	1-3((x)-y-z)
230-494	หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 4 Special Topics in Chemical Engineering IV	1-3((x)-y-z)
<u>กลุ่มวิชาด้านการจัดการอุตสาหกรรม (หลักสูตรอื่น)</u>		
225-452	การจัดการธุรกิจสำหรับวิศวกรและการเป็นผู้ประกอบการ Business Management for Engineer and Entrepreneurship	3((3)-0-6)
226-232	การจัดการการผลิตและการเพิ่มผลผลิต Manufacturing Management and Productivity	3((3)-0-6)
226-334	การจัดการกระบวนการผลิตและการดำเนินงาน Production and Operation Management	3((3)-0-6)

226-335 การจัดการโลจิสติกส์และการขนถ่ายวัสดุ	3((3)-0-6)
Logistics Management and Material Handling	
226-437 การจัดการโรงงานดิจิทัล	3((3)-0-6)
Digital Factory Management	

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี**6 หน่วยกิต**

นักศึกษาเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยสามารถเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ที่สนใจ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือมหาวิทยาลัยอื่น ทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร/ภาควิชาฯ รายวิชาใดที่ไม่ใช่รายวิชาบังคับตามหลักสูตรให้สามารถเลือกนับเป็นรายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรีได้

ความหมายของเลขรหัสประจำรายวิชาที่ใช้ในหลักสูตร

เลขรหัสประจำรายวิชาที่ใช้ในหลักสูตร ประกอบด้วยเลข 6หลัก เช่น 230-102 โดยมีความหมายดังนี้

เลขรหัส 3 ตัวแรก	หมายถึง	รหัสภาควิชา / สาขาวิชา
เลขรหัส ตัวที่ 4	หมายถึง	ชั้นปี
เลขรหัส ตัวที่ 5	หมายถึง	กลุ่มวิชา
เลขรหัส ตัวที่ 6	หมายถึง	ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่มวิชา

รหัสประจำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี คือ 230 ส่วนเลขอีกสามตัวถัดมาเป็นรหัสประจำรายวิชา ซึ่งมีความหมายดังนี้

สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ตัวเลขประจำกลุ่มวิชามีความหมายดังนี้

เลขตัวที่ 5	กลุ่มวิชา
0	เคมี/วิศวกรรมเคมีพื้นฐาน
1	ความร้อนและของไหล
2	วิศวกรรมเคมี
3	ออกแบบโรงงาน
4	ปฏิบัติการ
5-9	เลือกในวิชาชีพ โดยที่
5	กลุ่มวิชาด้านอุตสาหกรรมเคมี ปิโตรเคมี ปิโตรเลียมและพลังงาน
6	กลุ่มวิชาด้านวิศวกรรมอาหารและเทคโนโลยีชีวภาพ
7	กลุ่มวิชาด้านกระบวนการและการจัดการ

- | | |
|---|--|
| 8 | กลุ่มวิชาการประยุกต์โปรแกรมคอมพิวเตอร์ |
| 9 | กลุ่มหัวข้อพิเศษ |

ความหมายของหน่วยกิตที่ใช้ในหลักสูตร

รายวิชาที่จัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ใช้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก(Active learning) ให้ระบุการเขียนหน่วยกิตเป็น $n(x-y-z)$ โดยมีความหมายดังนี้

- | | | |
|-----|---------|---|
| n | หมายถึง | จำนวนหน่วยกิตรวม |
| (x) | หมายถึง | จำนวนหน่วยกิตที่มีจำนวนชั่วโมงการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active learning) |
| y | หมายถึง | จำนวนหน่วยกิตปฏิบัติการ |
| z | หมายถึง | จำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง |

รายวิชาที่จัดการเรียนรู้ภาคทฤษฎีให้ระบุการเขียนหน่วยกิตเป็น $n(x-y-z)$ โดยมีความหมายดังนี้

- | | | |
|---|---------|--|
| n | หมายถึง | จำนวนหน่วยกิตรวม |
| x | หมายถึง | จำนวนหน่วยกิตที่จัดการเรียนรู้แบบเน้นทฤษฎี |
| y | หมายถึง | จำนวนหน่วยกิตปฏิบัติการ |
| z | หมายถึง | จำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง |

ในคำอธิบายรายวิชาอาจมีค่าต่าง ๆ ปรากฏอยู่ได้ชื่อของรายวิชา ซึ่งมีความหมายเฉพาะที่ควรทราบ ดังนี้

1. รายวิชาบังคับเรียนก่อน (Prerequisite)

1.1 รายวิชาบังคับเรียนก่อน หมายถึง รายวิชาซึ่งผู้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่ง ๆ จะต้องเคยลงทะเบียนและผ่านการประเมินผลการเรียนมาแล้ว ก่อนหน้าที่จะมาลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น และในการประเมินผลนั้น จะได้ระดับขั้นใด ๆ ก็ได้

1.2 รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน หมายถึง รายวิชาซึ่งผู้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่ง ๆ จะต้องเคยลงทะเบียนและผ่านการประเมินผลการเรียนมาแล้ว ก่อนหน้าที่จะมาลงทะเบียนเรียนวิชานั้น และในการประเมินผลนั้น จะต้องได้รับระดับขั้นไม่ต่ำกว่า D หรือ ได้สัญลักษณ์ G หรือ P หรือ S

2. รายวิชาบังคับเรียนร่วม (Corequisite) หมายถึง รายวิชาซึ่งผู้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่ง ๆ จะต้องลงทะเบียนเรียนพร้อมกันไป หรือเคยลงทะเบียนเรียนและผ่านการประเมินผลมาก่อนแล้วก็ได้ และในการประเมินผลนั้นจะได้ระดับขั้นใด ๆ ก็ได้ อนึ่งกรณีที่รายวิชา B เป็นรายวิชาบังคับเรียนร่วมของรายวิชา A มิได้หมายความว่ารายวิชา A จะต้องเป็นรายวิชาบังคับเรียนร่วมของรายวิชา B ด้วย

3. รายวิชาบังคับเรียนควบกัน (Concurrent) หมายถึง รายวิชาซึ่งผู้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่ง ๆ จะต้อง

ลงทะเบียนเรียนพร้อมกันไปในการลงทะเบียนรายวิชานั้นเป็นครั้งแรก โดยต้องได้รับการประเมินผลด้วยการที่รายวิชา B เป็นรายวิชาบังคับเรียนควบกันของรายวิชา A จะมีผลให้รายวิชา A เป็นรายวิชาบังคับเรียนควบกันของรายวิชา B โดยอัตโนมัติ และในคำอธิบายรายวิชาปรากฏชื่อรายวิชาบังคับเรียนควบกันในทั้งสองแห่งโดยสลับชื่อกัน

แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 (แผนฝึกงานและแผนสหกิจศึกษา)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
200-111	สุโลกวิศวกรรม	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)
890-xxx	สาระที่ 6 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	2((2)-0-4)
รวม		20((18)-4-38)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 (แผนฝึกงานและแผนสหกิจศึกษา)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
230-101	เคมีพื้นฐานในวิศวกรรมเคมี	3((3)-0-6)
230-141	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐานในวิศวกรรมเคมี	1(0-3-0)
237-111	วัสดุวิศวกรรม	2(2-0-4)
200-103	ชีวิตยุคใหม่ด้วยใจสีเขียว	2((2)-0-4)
001-102	ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน	2((2)-0-4)
388-100	สุขภาวะเพื่อเพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)
950-102	ชีวิตที่ดี	3((3)-0-6)
895-001	พลเมืองที่ดี	2((2)-0-4)
890-xxx	สาระที่ 6 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	2((2)-0-4)

xxx-xxx	สาระที่ 7.1 สุนทรียศาสตร์	1((1)-0-2)
	รวม	19((18)-3-36)

หมายเหตุ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 (แผนฝึกงานและแผนสหกิจศึกษา)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
230-001	ประโยชน์เพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)
230-201	คุณวุฒิและพลังงาน	4((4)-0-8)
230-202	กระบวนการวิศวกรรมเคมี	3((3)-0-6)
230-211	กลศาสตร์ของไหลและการประยุกต์	4((4)-0-8)
230-212	อุณหพลศาสตร์	3((3)-0-6)
230-241	ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหลและอนุภาค	1(0-3-0)
xxx-xxx	สาระที่ 5.1 การคิดเชิงระบบ	2((2)-0-4)
	รวม	18((17)-3-34)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 (แผนฝึกงานและแผนสหกิจศึกษา)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
230-203	คณิตศาสตร์วิศวกรรมเคมี 1	3((3)-0-6)
230-213	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี	3((3)-0-6)
230-214	การถ่ายโอนความร้อน	3((3)-0-6)
230-221	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์	3((3)-0-6)
230-242	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1	1(0-3-0)
200-107	การเชื่อมต่อสรรพสิ่งเพื่อชีวิตยุคดิจิทัล	2((2)-0-4)
xxx-xxx	สาระที่ 5.2 การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข	2((2)-0-4)
xxx-xxx	วิชาเลือกกลุ่มวิชาชีพศึกษาทั่วไป (เลือก)	2((2)-0-4)
	รวม	19((18)-3-36)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 (แผนฝึกงานและแผนสหกิจศึกษา)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
230-301	เศรษฐศาสตร์และการประยุกต์ใช้	3((3)-0-6)
230-321	หลักปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1	3((3)-0-6)
230-331	การออกแบบอุปกรณ์ทางวิศวกรรมเคมี	3(3)-0-6)
230-341	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2	1(0-3-0)
230-344	ทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม	0(0-3-0)
001-103	ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ	1((1)-0-2)
xxx-xxx	รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)	2((x)-y-z)
xxx-xxx	วิชาเลือกกลุ่มวิชาชีพ	3(x-y-z)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-y-z)
	รวม	19(x-y-z)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2(แผนฝึกงาน)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
230-304	คณิตศาสตร์วิศวกรรมเคมี 2	3((3)-0-6)
230-322	หลักปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2	3((3)-0-6)
230-330	ชุดวิชาการควบคุมสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในการปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี	7((6)-3-12)
230-343	สัมมนาวิศวกรรมเคมี	1(0-2-1)
230-345	เตรียมฝึกงาน	1((1)-0-2)
xxx-xxx	รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)	2((x)-y-z)
895-xxx	สาระที่ 7.2 กีฬา	1((x)-y-z)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-y-z)
	รวม	21(x-y-z)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2(แผนสหกิจศึกษา)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
230-304	คณิตศาสตร์วิศวกรรมเคมี 2	3((3)-0-6)
230-322	หลักปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2	3((3)-0-6)
230-330	ชุดการควบคุมสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในการปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี	7((6)-3-12)
230-343	สัมมนาวิศวกรรมเคมี	1(0-2-1)
xxx-xxx	รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)	2((x)-y-z)
895-xxx	สาระที่ 7.2 กีฬา	1((x)-y-z)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-y-z)
230-442	โครงการวิศวกรรมเคมี 1	1(0-2-1)
	รวม	21(x-y-z)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 3(แผนฝึกงาน)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
230-346	ฝึกงาน	320 ชั่วโมง

ปีที่ 4ภาคการศึกษาที่ 1(แผนฝึกงาน)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
230-421	บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมเคมี	3((3)-0-6)
230-430	ชุดวิชาการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมเคมีและการจำลอง กระบวนการวิศวกรรมเคมี	6((5)-3-10)
230-431	พลวัตกระบวนการและการควบคุม	3((3)-0-6)
xxx-xxx	วิชาเลือกกลุ่มวิชาชีพ	3(x-y-z)
230-442	โครงการวิศวกรรมเคมี 1	1(0-2-1)
	รวม	16(x-y-z)

ปีที่ 4ภาคการศึกษาที่ 1(แผนสหกิจศึกษา)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
230-421	บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมเคมี	3((3)-0-6)
230-430	ชุดวิชาการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมเคมีและการจำลอง กระบวนการวิศวกรรมเคมี	6((5)-3-10)
230-431	พลวัตกระบวนการและการควบคุม	3((3)-0-6)
xxx-xxx	วิชาเลือกกลุ่มวิชาชีพ	3(x-y-z)
230-443	โครงการวิศวกรรมเคมี 2	3(0-6-3)
230-444	เตรียมสหกิจศึกษา	1((1)-0-2)
	รวม	19(x-y-z)

ปีที่ 4ภาคการศึกษาที่ 2(แผนฝึกงาน)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
230-443	โครงการวิศวกรรมเคมี 2	3(0-6-3)
xxx-xxx	วิชาเลือกกลุ่มวิชาชีพ	3(x-y-z)
xxx-xxx	วิชาเลือกกลุ่มวิชาชีพ	3(x-y-z)
	รวม	9(x-y-z)

ปีที่ 4ภาคการศึกษาที่ 2 (แผนสหกิจศึกษา)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
230-445	สหกิจศึกษา	6(0-40-0)

หมายเหตุ

- ผู้สนใจเรียนแผนกลุ่มสาระ สามารถเรียนร่วมกับนักศึกษาแผนอื่นได้ โดยเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มสาระที่สนใจในแต่ละภาคการศึกษา
- นักศึกษาแผนฝึกงานสามารถสำเร็จการศึกษาในระยะเวลา 3 ปี ครึ่งได้ โดยลงเรียนตามแผนสหกิจศึกษา ยกเว้น ปีที่ 4 ภาคการศึกษา 1 ไม่ต้องลงทะเบียนเรียนวิชา 230-444 เตรียมสหกิจศึกษา แต่ต้องลงเรียนวิชาเลือกกลุ่มวิชาชีพเพิ่ม จำนวน 2 วิชา รวมเพิ่มเป็น 6 หน่วยกิต ซึ่งจะได้หน่วยกิตรวมครบตามหลักสูตรใน 3 ปี ครึ่ง (โดยไม่ต้องลงทะเบียนเรียนปีที่ 4 ภาคการศึกษา 2)

3.1.4 คำอธิบายรายวิชา/ชุดวิชา (Module)**รายวิชาที่เปิดสอนโดยสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี**

230-101	เคมีพื้นฐานในวิศวกรรมเคมี Basic Chemistry in Chemical Engineering รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี แนะนำเคมีอินทรีย์และเคมีเชิงฟิสิกส์ พันธะและหมู่ฟังก์ชัน สารชีวโมเลกุล ปฏิริยาเคมี สารละลาย สมดุลเคมี ไฟฟ้าเคมี การประยุกต์ความรู้ในทางวิศวกรรมเคมีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง Introduction to organic and physical chemistry; chemical bonding and functional groups; biological molecules; basic chemical reactions; solutions; chemical equilibrium; electrochemistry; applications of basic chemistry knowledge in chemical engineering and related technologies	3((3)-0-6)
230-141	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐานในวิศวกรรมเคมี Basic Chemistry Laboratory in Chemical Engineering รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี การเตรียมสารละลาย การวัดคุณสมบัติของสารเชิงกายภาพของสาร การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีเบื้องต้น Preparation of solution; physical property measurements; basic chemical composition analyses	1(0-3-0)

230-201	ตุลมวลและพลังงาน Material and Energy Balances รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี แนะนำการคำนวณเชิงวิศวกรรมเคมี การคำนวณปริมาณสัมพันธ์และตุลมวล การรีไซเคิล ส่งเลี้ยง และเป่าทิ้ง การใช้ข้อมูลสมดุลวัฏภาคและสมดุลเคมี ตุลพลังงาน Introduction to chemical engineering calculation: stoichiometry and material balance calculation; recycling, bypassing and purging; use of chemical and phase equilibrium data; energy balance	4((4)-0-8)
230-202	กระบวนการวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Processes รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี ศึกษากระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม แผนภูมิการไหล แผนผังระบบท่อและเครื่องมือ วัตถุประสงค์ พลังงาน อุปกรณ์ที่ใช้ในอุตสาหกรรม ความปลอดภัยและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทัศนศึกษาโรงงานที่เกี่ยวข้อง Studies of production processes in industrial plants; process flow diagram; piping and instrument diagram; raw materials, energy, industrial equipment, safety and environment impacts; visit study of related factory	3((3)-0-6)
230-203	คณิตศาสตร์วิศวกรรมเคมี 1 Mathematics in Chemical Engineering I รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี ระบบสมการเชิงเส้น อนุพันธ์หลายตัวแปร ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ตัวแปรเดียวและวิธีการแก้ปัญหา การแปลงลาปลาซ สมการเชิงอนุพันธ์หลายตัวแปร การหาผลเฉลยเชิงตัวเลขและโปรแกรมสำหรับแก้สมการเชิงอนุพันธ์ Linear system; partial derivative; ordinary differential system equations and solve methods; Laplace transform; partial differential equations; numerical methods for differential equations and software	3((3)-0-6)

230-211 กลศาสตร์ของไหลและการประยุกต์ 4((4)-0-8)

Fluid Mechanics and Applications

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

สถิตยศาสตร์ของไหลและพลศาสตร์ของไหล ปรากฏการณ์ของการไหลและสมการพื้นฐานของการไหล การไหลภายใน ป้อน การถ่ายโอนโมเมนตัม ลักษณะและสมบัติอนุภาคของแข็ง การลดขนาด การผสม การแยกของแข็งจากของไหลโดยวิธีเชิงกล และการประยุกต์ใช้งานกลศาสตร์ของไหลและของแข็ง: อุปกรณ์ขนส่งของไหล การร่อนตะแกรง การกรอง การตกตะกอน การหมุนเหวี่ยงไซโคลน การผสม ฟลูอิดไดซ์เซชัน

Fluid static and fluid dynamics; fluid flow phenomena and basic equations of fluid flow; Internal flow; pump; momentum transfer; characterization and properties of solid particles; size reduction; mixing; mechanical separation of solids from fluid; applications of fluid and solid mechanics: turbomachinery, screening, filtration, sedimentation, centrifugal separation, cyclone, mixing, fluidization

230-212 อุณหพลศาสตร์ 3((3)-0-6)

Thermodynamics

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

กฎข้อที่หนึ่งและสองของอุณหพลศาสตร์ ฟังก์ชันต่างๆเชิงอุณหพลศาสตร์และการประยุกต์ งานและความร้อน สมบัติของสารบริสุทธิ์ การหาค่าสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของสารต่าง ๆ จากกราฟ ตาราง และสมการสถานะ ลักษณะการไหลของของไหลในท่อและการไหลผ่านหัวฉีดชนิดต่างๆ วัฏจักรคาร์โนต์ เอนโทรปี

The first and the second laws of thermodynamics, thermodynamic functions and applications; work and heat; properties of pure substances; thermodynamic properties of substances from graphs, tables and equations of state; fluid flow inside pipes and flow through nozzles; Carnot cycle; entropy

230-213	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Thermodynamics รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 230-212 อุณหพลศาสตร์ สมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของสารต่างๆสมการสถานะ สมบัติตกค้าง สมดุลวัฏภาคสมดุลระหว่าง ไอกับของเหลว สมบัติของสารผสมต่างๆ สมบัติส่วนเกิน สมประสิทธิ์ฟูแกซิตี สมประสิทธิ์แอกทิวิตี สมการของ กิบส์-ดูเฮม และความร้อนของกระบวนการผสม Properties of pure fluid; cubic equations of state; generalized correlations for gases and liquids; residual property, phase equilibrium and vapor-liquid equilibrium, properties of mixture; excess property; fugacity; activity coefficients; gibbs-duhem equation; property changes of mixing; heat effects of mixing processes	3((3)-0-6)
230-214	การถ่ายโอนความร้อน Heat Transfer รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี หลักการพื้นฐานการถ่ายโอนความร้อนการนำความร้อนแบบสถานะคงตัวกับภาวะชั่วคราว การพา ความร้อนแบบธรรมชาติและแบบบังคับ สมประสิทธิ์การถ่ายโอนความร้อน อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน และ หลักการออกแบบ Fundamental of heat transfer; steady heat conduction and transient heat conduction; natural convection and forced convection; heat transfer coefficient; heat exchange equipments and conceptual design	3((3)-0-6)
230-215	พื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์และการไหลของของไหล Fundamental of Thermodynamics and Fluid Flow พื้นฐานอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่หนึ่งและกฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ แนวคิดและคุณสมบัติ เบื้องต้นของของไหล พื้นฐานของไหลสถิต พื้นฐานจลศาสตร์ของไหล ลักษณะการไหลของของไหลเช่น การไหล แบบราบเรียบและแบบปั่นป่วน Fundamental concepts in thermodynamics; the first and second law of thermodynamics; basic concepts and basic properties of fluids; fundamentals of fluid statics; fundamentals of fluid dynamics; characteristics of fluids such as laminar and turbulent flow	3((3)-0-6)

- 230-221 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์** **3((3)-0-6)**
Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี
 การใช้พื้นฐานอุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์ในการวิเคราะห์และออกแบบถังปฏิกรณ์เคมีชนิดของถังปฏิกรณ์ ระบบปฏิกรณ์ถังเดี่ยวและหลายถัง ปฏิกริยาแบบอนุกรมคงที่และไม่คงที่ ถังปฏิกรณ์แบบเอกพันธ์และแนะนำถังปฏิกรณ์แบบวิวิธพันธุ์
- Application of thermodynamic and kinetic fundamentals to the analysis and design of chemical reactors; type of reactors: single reactor and multiple reactor systems; isothermal and non-isothermal reaction: homogeneous reactors and introduction to heterogeneous reactors
- 230-241 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหลและอนุภาค** **1(0-3-0)**
Fluid Mechanics and Particle Laboratory
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี
 การทดลองทางกลศาสตร์ของไหล และอนุภาค ปัมป์ โบลเวอร์ กังหัน ไชโคลน ถังกรอง
- Experiments in fluid mechanics and particle; pump, blower; turbine, cyclone; filter
- 230-242 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1** **1(0-3-0)**
Chemical Engineering Laboratory I
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี
 การออกแบบและทดลองเกี่ยวกับ คุณสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ และการถ่ายโอนความร้อน การหาเอนทัลปีในการระเหย การหาเอนทัลปีในการละลาย การนำความร้อน การพาความร้อน การแลกเปลี่ยนความร้อน
- Design and conduct experiments related to thermodynamic properties and heat transfer; enthalpy of evaporation, enthalpy of solution, heat convection; forced conduction; heat exchanger

230-301	เศรษฐศาสตร์และการประยุกต์ใช้ Economics and Applications รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี แนะนำหลักการพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์ ข้อมูลด้านบัญชีและงบการเงิน ค่าเงินที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา การประเมินทางเศรษฐศาสตร์สำหรับทางเลือกอื่นและการลงทุนในกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี Introduction to general economics; accounting data and financial statements; time value of money; economic evaluation for alternative selection and investment of chemical engineering processes	3((3)-0-6)
230-304	คณิตศาสตร์วิศวกรรมเคมี 2 Mathematics in Chemical Engineering II รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี การหาค่าเหมาะสม การหาสมการถดถอย การออกแบบและวิเคราะห์ผลการทดลองเชิงสถิติ Opimization; regression; experimental design and statistical analysis	3((3)-0-6)
230-321	หลักปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1 Unit Operations I รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี ทฤษฎีการแพร่ กฎข้อที่หนึ่งของฟิกส์ การทำนายสัมประสิทธิ์การแพร่ ทฤษฎีการถ่ายโอนมวล สัมประสิทธิ์การถ่ายโอนมวล การประยุกต์การถ่ายโอนมวลและหลักคิดในการออกแบบ การระเหย การทำแห้ง การดูดซับ การตกผลึก Theory of diffusion; Fick's first law; prediction of diffusivities; mass transfer theories; mass transfer coefficient; mass transfer application and conceptual design, evaporation, drying; adsorption, crystallization	3((3)-0-6)
230-322	หลักปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2 Unit Operations II รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี กระบวนการแยกสารโดยอาศัยสมดุลสถานะ และสมดุลเคมี หลักการกลั่น การกลั่นทวิภาค การกลั่นพหุส่วนประกอบ การดูดซึมก๊าซ การสกัดของเหลว-ของเหลว การชะละลาย Separation process by phase and chemical equilibriums; principles of distillation; binary distillation; multicomponent distillation; gas absorption; liquid-liquid extraction; leaching	3((3)-0-6)

230-330 ชุดวิชาการควบคุมสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในการปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 7((6)-3-12)

Module : Environmental Control and Safety in Chemical Engineering Operations

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

ผลกระทบของมลภาวะสิ่งแวดล้อม มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม แหล่งและคุณลักษณะของมลภาวะและของเสียอุตสาหกรรม วิธีการบำบัดน้ำเสีย อากาศเสีย และของเสียอันตราย หลักความปลอดภัยและการควบคุมป้องกันความสูญเสีย การแสดงถึงอันตรายและการจัดการ การประเมินความเสี่ยง หลักการของการบริหารความปลอดภัย ข้อกำหนดและกฎหมายความปลอดภัยระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ISO 14001 ระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย OHSAS 18000 การออกแบบและทดลองในด้านสิ่งแวดล้อม และวิเคราะห์ความปลอดภัยของกระบวนการ การหา บีโอดี ซีโอดี โลหะหนัก การดูดซับ ตะกอนตกจม

Impacts of environmental pollution; environmental quality standards; source and characteristics of pollutants and industrial wastes; treatment of wastewater, air pollution and hazardous wastes; principles of safety and loss prevention control; hazard identification and handling; risk assessment; principles of safety management; legislation and safety laws; environmental system management standard ISO 14001; occupational health and safety management system standard OHSAS 18000; Design and conduct experiments in environment and process safety analysis; determination BOD, COD; determination of heavy metal; adsorption; flocculation

230-331 การออกแบบอุปกรณ์ทางวิศวกรรมเคมี 3((3)-0-6)

Chemical Engineering Equipment Design

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 230-214 การถ่ายโอนความร้อน

ข้อมูลในการออกแบบ เกณฑ์และมาตรฐานในการออกแบบเครื่องมือ วัสดุที่ใช้ในการสร้าง การออกแบบระบบท่อในโรงงาน เครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมของไหล เครื่องมือขับเคลื่อนของไหล ถึงความดัน เครื่องมือในด้านการถ่ายโอนมวล ความดันลดของเครื่องมือ

Design information; standards and codes in equipment design; material of construction; design of process plant piping; fluid control instruments; fluid movers; pressure vessels; mass transfer equipments; equipment pressure drop

230-341	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2 Chemical Engineering Laboratory II รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี การออกแบบและทดลองในด้านกระบวนการแยกสารโดยอาศัยการถ่ายโอนมวลและความร้อน การทำแห้ง การผสม การระเหย การกลั่น การสกัด การดูดซับแก๊ส Design and conduct experiments in separation process by heat and mass transfer; drying; mixing; evaporation; distillation; liquid-liquid extraction; liquid-solid extraction; gas adsorption	1(0-3-0)
230-343	สัมมนาวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Seminar รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี การเข้าร่วมฟังและอภิปรายเรื่องต่างๆที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเคมี การจัดการโปรเจค เทคนิคการ นำเสนอ Seminar: attendance and discussion on the topics related to chemical engineering; project management; presentation technic	1(0-2-1)
230-344	ทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม Industrial Excursion รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี ทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมเคมี เพื่อเพิ่มพูนความรู้และ ประสบการณ์ มีกำหนดระยะเวลา 5-10 วัน หรือ 40 ชั่วโมง Industry plant visit related to chemical engineering field to increase knowledge and experience for period of 5-10 days or 40 hours	ไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมง
230-345	เตรียมฝึกงาน Pre Practical Training การเตรียมความพร้อมทางด้านบุคลิกภาพ การเขียนประวัติและแนะนำตนเอง การใช้เครื่องมือ ด้านวิศวกรรมพื้นฐานในโรงงานอุตสาหกรรม การใช้โปรแกรมในการเขียนแบบ โปรแกรมการจำลองกระบวนการ	1((1)-0-2)

Personal preparation for cooperative; resume; self-introduction; fundamental industrial machine practice; computer aids for drawing; process simulation

230-346 การฝึกงาน 320 ชั่วโมง

Practical Training

เงื่อนไข: สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป และได้เรียนผ่านรายวิชาในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีมาแล้วไม่น้อยกว่า 65 หน่วยกิต

ฝึกงานด้านวิศวกรรมเคมีในหน่วยงานต่างๆ ที่ภาควิชาเห็นชอบ มีกำหนดระยะเวลาอย่างน้อย 8 สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง

Training in chemical engineering in organization approved by the department at least 8 weeks not less than 320 hours

230-421 บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมเคมี 3((3)-0-6)

Integrtated Knowledge in Chemical Engineering

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 230-201 ดุลมวลและพลังงาน, 230-212 อุณหพลศาสตร์

230-221 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์

และ 230-321 หลักปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1

บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมเคมี รวมทั้งการจำลองทางคอมพิวเตอร์ การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยสำหรับกรณีศึกษาในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับ ปิโตรเคมี พลังงานทดแทน อาหาร สมุนไพร ปาล์มน้ำมัน และ ยางพารา

Integrate knowledge of chemical engineering including simulation program environment and safety impact assessment using case studies related to area of petrochemical, renewable energy, food, herb, oil palm and rubber

230-430 ชุดวิชาการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมเคมีและการจำลองกระบวนการวิศวกรรมเคมี 6((5)-3-10)

Module : Chemical Engineering Plant Design and Chemical Process Simulation

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

การบริหารและการจัดการโครงการแนวคิดและขั้นตอนการออกแบบโรงงาน กฎวิธีสติกการพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยการพิจารณาเลือกใช้ระบบสาธารณูปโภคในการออกแบบโรงงาน การประมาณต้นทุนอุปกรณ์และวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์ การจำลองกระบวนการด้วยโปรแกรม การออกแบบเครือข่ายเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การออกแบบให้เหมาะสมที่สุด รายงานการออกแบบกระบวนการในโรงงานเคมี การใช้โปรแกรมสำหรับจำลองกระบวนการทางวิศวกรรมเคมีและออกแบบหน่วยปฏิบัติการ

Project administration and management; Concept and procedure for plant design; Heuristics rules; Environmental and safety considerations; Consideration of utilities use in plant design; Equipment cost estimation and Economic analysis; Process simulation by Aspen Plus; Heat exchanger network design; Optimum design; Process design project of a chemical plant; using process simulator program to simulate and design chemical unit operation

230-431 พลวัตกระบวนการและการควบคุม

3((3)-0-6)

Process Dynamics and Control

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

การควบคุมกระบวนการเคมีและตัวแปร สมการทางคณิตศาสตร์สำหรับระบบทางวิศวกรรมเคมี เทคนิคการหาผลเฉลย ฟังก์ชันถ่ายโอน พลวัตของระบบอันดับหนึ่งและสูงกว่า อุปกรณ์ในระบบควบคุม และการควบคุมอัตโนมัติ ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ การตอบสนองและเสถียรภาพของระบบควบคุม การตอบสนองของความถี่ การออกแบบระบบควบคุม แนะนำระบบควบคุมขั้นสูง

Chemical process control and variables; mathematical modeling of chemical engineering systems; solution techniques; transfer function; dynamic of first order and higher order systems; control system instrument and automatic control system; feedback control; dynamic and stability of control system; frequency response; control system design; introduction to advance control systems

230-442 โครงการวิศวกรรมเคมี 1

1(0-2-1)

Chemical Engineering Project I

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

ศึกษาค้นคว้าเอกสารทางวิชาการในหัวข้อเรื่องของโครงการทางวิศวกรรมเคมี วางแผนการวิจัย เตรียมข้อเสนอโครงการและการนำเสนอตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

Perform a review of a research work under the chemical engineering topic; plan a research methodology; prepare a proposal and presentation under supervision of project advisor

230-451	วิศวกรรมการกัดกร่อน Corrosion Engineering รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี ทฤษฎีของการกัดกร่อน เคมีไฟฟ้า โลหะวิทยา สมบัติของวัสดุ อิทธิพลแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการกัดกร่อน ชนิดและปัจจัยของการกัดกร่อน วิธีการทดสอบการเกิดและอัตราการกัดกร่อน การป้องกันและควบคุมการกัดกร่อน Principles of corrosion; electrochemistry; metallurgy; material properties; impact of parameters related to corrosion; type and cause of corrosion; corrosion rate and corrosion testing; corrosion prevention and control	3((3)-0-6)
230-452	เทคโนโลยีปิโตรเคมี Petrochemical Technology รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี แนะนำหลักการพื้นฐานของอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี กำเนิดของน้ำมันปิโตรเลียมการสำรวจค้นหาและขุดเจาะน้ำมันดิบ เศรษฐศาสตร์เบื้องต้นของโรงกลั่นน้ำมัน ขั้นตอนการผลิตน้ำมันสำเร็จรูปจากน้ำมันดิบวิธีการทดสอบคุณภาพน้ำมัน การกลั่นแยกและหน่วยการเปลี่ยนแปลงโมเลกุลของน้ำมัน โรงแยกแก๊สธรรมชาติ อุตสาหกรรมปิโตรเคมี Introduction to basic concepts of petroleum and petrochemical industries; sources of petroleum; surveying and drilling crude oil; economic aspects of refinery; processes of manufacturing crude oil products; analytical method of petroleum products; distillation and petroleum processing; natural gas industries; petrochemical industries	3((3)-0-6)
230-453	เทคโนโลยีแก๊สธรรมชาติ Natural Gas Technology รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี สมบัติทางเคมีและกายภาพของแก๊สธรรมชาติและสารประกอบอื่นๆที่ปะปนในแหล่งแก๊สธรรมชาติ และขั้นตอนกระบวนการปฏิบัติการในหน่วยผลิต สมดุลระหว่างวัฏภาค การคำนวณสมดุลวัฏภาคของไหลระบบวัฏภาคของน้ำ-ไฮโดรคาร์บอนและกระบวนการดีไฮเดรชันของแก๊สธรรมชาติ กระบวนการแยกสารปนเปื้อน การกำจัดแก๊สกรด การควบคุมจุดน้ำค้างเพื่อนำกลับ NGL Physical, chemical, processing of natural gas and its by-products; phase equilibria and vapour liquid equilibrium calculations; water-hydrocarbon systems and natural gas	3((3)-0-6)

230-463 **ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางอาหาร** 3((3)-0-6)

Food Unit Operations

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจกับประเภทอาหารต่างๆ ปฏิบัติเคมีต่างๆ รวมถึงกระบวนการแปรรูปอาหาร เพื่อนำไปสู่การออกแบบ และพัฒนานวัตกรรมอาหารและ กระบวนการแปรรูปที่เกี่ยวข้อง ซึ่งตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค และความทันสมัย

To study and understand different types of foods, chemical reactions in food systems, as well as food processing systems in order to be able to develop new and innovative food product that meet the consumer needs and trends.

230-471 **เทคโนโลยีและการจัดการพลังงาน** 3((3)-0-6)

Energy Technology and Management

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

ศึกษาสถานการณ์การใช้พลังงานในโลกและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้พลังงาน นโยบายแผนพัฒนาพลังงานทดแทน และพลังงานทางเลือกในประเทศไทย ความรู้พื้นฐานของแหล่งพลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล ได้แก่ ปิโตรเลียม ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ ก๊าซเชื้อเพลิงสังเคราะห์ แหล่งพลังงานทดแทน ได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานชีวมวล พลังงานทางเลือกได้แก่ พลังงานนิวเคลียร์ เทคโนโลยีพลังงานและการจัดการพลังงาน รวมถึงการประยุกต์ใช้งานระบบพลังงานรูปแบบต่าง ๆ และการจัดการพลังงานสำหรับแหล่งพลังงานแต่ละรูปแบบ

Study world energy uses situation and trends to change of energy use; Alternative Energy Development Plan of Thailand (AEDP); Basic principle of energy resources from fossil such as petroleum, coal, natural gas, synthetic fuel gas; Renewable energy resources such as solar energy, wind energy, hydropower, biomass energy; Alternative energy such as nuclear energy; Energy technology and energy management including to application of various energy system and energy management for each energy resources

230-472	การจัดการความปลอดภัยในกระบวนการผลิต Process Safety Management รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี ข้อกำหนดของการจัดการความปลอดภัย ข้อมูลด้านความปลอดภัยของกระบวนการผลิต สารเคมี เทคโนโลยี อุปกรณ์ การวิเคราะห์อันตรายของกระบวนการผลิต การสืบสวนอุบัติเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต Requirement of process safety management; process safety information; chemical; technology, equipment; process hazard analysis; incident investigation	3((3)-0-6)
230-473	เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษทางอากาศสำหรับแก๊สและฝุ่นละออง Air Pollution Control Technology for Gaseous and Particulate Emissions รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี ทฤษฎีและหลักการในการดำเนินการ รวมถึงการนำไปใช้งานของอุปกรณ์ควบคุมสภาวะมลพิษของอากาศ เช่น ถังตกจม ตัวดักจับฝุ่น ตัวผ้ากรอง เครื่องจับอนุภาคให้ตกตะกอนด้วยไฟฟ้าสถิตย์ เครื่องดักจับอนุภาคในก๊าซให้รวมตัวด้วยน้ำ คอลัมน์ดูดซับ เครื่องควบแน่น เตาเผา และหอดูดกลิ่น ปัจจัยที่ส่งผลในการเลือกชนิดของอุปกรณ์ควบคุม การประเมินค่าใช้จ่ายสำหรับอุปกรณ์ควบคุม Principles, operations and applications of air pollution control devices; settling chamber; cyclone; fabric filter; electrostatic precipitator; wet collector; adsorption column; condenser; incinerator and absorber; factor affecting control equipment selection; estimating cost for air pollution control devices	3((3)-0-6)
230-474	การสื่อสารทางวิศวกรรม Engineering Comunication รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี การรายงานทางวิศวกรรม คอนเซพท์ข้อเสนอโครงการ การนำเสนอโครงการ การโน้มน้าวใจ โครงการงาน Engineering report; concept project proposal; project presentation; project pitching	3((1)-6-2)

- 230-481 การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรเคมี 3((3)-0-6)**
Computer Applications for Chemical Engineers
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี
 การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณด้านอุณหพลศาสตร์ การอนุรักษ์มวลและพลังงาน
 จลนพลศาสตร์ สมบัติการถ่ายโอนมวล ความร้อน และโมเมนตัม การวิเคราะห์ข้อมูลในการทำรีเกรสชัน
 Computer application for Calculation in thermodynamics; conservation of mass
 and energy; kinetics; transport phenomena of mass, heat and momentum; data regression
 analysis
- 230-482 การจำลองปรากฏการณ์พลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเทความร้อน 3((3)-0-6)**
Fluid Dynamics and Heat Transfer Phenomena Simulations
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี
 การประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปในการวิเคราะห์ สร้างแบบจำลอง และแก้ไขปัญหาพลศาสตร์ของ
 ไหลและการถ่ายเทความร้อนทางวิศวกรรมเคมี ทั้งในส่วนที่เกี่ยวกับพฤติกรรมสภาวะคงตัว และสภาวะชั่วครู่
 ตลอดจนการออกแบบอุปกรณ์ต่างๆทางวิศวกรรมเคมี เช่น อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน และถังปฏิกรณ์
 Using the commercial software for analysis; formulation of mathematical models
 and solving the fluid dynamics and heat transfer problems in chemical engineering for steady
 and transient behavior; design the equipment for chemical engineering such as heat exchanger
 and reactors
- 230-491 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 1 1-3(x-y-z)**
Special Topics in Chemical Engineering I
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี
 หัวข้อเรื่องปัจจุบันที่น่าสนใจ ในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ตามที่ภาควิชากำหนดเป็นคราวๆ ไป โดย
 ความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์
 Current topics of interest in chemical engineering as arranged by the Department
 approved by the faculty committee
- 230-492 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 2 1-3(x-y-z)**
Special Topics in Chemical Engineering II
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

หัวข้อเรื่องปัจจุบันที่น่าสนใจ ในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ตามที่ภาควิชากำหนดเป็นคราวๆ ไป โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์

Current topics of interest in chemical engineering as arranged by the Department approved by the faculty committee

230-493 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 3 1-3(x-y-z)

Special Topics in Chemical Engineering III

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

หัวข้อเรื่องปัจจุบันที่น่าสนใจ ในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ตามที่ภาควิชากำหนดเป็นคราวๆ ไป โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์

Current topics of interest in chemical engineering as arranged by the Department approved by the faculty committee

230-494 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 4 1-3(x-y-z)

Special Topics in Chemical Engineering IV

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

หัวข้อเรื่องปัจจุบันที่น่าสนใจ ในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ตามที่ภาควิชากำหนดเป็นคราวๆ ไป โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์

Current topics of interest in chemical engineering as arranged by the Department approved by the faculty committee

คำอธิบายรายวิชาที่เปิดสอนโดยสาขาวิชา/คณะอื่น

200-111 สู่โลกวิศวกรรม 2((2)-0-4)

Into Engineering World

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: ไม่มี

พัฒนาการของวิศวกรรมศาสตร์สาขาต่างๆ องค์กรวิชาชีพวิศวกรรมเส้นทางอาชีพวิศวกร จรรยาบรรณวิศวกร ปัญหาทางวิศวกรรม เทคนิคการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การทำงานร่วมกันเป็นทีม เทคนิคการนำเสนอ

Evolution of engineering disciplines; engineering professional organizations; engineering career path; engineering ethics; engineering problems; systematic problem analysis and solving; teamwork; presentation techniques

200-112	คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกร Fundamental Mathematics for Engineer รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: ไม่มี คณิตศาสตร์ในงานวิศวกรรม อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์ของอนุพันธ์ ปริพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์ของปริพันธ์ Mathematics in engineering; mathematical induction; functions and graphs; limit and continuity; derivatives of functions; applications of derivatives; integration of functions; application of integrals	3(3-0-6)
200-113	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกร Fundamental Physics for Engineer รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: ไม่มี ฟิสิกส์ในงานวิศวกรรม หน่วยปริมาณทางฟิสิกส์และเวกเตอร์ ระบบแรงและการเคลื่อนที่ งานและ โมเมนต์ อนุภาคและวัตถุแข็ง พลังงานและโมเมนตัม Physics in engineering; units, physical quantities, and vectors; force system and motions; work and moment; particles and rigid bodies; energy and momentum	3(3-0-6)
200-114	เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร Fundamental Chemistry for Engineer รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: ไม่มี สารเคมีในชีวิตประจำวันและความปลอดภัย สมบัติทางกายภาพของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส กฎของแก๊ส กฎทรงมวลและปริมาณสารสัมพันธ์ ปฏิกิริยาเคมีและสมดุล กรด-เบส ปฏิกิริยาไฟฟ้าเคมี เทอร์โม ไดนามิกส์ Chemical in daily life and safety; physical properties of solid, liquid and gas; gas law; law of mass and stoichiometry; reaction and equilibrium; acid-base; electrochemistry; thermodynamics	2((2)-0-4)
200-115	พื้นฐานไฟฟ้าสำหรับงานวิศวกรรม Basic Electrical Engineering	3((2)-2-5)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: ไม่มี

การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้า เบื้องต้น กฎของโอห์มและกฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ กำลังไฟฟ้าจริงและกำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟ 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

200-116 พื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร 3((2)-2-5)

Basic Engineering Programming**รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: ไม่มี**

หลักการและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ หลักการกระบวนการของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ หลักการของภาษาขั้นสูง วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ชนิดข้อมูลพื้นฐานตัวแปรค่าคงที่ตัวดำเนินการและนิพจน์ ประโยคคำสั่งและประโยคคำสั่งเชิงประกอบ การทำงานตามลำดับ การทำงานแบบทางเลือกและการทำงานแบบวนซ้ำ การตรวจแก้จุดบกพร่อง การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ภาษาระดับสูงเพื่อประยุกต์ใช้กับปัญหาทางด้านวิศวกรรม การฝึกเขียนโปรแกรม

Computer concepts, computer components; hardware and software interaction; electronic data processing concepts; high-level language programming concepts; program design and development methodology; data types; constant; operations and expression; statement and compound statement, flow controls, sequence, alteration and iteration; debugging; program design and development with applications to engineering problems using a high level programming language; programming practices

200-117 เขียนแบบวิศวกรรมพื้นฐาน 2((2)-0-4)

Basic Engineering Drawing**รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: ไม่มี**

หลักการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน การวางแผนโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน การจัดการคลังสินค้า การออกแบบคลังสินค้า ความหมายและความสัมพันธ์ระหว่างโลจิสติกส์และระบบการขนถ่ายวัสดุ อุปกรณ์การขนถ่ายวัสดุ หน่วยการขนถ่ายวัสดุ ระบบการขนถ่ายและการจัดเก็บวัสดุแบบอัตโนมัติ

Logistics and supply chain principle; warehouse management, warehouse design; definition and relation between logistics and material handling system; material handling equipment; material handling function; automatic material handling and storage system

226-437 การจัดการโรงงานดิจิทัล 3((3)-0-6)

Digital Factory Management

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: ไม่มี

การจัดการโรงงานดิจิทัล ความรู้พื้นฐานและองค์ประกอบด้านดิจิทัลภายในโรงงาน เทคโนโลยีผสมผสานเสมือนจริง แผนภาพกระแสข้อมูลสำหรับโรงงานดิจิทัล โครงการกรณีศึกษาภายในโรงงานอุตสาหกรรม

Digital factory management; basic knowledge and components of digital factory; augmented reality technology; data flow diagram for digital factory, industrial case study

237-111 วัสดุวิศวกรรม 2(2-0-4)

Engineering Materials

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

ศึกษาโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรม ได้แก่ โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุผสม วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุอื่นๆ เฟสไดอะแกรม สมบัติเชิงกลของวัสดุ การเสื่อมสภาพของวัสดุ

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

คำอธิบายรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

กลุ่มสาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์

001-102 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน 2((2)-0-4)

The King's Philosophy and Sustainable Development

ความหมาย หลักการ แนวคิด ความสำคัญ และเป้าหมายของหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงาน หลักการเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา การพัฒนาตามศาสตร์พระราชา และการพัฒนาอย่างยั่งยืน การวิเคราะห์การนำศาสตร์พระราชาไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่ระดับบุคคล องค์กรธุรกิจหรือชุมชนในระดับท้องถิ่น และระดับประเทศ

Meaning, principles, concept, importance and goal of the philosophy of sufficiency; work principles, understanding and development of the King' s philosophy and sustainable development; an analysis of application of the King' s philosophy in the area of interest including individual, business or community sectors in local and national level

388-100 สุขภาวะเพื่อเพื่อนมนุษย์ 1((1)-0-2)

Health for All

หลักการและขั้นตอนการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐาน ปฏิบัติการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานในสถานการณ์จำลอง ปัญหาสุขภาพจิตที่พบบ่อย สัญญาณเตือน การประเมินและการดูแลเบื้องต้นของอาการทางจิต การดูแลสุขภาพตามวัยแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับสุขภาพและการสร้างเสริมสุขภาพ การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

Principle and steps of basic life support, practice of basic life support in simulated situation; common mental health problems, warning signs, initial assessment and care; concepts of health and health promotion; first aid

230-001 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์ 1 ((1)-0-2)

Benefit of Mankinds

การทำกิจกรรมเชิงบูรณาการองค์ความรู้เน้นหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงาน หลักการเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา เพื่อประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง

The integrative activities emphasizing the philosophy of sufficiency economy, work principles, understanding and development of King' s philosophy for the benefits of mankind

กลุ่มสาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ

895-001 พลเมืองที่ดี 2((2)-0-4)

Good Citizens

บทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบต่อสังคมในฐานะพลเมือง การจัดระเบียบทางสังคม กฎหมาย สิทธิเสรีภาพ ความเสมอภาค การอยู่ร่วมกันภายใต้สังคมพหุวัฒนธรรม

Role; duty and social responsibility as a citizen; social organization; law; right; liberty; equality; living together in a multicultural society

950-102 **ชีวิตที่ดี** 3((3)-0-6)

Happy and Peaceful Life

การมีสติและความรู้สึกตัว ความสุขของชีวิต การรู้เท่าทันตนเองและสังคม การเข้าใจ ยอมรับ และเคารพความแตกต่างหลากหลาย ทักษะการสื่อสารในการทำงาน การแก้ปัญหาาร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ การใช้ชีวิตในสังคมที่มีความหลากหลาย

Consciousness and mindfulness; happiness; self-awareness; social literacy; understanding and respecting diversity; communication and collaboration skills; creative problem-solving; living in diversity

กลุ่มสาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการ

001-103 **ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ** 1((1)-0-2)

Idea to Entrepreneurship

การเป็นผู้ประกอบการ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมธุรกิจ การแสวงหาโอกาสทางธุรกิจ การจัดทำ แนวคิดธุรกิจด้วยเครื่องมือทางธุรกิจสมัยใหม่

Introduction to new entrepreneur creation; business environment analysis; survey for business opportunity analysis; using business models with modern business tools

กลุ่มสาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทัน และการรู้ดิจิทัล

กลุ่มสาระที่ 4.1 การอยู่อย่างรู้เท่าทัน

315-201 **ชีวิตแห่งอนาคต** 2((2)-0-4)

Life in the Future

การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมโลกในอนาคต เทคโนโลยีชีวภาพและนาโนเทคโนโลยี พลังงานสะอาดเทคโนโลยีสารสนเทศกับการใช้ชีวิตในอนาคต ปัญญาประดิษฐ์

Climate change in the future; biotechnology and nanotechnology; clean energy; information technology for living in the future; artificial intelligence

820-100 **รักษ์โลก รักซ์เรา** 2((2)-0-4)

Save Earth Save Us

หลักการอยู่อาศัยและใช้ชีวิตอย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และปรับตัวต่อสภาพแวดล้อม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป ทั้งสร้างจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมให้กับเยาวชนคนรุ่นใหม่อย่างสร้างสรรค์ทันสมัยและยั่งยืน

Concept for creative, sustainable, and environmental friendly living, survival, and adaptation in the changing environment, science and technology, and society including environmental awarenessraising with up-to-date edutainment for young generation

200-103 **ชีวิตยุคใหม่ด้วยใจสีเขียว** 2((2)-0-4)

Modern Life for Green Love

สถานการณ์สิ่งแวดล้อมโลกในปัจจุบัน ทรัพยากรธรรมชาติในการดำรงชีวิต มลพิษสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันสถานการณ์การใช้น้ำและผลกระทบจากชีวิตประจำวัน สถานการณ์อากาศเสียและการผลิตขยะมูลฝอย วิธีการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและมลพิษ

Current situation of world environment, natural resources for living; current pollution in community; current situation of water usage and impact from daily life; current situation of air pollution and solid waste; natural resources and pollution management

142-121 **โลกแห่งอนาคต** 2((2)-0-4)

The Future Earth

ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ก้าวกระโดดทางเทคโนโลยี และผลกระทบต่อชีวิตมนุษย์และสังคมยุคใหม่ในศตวรรษที่ 21 พลังงานใหม่ พลังสีเขียว พลังงานทางเลือก ระบบนิเวศน์และสิ่งแวดล้อม ปัญหาโลก ปัญหาสังคม ความเสื่อมถอยของความก้าวหน้า

Advancement in science; fast-growing technologies and their impacts on human life and modern society in 21st century; new energy, green energy, alternative energy; ecosystem and environment; global and social problems; drawbacks of the advancement

472-115 **ฉันทองรอด** 2((2)-0-4)

Survival 101

เข้าใจและเรียนรู้การเอาตัวรอด การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า การเอาตัวรอดในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่แตกต่างกัน เช่น ภัยธรรมชาติ แผ่นดินไหว น้ำท่วม และ เหตุการณ์สึนามิ การเรียนรู้ในการป้องกันตนเองจากภัยใกล้ตัว และนำเอาความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน

Understand and learn how to survival; how to handle the situation; survive in different situations such as natural disasters; earthquake; flooding and tsunami disaster; learn self-defensive to protect from crime; and apply the knowledge in daily life

กลุ่มสาระที่ 4.2 การรู้ดิจิทัล

345-104 **รู้ทันเทคโนโลยีดิจิทัล** 2((2)-0-4)

Digital Technology Literacy

การเรียนรู้และใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคตอย่างเข้าใจและปลอดภัยฝึกฝนการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ที่จำเป็นต่อการทำงาน การฝึกใช้งานแอปพลิเคชันในคลาวด์ คอมพิวติ้ง เพื่อการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ

Learn and utilize current technology and future trends in a secure and understandable way; practice the applications needed to work; uses of cloud computing applications for work effectively

200-107 **การเชื่อมต่อสรรพสิ่งเพื่อชีวิตยุคดิจิทัล** 2((2)-0-4)

Internet of Thing for Digital Life

แนะนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ยุคใหม่, แนะนำเทคโนโลยีการสื่อสารยุคใหม่, การใช้งานอินเทอร์เน็ตอย่างชาญฉลาด, หลักการของการเชื่อมต่อสรรพสิ่งและการประยุกต์ใช้งาน แนะนำโปรแกรมประยุกต์ที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

Introduction to modern computer technology; introduction to modern communication technology; smart internet usage; introduction to Internet of Things; introduction to program applications for 21st century skills

142-225	ปัจจัยที่ 5 The 5th need ความสำคัญและอิทธิพลของสื่อสังคมในยุคดิจิทัล กลุ่มช่วงอายุของคนในแต่ละยุคกับสื่อสังคม แอปพลิเคชันสื่อสังคม สื่อสังคมในยุคดิจิทัลเพื่อการศึกษาและเพื่อการศึกษาแนวสาระบันเทิง ประโยชน์และโทษของสื่อสังคม พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และความเป็นส่วนตัวของข้อมูล The importance and influence of social media in digital age; age groups of each generation and social media; social media applications; social media in digital age for education and educational entertainment; advantages and disadvantages of social media; computer crime act and information privacy	2((2)-0-4)
472-113	ดาบสองคม Black and White ตระหนักและรู้เท่าทันสื่อสังคมในยุคดิจิทัล เรียนรู้ในการใช้ประโยชน์จากสื่อดิจิทัลเพื่อสร้างสรรค์สังคมและรู้ทันภัยอันตรายจากการใช้สื่อดิจิทัล Understand and know social media in digital age; creating benefit for society by using social media; understand the disadvantage from using social media	2((2)-0-4)
กลุ่มสาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข กลุ่มสาระที่ 5.1 การคิดเชิงระบบ		
315-202	การคิดกับการใช้เหตุผล Thinking and Reasoning นิยามและความสำคัญของการคิดและเหตุผล ระบบการคิดของสมอง ประเภทการคิด หลักเหตุผล การให้เหตุผล การคิดเชิงวิทยาศาสตร์และนวัตกรรม The definitions and importances of thinking and reasoning; brain thinking process; types of thinking; causality; reasoning; scientific and innovative thinking	2((2)-0-4)
895-011	การคิดเพื่อสร้างสุข Creative Thinking	2((2)-0-4)

ความคิดกับความสุข รูปแบบการคิด นานาทัศนะ วิธีคิดกำหนดวิถีทาง รูปแบบความสุข ความคิดเชิงบวก ความสุขกับการศึกษา ความสุขกับความสัมพันธ์และการประยุกต์รูปแบบการคิดมาใช้ในการดำเนินชีวิต และการทำงาน

Thoughts and happiness; cognitive styles; method of determining; happiness styles; positive thinking; happiness and education; happiness and relationships; applying thinking styles in living and working

895-012 การคิดเชิงบวก 2((2)-0-4)

Positive Thinking

การคิดเชิงบวก การตรวจสอบความคิดของตนเอง ทักษะในการดำเนินชีวิตและจุดมุ่งหมายของการมีชีวิต

Positive thinking; examining one's own thought; life skills and aims of living

142-124 การแก้ปัญหาแบบสร้างสรรค์ 2((2)-0-4)

Creative Problem Solving

ปัจจัยและสาเหตุของปัญหา การทำความเข้าใจปัญหา ประเภทของปัญหา ขั้นตอนการแก้ปัญหา อัลกอริทึม การคิดเพื่อการตัดสินใจและวางขั้นตอนวิธี การแก้ปัญหาด้วยอัลกอริทึม การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และมุมมองต่างๆ ความน่าเชื่อถือและความสัมพันธ์กัน แหล่งที่มาของข้อมูล การทำความเข้าใจแหล่งที่มาของข้อมูล หลักฐาน ข้อเท็จจริง ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ

Factors and causes of problem; understanding the problem; types of problems, problem solving steps; algorithm; thinking for decision making and algorithm; problem solving with algorithm; critical thinking and ideas; reliability and relevance; sources of information, understanding the sources of information, evidences, facts, validity and reliability

472-114 กบนอกกะลา 2((2)-0-4)

Creative Thinking

ความคิดคร่อมกรอบและการกระจายความคิด พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ผ่านการระดมสมอง แฝงฝักความคิด การปรับมุมมองใหม่ และ การเล่นบทบาทสมมุติ

Thinking out of the box and generate ideas; developing creativity thinking through brainstorming; mind mapping; reframing and role playing

กลุ่มสาระที่ 5.2 การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข

322-100 คำนวนศิลป์ 2((2)-0-4)

The Art of Computing

คณิตศาสตร์รอบตัว ตัวแบบทางคณิตศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต อัตราดอกเบี้ยค่ารายปี การรวบรวมและจัดการข้อมูลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นและการนำเสนอ

Mathematics in surrounding; mathematical modeling for life; interest rate; annuity; collection and management data; introduction to data analysis and presentation

895-010 การคิดกับพฤติกรรมพยากรณ์ 2((2)-0-4)

Thinking and Predictable Behavior

การคิดเชิงระบบ การแก้ปัญหา พฤติกรรมศาสตร์ การตัดสินใจ การทำนายพฤติกรรม

Systematic thinking; problem solving; behavioral science; decision making; behavior prediction

142-129 คิดไปข้างหน้า 2((2)-0-4)

Organic Thinking

การคิดวิเคราะห์การสันนิษฐานและการสมมติ ของสมมติฐาน การคิดแบบเอกนัยและอนนัย การค้นหาข้อมูล การค้นหาปัญหาและการแก้ปัญหา การทำนาย ตรรกศาสตร์การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การเชื่อมโยง และการสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ การเพิ่มมูลค่า

Analytical thinking; presumption and assumption; hypothesis; convergent and divergent thinking; data finding; problem and solution finding; predictions; logical; numerical analysis; relating and creating things; value adding

472-118 เงินในกระเป๋า 2((2)-0-4)

Pocket Money

ความสำคัญของการออมเงิน การตั้งเป้าหมายการออมวางแผนการใช้จ่ายและการออมอย่างมีประสิทธิภาพ การคำนวณเงินออมเพื่อกรณีฉุกเฉิน

The importance of money saving; saving target; saving and spending plan to achieve target effectively; calculation of saving for emergency case

กลุ่มสาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร

890-001 สรรสาระภาษาอังกฤษ 2((2)-0-4)

Essential English

โครงสร้างทางไวยากรณ์และคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่เป็นสาระสำคัญ การออกเสียง ทักษะพื้นฐาน การฟังพูด อ่าน และเขียนระดับประโยค และข้อความสั้น ๆ

Essential English grammatical structures and vocabulary; pronunciation; basic skills in listening, speaking, reading, and writing sentences and short messages

890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 2((2)-0-4)

Everyday English

การฟังและการอ่านภาษาอังกฤษที่มีเนื้อหาใกล้ตัวและไม่ซับซ้อน เพื่อจับใจความสำคัญและรายละเอียดไวยากรณ์และสำนวนภาษาสำหรับการพูดและเขียนเพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวัน

Listening and reading in English on familiar, straightforward topics for main ideas and details; grammatical structures and expressions for everyday spoken and written communication

890-003 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้ 2((2)-0-4)

English on the Go

การฟังและการอ่านภาษาอังกฤษเกี่ยวกับหัวข้อที่เป็นปัจจุบัน เพื่อความเข้าใจ การสรุปความและการตีความ ไวยากรณ์และสำนวนภาษาที่ซับซ้อนสำหรับการพูดและเขียนเพื่อสื่อสารในบริบทที่หลากหลาย

English listening and reading on current topics for comprehension, summarization and interpretation; complex grammatical structures and expressions for everyday spoken and written communication in various contexts

890-004 ภาษาอังกฤษยุคดิจิทัล 2((2)-0-4)

English in the Digital World

เครื่องดนตรีประเภทเครื่องตีของไทย ระนาดเอก ระนาดทุ้ม ฆ้องวง เครื่องประกอบจังหวะต่าง ๆ กลองยาว กลองแขก โทน รำมะนา ฉิ่ง ฉาบ กรับ โหม่ง และการบรรเลงเพลงไทยพื้นฐาน

Thai percussion instruments, Ranat Ek, Ranat Thum, Khong Wong; rhythm and percussion instruments, Klong Yao, Klong Khaek, Thon, Rammana, Ching, Chap, Krap, Mong; playing basic traditional Thai music

895-023	กีตาร์ Guitar กีตาร์ขั้นพื้นฐาน สำเนียง คุณภาพและสำเนียงของเสียง การเล่นบันไดเสียง บทเพลงของกีตาร์ เพลงสมัยนิยม Basic guitar lessons; tone; sound quality; music scale; guitar melodies; popular music	1((1)-0-2)
895-024	อูคูเลเล่ Ukulele อูคูเลเล่ ขั้นพื้นฐาน สำเนียง คุณภาพและสำเนียงของเสียง การเล่นบันไดเสียง บทเพลงของอูคูเลเล่ เพลงสมัยนิยม Basic ukulele lessons; tone; sound quality; music scale; ukulele melodies; popular music	1((1)-0-2)
895-025	ฮาร์โมนิกา Harmonica ฮาร์โมนิกาขั้นพื้นฐาน สำเนียง คุณภาพและสำเนียงของเสียง การเล่นบันไดเสียง บทเพลงของฮาร์โมนิกา เพลงสมัยนิยม Basic harmonica lessons; tone; sound quality; music scale; harmonica melodies; popular music	1((1)-0-2)
895-026	ดูหนังดูละครย้อนดูตน Drama and Self-reflection	1((1)-0-2)

สุนทรียะจากภาพยนตร์และละคร ข้อคิด ตัวตนมนุษย์ภาพสะท้อนทางวัฒนธรรมจากภาพยนตร์
และละคร

Aesthetics of the film and drama; food for thought; human identity; cultural
reflection from the film and drama

895-027 วรรณคดีภาษาไทย 1((1)-0-2)

Appreciation in Thai Language

ลักษณะภาษาที่กระทบความรู้สึกนึกคิด คุณค่า ความงดงาม การสื่อความหมายได้ตาม
วัตถุประสงค์

Linguistic features affecting thoughts, feelings, values and aesthetics expressing
meanings as intended

895-028 การวาดเส้นสร้างสรรค์ 1((1)-0-2)

Creative Drawing

วาดเส้นจากสิ่งแวดล้อม การร่างภาพสามมิติ การถ่ายทอดจินตนาการด้วยลายเส้น

Drawing environments; sketching three dimensional images; drawing from
imagination

340-162 สุนทรียศาสตร์การถ่ายภาพ 1((1)-0-2)

The Aesthetic in Photography

แสง สี และเงา; การจัดองค์ประกอบภาพ; สุนทรียะในการถ่ายภาพธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม;
สุนทรียะในการถ่ายภาพพฤติกรรมมนุษย์ สุนทรียะในการถ่ายภาพเพื่อศิลปะ และ สุนทรียะในการถ่ายภาพเพื่อ
การสื่อสาร

Light and shadow; Image composition; aesthetics in natural and environmental
photography; aesthetics in human behavioral Imaging; aesthetics in photography for the
arts;aesthetics in photography for communication

061-001 ความงามของนาฏศิลป์ไทย 1((1)-0-2)

Aesthetics of Thai Dance

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับนาฏศิลป์ไทยการแต่งกายตามแบบนาฏศิลป์ไทยเพลงประกอบการแสดงนาฏศิลป์ไทย ทำรำตามแบบนาฏศิลป์ไทยการแสดงนาฏศิลป์ไทยในรูปแบบต่างๆ

General knowledge about Thai dance; costumes for Thai dance; songs for Thai dance; basic Thai dance movements; Thai dance performances

472-116 **ถักทอเส้นใย เข้าใจท้องถิ่น** 1((1)-0-2)

Local Arts and Fabric

เรียนรู้ เห็นคุณค่า ซาบซึ้งในงานศิลปะของท้องถิ่น เห็นประโยชน์ของศิลปะ สะท้อนความเป็นอยู่ภายในท้องถิ่นผ่านกิจกรรม เช่น การลงพื้นที่ในท้องถิ่นเพื่อแลกเปลี่ยนพูดคุยและเรียนรู้กับครูชุมชน

Learning, knowing value and appreciate the local arts; knowing the arts of reflecting life of local people through visiting and exchanging knowledge with the community leaders

142-234 **โลกสวย** 1((1)-0-2)

Life is Beautiful

การสร้างสุนทรียศาสตร์ในชีวิต บนพื้นฐานของความเข้าใจในวัฒนธรรมที่หลากหลาย พลังของทัศนคติบวก การเรียนรู้และซึมซับความสวยงามของชีวิตผ่านงานศิลปะ ผ่านธรรมชาติ ผ่านงานสุนทรีย์ด้านต่างๆ พัฒนาการด้านอารมณ์และความรู้สึก เรียนรู้เขาเรียนรู้เราผ่านการแสดงออกทางศิลปะ การผ่อนคลายความตึงเครียดด้วยศิลปะแขนงต่างๆ การหาแรงบันดาลใจ การสร้างกำลังใจ การอยู่ร่วมกันอย่างสงบสุข

Development of life aesthetics based on multicultural understanding; power of positive attitude; feeling and absorbing the beauty of life through arts, nature and other aesthetic

creations; getting to know yourself and others through expressive art; stress release and relaxation through different types of arts; searching for inspiration and spirit; peaceful coexistence

142-135 **พับเพียบร้อย** 1((1)-0-2)

(Paper Craft)

การฝึกศิลปะประดิษฐ์ด้วยกระดาษ การตัด การพับ การสร้างสรรค์งานศิลปะจากกระดาษ

Paper craft workshop, cutting, folding, creating artworks from paper

142-136 **ปั้นดินให้เป็นดาว** 1((1)-0-2)

Sculpture

การสร้างงานปั้นโดยใช้วัสดุต่าง ๆ เช่น ดินเหนียวธรรมชาติ หรือดินเหนียวญี่ปุ่นเรียนรู้การใช้วัสดุ และเครื่องมือต่างๆ ในงานปั้นอย่างปลอดภัย การชื่นชมและวิจารณ์งานปั้นผ่านการอ่านและการอภิปราย การพิจารณาวิเคราะห์รูปทรงเรขาคณิต นามธรรม และรูปทรงของสิ่งมีชีวิต ความรู้พื้นฐานด้านงานปั้นเพื่อต่อยอดต่อไป

Molding sculptures using various materials such as natural clay or Japanese clay; Learning how to manipulate these materials and use sculpting tools safely; Appreciating and Criticizing sculpture works through reading and discussion; Examining geometric, abstract and organic forms. Fundamentals of sculpture program

142-137 **ใคร ๆ ก็วาดได้** 1((1)-0-2)

Everyone Can Draw

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวาด การฝึกทักษะ การวาดเส้น การวาดขั้นพื้นฐาน กางลงแสงเงา การวาดรูปร่างมนุษย์

Introduction to basic drawing and practice; sketching; basic drawing, light and shadow; human figures

142-138 **มนต์รักเสียงดนตรี** 1((1)-0-2)

The Sound of Musics

การศึกษาประวัติศาสตร์ ลักษณะ องค์ประกอบ ผู้ประพันธ์ แนวคิดเชิงดนตรี และการพัฒนาทักษะการฟังดนตรีตะวันตกและตะวันออก

Exploration of historical periods of both Eastern and Western art music; musical styles, musical elements, and composers and their works; basic musical concepts; develop musicperception skills and representative musical compositions

142-139	ท่องโลกศิลปะ Through The World of Art ศาสตร์แห่งทัศนศิลป์การใช้สื่อและเทคนิคในการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะ Art of Visual art, medium and technique in art creation	1((1)-0-2)
142-237	ดีไซน์เนอร์ชุดดำ The Designers and Their Black Attires วิวัฒนาการในการออกแบบ องค์ประกอบของการออกแบบ กระบวนการการออกแบบ การออกแบบกับวิถีชีวิตประจำวัน Evolution of design, fundamental of design, design process, design in relation to daily basis	1((1)-0-2)
กลุ่มสาระที่ 7.2 กีฬา		
895-030	ว่ายน้ำ Swimming การเคลื่อนไหวกับว่ายน้ำ กิจกรรมว่ายน้ำ การนำกิจกรรมว่ายน้ำไปใช้สร้างสุขภาพและทักษะทางสังคมในชีวิตประจำวัน Body movements for swimming; swimming activities; application of swimming activities for health promotion and social skills in daily life	1((1)-0-2)
895-031	เทนนิส Tennis การเคลื่อนไหวร่างกายด้วยเทนนิส กิจกรรมเทนนิส การใช้เทนนิสเป็นสื่อเพื่อสร้างเสริมสุขภาพและทักษะทางสังคมที่จำเป็นต้องใช้ในชีวิตประจำวัน Body movement with tennis; activities tennis; the use of tennis as a medium to enhance the health and social skills needed in everyday life	1((1)-0-2)
895-032	บาสเกตบอล Basketball	1((1)-0-2)

สมรรถภาพทางกาย ทักษะในการเคลื่อนไหว เทคนิคและทักษะบาสเกตบอลเบื้องต้น กติกา มารยาทของการเป็นผู้เล่นและผู้ดูที่ดี นำไปเสริมสร้างคุณภาพชีวิต

Physical fitness; basic movements; basic techniques and skills in basketball; rules; etiquettes of players and spectators; improve the quality of life

895-033 กรีฑา 1((1)-0-2)

Track and Field

การเคลื่อนไหวกับกรีฑา กิจกรรมกรีฑา การนำกิจกรรมกรีฑาใช้สร้างสร้างสุขภาพและทักษะทางสังคมในชีวิตประจำวัน

Body movements for track and field; track and field activities; application of track and field activities for health promotion and social skills in daily life

895-034 ลีลาศ 1((1)-0-2)

Social Dance

การเคลื่อนไหวกับลีลาศ กิจกรรมลีลาศ การนำกิจกรรมลีลาศใช้สร้างสร้างสุขภาพและทักษะทางสังคมในชีวิตประจำวัน

Body movements for social dance; social dance activities; application of social dance activities for health promotion and social skills in daily life

895-035 เปตอง 1((1)-0-2)

Petanque

การเคลื่อนไหวร่างกายด้วยเปตอง กิจกรรมเปตอง การใช้เปตองเป็นสื่อเพื่อสร้างเสริมสุขภาพและทักษะทางสังคมที่จำเป็นต้องใช้ในชีวิตประจำวัน

Body movement with petanque; activities petanque; the use of petanque as a medium to enhance the health and social skills needed in everyday life

895-036 ค่ายพักแรม 1((1)-0-2)

Camping

ความเป็นมาและคุณค่าของค่ายพักแรม การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติกับค่ายพักแรม ชนิดของค่ายกิจกรรมค่าย การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี กฎระเบียบ มารยาทของการอยู่ค่ายพักแรม การนำไปใช้

Background; values of camping; conserving natural resources and camping; types of camping; camping activities; being good leaders and followers; rules; camping etiquettes; application of the skills

895-037 **แบดมินตัน** 1((1)-0-2)

Badminton

การเคลื่อนไหวกับแบดมินตัน กิจกรรมแบดมินตัน การนำกิจกรรมแบดมินตันใช้สร้างเสริมสุขภาพ และทักษะทางสังคมในชีวิตประจำวัน

Body movements for badminton playing; badminton activities; application of badminton activities for health promotion and social skills in daily life

895-038 **เทเบิลเทนนิส** 1((1)-0-2)

Table Tennis

กิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายด้วยกีฬาเทเบิลเทนนิส การใช้กีฬาเทเบิลเทนนิสเป็นสื่อในการสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพทางกาย และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

Body movement with table tennis; using table tennis as a medium for health promotion; application in daily life

895-039 **การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ** 1((1)-0-2)

Exercise for Health

วัตถุประสงค์คุณค่า และประโยชน์ของการออกกำลังกาย สรีรวิทยาการออกกำลังกาย สมรรถภาพทางกาย หลักเกณฑ์และรูปแบบของกิจกรรม แนวทางการเลือกรูปแบบการออกกำลังกายการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

Objectives, values and benefits of physical exercise; physiology of exercise; physical fitness; criteria and formats of activities; selections of exercise model; application in daily life

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ ระดับ อุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		ภาระการสอนช.ม./ปี การศึกษา			
						สถาบัน	ปี พ.ศ.	2564	2565	2566	2567
1		รอง ศาสตราจารย์	นางกุลชนาฐ ประเสริฐสิทธิ์	Ph.D. M.S. วศ.บ.	Chemical Engineering Chemical Engineering วิศวกรรมเคมี	Lehigh University, U.S.A.	2546	380	380	380	380
						Lehigh University, U.S.A.	2542				
						มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2538				
2		รอง ศาสตราจารย์	นางจันทิมา ชั่งสิริพร	ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ.	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมเคมี	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี	2548	350	350	350	350
						มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2543				
						มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2536				
3		รอง ศาสตราจารย์	นายล้อมพงศ์ แก้วศรีจันทร์	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Chemical and Petroleum Refining Engineering วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมเคมี	Colorado School of Mines, U.S.A.	2542	350	350	350	350
						จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2533				
						มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2528				
4		รอง ศาสตราจารย์	นางสาวสินินาฏ จงคง	วศ.ด. วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2550	380	380	380	380
						มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2546				

5	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นางสาวสุรัสวดี กังสนันท์	ปร.ด. วศ.บ.	เทคโนโลยีปิโตรเคมี วิศวกรรมเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2552	360	360	360	360
					มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2545				
6	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายปริญญา คงพรหม	วศ.ด. วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2554	-	-	-	-
					มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2544				

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับ ที่	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ ระดับ อุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		ภาระการสอนช.ม./ปี การศึกษา			
						สถาบัน	ปี พ.ศ.	2564	2565	2566	2567
1		รอง ศาสตราจารย์	นางชฎานุช แสงวิเชียร	Ph.D. M.S. วศ.บ.	Chemical Engineering	Johns Hopkins University, U.S.A.	2545	360	360	360	360
					Chemical Engineering	Michigan Technological University	2541				
					วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2538				
2		รอง ศาสตราจารย์	นางพกามาศ เจษฎ์พัฒนานนท์	Ph.D. M.Sc. วศ.บ.	BioScience and Technology	Cranfield University, UK	2544	360	360	360	360
					Environmental Diagnostics	Cranfield University, UK	2540				
					วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2538				
3		รอง ศาสตราจารย์	นายราม แยมแสงสังข์	Ph.D. B.Sc.	Agricultural Engineering	The University of Texas At Austin, U.S.A.	2543	360	360	360	360
					Chemical Engineering	The University of Texas At	2539				

ลำดับ ที่	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ ระดับ อุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		ภาระการสอนช.ม./ปี การศึกษา				
						สถาบัน	ปี พ.ศ.	2564	2565	2566	2567	
						Austin, U.S.A.						
4		รอง ศาสตราจารย์	นางสุกฤทธิรา รัตนวิไล	Ph.D.	Chemical and Petroleum Refining Engineering	Colorado School of Mines, U.S.A.	2544	360	360	360	360	
				M.S.	Chemical and Petroleum Refining Engineering	Colorado School of Mines, U.S.A.	2539					
				วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2536					
5		ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นางสาวพรศิริ แก้วประดิษฐ์	วศ.ด.	วิศวกรรมเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2551	380	380	380	380	
				วศ.ม.	วิศวกรรมเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2546					
				วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2542					
6		ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายปริญญา คงพรหม	วศ.ด.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2554	-	-	-	-	
				วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2544					
7		อาจารย์	นายทรงธรรม โพธิ์ถาวร	ปร.ด.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2560	370	370	370	370	
				วศ.ม.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2541					
				วท.บ.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2533					
8		ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นางสาวระชา เดชชาญชัยวงศ์	วศ.ด.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2560	370	370	370	370	
				วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2554					

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

จากผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งานบัณฑิต มีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพ เพื่อให้บัณฑิตมีโอกาสเรียนรู้และได้รับประสบการณ์ชีวิตการทำงานที่แท้จริง ในสถานประกอบการ อีกทั้งเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษาและออกไปทำงานประกอบอาชีพได้ หลักสูตรจึงกำหนดให้มีรายวิชาประสบการณ์ภาคสนาม

4.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

- 1) สามารถอธิบายความรู้ในศาสตร์ด้านวิศวกรรมเคมีได้อย่างถูกต้อง
- 2) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง
- 3) สื่อสารด้านภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น
- 4) มีภาวะผู้นำผู้ตาม ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และสื่อสารกับเพื่อนร่วมงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย
- 5) แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม ความซื่อสัตย์ มีจรรยาบรรณวิชาชีพ มีจิตสาธารณะและถือประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง

4.2 ช่วงเวลา

แผนการศึกษาฝึกงาน ภาคการศึกษาที่ 3 (ภาคฤดูร้อน) ของปีการศึกษาที่ 3

แผนการศึกษาสหกิจศึกษา ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

เป็นไปตามที่หน่วยงานที่นักศึกษาเข้าฝึกงานจะกำหนดโดย

แผนฝึกงาน

นักศึกษาที่เลือกเรียนแผนฝึกงาน ต้องเรียนรายวิชา 230-345 เตรียมฝึกงาน จำนวน 1 หน่วยกิต และ 230-346 (Audit) โดยปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรม สถานประกอบการ หรือหน่วยงานที่ภาควิชา เห็นว่าเหมาะสม เป็นระยะเวลาที่กำหนดระยะเวลาอย่างน้อย 8 สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง และต้องเรียนวิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพจำนวน 12 หน่วยกิต

แผนสหกิจศึกษา

นักศึกษาที่เลือกเรียนแผนสหกิจศึกษาต้องมีการเตรียมความพร้อมก่อนการทำสหกิจศึกษาโดยลงเรียนวิชา 230-444 เตรียมสหกิจศึกษา จำนวน 1 หน่วยกิต และเรียนวิชา 230-445 สหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต โดยปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรม สถานประกอบการ หรือหน่วยงานที่ภาควิชา เห็นว่าเหมาะสม เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 640 ชั่วโมง และต้องเรียนวิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพจำนวน 6 หน่วยกิต

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

รายวิชาโครงการเป็นการนำเอาองค์ความรู้ทั้งหมดที่ได้ศึกษามาใช้ในการวิเคราะห์และแก้โจทย์ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติโดยอาจมีความร่วมมือกับบริษัท ภาคอุตสาหกรรม โดยมีการนำเสนอโครงการและส่งผลงานในรูปแบบร่างบทความทางวิชาการ แก่คณะกรรมการเพื่อพิจารณาผลงาน

5.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้

- 1) สามารถอธิบายความรู้ในศาสตร์ด้านวิศวกรรมเคมีได้อย่างถูกต้อง
- 2) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง
- 3) สื่อสารด้านภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น
- 4) มีภาวะผู้นำผู้ตาม ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และสื่อสารกับเพื่อนร่วมงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย
- 5) แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม ความซื่อสัตย์ มีจรรยาบรรณวิชาชีพ มีจิตสาธารณะและถือประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง

5.3 ช่วงเวลา

แผนการศึกษาฝึกงาน ภาคการศึกษาที่ 3 ของปีการศึกษาที่ 3

(อย่างน้อย 8 สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง)

แผนการศึกษาสหกิจศึกษา ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

(อย่างน้อย 16 สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 640 ชั่วโมง)

5.4 จำนวนหน่วยกิต

แผนการศึกษาฝึกงาน ไม่มีหน่วยกิต

แผนการศึกษาสหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

- 1) ภาควิชาฯ กำหนดอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาโครงการ
- 2) ผู้ประสานงานรวบรวมหัวข้อโครงการจากอาจารย์และจัดสรรให้นักศึกษา
- 3) ผู้ประสานงานกำหนดตารางเวลาการทำโครงการ และให้คำแนะนำเกี่ยวกับข้อกำหนดต่างๆ
- 4) อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำเกี่ยวกับหัวข้อ และกระบวนการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
- 5) ภาควิชาฯ จัดสรรงบประมาณสนับสนุนการวิจัย จัดส่งอำนาจความสะดวก และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 6) นักศึกษานำเสนอผลการศึกษาปากเปล่าต่ออาจารย์ที่ปรึกษา
- 7) ผู้ประสานงานจัดกิจกรรมเพื่อให้นักศึกษานำเสนอผลงานต่อคณะกรรมการ

5.6 กระบวนการประเมินผล

- 1) อาจารย์ที่ปรึกษาประเมินผลจากการทำโครงการงาน
- 2) คณะกรรมการประเมินผลจากการนำเสนอ และรายงานในรูปแบบร่างบทความทางวิชาการ
- 3) คณะกรรมการประเมินการทำ 5 ส
- 4) ผู้ประสานงานรวบรวมคะแนน ประเมินผลในที่ประชุมเกรดภาควิชาฯ

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร(PLOs)
1. สามารถอธิบายความรู้ในศาสตร์ด้านวิศวกรรมเคมีและศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้	<ul style="list-style-type: none"> - การเรียนการสอนในภาคทฤษฎี - การเรียนการสอนเพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกการนำเสนอผลงาน 	PLO1.1 สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานในศาสตร์ด้านวิศวกรรมเคมีได้อย่างถูกต้อง
2. สามารถแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมีได้อย่างเป็นระบบ	<ul style="list-style-type: none"> - การเรียนการสอนแบบใช้กรณีศึกษา - การให้โจทย์ปัญหาที่ต้องประยุกต์ใช้ความรู้และเครื่องมือทางวิศวกรรมเคมี 	PLO1.2 ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมเคมีและเครื่องมือเพื่อใช้แก้ปัญหาในหน่วยปฏิบัติการเฉพาะหน่วย (Unit Operations)
3. สามารถออกแบบและพัฒนาระบบการทางวิศวกรรมเคมีได้อย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์	<ul style="list-style-type: none"> - การเรียนการสอนที่มีการมอบหมายงานเพื่อฝึกทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์การวางแผนเชิงระบบเพื่อฝึกให้นักศึกษาแก้ปัญหา โดยใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ - การใช้กรณีศึกษาจริงผ่านกระบวนการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน - จัดการเรียนการสอนเน้นให้นักศึกษารู้จักเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น วิชาโครงการหรือสหกิจศึกษา 	PLO1.3 ออกแบบระบบหรือกระบวนการทางวิศวกรรมเคมีได้
4. มีความสามารถด้านเทคโนโลยี	<ul style="list-style-type: none"> - จัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การสืบค้นจากฐานข้อมูลต่างๆ การจัดการเรียนแบบ e-learning 	PLO2 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง
5. มีความสามารถในการสื่อสาร	<ul style="list-style-type: none"> - มีการเรียนการสอนเพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกการนำเสนอผลงาน การเขียนรายงาน การสื่อสารกับบุคคลหลายกลุ่ม การตั้งคำถาม และการตอบคำถาม 	PLO3 สื่อสารด้านภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น
6. มีทักษะการทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> - จัดการเรียนการสอนเน้นให้นักศึกษาทำงานเป็น 	PLO4 มีภาวะผู้นำผู้ตาม ยอมรับฟัง

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร(PLOs)
ร่วมกับผู้อื่น	<p>กลุ่ม/ทีม มีการประสานงานกันภายในทีม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีการเรียนการสอนเพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกการนำเสนอผลงาน การสื่อสารกับบุคคลหลายกลุ่ม การตั้งคำถาม และการตอบคำถาม 	<p>ความคิดเห็นของผู้อื่น และสื่อสารกับเพื่อนร่วมงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย</p>
7. มีความซื่อสัตย์ มุ่งมั่นรับผิดชอบ และแสดงให้เห็นว่ามีจรรยาบรรณในวิชาชีพ	<ul style="list-style-type: none"> - การสอดแทรกในวิชาเรียนที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมจรรยาบรรณวิชาชีพ - สนับสนุนการเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อช่วยเหลือสังคม 	<p>PLO5 แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม ความซื่อสัตย์ มีจรรยาบรรณวิชาชีพ มีจิตสาธารณะ และถือประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง</p>

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ที่สอดคล้องกับมาตรฐานด้านผลลัพธ์ของผู้เรียนตามมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ.2561

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	ทักษะทั่วไป (Generic Skill)	ทักษะเฉพาะ (Specific Skill)	มาตรฐานด้านผลลัพธ์ผู้เรียน ตามมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2561		
			ผู้เรียน (Learner)	ผู้ร่วมสร้างสรรค์ (Co-creator)	พลเมืองที่เข้มแข็ง (Active citizen)
<p>PLO1 ประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมเคมี เพื่อออกแบบพัฒนาและควบคุมกระบวนการในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง</p> <p>PLO1.1 สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานในศาสตร์ด้านวิศวกรรมเคมีได้อย่างถูกต้อง</p> <p>PLO1.2 ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมเคมีและเครื่องมือ เพื่อใช้แก้ปัญหาในหน่วยปฏิบัติการเฉพาะหน่วย (Unit Operations)</p> <p>PLO1.3 ออกแบบระบบหรือกระบวนการทางวิศวกรรมเคมีได้</p>		<p>√</p> <p>√</p> <p>√</p>	<p>√</p> <p>√</p>	<p>√</p> <p>√</p>	
PLO2 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล และแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง	√				
PLO3 สื่อสารด้านภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น	√		√		
PLO4 มีภาวะผู้นำผู้ตาม ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และสื่อสารกับเพื่อนร่วมงาน เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย	√				√
PLO5 แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม ความซื่อสัตย์ มีจรรยาบรรณวิชาชีพ มีจิตสาธารณะและถือประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง	√				√

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ.2553

(มคอ. 1 สาขาวิศวกรรมเคมี พ.ศ. 2553)

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรมจริยธรรมเสียสละ และซื่อสัตย์ สุจริต
- 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- 1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามสามารถทำงานเป็นหมู่คณะสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กรสังคม และสิ่งแวดล้อม
- 1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2. ด้านความรู้

- 2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- 2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชา เฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- 2.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 2.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- 2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

3. ด้านทักษะทางปัญญา

- 3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- 3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

- 3.3 สามารถคิดวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 3.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
 - 3.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
 - 4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
 - 4.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
 - 4.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
 - 4.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
 - 4.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม
 5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี
 - 5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
 - 5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
 - 5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
 - 5.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
 - 5.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

3. ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ /มคอ.1 สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี พ.ศ. 2553

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	คุณธรรมจริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
PLO1 ประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมเคมี เพื่อออกแบบพัฒนาและควบคุมกระบวนการในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง																									
PLO1.1 สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานในศาสตร์ด้านวิศวกรรมเคมีได้อย่างถูกต้อง					✓	✓	✓																		
PLO1.2 ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมเคมีและเครื่องมือ เพื่อใช้แก้ปัญหาในหน่วยปฏิบัติการเฉพาะหน่วย (Unit Operations)		✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓										✓		✓
PLO1.3 ออกแบบระบบหรือกระบวนการทางวิศวกรรมเคมีได้																									

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	คุณธรรมจริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
PLO2 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง			✓	✓				✓				✓			✓						✓	✓			✓
PLO3 สื่อสารด้านภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น	✓		✓					✓			✓	✓			✓	✓	✓		✓				✓	✓	
PLO4 มีภาวะผู้นำผู้ตาม ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และสื่อสารกับเพื่อนร่วมงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย		✓	✓					✓			✓	✓			✓	✓	✓		✓				✓	✓	
PLO5 แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม ความซื่อสัตย์ มีจรรยาบรรณวิชาชีพ มีจิตสาธารณะ และถือประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจ	✓	✓		✓	✓						✓							✓	✓	✓					

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร(PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล
PLO1.3 ออกแบบระบบหรือกระบวนการทางวิศวกรรมเคมีได้	5. การเรียนการสอนในวิชาปฏิบัติ 6. การสอนแบบบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน	5. ประเมินการนำเสนอ 6. ประเมินการปฏิบัติ
PLO2 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง	1. การเรียนรู้จากประสบการณ์ การแก้ไขปัญหา 2. การเรียนจากสถานการณ์จำลอง 3. การศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง 4. การสอนแบบบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน	1. ประเมินการปฏิบัติงาน 2. ประเมินจากรายงานที่ให้คั่นคว่ำและการฝึกปฏิบัติต่าง ๆ
PLO3 สื่อสารด้านภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น	1. ใช้การเรียนการสอนแบบกลุ่มระดมสมองและอภิปราย 2. มอบหมายงานเป็นกลุ่มย่อยและแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ	1. ประเมินจากการสังเกตการณ์ทำงานเป็นกลุ่ม 2. ประเมินการจากผลงานของงานกลุ่มที่มอบหมาย
PLO4: มีภาวะผู้นำผู้ตาม ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และสื่อสารกับเพื่อนร่วมงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย	1. ใช้การเรียนการสอนแบบกลุ่มระดมสมองและอภิปราย 2. มอบหมายงานเป็นกลุ่มย่อยและแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ	1. ประเมินจากการสังเกตการณ์ทำงานเป็นกลุ่ม 2. ประเมินการจากผลงานของงานกลุ่มที่มอบหมาย 3. ประเมินตนเองและประเมินซึ่งกันและกัน
PLO5 แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม ความซื่อสัตย์ มีจรรยาบรรณวิชาชีพ มีจิตสาธารณะและถือประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง	1. สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรม 2. มอบหมายงานกลุ่ม 3. สอนโดยอ้างอิงจรรยาบรรณทางวิชาชีพ	1. สังเกตการณ์แสดงพฤติกรรมระหว่างผู้เรียนร่วมกันและกับ ผู้สอนทุกคน 2. ประเมินด้วยกิจกรรมที่นักศึกษาดำเนินการ

5. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) สู่วิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)						
		PLO1.1	PLO1.2	PLO1.3	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
001-102 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน	3((3)-0-4)				●	●	●	●
225-001 ประโยชน์เพื่อเพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)					●	●	●
388-100 สุขภาวะเพื่อเพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)					●	●	●
895-001 พลเมืองที่ดี	2((2)-0-4)					●	●	●
950-102 ชีวิตที่ดี	3((3)-0-6)					●	●	●
001-103 ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ	1((1)-0-2)	○			●		●	●
xxx-xxx หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาการอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล	2(2-0-4)	●					●	●
xxx-xxx หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาการคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข	2(2-0-4)	●			●		●	●
xxx-xxx หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	2(2-0-4)				●	●	●	●
xxx-xxx หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสุนทรียศาสตร์และกีฬา	2(2-0-4)				●	●	●	○
890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	2((2)-0-4)				●	●	●	●
890-003 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้	2((2)-0-4)				●	●	●	●
200-103 ชีวิตยุคใหม่ด้วยใจสีเขียว	2((2)-0-4)	●			○		●	●
200-107 การเชื่อมต่อสรรพสิ่งเพื่อชีวิตยุคดิจิทัล	2((2)-0-4)	●	○		○		●	●
200-111 สู่โลกวิศวกรรม	2((2)-0-4)	●	○		○	○	○	●

รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)						
		PLO1.1	PLO1.2	PLO1.3	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
200-115 พื้นฐานไฟฟ้าสำหรับงานวิศวกรรม	3((2)-2-5)	●			●	●	●	●
200-116 พื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร	3((2)-2-5)	●			●	●	●	●

รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)						
		PLO1.1	PLO1.2	PLO1.3	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
2. หมวดวิชาเฉพาะ								
1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์								
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)	●			●	●	●	●
237-111 วัสดุวิศวกรรม	2((2)-0-4)	●			●	●	●	●
3) กลุ่มวิชาชีพ								
- บัณฑิต								
วิชาวิศวกรรมเคมีพื้นฐาน								

รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)						
		PLO1.1	PLO1.2	PLO1.3	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
230-101 เคมีพื้นฐานในวิศวกรรมเคมี	3((3)-0-6)	●	●					
230-201 ดุลมวลและพลังงาน	4((4)-0-8)	●	●					●
230-202 กระบวนการวิศวกรรมเคมี	3((3)-0-6)	●				●	●	●
230-203 คณิตศาสตร์วิศวกรรมเคมี 1	3((3)-0-6)	●	●					
230-301 เศรษฐศาสตร์และการประยุกต์ใช้	3((3)-0-6)	●	●			●	●	●
230-304 คณิตศาสตร์วิศวกรรมเคมี 2	3((3)-0-6)		●	●	●			
<u>วิชาความร้อนและของไหล</u>								
230-211 กลศาสตร์ของไหลและการประยุกต์	4((3)-0-8)	●	●					●
230-212 อุณหพลศาสตร์	3((3)-0-6)	●	●					●
230-213 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี	3((3)-0-6)	●	●			●	●	●
230-214 การถ่ายโอนความร้อน	3((3)-0-6)	●	●	●			●	●
*230-215 พื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์และการไหลของของเหลว	3((3)-0-6)	●	●					●
<u>วิชาวิศวกรรมเคมี</u>								
230-221 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์	3((3)-0-6)		●	●		●	●	
230-321 หลักปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1	3((3)-0-6)	●	●	●			●	●
230-322 หลักปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2	3((3)-0-6)	●	●	●			●	●
230-421 บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมเคมี	3((3)-0-6)			●	●	●	●	●

รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)						
		PLO1.1	PLO1.2	PLO1.3	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
<u>วิชาออกแบบโรงงาน</u>								
230-330 ชูติวิชาการควบคุมสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในการปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี	7((6)-3-12)	●	●	●		●	●	●
230-331 การออกแบบอุปกรณ์ทางวิศวกรรมเคมี	3((3)-0-6)	●	●	●		●	●	●
230-430 ชูติวิชาการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมเคมีและการจำลองกระบวนการวิศวกรรมเคมี	6((5)-3-10)	●	●	●	●	●	●	●
230-431 พลวัตกระบวนการและการควบคุม	3((3)-0-6)			●	●		●	●
<u>วิชาปฏิบัติการ</u>								
230-141 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐานในวิศวกรรมเคมี	1(0-3-0)	●	●			●	●	●
230-241 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหลและอนุภาค	1(0-3-0)	●	●			●	●	●
230-242 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1	1(0-3-0)	●	●			●	●	●
230-341 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2	1(0-3-0)	●	●			●	●	●
230-343 สัมมนาวิศวกรรมเคมี	1(0-2-1)	●	●			●	●	●
230-344 ทักษะศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม	0(0-3-0)	●	●		●	●	●	●
230-345 เตรียมฝึกงาน	1(1)-0-2)			●	●	●	●	●
230-346 การฝึกงาน	0(0-15-0)				●	●	●	●
230-442 โครงการวิศวกรรมเคมี 1	1(0-2-1)	●	●			●	●	●

รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)						
		PLO1.1	PLO1.2	PLO1.3	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
230-443 โครงการวิศวกรรมเคมี 2	3(0-6-3)	●	●			●	●	●
230-444 เตรียมสหกิจศึกษา	1(0-2-1)			●	●	●	●	●
230-445 สหกิจศึกษา	6(0-40-0)			●	●	●	●	●
- เลือก								
<u>กลุ่มวิชาด้านอุตสาหกรรมเคมี ปิโตรเคมี ปิโตรเลียมและพลังงาน</u>								
230-451 วิศวกรรมการกีดร้อนกร่อน	3((3)-0-6)	●	●	●		●	●	●
230-452 เทคโนโลยีปิโตรเคมี	3((3)-0-6)	●			●		●	
230-453 เทคโนโลยีแก๊สธรรมชาติ	3((3)-0-6)		●	●	●		●	
<u>กลุ่มวิชาด้านวิศวกรรมอาหารและเทคโนโลยีชีวภาพ</u>								
230-461 นวัตกรรมของกระบวนการอบแห้งอาหารและวัสดุชีวภาพ	3((3)-0-6)	●		●	●	●	●	
230-462 เทคโนโลยีเอทานอล	3((3)-0-6)	●	●	●		●	●	●
230-463 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางอาหาร	3((3)-0-6)	●	●	●	●	●	●	●
<u>กลุ่มวิชาด้านกระบวนการและการจัดการ</u>								
230-471 เทคโนโลยีและการจัดการพลังงาน	3((3)-0-6)	●		●	●	●	●	
230-472 การจัดการความปลอดภัยในกระบวนการผลิต	3((3)-0-6)	●		●	●	●	●	●
230-473 เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษทางอากาศสำหรับแก๊สและฝุ่นละออง	3((3)-0-6)	●	●			●		●
230-474 การสื่อสารทางวิศวกรรม	3((1)-6-2)			●		●	●	●

รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)						
		PLO1.1	PLO1.2	PLO1.3	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
<u>กลุ่มวิชาการประยุกต์โปรแกรมคอมพิวเตอร์</u>								
230-481 การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเคมี	3((3)-0-6)			●	●			
230-482 การจำลองปรากฏการณ์พลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเทความร้อน	3((3)-0-6)			●	●			
<u>กลุ่มหัวข้อพิเศษ</u>								
230-491 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 1	1-3((x)-y-z)		●			●	●	●
230-492 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 2	1-3((x)-y-z)			●		●	●	●
230-493 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 3	1-3((x)-y-z)				●	●	●	●
230-494 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 4	1-3((x)-y-z)			●	●			

หมายเหตุ *สอนให้หลักสูตรอื่น

5.ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ปีที่	รายละเอียด
1	สามารถบอกความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ได้ มุ่งมั่น เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม
2	สามารถอธิบายความรู้และเครื่องมือในศาสตร์ด้านวิศวกรรมเคมีและศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งที่เป็นศาสตร์พื้นฐานและศาสตร์ที่ทันสมัย สามารถสื่อสารได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
3	สามารถแก้ปัญหา และประยุกต์ใช้ความรู้และเครื่องมือทางวิศวกรรมเคมีและศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเป็นระบบ มีทักษะในการเป็นผู้นำ ผู้ตาม และทำงานเป็นทีมได้
4	สามารถวิเคราะห์ปัญหาและข้อมูล เพื่อออกแบบระบบและกระบวนการได้อย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ มุ่งมั่น รับผิดชอบ

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. ภาวะเทียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

กำหนดระบบการทวนสอบดังนี้

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาขณะที่กำลังศึกษา

2.1.1 การทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ และมีคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณาข้อสอบในการวัดผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ให้เป็นไปตามแผนการสอน

2.1.2 การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

2.1.3 มีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรโดยการประเมินจาก

2.2.1 ภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ

2.2.2 การทวนสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ

2.2.3 การประเมินจากสถานศึกษาอื่น ถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้นๆ

2.2.4 การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตร เพื่อนำมาใช้ในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

2.2.5 มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และผู้ประกอบการ มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ เพื่อเพิ่มประสบการณ์ เรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของ นักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

- 1) เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต โดยต้องเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และต้องได้รับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.00 จากระบบ 8 ระดับคะแนน
- 2) เข้าร่วมกิจกรรมตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

4. การอุทธรณ์ของนักศึกษา

ภาควิชาฯ คณะฯ และมหาวิทยาลัยเปิดช่องทางสำหรับผู้เรียนเพื่อให้สามารถทำการร้องเรียนได้หลากหลายช่องทาง ได้แก่ ช่องทางสื่อสังคมออนไลน์ของสาขาวิชาฯ กล้องรับความคิดเห็นของสาขาวิชาฯ ผู้บริหารสาขาวิชาฯ คณาจารย์สาขาวิชาฯ การเข้าพบอาจารย์หรือการยื่นคำร้องผ่านฝ่ายวิชาการของคณะฯ

4.1 หลักสูตรมีการสื่อสารให้นักศึกษาทราบเกี่ยวกับการอุทธรณ์และการประเมินต่าง ๆ ในการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่

4.1.1 หลักสูตรมีการสื่อสารให้นักศึกษาทราบเกี่ยวกับการอุทธรณ์ผ่านช่องทางสื่อสังคมออนไลน์และกล้องรับความคิดเห็น โดยจะรวบรวมและเข้าที่ประชุมภาคฯ ทุกเดือน แต่หากเป็นเรื่องเร่งด่วนประธานและกรรมการประจำหลักสูตรจะประชุมหารือและนัดพบนักศึกษาในช่วงเวลาที่เหมาะสม

4.1.2 หลักสูตรมีการจัดเวลาเพื่อให้นักศึกษาทุกคนในหลักสูตรได้พบปะอาจารย์ที่ปรึกษาทุกภาคการศึกษา เพื่อเป็นการเปิดโอกาสในการอุทธรณ์แบบไม่เป็นทางการ

4.2 หลังจากประกาศผลการสอบ หากนักศึกษามีความประสงค์ขออุทธรณ์การสอบ ให้นักศึกษาดำเนินการดังนี้

4.2.1 กรอกแบบฟอร์ม สน.78 คำร้องขอทบทวนการตรวจข้อสอบใหม่ (ดาวน์โหลดจากเว็บไซต์ของกองทะเบียนและประมวลผล มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)

4.2.2 ยื่นขอความคิดเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อลงนาม

4.2.3 นำเอกสาร สน.78 ยื่นที่กองทะเบียนเพื่อดำเนินการส่งเรื่องไปยังคณะและอาจารย์ประจำรายวิชา

4.2.4 นักศึกษารอผลการพิจารณาจากมติที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะ และส่งผ่านมายังหลักสูตร

4.2.5 เมื่อได้รับมติจากที่ประชุมหลักสูตรจะแจ้งนักศึกษาโดยตรง พร้อมทั้งประเมินความพึงพอใจโดยสอบถามนักศึกษาถึงระบบการอุทธรณ์ เพื่อนำไปวางแผนและปรับปรุงต่อไป

4.3. ผลของกระบวนการอุทธรณ์ดังกล่าว จะถูกนำไปเสนอในการประชุมภาควิชาฯ เพื่อใช้ในการทวนสอบกระบวนการอุทธรณ์ดังกล่าวต่อไป

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1.การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

การเตรียมการในระดับมหาวิทยาลัย

- 1) อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องเข้ารับการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่
- 2) อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องได้รับการฝึกอบรมตามโครงการสมรรถนะการสอนของอาจารย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การเตรียมการในระดับคณะ

- 1) มีการปฐมนิเทศแนะนำอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของสถาบันอุดมศึกษา คณะ และ หลักสูตรที่สอน รวมทั้งอบรมวิธีการสอนแบบต่างๆ ตลอดจนการใช้และผลิตสื่อการสอน เพื่อเป็นการพัฒนาการสอนของอาจารย์
- 2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง

2.การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

การพัฒนาระดับมหาวิทยาลัย

- 1) จัดแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การจัดการเรียนการสอนรายวิชาพื้นฐาน การสร้างครุมีอาชีพ การสอนแบบ active learning
- 2) มีโครงการพัฒนาสมรรถนะการสอนอาจารย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ซึ่งครอบคลุมทักษะการจัดการเรียนการสอนขั้นพื้นฐาน และขั้นสูง การผลิตสื่อการสอน รวมทั้งการวัดและการประเมินผล

การพัฒนาระดับคณะ

- 1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทาวิจัยสายตรงในสาขาวิชาที่เป็นอันดับแรก การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ทุนทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- 2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

การพัฒนาในระดับมหาวิทยาลัย

- 1) มหาวิทยาลัยให้ทุนสนับสนุนการไปเข้าร่วมประชุมเพื่อเสนอผลงานทางวิชาการในต่างประเทศ

2) มหาวิทยาลัยมีโครงการพัฒนาผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก โดยการให้ทุนสนับสนุนเงินค่าใช้จ่ายรายเดือนสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการที่นำเสนอผลงานพัฒนาการเรียนการสอน และทำวิจัย การพัฒนาระดับคณะ

- 1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- 2) มีการกระตุ้นอาจารย์ให้ทำผลงานทางวิชาการผ่านการสนับสนุนเงินรางวัลผลงานตีพิมพ์ และค่า pagecharge
- 3) สนับสนุนให้อาจารย์จัดทำผลงานทางวิชาการ เพื่อส่งเสริมการมีตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น ผ่านการจัดทำ Technical Report ประจำปี เพื่อช่วยให้ผลสะท้อนด้านวิชาการและด้านภาษาแก่เจ้าของผลงานเพื่อการนำไปปรับปรุงให้ได้คุณภาพในระดับที่เพียงพอต่อการขอตำแหน่งทางวิชาการ คณะฯ มีหน่วยงานผลิตเอกสารประกอบการสอน เอกสารคำสอน และตำรา เพื่อช่วยในกระบวนการจัดทำเอกสารสะดวกขึ้นในการขอตำแหน่งทางวิชาการ
- 4) มีการจัดการเรียนการสอนในลักษณะ team teaching เพื่อสร้างโอกาสให้คณาจารย์ในหลักสูตรมีทักษะเฉพาะเชิงลึกตามความถนัดของตนเอง อีกทั้งสร้างโอกาสให้คณาจารย์ในหลักสูตรเรียนรู้จากคณาจารย์ในทีมสอน ทั้งในประเด็นการจัดการเรียนการสอน ทักษะการสอน และความรู้จากคณาจารย์ท่านอื่น

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

ในการควบคุมมาตรฐานหลักสูตร ใช้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และแนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 13 พฤศจิกายน พ.ศ. 2558 (ดังในภาคผนวก ข) โดยกำหนดระบบประกันคุณภาพของหลักสูตร ตามองค์ประกอบในการประกันคุณภาพ 6 ด้าน คือ (1) การกำกับมาตรฐาน (2) บัณฑิต (3) นักศึกษา (4) คณาจารย์ (5) หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน (6) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้การรับรองหลักสูตรตามแนวทาง TABEE/ABET

1. การกำกับมาตรฐาน

กำกับมาตรฐานหลักสูตรตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอุดมศึกษาแห่งชาติ

1.1 มีคณะกรรมการประจำคณะฯ คณะกรรมการวิชาการและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ กำกับมาตรฐานหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี

1.2 มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ จำนวน 5 คนทำหน้าที่ประธานหลักสูตร 1 คนและกรรมการหลักสูตร 4 คนซึ่งต้องได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการประจำคณะฯ และนำเสนอรับรองจากมหาวิทยาลัย และมีคุณวุฒิตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและสภาวิศวกร

1.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ทำหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนตั้งแต่การวางแผนการควบคุมคุณภาพการติดตามประเมินผลและนำผลมาพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยอย่างต่อเนื่องอย่างน้อยทุกๆ 5 ปี ทั้งนี้หลักสูตรจะต้องมีกรรมการบริหารหลักสูตรที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์อยู่ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา

1.4 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ เสนอแผนการดำเนินงานการควบคุมและการติดตามผลดำเนินงานต่อที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการ และคณะกรรมการประจำคณะฯ ทุกภาคการศึกษาเพื่อช่วยกำกับให้การดำเนินงานของหลักสูตรเป็นไปตามมาตรฐาน

1.5 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ พิจารณาเสนอแต่งตั้งอาจารย์พี่เลี้ยงอาจารย์พิเศษซึ่งต้องกำกับให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและสภาวิศวกร

2. บัณฑิต

2.1 มีการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตทุกปีเพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงหลักสูตร

2.2 มีการสำรวจการได้งานทำของบัณฑิตทุกปี

3. นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษา

- 3.1.1 กำหนดคุณสมบัติผู้เรียนตามเกณฑ์ของหลักสูตรโดยมีการรับหลายช่องทางทั้งโดยคณะดำเนินการเองและโดยมหาวิทยาลัย
- 3.1.2 มีกรรมการคัดเลือกนักศึกษาซึ่งแต่งตั้งจากคณะกรรมการประชาสัมพันธ์รับนักศึกษาและกรรมการบริหารหลักสูตร

3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

- 3.2.1 คณะฯ จัดโครงการเตรียมความพร้อมผู้เรียนก่อนเริ่มเข้าเรียนปี 1 โดยแนะนำหลักสูตรวิชาที่เรียน ภาระเบี่ยงต่างและวิธีการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย และปฐมนิเทศผู้เรียนและผู้ปกครอง เพื่อให้เข้าใจวิธีการจัดการเรียนการสอน และสิ่งอำนวยความสะดวกที่คณะฯ จัดให้และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯเตรียมความพร้อมของผู้เรียนเมื่อได้รับการจัดสรรเข้าแต่ละสาขาในชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 โดยการปฐมนิเทศแนะแนววิชาที่เรียน และการเตรียมความพร้อมในการสอบใบประกอบวิชาชีพ
- 3.2.2 สนับสนุนให้นักศึกษาร่วมกิจกรรมที่กำหนดไว้ในระบบการทำกิจกรรมของมหาวิทยาลัยเป็นจำนวน 100 ชั่วโมง
- 3.2.3 สนับสนุนกิจกรรมพัฒนานักศึกษาด้านคุณธรรมจริยธรรมด้านภาษาอังกฤษ และด้านคอมพิวเตอร์
- 3.2.4 กำหนดให้อาจารย์ที่ปรึกษาพบนักศึกษาทุกชั้นปีอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง

3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา

- 3.3.1 หน่วยทะเบียนคณะฯ และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯมีการติดตามและรายงานผลการคงอยู่ของนักศึกษาผลการสำเร็จการศึกษาให้แก่ประธานหลักสูตรฯกรรมการวิชาการฯและคณะกรรมการประจำคณะฯ ทุกภาคการศึกษา
- 3.3.2 หน่วยพัฒนานักศึกษาคณะฯ และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯมีการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการบริหารหลักสูตร หลังสำเร็จการศึกษา
- 3.3.3 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ มีการประเมินสำรวจความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนก่อนจบการศึกษา

4. อาจารย์

4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

- 4.1.1 ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร
ประธานหลักสูตรฯและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯเสนอแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อคณะกรรมการวิชาการฯคณะกรรมการประจำคณะฯและ สภามหาวิทยาลัย
- 4.1.2 ระบบการบริหารอาจารย์

คณะมีแผนอัตรากำลังระยะเวลา 4 ปีของจำนวนอาจารย์ที่คงอยู่จำนวนอาจารย์ที่เกษียณจำนวนอาจารย์ที่ศึกษาต่อในแต่ละปีเพื่อใช้วางแผนในดำเนินการสรรหาอัตราากำลังของอาจารย์ในแต่ละปี และกำหนดจำนวนอาจารย์ที่ลาเพิ่มพูนความรู้

4.1.3 ระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

- (1) คณะกำหนดให้อาจารย์แต่ละท่านทำแผนการพัฒนาตนเองเกี่ยวกับการศึกษาต่อ การทำตำแหน่งทางวิชาการการศึกษาดูงานทั้งในและต่างประเทศและการลาเพิ่มพูนความรู้ เพื่อช่วยตรวจสอบและกระตุ้นให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
- (2) คณะสนับสนุนเงินในการพัฒนาตนเองในการประชุมวิชาการและการนำเสนอผลงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ
- (3) คณะกรรมการวิชาการร่วมกับคณะกรรมการบริหารงานบุคคลวางแผนและดำเนินการพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตรอาจารย์ผู้สอน

4.2 คุณภาพอาจารย์

4.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯติดตามการเผยแพร่ผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อให้มีผลงานที่มีคุณภาพและเป็นไปตามเกณฑ์ของคุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีพ.ศ.2558

4.2.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯติดตามและรายงานร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการทุกปี

4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯมีการรายงานการคงอยู่ของอาจารย์ประจำหลักสูตรและสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อการบริหารงานของหลักสูตรทุกปี

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 สารระของรายวิชาในหลักสูตร

ระบบกลไกหรือแนวทางการออกแบบหลักสูตรและสารระรายวิชาในหลักสูตร

- 1) คณะบดีแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร
- 2) คณะกรรมการวิชาการ และคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรทบพวนมคอ. 2 โครงสร้างรายวิชาและ curriculum mapping ของแต่ละรายวิชาคำอธิบายรายวิชาเพื่อปรับปรุงแก้ไข
- 3) อาจารย์ผู้สอนผู้เรียนผู้ใช้บัณฑิตแสดงความคิดเห็นต่อหลักสูตรที่ปรับปรุง
- 4) คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรฯพิจารณาปรับปรุงแก้ไขหลังตามความคิดเห็น
- 5) ส่งร่างหลักสูตรที่ปรับแก้ตามความคิดเห็น ให้ผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะ
- 6) ส่งร่างหลักสูตรที่ปรับแก้หลังจากผู้ทรงคุณวุฒิแนะนำให้คณะกรรมการวิชาการและคณะกรรมการประจำคณะพิจารณา

- 7) ส่งร่างหลักสูตรจากที่ปรับแก้จากที่คณะกรรมการวิชาการ และคณะกรรมการประจำคณะฯ ให้นำต่อ คณะกรรมการวิชาการวิทยาเขตหาดใหญ่
- 8) เสนอหลักสูตรที่ปรับปรุงแก้ไขเพื่อขอความเห็นชอบต่อสภาวิชาการสภามหาวิทยาลัย สภาวิศวกร และสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
- 9) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรโดยจัดทำ รายงานประกัน คุณภาพภายในตามเกณฑ์ AUN-QA ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

5.2.1 การกำหนดผู้สอน

- (1) หัวหน้าสาขาวิชา กำหนดผู้สอนโดยพิจารณาถึงความชำนาญในเนื้อหาที่สอนผลงานวิจัยหรือ ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับวิชานั้นๆ และภาระงานของอาจารย์
- (2) อาจารย์ผู้สอนต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์พิเศษที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนดไว้

5.2.2 กระบวนการจัดการเรียนการสอนการจัดทำมคอ. 3, 4, 5, 6

- (1) อาจารย์ผู้สอน หรือผู้ประสานงานรายวิชาซึ่งเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรจัดทำ มคอ. 3, 4, 5 และ 6 ดำเนินการจัดการเรียนการสอนและติดตามประเมินผลรายวิชาที่รับผิดชอบเป็นไปอย่าง มีคุณภาพ
- (2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ กำกับติดตามและตรวจสอบการทำ มคอ. 3, 4, 5 และ 6 จากนั้นนำเสนอในที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการฯ และคณะกรรมการประจำคณะฯ เพื่อ พิจารณาและรับรอง
- (3) อาจารย์ผู้สอน และผู้ประสานงานรายวิชาส่งมคอ. 3,4 ก่อนวันเปิดภาคการศึกษามคอ 5, 6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดการเรียนการสอน
- (4) กำหนดให้มีการชี้แจงแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอนของแต่ละรายวิชาในช่วงต้นของการเรียน

5.2.3 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

- (1) มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาที่ต่อเนื่องตั้งแต่เข้าสาขามาจนจบหลักสูตรเพื่อดูแลด้านการเรียนการทำ กิจกรรมต่างๆ

5.2.4 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

- (1) นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องเพื่อขออุทธรณ์ในกรณีที่มีข้อสงสัยเกี่ยวกับการสอบผลคะแนนและ วิธีการประเมินผลได้ที่หน่วยทะเบียนคณะฯ เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบ และแจ้งผลให้ คณะกรรมการวิชาการฯ และคณะกรรมการประจำคณะฯ รับทราบ

5.3 การประเมินผู้เรียน

5.3.1 การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

- (1) ผู้ประสานงานรายวิชาและผู้สอนจัดการประเมินผลการเรียนรู้ตามวิธีการประเมินที่ระบุไว้ในมคอ 3 และ 4 และพิจารณาให้เกรดและผ่านการพิจารณารับรองโดยคณะกรรมการประจำคณะ จากนั้นจัดส่งเกรดภายในเวลาที่ทะเบียนกลางของมหาวิทยาลัยกำหนด
- (2) มีการประเมินผลผู้สอน และรายวิชาโดยผู้เรียนในช่วงปลายภาคเรียน
- (3) อาจารย์ผู้สอนและผู้ประสานงานรายวิชาจัดทำมคอ. 5 และ 6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดการเรียนการสอน
- (4) กำหนดให้มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดในมคอ 3 และ 4 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาโดยคณะกรรมการวิชาการฯ จัดหากรรมการเพื่อทวนสอบอย่างน้อยร้อยละ 25 ของจำนวนรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาและรายงานผลต่อที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการฯ

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

คณะ/หลักสูตรจัดสรรงบประมาณแผ่นดินและงบประมาณเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

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

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

- 1) มีคณะกรรมการวางแผนจัดหาและติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน
- 2) อาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนเสนอรายชื่อหนังสือและตำราไปยังคณะกรรมการ
- 3) จัดสรรงบประมาณ

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากรการเรียนรู้

- 1) ประเมินความเพียงพอจากผู้สอน ผู้เรียน และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
- 2) จัดระบบติดตามการใช้ทรัพยากร เพื่อเป็นฐานข้อมูลประกอบการประเมิน

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	x	x	x	x	x
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	x	x	x	x	x
(3) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาค การศึกษาให้ครบทุกวิชา	x	x	x	x	x
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการ ดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	x	x	x	x	x
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่ กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิด สอนในแต่ละปีการศึกษา	x	x	x	x	x
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุง การจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือ การประเมินผลการเรียนรู้จากผลการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	x	x	x	x	x
(8) อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการ เรียนการสอน	x	x	x	x	x
(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	x	x	x	x	x
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	x	x	x	x	x
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพ หลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				x	x
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ย ไม่น้อย กว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0					x

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษาเพื่อติดตามการ ดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- 1) ประเมินรายวิชา โดยนักศึกษา
- 2) ประเมินกลยุทธ์การสอนโดยทีมผู้สอนหรือระดับภาควิชา
- 3) ประเมินจากผลการเรียนของนักศึกษา
- 4) ประเมินจากพฤติกรรมของนักศึกษาในการอภิปราย การซักถามและการตอบคำถามในชั้นเรียน
- 5) ดำเนินการวิจัยเพื่อการพัฒนากลยุทธ์การสอน

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- 1) นักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา
- 2) สังเกตการณ์ โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานหลักสูตร/ทีมผู้สอน
- 3) รายงานผลการประเมินทักษะอาจารย์ให้แก่อาจารย์ผู้สอนและผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อใช้ในการปรับปรุงกลยุทธ์การสอนของอาจารย์ต่อไป
- 4) คณะรวบรวมผลการประเมินทักษะของอาจารย์ในการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนา/ปรับปรุงทักษะกลยุทธ์การสอน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- 1) ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประเมินหลักสูตรหลังสิ้นสุดการสอนแต่ละปีโดยนักศึกษาในชั้นปีนั้นๆ
- 2) คณะประเมินหลักสูตรโดยนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย
- 3) มหาวิทยาลัยประเมินหลักสูตรโดยบัณฑิตใหม่
- 4) มหาวิทยาลัยประเมินหลักสูตรโดยผู้ใช้บัณฑิต
- 5) คณะประเมินหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

คณะกรรมการประกันคุณภาพภายใน ดำเนินการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้

(Key Performance Indicators) ในหมวดที่ 7 ข้อ 7

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

- 1) ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดทำรายงานการประเมินผลหลักสูตร

- 2) ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน จัดประชุม สัมมนา เพื่อนำผลการประเมินมาวางแผนปรับปรุงหลักสูตร และกลยุทธ์การสอน
- 3) เชิญผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตรและกลยุทธ์การสอน
- 4) จัดให้มีการประเมินและพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก 5 ปี

ภาคผนวก

ก. ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของ PLOs กับวิสัยทัศน์ พันธกิจ คุณลักษณะของบัณฑิตและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย.....	99
ข. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับ Knowledge/ Attitude / Skill.....	104
ค. ตารางแสดงรายวิชากับ Knowledge/ Attitude/ Skill	107
ง. แบบฟอร์มแสดงรายละเอียดของกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตรที่สะท้อนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning)	111
จ. ข้อมูลรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (work integrated learning : WIL).....	122
ฉ. ข้อมูลกลุ่มชุดวิชา (Module) ในหลักสูตร.....	127
ช. ภาระงานสอนและผลงานวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร.....	130
ซ. ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิและการดำเนินการของหลักสูตร.....	140
ฅ. เอกสารเปรียบเทียบปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุงใหม่.....	146
ญ. เอกสารเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุงใหม่ (กรณีหลักสูตรปรับปรุง).....	148
ฎ. เอกสารเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับรายวิชาที่มคอ.1 กำหนด (ถ้ามี มคอ.1).....	159
ฏ. เอกสารเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตร/รายวิชากับเกณฑ์ของสภาวิชาชีพ (กรณีมีสภาวิชาชีพ).....	161
ฐ. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต พ.ศ.2563...164	
ฑ. สำเนาหนังสือรับรองของสภาวิชาชีพ (กรณีหลักสูตรที่มีสภาวิชาชีพ).....	181
ฒ. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรหรือคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร).....	185

ภาคผนวก ก

ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของ PLOs กับวิสัยทัศน์ พันธกิจ คุณลักษณะของบัณฑิต
และความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร	PLO1.1	PLO 1.2	PLO 1.3	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
Vision <u>ระดับมหาวิทยาลัย</u> เป็นมหาวิทยาลัยเพื่อนวัตกรรมและสังคม ที่มีความเป็นเลิศทางวิชาการและเป็นกลไกหลักในการพัฒนาภาคใต้และมุ่งสู่มหาวิทยาลัยชั้นนำ 1 ใน 5 ของอาเซียน ภายในปี พ.ศ.2570	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<u>ระดับคณะ</u> วิชาฯ ม.อ. สร้างวิศวกรที่มีศักยภาพและนวัตกรรมระดับสากล We engineer "Smart PSU Engineers"	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mission <u>ระดับมหาวิทยาลัย</u> พันธกิจ 1 สร้างความเป็นผู้นำทางวิชาการและนวัตกรรม โดยมีการวิจัยเป็นฐานเพื่อการพัฒนาภาคใต้และประเทศเชื่อมโยงสู่สังคมและเครือข่ายสากล	✓	✓	✓				
พันธกิจ 2 สร้างบัณฑิตที่มีสมรรถนะทางวิชาการและวิชาชีพ ซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่ปัญญา จิตสาธารณะ และทักษะในศตวรรษ ที่ 21 สามารถประยุกต์ความรู้บนพื้นฐานประสบการณ์จากการปฏิบัติ		✓	✓		✓	✓	✓
พันธกิจ 3 พัฒนามหาวิทยาลัยให้เป็นสังคมฐานความรู้บนพื้นฐานพหุวัฒนธรรม และหลักปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียง โดยให้ผู้ใช้ได้มีโอกาสเข้าถึงความรู้ได้อย่างหลากหลายรูปแบบ				✓			
<u>ระดับคณะ</u>	✓	✓	✓				

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร	PLO1.1	PLO 1.2	PLO 1.3	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
พันธกิจ 1 ผลิตวิศวกรที่มีทัศนคติที่ดี มีความคิดสร้างสรรค์ มีความรู้และทักษะระดับสากล							
พันธกิจ 2 สร้าง บุคลากร และเผยแพร่ องค์ความรู้และนวัตกรรมที่พัฒนาศักยภาพของภาคใต้และเชื่อมโยงสู่สากล				✓	✓	✓	✓
พันธกิจ 3 สร้างสภาพแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต				✓			
พันธกิจ 4 สร้างระบบบริหารทรัพยากรเพื่อพึ่งพาตัวเองได้อย่างยั่งยืน							✓
Stakeholder Need 1: ภาควิชา							
มาตรฐานคุณวุฒิ ปริญาตรีสาขาวิศวกรรมศาสตร์ มี PLOs ได้แก่							
1. มีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ และทำหน้าที่เป็นพลเมืองที่รับผิดชอบ ต่อตนเอง วิชาชีพ และต่อสังคม และปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความ ซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ							✓
2. มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องของทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติสามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้	✓	✓	✓				
3. มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนมีอยู่ให้สูงขึ้นไป เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ		✓		✓			
4. คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม		✓	✓				
5. มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในดานการทำงาน เป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดี ในการทำงาน						✓	✓
6. มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร และใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิค ในการติดต่อ สื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี					✓		

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร	PLO1.1	PLO 1.2	PLO 1.3	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
Stakeholder Need 2: ผู้ใช้บัณฑิต							
1. มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์ที่ทางด้านวิศวกรรมและสาขาที่เกี่ยวข้อง	✓						
2. ประยุกต์ความรู้เพื่อแก้ปัญหาได้		✓	✓				
3. มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม หรือมีภาวะผู้นำ						✓	
4. มีความรับผิดชอบ กล้าคิด กล้าแสดงออก						✓	✓
5. มีทักษะทางด้านการสื่อสารและการใช้ภาษาอังกฤษ					✓		
6. ทักษะด้านคอมพิวเตอร์				✓			
7. สามารถคิดวิเคราะห์ข้อมูลได้			✓				
Stakeholder Need 3: ศิษย์เก่า (รหัส 51610110...)							
1. ให้มีความรู้ที่ทันสมัยและความรู้พื้นฐานที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินงานได้		✓	✓				
2. ให้มีการฝึกทักษะในการใช้เครื่องมือต่างๆ เช่นโปรแกรมในการออกแบบ หรือจำลองกระบวนการ หรืองานใช้ฝีมือ เพื่อแก้ปัญหาในการทำงาน		✓	✓	✓			
3. ฝึกให้กล้าคิด และแสดงความคิดเห็น						✓	
4. ฝึกทักษะด้านการสื่อสาร เช่นการสัมภาษณ์งาน หรือการใช้ภาษาอังกฤษ					✓		
Stakeholder Need 4: คณาจารย์							
1. มีความรอบรู้	✓						
2. ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหา		✓	✓				
3. วิเคราะห์ข้อมูลได้			✓	✓			
4. สื่อสารและนำเสนอได้เหมาะสมกับสถานการณ์					✓		
5. มีความซื่อสัตย์ ขยัน และอดทน							✓
6. ใฝ่เรียนรู้							✓

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร	PLO1.1	PLO 1.2	PLO 1.3	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
7. ทำงานเป็นทีม และมีความเป็นผู้นำ						✓	
Stakeholder Need 5: TABEE							
1. an ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering		✓	✓				
2. an ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data			✓	✓			
3. an ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability		✓	✓				
4. an ability to function on multidisciplinary teams						✓	
5. an ability to identify, formulate, and solve engineering problems		✓	✓				
6. an understanding of professional and ethical responsibility							✓
7. an ability to communicate effectively					✓		
8. the broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context			✓				✓
9. a recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning				✓			✓
10. a knowledge of contemporary issues							✓
11. an ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice			✓	✓			✓
Stakeholder Need 6: ABET							
(a) an ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics	✓	✓	✓				

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร	PLO1.1	PLO 1.2	PLO 1.3	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
(b) an ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors			✓	✓			✓
(c) an ability to communicate effectively with a range of audiences					✓		
(d) an ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts							✓
(e) an ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives						✓	
(f) an ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusion		✓	✓	✓			
(g) an ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies			✓	✓	✓		

ภาคผนวก ข

ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับ Knowledge/Attitude/Skill

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	Knowledge (Cognitive)	Attitude (Affective)	Skill (Psychomotor)
PLO1 ประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมเคมี เพื่อออกแบบพัฒนาและควบคุมกระบวนการในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง PLO1.1 สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานในศาสตร์ด้านวิศวกรรมเคมีได้อย่างถูกต้อง	K1 พื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ K2 พื้นฐานวิศวกรรมศาสตร์ K3 พื้นฐานวิศวกรรมเคมี	A1 มีความมุ่งมั่นในการเรียนรู้	S1 การคิดสร้างสรรค์
PLO1.2 ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมเคมีและเครื่องมือ เพื่อใช้แก้ปัญหาในหน่วยปฏิบัติการเฉพาะหน่วย (Unit Operations)	K1 พื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ K2 พื้นฐานวิศวกรรมศาสตร์ K3 พื้นฐานวิศวกรรมเคมี K4 จลนพลศาสตร์ K5 ความร้อนและของไหล K6 การถ่ายโอนมวลและพลังงาน K7 การออกแบบหน่วยปฏิบัติการและโรงงาน K8 วิศวกรรมเคมีและปิโตรเคมี	A1 มีความมุ่งมั่นในการเรียนรู้ A2 มองโลกในแง่ดี	S1 การคิดสร้างสรรค์ S2 การคิดเป็นระบบ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	Knowledge (Cognitive)	Attitude (Affective)	Skill (Psychomotor)
	K9 วิศวกรรมอาหารและเทคโนโลยีชีวภาพ K10 วิศวกรรมพลังงาน K11 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม K12 การจัดการอุตสาหกรรม		
PLO1.3 ออกแบบระบบหรือกระบวนการทางวิศวกรรมเคมีได้	K1 พื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ K2 พื้นฐานวิศวกรรมศาสตร์ K3 พื้นฐานวิศวกรรมเคมี K4 จลนพลศาสตร์ K5 ความร้อนและของไหล K6 การถ่ายโอนมวลและพลังงาน K7 การออกแบบหน่วยปฏิบัติการและโรงงาน K8 วิศวกรรมเคมีและปิโตรเคมี K9 วิศวกรรมอาหารและเทคโนโลยีชีวภาพ K10 วิศวกรรมพลังงาน K11 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม K12 การจัดการอุตสาหกรรม	A1 มีความมุ่งมั่นในการเรียนรู้ A2 มองโลกในแง่ดี	S1 การคิดสร้างสรรค์ S2 การคิดเป็นระบบ S3 การทำงานเป็นทีม S4 การทำงานแบบบูรณาการ
PLO2 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น	K3 พื้นฐานวิศวกรรมเคมี	A1 มีความมุ่งมั่นในการเรียนรู้	S1 การคิดสร้างสรรค์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	Knowledge (Cognitive)	Attitude (Affective)	Skill (Psychomotor)
ข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล และแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง	K4 จลนพลศาสตร์ K5 ความร้อนและของไหล K6 การถ่ายโอนมวลและพลังงาน K7 การออกแบบหน่วยปฏิบัติการและโรงงาน K12 การจัดการอุตสาหกรรม K13 การประยุกต์โปรแกรมคอมพิวเตอร์		S2 การคิดเป็นระบบ
PLO3 สื่อสารด้านภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น	K1 พื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ K2 พื้นฐานวิศวกรรมศาสตร์ K3 พื้นฐานวิศวกรรมเคมี	A2 มองโลกในแง่ดี	S1 การคิดสร้างสรรค์ S2 การคิดเป็นระบบ S5 ทักษะในการสื่อสาร
PLO4 มีภาวะผู้นำผู้ตาม ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และสื่อสารกับเพื่อนร่วมงาน เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย	K1 พื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ K2 พื้นฐานวิศวกรรมศาสตร์ K3 พื้นฐานวิศวกรรมเคมี	A1 มีความมุ่งมั่นในการเรียนรู้ A2 มองโลกในแง่ดี A3 ยอมรับมุมมองใหม่ๆ	S1 การคิดสร้างสรรค์ S2 การคิดเป็นระบบ S3 การทำงานเป็นทีม
PLO5 แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม ความซื่อสัตย์ มีจรรยาบรรณวิชาชีพ มีจิตสาธารณะและถือประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง	K10 วิศวกรรมพลังงาน K11 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม K12 การจัดการอุตสาหกรรม	A1 มีความมุ่งมั่นในการเรียนรู้ A2 มองโลกในแง่ดี	S1 การคิดสร้างสรรค์ S3 การทำงานเป็นทีม

ภาคผนวก ค

ตารางแสดงรายวิชากับ Knowledge/ Attitude/ Skill

รายวิชา/ กลุ่มสาระ/ Module		จำนวนหน่วยกิต	Knowledge/ Attitude/ Skill
รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา		
2. หมวดวิชาเฉพาะ			
1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์		(20,20*)	
200-111	สู่โลกวิศวกรรม	2((2)-0-4)	K2 K11 K12 A1 S2 S3
200-112	คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	K1 K2 A1 A2 S1 S2 S3
200-113	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกร	3(3)-0-6)	K1 K2 K6 A1 A2 S1 S2 S3
200-114	เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร	2((2)-0-4)	K1 K2 A1 A2 S1 S2 S3
200-115	พื้นฐานไฟฟ้าสำหรับงานวิศวกรรม	3((2)-2-5)	K1 K2 S1 S2 S3
200-116	พื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร	3((2)-2-5)	K1 K2 A1 A2 S1 S2 S3
200-117	เขียนแบบวิศวกรรมพื้นฐาน	2((2)-0-4)	K1 K2 K12 A1 A2 S1 S2 S3 S4
237-111	วัสดุวิศวกรรม	2(2-0-4)	K1 K2 K6 K7 A1 A2 S1 S2 S3
4) กลุ่มวิชาชีพ			
- บัณฑิต			
วิชาวิศวกรรมเคมีพื้นฐาน		(19,19*)	
230-101	เคมีพื้นฐานในวิศวกรรมเคมี	3((3)-0-6)	K1 K2 K3 K4 K5 K6 A1 S1 S2

รายวิชา/ กลุ่มสาระ/ Module		Knowledge/ Attitude/ Skill	
รหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต		
230-201	ดุลมวลและพลังงาน	4((4)-0-8)	K1 K2 K3 A1 S1 S2 S3
230-202	กระบวนการวิศวกรรมเคมี	3((3)-0-6)	K1 K2 K3 A1 A2 S1 S2 S3
230-203	คณิตศาสตร์วิศวกรรมเคมี 1	3((3)-0-6)	K1 K2 K3 K4 K5 K6 A1 S1 S2
230-304	คณิตศาสตร์วิศวกรรมเคมี 2	3((3)-0-6)	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 A1 S1 S2
230-301	เศรษฐศาสตร์และการประยุกต์ใช้	3((3)-0-6)	K1 K2 A1 A2 S1 S2 S3
<u>วิชาความร้อนและของไหล</u>		(13,13*)	
230-211	กลศาสตร์ของไหลและการประยุกต์	4((3)-0-6)	K1 K2 K3 K5 K6 K7 A1 S1 S2 S3
230-212	อุณหพลศาสตร์	3((3)-0-6)	K1 K2 K3 K5 A1 S1 S2 S3
230-213	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี	3((3)-0-6)	K1 K2 K3 K4 K5 K13 A1 S1 S2 S3
230-214	การถ่ายโอนความร้อน	3((3)-0-6)	K1 K2 K3 K5 K6 K7 K10 K11 K13 A1 A2 S1 S2 S3
*230-215	พื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์และการไหลของของเหลว	3((3)-0-6)	K1 K2 K3 K4 K5 K7 A1 S1 S2 S3
หมายเหตุ *สอนให้หลักสูตรอื่น			
<u>วิชาวิศวกรรมเคมี</u>		(12,12*)	
230-221	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์	3((3)-0-6)	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K12 A1 A2 S1 S2 S3
230-321	หลักปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1	3((3)-0-6)	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K9 K10 K11 K12 A1 A2 S1 S2 S3 S4
230-322	หลักปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2	3((3)-0-6)	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K12 A1 A2 S1 S2 S3 S4
230-421	บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมเคมี	3((3)-0-6)	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K11 K12 K13 A1 A2 A3 S1 S2 S3

รายวิชา/ กลุ่มสาระ/ Module		Knowledge/ Attitude/ Skill
รหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต	
<u>วิชาออกแบบโรงงาน</u>		
	(19,19*)	
230-330 ชุดวิชาการควบคุมสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในการปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี	7((6)-3-12)	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K11 K12 A1 A2 A3 S1 S2 S3 S4 S5
230-331 การออกแบบอุปกรณ์ทางวิศวกรรมเคมี	3((3)-0-6)	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K11 K12 K13 A1 A2 S1 S2 S3 S4
230-430 ชุดวิชาการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมเคมีและการจำลองกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี	6((5)-3-10)	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K11 K12 K13 A1 A2 S1 S2 S3 S4 S5
230-431 พลวัตกระบวนการและการควบคุม	3((3)-0-6)	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K11 K12 K13 A1 A2 S1 S2 S3
<u>วิชาปฏิบัติการและโครงการ</u>		
	(10,10*)	
230-141 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐานในวิศวกรรมเคมี	1(0-3-0)	K1 K2 K3 K4 K5 A1 A2 S1 S2 S3
230-241 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหลและอนุภาค	1(0-3-0)	K1 K2 K3 K4 K5 K6 A1 A2 S1 S2 S3
230-242 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1	1(0-3-0)	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K9 A1 A2 S1 S2 S3
230-341 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2	1(0-3-0)	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 A1 A2 S1 S2 S3 S4
230-343 สัมมนาวิศวกรรมเคมี	1(0-2-1)	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K11 A1 A2 A3 S1 S2 S3 S4 S5
230-344 ทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม	0(0-2-1)	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K11 K12 K13 A1 A2 S1 S2 S3
230-442 โครงการวิศวกรรมเคมี 1	1(0-2-1)	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 A1 A2 S1 S2 S3 S5
230-443 โครงการวิศวกรรมเคมี 2	3(0-6-3)	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K11 K12 A1 A2 S1 S2 S3 S4 S5
<u>วิชาฝึกงานและสหกิจศึกษา</u>		
	(3,9*)	
230-345 เตรียมฝึกงาน	1(1)-0-2)	K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K12 K13 A1 A2 S1 S2 S3 S4
230-346 การฝึกงาน	0(0-15-0)	K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K11 K12 K13 A1 A2 S1 S2 S3 S4

รายวิชา/ กลุ่มสาระ/ Module		Knowledge/ Attitude/ Skill
รหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต	
230-444 เตรียมสหกิจศึกษา	1(0-2-1)	K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K13 A1 A2 S1 S2 S3 S4
230-445 สหกิจศึกษา	6(0-40-0)	K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K11 K12 K13 A1 A2 A3 S1 S2 S3 S4
- เลือก		
กลุ่มวิชาด้านอุตสาหกรรมเคมี ปิโตรเคมี ปิโตรเลียมและพลังงาน		(12,6*)
230-451 วิศวกรรมการกัดกร่อน	3((3)-0-6)	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 A1 A2 S1 S2 S3
230-452 เทคโนโลยีปิโตรเคมี	3((3)-0-6)	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K10 A1 A2 S1 S2 S3 S4
230-453 เทคโนโลยีแก๊สธรรมชาติ	3((3)-0-6)	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K10 K13 A1 A2 S1 S2 S3 S4
กลุ่มวิชาด้านวิศวกรรมอาหารและเทคโนโลยีชีวภาพ		
230-461 นวัตกรรมของกระบวนการอบแห้งอาหารและวัสดุชีวภาพ	3((3)-0-6)	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K9 A1 A2 S1 S2 S3
230-462 เทคโนโลยีเอทานอล	3((3)-0-6)	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 A1 A2 S1 S2 S3
230-463 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางอาหาร	3((3)-0-6)	K1 K2 K3 K5 K9 A1 A2 S1 S2 S3
กลุ่มวิชาด้านกระบวนการและการจัดการ		
230-471 เทคโนโลยีและการจัดการพลังงาน	3((3)-0-6)	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K11 A1 A2 S1 S2 S3
230-472 การจัดการความปลอดภัยในกระบวนการผลิต	3((3)-0-6)	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K11 K12 K13 A1 A2 S1 S2 S3
230-473 เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษทางอากาศสำหรับแก๊สและฝุ่นละออง	3((3)-0-6)	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 A1 A2 S1 S2 S3
230-474 การสื่อสารทางวิศวกรรม	3((1)-6-3)	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 A1 A2 A3 S1 S2 S3
กลุ่มวิชาการประยุกต์โปรแกรมคอมพิวเตอร์		

รายวิชา/ กลุ่มสาระ/ Module		จำนวนหน่วยกิต	Knowledge/ Attitude/ Skill
รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา		
230-481	การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเคมี	3((3)-0-6)	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K13 A1 A2 S1 S2 S3
230-482	การจำลองปรากฏการณ์พลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเทความร้อน	3((3)-0-6)	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K13 A1 A2 S1 S2 S3 S4
<u>กลุ่มหัวข้อพิเศษ</u>			
230-491	หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 1	1-3((x)-y-z)	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 A1 A2 S1 S2 S3
230-492	หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 2	1-3((x)-y-z)	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K12 A1 A2 S1 S2 S3
230-493	หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 3	1-3((x)-y-z)	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K12 K13 A1 A2 S1 S2 S3
230-494	หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 4	1-3((x)-y-z)	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K10 K11 K12 K13 A1 A2 S1 S2

ภาคผนวก ง

แบบฟอร์มแสดงร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตรที่สะท้อนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning)

จำนวนรายวิชาทั้งหมดที่เปิดสอนในหลักสูตร	90 รายวิชา			
จำนวนรายวิชาที่จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning)	90 รายวิชา	คิดเป็นร้อยละ	100	ของรายวิชาในหลักสูตร
จำนวนรายวิชาที่ <u>ไม่ได้</u> จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning)	0 รายวิชา	คิดเป็นร้อยละ	0	ของรายวิชาในหลักสูตร
สรุปจำนวนรายวิชาที่เปิดสอนโดยคณะ ที่จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning)	60 รายวิชา			

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี								ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (ระบุเหตุผล)
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก					ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100		
	project based learning	problem based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด (ระบุวิธีการจัดการเรียนรู้)		ร้อยละ				
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป									
สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์	4((4)-0-8)								
001-102 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน	2((2)-0-4)	-	-	- Blended learning เน้นการคิดวิเคราะห์ และใช้สื่อเทคโนโลยี	50	-	-	100	
				- เรียนแบบศึกษาจากต้นแบบจริง	50				
388-100 สุขภาวะเพื่อเพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)	-	-	- การเรียนรู้ด้วยตนเองโดยศึกษาจากบทเรียนออนไลน์	80 20	-	-	100	

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี								ไม่ได้จัด การเรียนรู้ แบบเชิงรุก (ระบุเหตุผล)
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก					ร้อยละของ การ จัดการ เรียนรู้ แบบทฤษฎี	รวม ร้อยละ 100		
	project based learning	problem based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด (ระบุวิธีการจัดการเรียนรู้)		ร้อยละ			engagement	
				- ฝึกปฏิบัติ					
230-001 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)	-	50	- ฝึกปฏิบัติ	50	-	-	100	
สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ	5((5)-0-10)								
950-102 ชีวิตที่ดี	3((3)-0-6)	-	-	Think-Pair-Share, Analysis or reactions to videos, Analyze case studies, Problem-based learning	70	-	30	100	
895-001 พลเมืองที่ดี	2((2)-0-4)	-	-	- การเรียนรู้แบบวิเคราะห์วิดีโอ - การเรียนรู้แบบกรณีศึกษา - การเรียนรู้แบบแผนผังความคิด	50	20	30	100	
142-239 ศิลปะการดำเนินชีวิต	3((3)-0-6)	20	-	Scenario based	50	-	30	100	-
สาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการ	1((1)-0-2)								
001-103 ใฝ่ดีสู่ความเป็นผู้ประกอบการ	1((1)-0-2)	40	-	Team based	40	-	20	100	40
สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล	4((4)-0-8)								
345-104 รู้ทันเทคโนโลยีดิจิทัล	2((2)-0-4)	-	40	team based	10	20	30	100	
200-107 การเชื่อมต่อสรรพสิ่งเพื่อชีวิตยุคดิจิทัล	2((2)-0-4)	20	30	Case based: , Team based	40	5	5	100	-

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี								ไม่ได้จัด การเรียนรู้ แบบเชิงรุก (ระบุเหตุผล)
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก					ร้อยละของ การ จัดการ เรียนรู้ แบบทฤษฎี	รวม ร้อยละ 100		
	project based learning	problem based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด (ระบุวิธีการจัดการเรียนรู้)		ร้อยละ			engagement	
			กำหนดโจทย์ pain point แล้วให้นักศึกษากำหนดและวางแผนการค้นคว้า และเรียนรู้เพื่อให้ได้ซึ่งคำตอบ Scenario base: ใช้ tools ระดับสากล ในการสร้าง สถานะการณ์ problem base เพื่อให้แก้ปัญหาตามสถานะการณ์ที่ระบบกำหนดให้						
142-225 ปัจจัยที่ 5	2((2)-0-4)	-	20	Brainstorming, Discussing, Group work, Peer teaching	50	10	20	100	-
472-113 ดาบสองคม	2((2)-0-4)	40	-	Team based + Case based	30	-	30	100	
สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข	4((4)-0-8)								
315-202 การคิดกับการใช้เหตุผล	2((2)-0-4)	-	24	case based, team based	60	16	-	100	
895-011 การคิดเพื่อสร้างสุข	2((2)-0-4)			- ใช้สื่อ/วิดีโอสั้น/ภาพยนตร์ ประกอบการจัดการเรียนรู้ - Case based					

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี								ไม่ได้จัด การเรียนรู้ แบบเชิงรุก (ระบุเหตุผล)	
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก					ร้อยละของ การ จัดการ เรียนรู้ แบบทฤษฎี	รวม ร้อยละ 100			
	project based learning	problem based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด (ระบุวิธีการจัดการเรียนรู้)		ร้อยละ			engagement		
	-	-	- การอภิปรายกลุ่มย่อย - การค้นคว้าในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน - การจัดโครงการเพื่อการเรียนรู้		70	-	30	100		
895-012 การคิดเชิงบวก	2((2)-0-4)	-	-	- ใช้สื่อ/วิดีโอสั้น/ภาพยนตร์ ประกอบการจัดการเรียนรู้ - Case based - การอภิปรายกลุ่มย่อย - การค้นคว้าในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน - การจัดโครงการเพื่อการเรียนรู้		70	-	30	100	
142-124 การแก้ปัญหาแบบสร้างสรรค์	2((2)-0-4)	20	60	-		-	-	20	100	-
472-114 กบนอกกะลา	2((2)-0-4)	50	10	Team based		20	-	20	100	
322-100 คำนวนศิลป์	2((2)-0-4)	50	10	case based		10	10	20	100	
895-010 การคิดกับพฤติกรรมพยากรณ์	2((2)-0-4)	-	-	- มอบหมายงาน และนำเสนอเพื่อ แลกเปลี่ยนเรียนรู้		25	-	50	100	

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี								ไม่ได้จัด การเรียนรู้ แบบเชิงรุก (ระบุเหตุผล)
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก					ร้อยละของ การ จัดการ เรียนรู้ แบบทฤษฎี	รวม ร้อยละ 100		
	project based learning	problem based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด (ระบุวิธีการจัดการเรียนรู้)		ร้อยละ			engagement	
				- ดูวิดีโอ วิพากษ์ และแลกเปลี่ยนรู้ ตามประเด็นที่กำหนด	25				
142-129 คิดไปข้างหน้า	2((2)-0-4)	20	60	-	-	-	20	100	-
472-118 เงินในกระเป๋า	2((2)-0-4)	10	20	Team based + Case based	30	-	40	100	
สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร	4((4)-0-8)								
890-001 สรรสาระภาษาอังกฤษ	2((2)-0-4)	-	-	- การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยน - การเรียนรู้แบบใช้เกม - Cooperative learning	20 40 10	-	30	100	
890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	2((2)-0-4)	20	-	- Think-Pair-Share - Team based - Discussions - การฝึกปฏิบัติตามแนวทางที่ กำหนด (Guided Practice) - Role-play	30	-	50	100	
890-003 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้	2((2)-0-4)	20	-	- Think-Pair-Share	30	-	50	100	

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี								ไม่ได้จัด การเรียนรู้ แบบเชิงรุก (ระบุเหตุผล)
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก						ร้อยละของ การ จัดการ เรียนรู้ แบบทฤษฎี	รวม ร้อยละ 100	
	project based learning	problem based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด		ร้อยละ	engagement			
(ระบุวิธีการจัดการเรียนรู้)									
				- การฝึกปฏิบัติตามแนวทางที่กำหนด (Guided practice) - Cooperative learning					
890-004 ภาษาอังกฤษยุคดิจิทัล	2((2)-0-4)	-	-	- Think-Pair-Share - Cooperative learning	60	-	40	100	
890-005 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	2((2)-0-4)	-	-	- การค้นคว้าและการนำเสนอ - การเรียนแบบร่วมมือ - การแลกเปลี่ยนความคิด	50	-	50	100	
142-117 การเขียนขั้นเทพ	2((2)-0-4)	30	-	Case based, Task based	50	-	20	100	-
142-118 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ ฟังและพูด	2((2)-0-4)	30	-	Team based, Scenario based	30	20	20	100	-
142-119 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ อ่านและเขียน	2((2)-0-4)	30	-	Team based, Task based	30	20	20	100	-
142-215 การพูดในที่สาธารณะ	2((2)-0-4)	60	-	Team based, Task based	20	-	20	100	-
สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา	2((2)-0-4)								
xxx-xxx รายวิชาเลือกในสาระที่ 7	2((2)-0-4)	-	-	-	-	-	-	100	ขึ้นอยู่กับ รายวิชา

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี								ไม่ได้จัด การเรียนรู้ แบบเชิงรุก (ระบุเหตุผล)
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก						ร้อยละของ การ จัดการ เรียนรู้ แบบทฤษฎี	รวม ร้อยละ 100	
	project based learning	problem based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด		engagement				
(ระบุวิธีการจัดการเรียนรู้)			ร้อยละ						
2. หมวดวิชาเฉพาะ									เลือกที่ ลงทะเบียน
1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และ วิศวกรรมศาสตร์									
200-111 สุโกลวิศวกรรม	2((2)-0-4)	0	20	case based, team based	20	10	50	100	-
200-112 คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	0	20	case based, team based	20	10	50	100	-
200-113 ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	0	20	case based, team based	20	10	50	100	-
200-114 เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร	2((2)-0-4)	0	20	case based, team based	20	10	50	100	-
200-115 พื้นฐานไฟฟ้าสำหรับงานวิศวกรรม	3((2)-2-5)	0	20	case based, team based	20	10	50	100	-
200-116 พื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับ วิศวกร	3((2)-2-5)	0	20	case based, team based	20	10	50	100	-
200-117 เขียนแบบวิศวกรรมพื้นฐาน	2((2)-0-4)	0	20	case based, team based	20	10	50	100	-
237-111 วัสดุวิศวกรรม	2(2-0-4)	0	20	case based	20	10	50	100	
2) กลุ่มวิชาชีพ									

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี							รวม ร้อยละ 100	ไม่ได้จัด การเรียนรู้ แบบเชิงรุก (ระบุเหตุผล)
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก					การ จัดการ เรียนรู้ แบบทฤษฎี			
	project based learning	problem based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด (ระบุวิธีการจัดการเรียนรู้)		ร้อยละ		engagement		
- บัณฑิต									
<u>วิชาวิศวกรรมเคมีพื้นฐาน</u>									
230-101 เคมีพื้นฐานในวิศวกรรมเคมี	3((3)-0-6)	0	30	Challenge based	20	0	50	100	-
230-201 ดุลมวลและพลังงาน	4((4)-0-8)	0	30	Cooprative based	20	0	50	100	-
230-202 กระบวนการวิศวกรรมเคมี	3((3)-0-6)	0	30	Challenge based	20	5	45	100	-
230-203 คณิตศาสตร์วิศวกรรมเคมี 1	3((3)-0-6)	0	30	Team based	20	0	50	100	-
230-304 คณิตศาสตร์วิศวกรรมเคมี 2	3((3)-0-6)	0	30	Team based	20	0	50	100	-
230-301 เศรษฐศาสตร์และการประยุกต์ใช้	3((3)-0-6)	0	30	Challenge based	20	10	40	100	-
<u>วิชาความร้อนและของไหล</u>									
230-211 กลศาสตร์ของไหลและการประยุกต์	4((3)-0-6)	0	30	Challenge based	20	0	50	100	-
230-212 อุณหพลศาสตร์	3((3)-0-6)	0	30	Challenge based	20	0	50	100	-
230-213 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี	3((3)-0-6)	0	30	Challenge based	20	0	50	100	-
230-214 การถ่ายโอนความร้อน	3((3)-0-6)	0	30	Challenge based	20	0	50	100	-
*230-215 พื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์และการไหลของของเหลว	3((3)-0-6)	0	30	Challenge based	20	0	50	100	-

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี								ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (ระบุเหตุผล)
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก					ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100		
	project based learning	problem based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด (ระบุวิธีการจัดการเรียนรู้)		engagement				
หมายเหตุ *สอนให้หลักสูตรอื่น									
วิชาวิศวกรรมเคมี									
230-221 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์	3((3)-0-6)	0	30	Cooperative based	20	0	50	100	-
230-321 หลักปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1	3((3)-0-6)	0	30	Cooperative based	20	0	50	100	-
230-322 หลักปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2	3((3)-0-6)	0	30	Cooperative based	20	0	50	100	-
230-421 บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมเคมี	3((3)-0-6)	0	30	Competence based	20	0	50	100	-
230-330 ชุดวิชาการควบคุมสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในการปฏิบัติทางวิศวกรรมเคมี	7((6)-3-12)	5	30	Competence based	20	0	50	100	-
230-331 การออกแบบอุปกรณ์ทางวิศวกรรมเคมี	3((3)-0-6)	10	20	Competence based	20	0	50	100	-
230-430 ชุดวิชาการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมเคมีและการจำลองกระบวนการวิศวกรรมเคมี	6((5)-3-10)	5	30	Cooperative based	15	0	50	100	
230-431 พลวัตกระบวนการและการควบคุม	3((3)-0-6)	0	30	Team based	20	0	50	100	-
วิชาปฏิบัติการ									

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี									ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (ระบุเหตุผล)
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก						ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100		
	project based learning	problem based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด (ระบุวิธีการจัดการเรียนรู้)		ร้อยละ	engagement				
230-141 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐานในวิศวกรรมเคมี			1(0-3-0)	20			30	Cooperative /Team based	20	0
230-241 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหลและอนุภาค	1(0-3-0)	20	20	Cooperative /Team based	20	20	20	100	-	
230-242 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1	1(0-3-0)	20	20	Cooperative /Team based	20	20	20	100	-	
230-341 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2	1(0-3-0)	20	20	Cooperative /Team based	20	20	20	100	-	
230-343 สัมมนาวิศวกรรมเคมี	1(0-2-1)	70	10	Cooperative /Team based	0	0	20	100	-	
230-344 ทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม	0(0-2-1)	0	0	Cooperative based	30	70	0	100	-	
230-345 เตรียมฝึกงาน	1((1)-0-2)	20	20	Team based	20	20	20	100	-	
230-346 การฝึกงาน	0(0-15-0)	100	0	-	0	0	0	100	-	
230-442 โครงการวิศวกรรมเคมี 1	1(0-2-1)	20	20	Cooperative based	20	20	20	100	-	
230-443 โครงการวิศวกรรมเคมี 2	3(0-6-3)	20	20	Cooperative based	20	20	20	100	-	
230-444 เตรียมสหกิจศึกษา	1(0-2-1)	20	20	Team based	20	20	20	100	-	
230-445 สหกิจศึกษา	6(0-40-0)	100	0	Challenge based	0	0	0	100	-	
- เลือก										
กลุ่มวิชาด้านอุตสาหกรรมเคมี ปิโตรเคมี ปิโตรเลียมและพลังงาน										

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี									ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (ระบุเหตุผล)
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก						ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100		
	project based learning	problem based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด (ระบุวิธีการจัดการเรียนรู้)		ร้อยละ	engagement				
230-451 วิศวกรรมการกัดกร่อน	3((3)-0-6)	0	30	Team based		20	10	40	100	-
230-452 เทคโนโลยีปิโตรเคมี	3((3)-0-6)	0	30	Challenge based/ Team based		20	10	40	100	-
230-453 เทคโนโลยีแก๊สธรรมชาติ	3((3)-0-6)	0	30	Challenge based/ Team based		20	10	40	100	-
<u>กลุ่มวิชาด้านวิศวกรรมอาหารและเทคโนโลยีชีวภาพ</u>										
230-461 นวัตกรรมของกระบวนการอบแห้งอาหารและวัสดุชีวภาพ	3((3)-0-6)	0	30	Challenge based		20	10	40	100	-
230-462 เทคโนโลยีเอทานอล	3((3)-0-6)	0	30	Challenge based		20	10	40	100	-
230-463 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางอาหาร	3((3)-0-6)	0	30	Competence based		20	10	40	100	-
<u>กลุ่มวิชาด้านกระบวนการและการจัดการ</u>										
230-471 เทคโนโลยีและการจัดการพลังงาน	3((3)-0-6)	0	30	Challenge based		20	10	40	100	-
230-472 การจัดการความปลอดภัยในกระบวนการผลิต	3((3)-0-6)	0	30	Challenge based		20	10	40	100	-
230-473 เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษทางอากาศสำหรับแก๊สและฝุ่นละออง	3((3)-0-6)	0	30	Challenge based		20	10	40	100	-
230-474 การสื่อสารทางวิศวกรรม	3((2)-2-5)	0	30	Challenge / Cooperative based		20	10	40	100	

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี								ไม่ได้จัด การเรียนรู้ แบบเชิงรุก (ระบุเหตุผล)
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก						ร้อยละของ การ จัดการ เรียนรู้ แบบทฤษฎี	รวม ร้อยละ 100	
	project based learning	problem based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด (ระบุวิธีการจัดการเรียนรู้)		ร้อยละ	engagement			
กลุ่มวิชาการประยุกต์โปรแกรมคอมพิวเตอร์									
230-481 การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเคมี 3((3)-0-6)	0	30	Team based		20	10	40	100	-
230-482 การจำลองปรากฏการณ์พลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเทความร้อน 3((3)-0-6)	0	30	Challenge based		20	10	40	100	-
กลุ่มหัวข้อพิเศษ									
230-491 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 1 3((x)-y-z)	0	30	Team /Competence based		30	0	40	100	-
230-492 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 2 3((x)-y-z)	0	30	Team /Competence based		30	0	40	100	-
230-493 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 3 3((x)-y-z)	0	30	Team /Competence based		30	0	40	100	-
230-494 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 4 3((x)-y-z)	0	30	Team /Competence based		20	10	40	100	-
กลุ่มวิชาด้านการจัดการอุตสาหกรรม (หลักสูตรอื่น)									
225-452 การจัดการธุรกิจสำหรับวิศวกรและการเป็นผู้ประกอบการ 3((3)-0-6)	0	20	Case based		50	0	30	100	-
226-232 การจัดการการผลิตและการเพิ่มผลผลิต 3((3)-0-6)	0	20	Case based		50	0	30	100	-
226-334 การจัดการกระบวนการผลิตและการดำเนินงาน 3((3)-0-6)	20	20	Case based		30	0	30	100	-
226-335 การจัดการโลจิสติกส์และการขนถ่ายวัสดุ 3((3)-0-6)	20	20	Case based		30	0	30	100	-

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี							รวม ร้อยละ 100	ไม่ได้จัด การเรียนรู้ แบบเชิงรุก (ระบุเหตุผล)	
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก					การ จัดการ เรียนรู้ แบบทฤษฎี				
	project based learning	problem based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด (ระบุวิธีการจัดการเรียนรู้)		ร้อยละ		engagement			
226-437 การจัดการโรงงานดิจิทัล	3((3)-0-6)	20	20	Case based		30	0	30	100	-

ภาคผนวก จ

ข้อมูลรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning: WIL)

รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะของทั้งหลักสูตร

151 หน่วยกิต

รายวิชาเฉพาะที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (WIL)

78 หน่วยกิต

คิดเป็นร้อยละ 51.65 ของจำนวนหน่วยกิตในหมวดวิชาเฉพาะ

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/จำนวนหน่วยกิต	การกำหนด ประสบการณ์ ก่อน การศึกษา	การ เรียน สลับ กับ การ ทำงาน	สทกิจ ศึกษา	การ ฝึกงานที่ เน้นการ เรียนรู้ หรือการ ติดตาม พฤติกรรม การ ทำงาน	หลักสูตร ร่วม มหาวิทยาลัย และ อุตสาหกรรม	พนักงาน ฝึกหัด ใหม่หรือ พนักงาน ฝึกงาน	การ บรรจุ ให้ ทำงาน หรือการ ฝึก เฉพาะ ตำแหน่ง	ปฏิบัติ งาน ภาค สนาม	การฝึก ปฏิบัติ งานจริง ภาย หลังสำเร็จ การเรียน ทฤษฎี
หมวดวิชาเฉพาะ									
1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์									
200-111 สุโกลวิศวกรรม	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)	-	-	-	-	-	-	-	-

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/จำนวนหน่วยกิต	การกำหนด ประสบการณ์ ก่อน การศึกษา	การ เรียน สลับ กับ การ ทำงาน	สหกิจ ศึกษา	การ ฝึกงานที่ เน้นการ เรียนรู้ หรือการ ติดตาม พฤติกรรม การ ทำงาน	หลักสูตร ร่วม มหาวิทยาลัย และ อุตสาหกรรม	พนักงาน ฝึกหัด ใหม่หรือ พนักงาน ฝึกงาน	การ บรรจุ ให้ ทำงาน หรือการ ฝึก เฉพาะ ตำแหน่ง	ปฏิบัติ งาน ภาค สนาม	การฝึก ปฏิบัติ งานจริง ภาย หลังสำเร็จ การเรียน ทฤษฎี
200-115 พื้นฐานไฟฟ้าสำหรับงานวิศวกรรม	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200-116 พื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200-117 เขียนแบบวิศวกรรมพื้นฐาน	-	-	-	-	-	-	-	-	-
237-111 วัสดุวิศวกรรม	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3) กลุ่มวิชาชีพ									
- บัณฑิต									
<u>วิชาวิศวกรรมเคมีพื้นฐาน</u>									
230-101 เคมีพื้นฐานในวิศวกรรมเคมี	-	-	-	-	-	-	-	-	-
230-201 ดุลมวลและพลังงาน	-	-	-	-	-	-	-	-	-
230-202 กระบวนการวิศวกรรมเคมี	-	-	-	-	-	-	-	-	-
230-203 คณิตศาสตร์วิศวกรรมเคมี 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
230-304 คณิตศาสตร์วิศวกรรมเคมี 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
230-301 เศรษฐศาสตร์และการประยุกต์ใช้	-	-	-	-	-	-	-	-	-

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/จำนวนหน่วยกิต	การกำหนด ประสบการณ์ ก่อน การศึกษา	การ เรียน สลับ กับ การ ทำงาน	สหกิจ ศึกษา	การ ฝึกงานที่ เน้นการ เรียนรู้ หรือการ ติดตาม พฤติกรรม การ ทำงาน	หลักสูตร ร่วม มหาวิทยาลัย และ อุตสาหกรรม	พนักงาน ฝึกหัด ใหม่หรือ พนักงาน ฝึกงาน	การ บรรจุ ให้ ทำงาน หรือการ ฝึก เฉพาะ ตำแหน่ง	ปฏิบัติ งาน ภาค สนาม	การฝึก ปฏิบัติ งานจริง ภาย หลังสำเร็จ การเรียน ทฤษฎี
วิชาความร้อนและของไหล									
230-211 กลศาสตร์ของไหลและการประยุกต์	4((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	-	-
230-212 อุณหพลศาสตร์	3((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	-	-
230-213 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี	3((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	-	-
230-214 การถ่ายโอนความร้อน	3((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	-	-
*230-215 พื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์และการไหลของของเหลว	3((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	-	-
หมายเหตุ *สอนให้หลักสูตรอื่น									
วิชาวิศวกรรมเคมี									
230-221 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์	3((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	✓	-
230-321 หลักปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1	3((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	-	-
230-322 หลักปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2	3((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	-	-
230-421 บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมเคมี	3((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	✓	-
230-330 ชุดวิชาการควบคุมสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในภาว	7((6)-3-12)	-	-	-	-	-	-	✓	-

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/จำนวนหน่วยกิต	การกำหนด ประสบการณ์ ก่อน การศึกษา	การ เรียน สลับ กับ การ ทำงาน	สหกิจ ศึกษา	การ ฝึกงานที่ เน้นการ เรียนรู้ หรือการ ติดตาม พฤติกรรม การ ทำงาน	หลักสูตร ร่วม มหาวิทยาลัย และ อุตสาหกรรม	พนักงาน ฝึกหัด ใหม่หรือ พนักงาน ฝึกงาน	การ บรรจุ ให้ ทำงาน หรือการ ฝึก เฉพาะ ตำแหน่ง	ปฏิบัติ งาน ภาค สนาม	การฝึก ปฏิบัติ งานจริง ภาย หลังสำเร็จ การเรียน ทฤษฎี
ปฏิบัติทางวิศวกรรมเคมี									
230-331 การออกแบบอุปกรณ์ทางวิศวกรรมเคมี	3((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	✓	-
230-430 ชุดวิชาการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมเคมีและการ จำลองกระบวนการวิศวกรรมเคมี	6((5)-3-10)	-	-	-	-	-	-	✓	-
230-431 พลวัตกระบวนการและการควบคุม	3((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	✓	-
วิชาปฏิบัติการ									
230-141 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐานในวิศวกรรมเคมี	1(0-3-0)	-	-	-	-	-	-	✓	-
230-241 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหลและอนุภาค	1(0-3-0)	-	-	-	-	-	-	✓	-
230-242 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1	1(0-3-0)	-	-	-	-	-	-	✓	-
230-341 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2	1(0-3-0)	-	-	-	-	-	-	✓	-
230-343 สัมมนาวิศวกรรมเคมี	1(0-2-1)	✓	-	-	-	-	-	✓	-
230-344 ทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม	0	✓	-	-	-	-	-	✓	-
230-345 เตรียมฝึกงาน	1((1)-0-2)	✓	-	-	-	-	-	✓	-

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/จำนวนหน่วยกิต	การกำหนด ประสบการณ์ ก่อน การศึกษา	การ เรียน สลับ กับ การ ทำงาน	สหกิจ ศึกษา	การ ฝึกงานที่ เน้นการ เรียนรู้ หรือการ ติดตาม พฤติกรรม การ ทำงาน	หลักสูตร ร่วม มหาวิทยาลัย และ อุตสาหกรรม	พนักงาน ฝึกหัด ใหม่หรือ พนักงาน ฝึกงาน	การ บรรจุ ให้ ทำงาน หรือการ ฝึก เฉพาะ ตำแหน่ง	ปฏิบัติ งาน ภาค สนาม	การฝึก ปฏิบัติ งานจริง ภาย หลังสำเร็จ การเรียน ทฤษฎี
230-346 การฝึกงาน	0	-	-	-	-	✓	-	-	-
230-442 โครงการวิศวกรรมเคมี 1	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-
230-443 โครงการวิศวกรรมเคมี 2	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
230-444 เตรียมสหกิจศึกษา	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-
230-445 สหกิจศึกษา	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
- เลือก									
กลุ่มวิชาด้านอุตสาหกรรมเคมี ปิโตรเคมี ปิโตรเลียมและพลังงาน									
230-451 วิศวกรรมการกัดกร่อน	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
230-452 เทคโนโลยีปิโตรเคมี	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
230-453 เทคโนโลยีแก๊สธรรมชาติ	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
กลุ่มวิชาด้านวิศวกรรมอาหารและเทคโนโลยีชีวภาพ									
230-461 นวัตกรรมของกระบวนการอบแห้งอาหารและวัสดุชีวภาพ	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
230-462 เทคโนโลยีเอทานอล	-	-	-	-	-	-	-	✓	-

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/จำนวนหน่วยกิต	การกำหนด ประสบการณ์ ก่อน การศึกษา	การ เรียน สลับ กับ การ ทำงาน	สทกิจ ศึกษา	การ ฝึกงานที่ เน้นการ เรียนรู้ หรือการ ติดตาม พฤติกรรม การ ทำงาน	หลักสูตร ร่วม มหาวิทยาลัย และ อุตสาหกรรม	พนักงาน ฝึกหัด ใหม่หรือ พนักงาน ฝึกงาน	การ บรรจุ ให้ ทำงาน หรือการ ฝึก เฉพาะ ตำแหน่ง	ปฏิบัติ งาน ภาค สนาม	การฝึก ปฏิบัติ งานจริง ภาย หลังสำเร็จ การเรียน ทฤษฎี
230-463 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางอาหาร	3((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	✓	-
กลุ่มวิชาด้านกระบวนการและการจัดการ									
230-471 เทคโนโลยีและการจัดการพลังงาน	3((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	✓	-
230-472 การจัดการความปลอดภัยในกระบวนการผลิต	3((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	✓	-
230-473 เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษทางอากาศสำหรับแก๊ส และฝุ่นละออง	3((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	✓	-
230-474 การสื่อสารทางวิศวกรรม	3((1)-6-3)	-	-	-	-	-	-	✓	-
กลุ่มวิชาการประยุกต์โปรแกรมคอมพิวเตอร์									
230-481 การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเคมี	3((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	✓	-
230-482 การจำลองปรากฏการณ์พลศาสตร์ของไหลและการ ถ่ายเทความร้อน	3((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	✓	-
กลุ่มหัวข้อพิเศษ									
230-491 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 1	3((x)-y-z)	-	-	-	-	-	-	-	-

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/จำนวนหน่วยกิต	การกำหนด ประสบการณ์ ก่อน การศึกษา	การ เรียน สลับ กับ การ ทำงาน	สหกิจ ศึกษา	การ ฝึกงานที่ เน้นการ เรียนรู้ หรือการ ติดตาม พฤติกรรม การ ทำงาน	หลักสูตร ร่วม มหาวิทยาลัย และ อุตสาหกรรม	พนักงาน ฝึกหัด ใหม่หรือ พนักงาน ฝึกงาน	การ บรรจุ ให้ ทำงาน หรือการ ฝึก เฉพาะ ตำแหน่ง	ปฏิบัติ งาน ภาค สนาม	การฝึก ปฏิบัติ งานจริง ภาย หลังสำเร็จ การเรียน ทฤษฎี
230-492 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 2	3((x)-y-z)	-	-	-	-	-	-	-	-
230-493 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 3	3((x)-y-z)	-	-	-	-	-	-	-	-
230-494 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 4	3((x)-y-z)	-	-	-	-	-	-	-	-

ภาคผนวก ฉ

ข้อมูลชุดวิชา (Module) ในหลักสูตร

ชุดข้อมูลวิชา (Module) ในหลักสูตรฯ ซึ่งเปิดให้บุคคลทั่วไปไปร่วมเรียนเพื่อ Upskills/reskills โดยมีจำนวน 2 ชุดวิชา ดังต่อไปนี้

รหัส - ชุดวิชา (Module) (ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต	คำอธิบายชุดวิชา (Module)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของชุดวิชา (Module)	กิจกรรม การจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดและ ประเมินผล
230-330 ชุดวิชาการควบคุมสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในการปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี	7(6)-3-12)	ผลกระทบของมลภาวะสิ่งแวดล้อม มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม แหล่งและคุณลักษณะของมลภาวะและของเสียอุตสาหกรรม วิธีการบำบัดน้ำเสีย อากาศเสีย และของเสียอันตราย หลักความปลอดภัยและการควบคุมป้องกัน ความสูญเสีย การแสดงถึงอันตรายและการจัดการ การประเมินความเสี่ยง หลักการของการบริหารความปลอดภัย ข้อกำหนดและกฎหมายความปลอดภัย ระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ISO 14001 ระบบการจัดการอาชีวอนามัย และความปลอดภัย OHSAS 18000	CLO 1 สามารถอธิบายความรู้ในศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยได้อย่างถูกต้อง CLO 2 ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการควบคุมสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย - ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อแก้ปัญหา - วิเคราะห์ ความเสี่ยงด้านความปลอดภัย CLO 3 ออกแบบระบบหรือกระบวนการทางวิศวกรรม	บรรยาย อภิปราย สาธิต ปฏิบัติการ รายงาน และ นำเสนอ	สอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค สอบนำเสนอ สอบปฏิบัติ สอบพหุกิจกรรม ด้านความตั้งใจในการเรียนและการมีส่วนร่วม ในกลุ่ม

		การออกแบบและทดลองในด้าน สิ่งแวดล้อมและวิเคราะห์ความปลอดภัย ของกระบวนการ การหา บีโอดี ซีโอดี โลหะหนัก การดูดซับ ตะกอนตกจม	เคมีได้ CLO 4 สื่อสารด้าน ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างถูกต้องและตรง ประเด็น CLO 5 มีภาวะผู้นำผู้ตาม ยอมรับฟังความคิดเห็นของ ผู้อื่น และสื่อสารกับเพื่อน ร่วมงานเพื่อให้บรรลุ เป้าหมาย		
230-430 ชุติวิชาการออกแบบโรงงาน อุตสาหกรรมเคมีและการจำลองกระบวนการ วิศวกรรมเคมี	6(5)-3-10)	การบริหารและการจัดการโครงการ แนวคิดและขั้นตอนการออกแบบโรงงาน กฎฮิวริสติกการพิจารณา ด้าน สิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยการ พิจารณาเลือกใช้ระบบสาธารณูปโภคใน การออกแบบโรงงาน การประมาณ ต้นทุนอุปกรณ์ และวิเคราะห์ เศรษฐศาสตร์ การจำลองกระบวนการ	CLO 1 ด้านการออกแบบ และจำลองกระบวนการ CLO 2 นักศึกษาใช้โปรแกรม สำหรับจำลองกระบวนการ ด้านวิศวกรรมเคมี CLO 3 ออกแบบระบบหรือ กระบวนการโดยทาง วิศวกรรมเคมีได้	-บรรยาย - ฝึกใช้โปรแกรม เกี่ยวกับ process simulation - แบ่งกลุ่มและ มอบหมายให้ ออกแบบ กระบวนการที่สนใจ วิเคราะห์และ นำเสนอผล	สอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค สอบ นำเสนอ สอบปฏิบัติ สอบพฤติกรรมด้าน ความตั้งใจในการเรียน และการมีส่วนร่วมใน กลุ่ม

		<p>ด้วยโปรแกรม การออกแบบเครือข่าย เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การออกแบบให้เหมาะสมที่สุด รายงานการออกแบบกระบวนการในโรงงานเคมี การใช้โปรแกรมสำหรับจำลองกระบวนการทางวิศวกรรมเคมีและออกแบบหน่วยปฏิบัติการ</p>	<p>CLO 4 ใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศในการสืบค้น ข้อมูลเพื่อประกอบการ ตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและ แสวงหาความรู้เพื่อพัฒนา ตนเอง</p> <p>CLO 5 สื่อ สาร ด้าน ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างถูกต้องและตรง ประเด็น</p>	-อภิปรายในชั้นเรียน	
--	--	---	--	---------------------	--

ภาคผนวก ข

ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ภาระงานสอน

รายวิชาที่สอนร่วมกันโดยเป็นภาระงานสอนของอาจารย์ทุกท่านคือ

1. ภาระงานสอนปัจจุบัน (หลักสูตร พ.ศ. 2559)

230-244	ปฏิบัติการเคมีกายภาพและเคมี วิเคราะห์สำหรับวิศวกรเคมี
230-340	ฝึกงาน
230-341	ปฏิบัติการวิศวกรรมของไหลและเทอร์โมไดนามิกส์
230-342	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1
230-440	สหกิจศึกษา
231-443	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2
231-444	การศึกษาโครงการวิศวกรรมเคมี
231-445	โครงการวิศวกรรมเคมี
230-691/692	สัมมนา
230-800/900	วิทยานิพนธ์

2. ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)

200-114	เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร
230-141	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐานในวิศวกรรมเคมี
230-241	ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหลและอนุภาค
230-242	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1
230-341	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2
230-343	สัมมนาวิศวกรรมเคมี
230-344	ทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม
230-442	โครงการวิศวกรรมเคมี 1
230-443	โครงการวิศวกรรมเคมี 2
230-345	การฝึกงาน
230-444	เตรียมสหกิจศึกษา
230-445	สหกิจศึกษา

หน่วยงานที่อยู่ที่สามารถติดต่ออาจารย์ทุกท่านได้สะดวก

สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

ชื่อ - นามสกุล นางกุลชนาฐ ประเสริฐสิทธิ์**ตำแหน่งปัจจุบัน** รองศาสตราจารย์

โทรศัพท์ : 074-287289, 074-287055-6

E-mail: kulchanat.k@psu.ac.th

1. ภาระงานสอน**1.1 ภาระงานสอนปัจจุบัน****ระดับปริญญาตรี**

230-001	กิจกรรมเสริมหลักสูตร
230-207	เศรษฐศาสตร์และการประยุกต์ใช้
230-425	พลวัตกระบวนการและการควบคุม
230-452	การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเคมี
230-453	การจำลองกระบวนการวิศวกรรมเคมี
230-476	การสื่อสารภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ

ระดับบัณฑิตศึกษา

230-500	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเคมี
230-600	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง สำหรับวิศวกรรมเคมี

1.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

230-203	คณิตศาสตร์วิศวกรรมเคมี 1
230-304	คณิตศาสตร์วิศวกรรมเคมี 2
230-301	เศรษฐศาสตร์และการประยุกต์ใช้
230-421	บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมเคมี
230-430	ชุดวิชาการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมเคมีและการจำลองกระบวนการวิศวกรรมเคมี
230-431	พลวัตกระบวนการและการควบคุม
230-441	การจำลองกระบวนการวิศวกรรมเคมี
230-472	การจัดการความปลอดภัยในกระบวนการผลิต

2. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

1) **Prasertsit, K.**, Rattanapong, W., Keangjui, S.,1., Phoopisutthisak, P., Tongurai, C. 2019. Image analysis of glycerol effecting on transesterification. Songklanakarin Journal of Science and Technology. 41(6), 1282-1286.

2) Mueanmas, C., Nikhom, R., Petchkaew, A., lewkittayakorn, J., **Prasertsit, K.** 2019. Extraction and esterification of waste coffee grounds oil as non-edible feedstock for biodiesel production. Renewable Energy. 133, 1414-1425.

3) Phoopisutthisak, P., **Prasertsit, K.**, Tongurai, C. 2019. The Inhibiting Behavior of Glycerol on the Kinetics of Transesterification of Palm Oil. Applied Biochemistry and Biotechnology. 187(3), 1081-1095.

4) **Prasertsit, K.**, Ratanawilai, S., Thummasaneh, P. 2018. Effect of design parameters on esterification pretreatment by modified reactive distillation of high free fatty acid oil with ethanol. Songklanakarin Journal of Science and Technology. 40(4), 970-976.

5) Kanjaikaew, U., Tongurai, C., Chongkhong, S., **Prasertsit, K.** 2018. Two-step esterification of palm fatty acid distillate in ethyl ester production: Optimization and sensitivity analysis. Renewable Energy. 119, 336-344.

6) Saejio, A., **Prasertsit, K.** 2018. Kinetics and control of palm fatty acid distillate esterification for a feasible biodiesel production. Songklanakarin Journal of Science and Technology. 40(1), 79-86.

7) Thoai, D.N., Tongurai, C., **Prasertsit, K.**, Kumar, A. 2017. A novel two-step transesterification process catalyzed by homogeneous base catalyst in the first step and heterogeneous acid catalyst in the second step. Fuel Processing Technology. 168, 97-104.

2.2 บทความวิจัยเสนอในที่ประชุมวิชาการ

-

2.3 หนังสือ/ตำรา

1) กุลชนารัฐ ประเสริฐสิทธิ์(2558) ตำรา เรื่อง “พลวัตกระบวนการและการควบคุมในวิศวกรรมเคมี”, คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 193 หน้า

2.4 สิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร

-

ชื่อ – นามสกุล นางจันทิมา ชั่งสิริพร

ตำแหน่งปัจจุบัน รองศาสตราจารย์

โทรศัพท์ : 074-287285, 074-287055-6

E-mail : juntima.c@psu.ac.th

3. ภาระงานสอน

1.1 ภาระงานสอนปัจจุบัน

ระดับปริญญาตรี

230-201 ดุลมวลและพลังงาน

230-472 เทคโนโลยีปิโตรเคมี

ระดับบัณฑิตศึกษา

-

1.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

230-201 ดุลมวลและพลังงาน

230-452 เทคโนโลยีปิโตรเคมี

2. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

1) Chairerk, N., Pongyeela, P., **Chungsiriporn, J** and Rakmak, N. 2019. Ethanol Extraction of Active Ingredients and Antioxidant from Germinated Sangyod Rice. Applied Science and Engineering Progress, DOI: 10.14416/j.asep.2019. 03.003, 1-8.

2) **Chungsiriporn, J.**, Pongyeela, P. and Iewkittayakorn, J. 2018. Use of wood vinegar as fungus and malodor retarding agent for natural rubber products. Songklanakarin Journal of Science and Technology. 40 (1), 87-92.

3) Iewkittayakorn, J., **Chungsiriporn, J.**, Pongyeela, P. 2017. Use of ammonium-enriched skim latex serum to compost rubber biomass wastes and its effect on planting brassica alboglabra Sains Malaysiana, 46 (10), 1763-1769.

2.2 บทความวิจัยเสนอในที่ประชุมวิชาการ

-

2.3 หนังสือ/ตำรา

2.4 สิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร

ชื่อ - นามสกุล นายลือพงศ์ แก้วศรีจันทร์

ตำแหน่งปัจจุบัน รองศาสตราจารย์

โทรศัพท์ : 074-287292, 074-287055-6

E-mail : lupong.k@psu.ac.th

1. ภาระงานสอน

1.1 ภาระงานสอนปัจจุบัน

ระดับปริญญาตรี

230-452 การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรเคมี

230-473 เทคโนโลยีแก๊สธรรมชาติ

ระดับบัณฑิตศึกษา

230-585 สมดุลวัฏภาคของไหล

230-610 เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง

1.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

230-453 เทคโนโลยีแก๊สธรรมชาติ

230-481 การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรเคมี

2. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

1) Asadullah ., Kaewsichan, L ., Tohdee, K. 2019. Adsorption of hexavalent chromium onto alkali modified biochar derived from leperionia articulate: kinetic, equilibrium and thermodynamic study. Water Environment Research, 91(11): 1433-1446.(WOS)

2) Asadullah ., Kaewsichan, L ., Tohdee, K. 2018. Prospective Sorption Evaluation of Hydrothermally Carbonized Lepironia articulata (Grey sedge) for the Removal of Ni (II) from Aqueous Solution. Chiang Mai Journal of Science , 45(5): 2220-2231. (WOS)

3) Tohdee.K., Kaewsichan, L., Asadullah. 2018. Potential of BCDMACl modified bentonite in simultaneous adsorption of heavy metal Ni (II) and humic acid. 2018, Journal of Environmental Chemical Engineering, 6(4): 5616- 5624.(WOS)

4) Tohdee.K., **Kaewsichan, L.**, Asadullah. 2018. Enhancement of adsorption efficiency of heavy metal Cu(II) and Zn(II) onto cationic surfactant modified bentonite. 2018, Journal of Environmental Chemical Engineering, 6(2): 2821-2828.(WOS)

2.2 บทความวิจัยเสนอในที่ประชุมวิชาการ

1) Sathinee, P., Lupon K. Green Extraction of Tamanu Oil with Coconut Milk for Suitable Free fatty acid Compositions. 7th Global Conference on Engineering and Technology Series, Penang, Malaysia. 6-7 Dec 2019, 10 pages. P1-10.

2.3 หนังสือ/ตำรา

-

2.4 สิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร

-

ชื่อ – นามสกุล นางสาวสินินาฏ จงคง

ตำแหน่งปัจจุบัน รองศาสตราจารย์

โทรศัพท์ : 074-287293, 074-287055-6

E-mail : sininart.c@psu.ac.th

1. ภาระงานสอน

1.1 ภาระงานสอนปัจจุบัน

ระดับปริญญาตรี

230-001	กิจกรรมเสริมหลักสูตร
230-207	เศรษฐศาสตร์และการประยุกต์ใช้
230-212	อุณหพลศาสตร์
230-213	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี
230-471	เทคโนโลยีเอทานอล

ระดับบัณฑิตศึกษา

230-585	เชื้อเพลิงเอทานอล
230-600	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง สำหรับวิศวกรเคมี

1.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

230-203	คณิตศาสตร์วิศวกรรมเคมี 1
---------	--------------------------

230-212	อุณหพลศาสตร์
230-213	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี
230-301	เศรษฐศาสตร์และการประยุกต์ใช้
230-462	เทคโนโลยีเอทานอล

2. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

- 1) Utaiwan Kanjaikaew, Chakrit Tongurai, **Sininart Chongkhong** and Kulchanat Prasertsit. 2018. Two-step esterification of palm fatty acid distillate in ethyl ester production: Optimization and sensitivity analysis. Renewable energy, 119: 336-344. (WOS)
- 2) **Sininart Chongkhong** and Chakrit Tongurai. 2018. Optimization of soluble sugar production from pineapple peel by microwave-assisted water pretreatment. Songklanakarin Journal of Science and Technology, 41(1): 237-245. (SCOPUS)
- 3) **Sininart Chongkhong** and Kanokkan Srinoon. 2018. Nipa sap pretreatment for bioethanol fermentation. Songklanakarin Journal of Science and Technology, 40(4): 960-969. (SCOPUS)
- 4) **Sininart Chongkhong** and Sirinun Puangpee. 2018. Alternative energy under the Royal Initiative of His Majesty the King: ethanol from nipa sap with yeast isolated. Songklanakarin Journal of Science and Technology, 40(3): 648-658. (SCOPUS)
- 5) **Sininart Chongkhong** and Chakrit Tongurai. 2018. Optimization of glucose production from corncob by microwave-assisted alkali pretreatment and acid hydrolysis. Songklanakarin Journal of Science and Technology, 40(3): 555-562. (SCOPUS)
- 6) Supansa Paisan, Pakamas Chetpattananondh and **Sininart Chongkhong**. 2017. Assessment of water degumming and acid degumming of mixed algal oil. Journal of Environmental Chemical Engineering, 5(5): 5115-5123. (WOS)
- 7) **Sininart Chongkhong**. 2017. Response surface optimization of ethanol production from banana peels by organic acid hydrolysis and fermentation. Songklanakarin Journal of Science and Technology, 39(2): 245-252. (SCOPUS)
- 8) Kanokkan Srinoon and **Sininart Chongkhong**. 2017. Nipa sap fermentation without yeast addition. The Journal of Applied Science, 16 Special issue: 132-140. (TCI กลุ่มที่ 1)

9) กนกกานต์ ศรีนุ่น สินีนาฏ จงคง และ ศิรินันท์ พ่วงพี. 2560. การหมักไบโอเอทานอลของน้ำหวานของต้นจากด้วยยีสต์ขนมปัง. วิศวกรรมสาร มก., 100(30): 43-54. (TCI กลุ่มที่ 2)

2.2 บทความวิจัยเสนอในที่ประชุมวิชาการ

-

2.3 หนังสือ/ตำรา

1) สินีนาฏ จงคง (2562) ตำรา เรื่อง “เชื้อเพลิงเอทานอล”, คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 283 หน้า ISBN 978-616-271-505-1.

2.4 สิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร

1) สินีนาฏ จงคง อนุสิทธิบัตร เรื่อง “กรรมวิธีการผลิตน้ำส้มสายชูหมักจากมัลเบอร์รี่”, หมายเลขคำขอ 1903003108.

2) ชาคริต ทองอุไร และ สินีนาฏ จงคง สิทธิบัตร เรื่อง “กระบวนการผลิตเมทิลเอสเตอรส์ด้วยปฏิกิริยาเอสเตอริฟิเคชันของส่วนกลั่นกรดไขมันปาล์ม” หมายเลขคำขอ 0601005207.

ชื่อ – นามสกุล นางสาวสุรัสวดี กังสนันท์

ตำแหน่งปัจจุบัน รองศาสตราจารย์

โทรศัพท์: 074-287308

E-mail: suratsawadee.k@psu.ac.th

1. ภาระงานสอน

1.1 ภาระงานสอนปัจจุบัน

ระดับปริญญาตรี

-

ระดับบัณฑิตศึกษา

230-581 สารลดแรงตึงผิว

230-620 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูงและการออกแบบปฏิกรณ์เคมี

1.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

230-101 เคมีพื้นฐานในวิศวกรรมเคมี

2. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

1) Chatsuda Kosaiyakanon and Suratsawadee Kungsanant. 2020. Adsorption of Reactive Dyes from Wastewater Using Cationic Surfactant-modified Coffee Husk Biochar. Environment and Natural Resources Journal, 18(1): 21-32. (SCOPUS)

2) Jatuporn Parnthong, **Suratsawadee Kungsanant**, and Sumaeth Chavadej. 2018. The Influence of Nonionic Surfactant Adsorption on Enzymatic Hydrolysis of Oil Palm Fruit Bunch. Applied Biochemistry and Biotechnology, 186: 895–908. (WOS)

3) **Suratsawadee Kungsanant**, Sirinthip Kittirisawai, Pornchai Suriya-Amrit,Boonyarach Kitiyanan, Sumaeth Chavadej, Somchai Osuwan, and John F. Scamehorn. 2018. Study of nonionic surfactants on HVOCs removal from coacervate solutions using cocurrent vacuum stripping in a packed column. Separation Science and Technology, 53:16, 2662-2670. (WOS)

4) Jatuporn Parnthong, **Suratsawadee Kungsanant**, and Sumaeth Chavadej. 2017. Enhancement of Enzymatic Hydrolysis of Lignocellulosic Materials by Nonionic Surfactant. Key Engineering Materials, 757: 151-155. (SCOPUS)

5) SongthamPhotaworn, ChakritTongurai, and **SuratsawadeeKungsanunt**. 2017. Process development of two-step esterification plus catalyst solution recycling on waste vegetable oil possessing high free fatty acid. Chemical Engineering and Processing: Process Intensification, 118: 1-8. (WOS)

2.2 บทความวิจัยเสนอในที่ประชุมวิชาการ

-

2.3 หนังสือ/ตำรา

-

2.4 สิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร

-

ชื่อ – นามสกุล นายปริญญา คงพรม

ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์

โทรศัพท์: 074-287287

E-mail: kparinya@eng.psu.ac.th

2. ภาระงานสอน

1.1 ภาระงานสอนปัจจุบัน

ระดับปริญญาตรี

-

ระดับบัณฑิตศึกษา

-

1.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

-

2. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

1) Chatsuda Kosaiyakanon and **Suratsawadee Kungsanant**. 2020. Adsorption of Reactive Dyes from Wastewater Using Cationic Surfactant-modified Coffee Husk Biochar. Environment and Natural Resources Journal, 18(1): 21-32. (SCOPUS)

2) Jatuporn Parnthong, **Suratsawadee Kungsanant**, and Sumaeth Chavadej. 2018. The Influence of Nonionic Surfactant Adsorption on Enzymatic Hydrolysis of Oil Palm Fruit Bunch. Applied Biochemistry and Biotechnology, 186: 895–908. (WOS)

3) **Suratsawadee Kungsanant**, Sirinthip Kittisrisawai, Pornchai Suriya-Amrit,Boonyarach Kitiyanan, Sumaeth Chavadej, Somchai Osuwan, and John F. Scamehorn. 2018. Study of nonionic surfactants on HVOCs removal from coacervate solutions using cocurrent vacuum stripping in a packed column. Separation Science and Technology, 53:16, 2662-2670. (WOS)

4) Jatuporn Parnthong, **Suratsawadee Kungsanant**, and Sumaeth Chavadej. 2017. Enhancement of Enzymatic Hydrolysis of Lignocellulosic Materials by Nonionic Surfactant. Key Engineering Materials, 757: 151-155. (SCOPUS)

5) SongthamPhotaworn, ChakritTongurai, and **SuratsawadeeKungsanunt**. 2017. Process development of two-step esterification plus catalyst solution recycling on waste vegetable oil possessing high free fatty acid. Chemical Engineering and Processing: Process Intensification, 118: 1-8. (WOS)

2.2 บทความวิจัยเสนอในที่ประชุมวิชาการ

-

2.3 หนังสือ/ตำรา

-

2.4 สิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร

-

ภาคผนวก ข

ข. ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิและการดำเนินการของหลักสูตร

1. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ความเห็นของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	การดำเนินการ
ศาสตราจารย์ ดร.นวดล เหล่งศิริพจน์ เหมาะสมแล้ว	
รองศาสตราจารย์ ดร.กำชัย น้อยนิติกุล -เห็นควรแก้ไข วัตถุประสงค์ของหลักสูตร ข้อ 5) มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น “และ” มีทักษะในด้านการงานเป็นหมู่คณะ มีความหมายเหมือนกัน -ข้อ 6) อาจารย์เป็นภาษาอังกฤษไปเลย แทนคำว่าภาษาต่างประเทศ เนื้อหารายวิชาไม่มีภาษาอื่น	-แก้ไขแล้วในวัตถุประสงค์ ข้อที่ 5
คุณดำรง โสภาคิลป์ -เหมาะสม ชัดเจนดีโดยเฉพาะเน้นเกี่ยวกับ Learning +Development	
คุณณัฐพงศ์ โกวิทยานันต์ -เหมาะสมแล้ว	
ดร.ศิต เทพหัสดิน ณ อยุธยา -เหมาะสมแล้ว	

2. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ความเห็นของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	การดำเนินการ
ศาสตราจารย์ ดร.นวดล เหล่งศิริพจน์ -เหมาะสมแล้วในอนาคตอาจจัดให้มีเกณฑ์ภาษาอังกฤษขั้นต่ำทั้งสำหรับ นศ ไทย และ นศ ต่างชาติ เพื่อลดปัญหาการขาดพื้นฐานด้านภาษาอังกฤษของนักศึกษาในหลักสูตร	
รองศาสตราจารย์ ดร.กำชัย น้อยนิติกุล เหมาะสมแล้ว	
คุณดำรง โสภาคิลป์ -เหมาะสมแล้ว	
คุณณัฐพงศ์ โกวิทยานันต์ -เหมาะสมแล้ว	
ดร.ศิต เทพหัสดิน ณ อยุธยา -เหมาะสมแล้ว	

3. หลักสูตร 3.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

ความเห็นของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	การดำเนินการ
ศาสตราจารย์ ดร.นวดล เหล่งศิริพจน์ -เหมาะสมแล้ว	
รองศาสตราจารย์ ดร.กำชัย น้อยจิตติกุล -เหมาะสมแล้ว	
คุณดำรง โสภาศิลป์ เหมาะสมแล้ว 144 หน่วยกิต ไม่มาก ไม่น้อย	
คุณณัฐพงศ์ โกวิทยานันต์ -เหมาะสมแล้ว	
ดร.ศิต เทพหัสดิน ณ อยุธยา -เห็นควรแก้ไข ถ้ายังคงต้องรักษาจำนวนหน่วยกิตในรายวิชามนุษย์ ศาสตร์/สังคมศาสตร์ให้เท่าเดิม ควรเพิ่มจำนวนหน่วยกิตในวิชาเลือกที่ เกี่ยวข้องกับสาขา Engineering	-มีวิชาเลือกเพิ่มขึ้นจากหลักสูตร เดิม

3. หลักสูตร 3.2 โครงสร้างหลักสูตร ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ข. หมวดวิชาเฉพาะ ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

ความเห็นของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	การดำเนินการ
ศาสตราจารย์ ดร.นวดล เหล่งศิริพจน์ -เหมาะสมแล้ว ในอนาคตอาจพิจารณาหาแนวทางการเพิ่มระยะเวลาของ วิชาสหกิจศึกษาหรือสร้างความเชื่อมโยงวิชาดังกล่าวเข้ากับโครงการ วิศวกรรมเคมีเพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษานำโจทย์ปัญหาจาก ภาคอุตสาหกรรมมาศึกษาเชิงลึกผ่านการทำโครงการวิศวกรรมเคมี	-อาจให้มีส่วนในการดำเนินงานใน วิชาโครงการ
คุณดำรง โสภาศิลป์ -เห็นควรแก้ไข หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ก. สาระที่ 1+2 เป็น 9 หน่วยกิต น่าจะปรับลดลงได้ และไปเพิ่มสาระที่ 3 (เป็นผู้ประกอบการ) ทั้งนี้ เนื่องจากตำแหน่งงานในภาครัฐและเอกชนมีจำนวนจำกัด หรือพิจารณา เพิ่มการเรียนภาษาและการสื่อสารเพื่อรองรับ และ Global เหมาะสม แล้ว ในหมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี	-รายวิชาศึกษาทั่วไปเป็นไปตาม ข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย
คุณณัฐพงศ์ โกวิทยานันต์ -เหมาะสมแล้ว	
ดร.ศิต เทพหัสดิน ณ อยุธยา -เห็นควรแก้ไข ก.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสารควรเพิ่มจำนวน หน่วยกิตมากกว่านี้	-แนะนำนักศึกษาให้ลงทะเบียน เป็นวิชาเลือกเสรี

<p>ข.หมวดวิชาเฉพาะ</p> <p>1. รายชื่อวิชาไม่เป็นที่เข้าใจต่อบุคคลภายนอก เช่น บัณฑิตการความรู้ทางวิศวกรรมเคมี</p> <p>2. กลุ่มวิชาการออกแบบโรงงาน ความรู้พื้นฐานในหลักสูตรยังไม่เพียงพอในการออกแบบโรงงานและนักศึกษาที่ จบไปใหม่ก็ยังไม่มีโอกาสได้ออกแบบโรงงานทั้งหมด สิ่งที่ต้องเปลี่ยนแปลงในกลุ่มวิชานี้ เช่น วิชาการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมเคมี การควบคุมสิ่งแวดล้อม และวิชาที่ควรเพิ่มเติมเข้ามา เช่น Process Instrumentations and Automation และ Basic Process Equipment และนักศึกษาควรมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Process and Instrumentation Diagram (P&ID)</p> <p>3. กลุ่มวิชาเลือกที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเคมี ควรมีการปรับเนื้อหาการประยุกต์ใช้งานจริงเข้าไป เช่น Corrosion Engineering ควรมีการเพิ่มเรื่องการ Inspection เข้าไปเพื่อให้นักศึกษาทราบวิธีการตรวจสอบจุดที่เกิดการกัดกร่อน และยังเป็นที่น่าสนใจกับนายจ้างอีกด้วย</p>	<p>1. เป็นรายวิชาใหม่ของหลักสูตร</p> <p>2. มีเนื้อหาดังกล่าวในคำอธิบายรายวิชา Plant Design , Chem eng Process , control , equipment design</p> <p>3. มีในเนื้หารายวิชาและได้เพิ่มในคำอธิบายรายวิชาแล้ว</p>
--	--

4. ความเหมาะสมของรายวิชาในแต่ละหมวดวิชา /กลุ่มวิชา

ความเห็นของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	การดำเนินการ
<p>ศาสตราจารย์ ดร.นวดล เหล่งศิริพจน์</p> <p>-เหมาะสม ในอนาคตอาจพิจารณาเปิดวิชาที่มีความเกี่ยวข้องกับ disruptive technologies ในปัจจุบันที่มีความเกี่ยวข้องกับประเทศไทย เช่น เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเคมีชีวภาพ หรือเทคโนโลยีระบบกักเก็บพลังงาน เป็นต้น</p>	
<p>รองศาสตราจารย์ ดร.กำชัย นัยธิติกุล</p> <p>-เหมาะสมแล้ว</p>	
<p>คุณดำรง โสภาศิลป์</p> <p>-เหมาะสม มีวิชาให้เลือกเรียนหลากหลายมาก</p>	
<p>คุณณัฐพงศ์ โกวิทยานันต์</p> <p>-เหมาะสมแล้ว</p>	
<p>ดร.ศิต เทพหัสติน ฌ อยุธยา</p> <p>-เห็นควรแก้ไข ดูในความคิดเห็นข้อที่ 3</p>	

5. แผนการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษา

ความเห็นของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	การดำเนินการ
<p>ศาสตราจารย์ ดร.นวดล เหล่งศิริพจน์</p> <p>-เหมาะสม</p>	

รองศาสตราจารย์ ดร.กำชัย น้อยจิตติกุล -เหมาะสม ลองพิจารณาสลับแผนการศึกษาของรายวิชา 001-103 โอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ มาเป็น ปี 3 เทอม 2 (อาจสลับกับ 895-XXX) เนื่องจากวิชานี้ น่าจะมีความรู้หลาย ๆ วิชามาก่อน ควร เรียนในปีท้าย ๆ	-จัดอยู่ควบคู่กับวิชาเศรษฐศาสตร์ วิศวกรรม
คุณดำรง โสภาศิลป์ -เหมาะสม พิจารณาจากจำนวนหน่วยกิตในแต่ละภาคเรียน ก็ดูปกติ แต่ จำนวนวิชาที่เรียนค่อนข้างมาก ทั้งนี้เนื่องจากมีวิชา 1-2 หน่วยกิตมาก เมื่อ พิจารณาเป็นจำนวนชั่วโมงการเรียนทฤษฎี+ปฏิบัติ+ศึกษาเอง แล้วอยู่ ในช่วง 57-62 ชม/สัปดาห์ ซึ่งถือว่าค่อนข้างมากและอาจส่งผลให้เด็กไม่มี Focus	-เนื่องจากเป็นข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย ของวิชา 1-2 หน่วยกิต
คุณณัฐพงศ์ โกวิทยานันต์ -เหมาะสมแล้ว	
ดร.ศิต เทพหัสดิน ณ อยุธยา -เหมาะสมแล้ว	

6. ความเหมาะสมและความชัดเจนของรายละเอียดเนื้อหาวิชา

ความเห็นของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	การดำเนินการ
ศาสตราจารย์ ดร.นวดล เหล่งศิริพจน์ -เหมาะสมแล้ว	
รองศาสตราจารย์ ดร.กำชัย น้อยจิตติกุล เห็นควรแก้ไข - ควรระบุรายละเอียดชื่อปฏิบัติการ / เครื่องมือ ในรายวิชาปฏิบัติการ (230-241 , 230-242 , 230-341) - วิชา 230-421 เป็นวิชาที่น่าสนใจ มีการบูรณาการความรู้ ซึ่งควร ระบุรายละเอียดเนื้อหาให้ชัดเจนมากขึ้น ว่าบูรณาการอย่างไร เช่น Case-based ต่างกับ วิชา Plant-Design อย่างไร (อาจให้นักศึกษา ได้นำความรู้ไปบูรณาการในช่วงฝึกงาน/สหกิจศึกษา) - ควรเพิ่มการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ที่ทันสมัย ลงไปในรายวิชา 230-101 หรือ 230-141	-แก้ไขโดยระบุชื่อเครื่องมือไว้ในคำอธิบาย รายวิชาแล้ว
คุณดำรง โสภาศิลป์ -เหมาะสม โดยส่วนตัวแล้วชอบวิชา 230-421 เพราะเป็นตัวอย่งการนำ ความรู้พื้นฐานวิศวกรรมเคมี มาใช้จริงในงานด้าน Chemical Eng. หรือ Process Eng	

คุณณัฐพงศ์ โกวิทยานันต์ -เหมาะสมแล้ว	
ดร.ศิต เทพหัสติน ณ อยุธยา -เห็นควรแก้ไข ย้ำขาด Industrial practicality ที่จะทำให้นักศึกษาสามารถเข้าไปแข่งขันในตลาดแรงงานในอนาคตได้ ควรเพิ่มเติมวิชาเกี่ยวกับ Project Execution, Planning, and Management เพราะเป็นสิ่งที่วิศวกรจบใหม่ส่วนใหญ่ได้ใช้งาน	-เพิ่มในวิชาสัมมนา

7. ลำดับและความต่อเนื่องของรายวิชาในหลักสูตร

ความเห็นของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	การดำเนินการ
ศาสตราจารย์ ดร.นवल เหล่งศิริพจน์ -เหมาะสมแล้ว	
รองศาสตราจารย์ ดร.กำชัย น้อยธิติกุล -เห็นควรแก้ไข โครงการวิศวกรรมเคมี 2 ควรมีโครงการ 1 เป็นรายวิชาบังคับเรียนก่อน	-แก้ไขแล้วในคำอธิบายรายวิชา
คุณดำรง โสภาคิลป์ -เหมาะสม ค่อนข้างเห็นด้วย	
คุณณัฐพงศ์ โกวิทยานันต์ -เหมาะสมแล้ว	
ดร.ศิต เทพหัสติน ณ อยุธยา -เห็นควรแก้ไข ให้หน่วยกิตกับหมวดวิชาศึกษาทั่วไปมากเกินไป ทำให้วิชาพื้นฐานที่จำเป็นไม่ได้ถูกจัดให้อยู่ในลำดับที่ควร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	-มหาวิทยาลัยเป็นผู้กำหนดจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาการศึกษาทั่วไป

8. ความสอดคล้องของเนื้อหาวิชากับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ความเห็นของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	การดำเนินการ
ศาสตราจารย์ ดร.นवल เหล่งศิริพจน์ -เหมาะสมแล้ว	
รองศาสตราจารย์ ดร.กำชัย น้อยธิติกุล -เหมาะสมแล้ว	
คุณดำรง โสภาคิลป์ -เหมาะสมแล้ว เห็นด้วย	
คุณณัฐพงศ์ โกวิทยานันต์ -เหมาะสมแล้ว	

ดร.ศิต เทพหัสดิน ณ อยุธยา -เหมาะสมแล้ว	
---	--

9. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ความเห็นของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	การดำเนินการ
ศาสตราจารย์ ดร.นวดล เหล่งศิริพจน์ -ในอนาคตอาจพิจารณาแนวทางการศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีความเชื่อมโยงกับระดับบัณฑิตศึกษา เช่น การศึกษาแบบ 4+1 (การเรียนปริญญาตรีควบปริญญาโท) รวมถึงศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้ระบบ credit banking เพื่อเปิดโอกาสให้คนทำงานสามารถมา reskill หรือ upskill ผ่านหลักสูตรนี้ได้ นอกจากนี้ อาจพิจารณาคุณลักษณะของบัณฑิตในเรื่อง soft skills ต่างๆ ควบคู่ไปกับ technical skill โดยเชื่อมโยงเรื่องนี้เข้ากับ PLOs และ YLO ในแต่ละปีการศึกษา	
รองศาสตราจารย์ ดร.กำชัย นุ้ยธิติกุล -คำพิมพ์ เช่น รหัสและชื่อหลักสูตร (น.1) “สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี” รหัสวิชา “230-215” การถ่ายเทความร้อน (น.27) น่าจะเป็น “230-214” ส่วน “230-215” อุณหพลศาสตร์ของไหล (น.37) ชื่อวิชาไม่ตรงกับชื่อในตาราง (น.111) -คุณสมบัติของผู้สนใจที่จะเรียนเป็นกลุ่มสาระ (Module) ไม่ต่ำกว่า 3 อาจจะมี ความรู้ไม่มากพอที่จะเรียนในวิชาอื่นๆ ที่ต้องใช้ Calculus	-แก้ไขรหัสของรายวิชา 230-214 เป็น ‘การถ่ายโอนความร้อน’ แล้ว รวมทั้งได้แก้ไขรายวิชา 230-215 เป็น ‘พื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์และการไหลของของไหล’
คุณดำรง โสภาศิลป์ -พิจารณาจำนวนอาจารย์ทั้งหมด มี 12 ท่าน ต่อจำนวนนักศึกษา 3 ชั้นปี (ปีหนึ่งยังไม่นำมารวม) 180/12 เท่ากับ 15 ซึ่งดูแล้วอยู่ในช่วงที่สูงแต่ไม่มาก แต่เมื่อพิจารณาจากภาระการสอน ชั่วโมงปี = 360-380 ชั่วโมง ค่อนข้างหนัก จึงอยากให้พิจารณาจำนวนอาจารย์เพิ่มขึ้นถ้าเป็นไปได้	
คุณณัฐพงศ์ โกวิทยานันต์ -ในการทำงานจริง วิศวกรส่วนใหญ่จะมาเป็นผู้ควบคุมระบบและกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม หรือไปเป็นผู้ตรวจสอบด้านความปลอดภัยมากกว่าเป็นผู้ออกแบบ จึงอยากให้ทางภาควิชาเพิ่มกลุ่มวิชาด้านความปลอดภัยในโรงงานเคมี และเพิ่มหมวดวิชาด้านกฎหมายและมาตรฐานในการจัดการโรงงาน อีกทั้งควรให้นักศึกษาได้มีโอกาสฝึกงานและเยี่ยมชมสถานประกอบการจริงให้มากขึ้น	-หลักสูตรฯ จะเพิ่มเติมเนื้อหาด้านความปลอดภัยและกฎหมายโรงงานในรายวิชาสัมมนา โดยการเชิญวิทยากรพิเศษมาบรรยายให้ความรู้ -สำหรับวิชากฎหมายอาจจะแนะนำให้ให้นักศึกษาลงทะเบียนเป็นรายวิชาเลือกเสรี
ดร.ศิต เทพหัสดิน ณ อยุธยา -เหมาะสมแล้ว	

ภาคผนวก ฉ

ฉ. เอกสารเปรียบเทียบปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุงใหม่

หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2559)	หลักสูตรใหม่/ปรับปรุง (พ.ศ.2564)
<p>1.ปรัชญา ผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ ความสามารถในการบูรณาการ ประยุกต์ใช้ความรู้ในสาขาวิศวกรรมเคมีได้อย่างเหมาะสมหมั่นแสวงหาความรู้ด้วยตนเองสามารถติดต่อสื่อสารและประสานงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดีสามารถนำเสนอผลงานที่เป็นผลสัมฤทธิ์จากการศึกษาได้อย่างเป็นระบบ รวมทั้งเป็นผู้มีคุณธรรมจริยธรรม และคำนึงถึงคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมโดยส่วนรวม</p>	<p>1.ปรัชญา ผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ ความสามารถในการบูรณาการ ประยุกต์ใช้ความรู้ในสาขาวิศวกรรมเคมีได้อย่างเหมาะสมหมั่นแสวงหาความรู้ด้วยตนเองสามารถติดต่อสื่อสารและประสานงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดีสามารถนำเสนอผลงานที่เป็นผลสัมฤทธิ์จากการศึกษาได้อย่างเป็นระบบ รวมทั้งเป็นผู้มีคุณธรรมจริยธรรม มุ่งเน้นการมีจิตสาธารณะที่ถูกต้องดีงาม และถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง และคำนึงถึงคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมโดยจัดการศึกษาตามแนวทางพัฒนาการนิยม Progressivism ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ เน้นกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (active learning) และกระบวนการเรียนรู้จากการทำงานสหสาขาวิชาชีพ (work-based interprofessional learning) ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-directed learning) สร้างเสริมการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง (continuous professional development)</p>
<p>2. ความสำคัญ/หลักการและเหตุผล หลักสูตรนี้สามารถตอบสนองการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมและเศรษฐกิจของประเทศไทยและสมาคมเศรษฐกิจอาเซียน และต่างประเทศ รวมทั้งสามารถแก้ไขปัญหาการขาดแคลนของบุคลากรในวิชาชีพวิศวกรรมเคมีซึ่งจะตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมและเศรษฐกิจ</p>	<p>2. ความสำคัญ/หลักการและเหตุผล หลักสูตรนี้สามารถตอบสนองการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมและเศรษฐกิจของประเทศไทยและสมาคมเศรษฐกิจอาเซียน และต่างประเทศ รวมทั้งสามารถแก้ไขปัญหาการขาดแคลนของบุคลากรในวิชาชีพวิศวกรรมเคมีซึ่งจะตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมและเศรษฐกิจ</p>
<p>3.วัตถุประสงค์ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีซึ่งเป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 มี</p>	<p>3.วัตถุประสงค์ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีซึ่งเป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 มี</p>

<p>วัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ และทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและต่อสังคมและปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ 2. มีความรู้ในศาสตร์วิศวกรรมเคมีทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้ 3. มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนมีอยู่ให้สูงขึ้นไป เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ 4. คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม 5. มีมนุษยสัมพันธ์และมีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน 6. มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร และใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิค ในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี 	<p>วัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ และทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและต่อสังคมและปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ 2. มีความรู้ในศาสตร์วิศวกรรมเคมีทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้ 3. มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนมีอยู่ให้สูงขึ้นไป เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ 4. คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม 5. มีมนุษยสัมพันธ์และมีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน 6. มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร และใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และศัพท์ทางเทคนิค ในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี
---	---

ภาคผนวก ญ

ญ เอกสารเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุงใหม่ (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)

หลักสูตรปรับปรุง เดิม (พ.ศ.2559)		หลักสูตรใหม่/ปรับปรุง (พ.ศ.2564)	
จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร (145)		จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร (141)	
โครงสร้างหลักสูตร		โครงสร้างหลักสูตร	
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (30)		ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (30)	
1.1 กลุ่มวิชาภาษา (12)		สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์ (4)	
890-101 การฟังและพูดภาษาอังกฤษพื้นฐาน	(3)	001-102 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน	(2)
890-102 การอ่านและเขียนภาษาอังกฤษพื้นฐาน	(3)	388-100 สุขภาวะเพื่อเพื่อนมนุษย์	(1)
และเลือกเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษ หรือภาษาอื่นๆ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต หรือเลือกเรียนวิชา		230-001 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์	(1)
231-476 การสื่อสารภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	(3)	สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ (5)	
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (12)		950-102 ชีวิตที่ดี	(3)
วิชาบังคับ		895-001 พลเมืองที่ดี	(2)
001-101 อาเซียนศึกษา	(3)	สาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการ (1)	
001-131 สุขภาวะกายและจิต	(3)	001-103 ใฝ่ดีสู่ความเป็นผู้ประกอบการ	(1)
230-001 กิจกรรมเสริมหลักสูตร	(1)	สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล (4)	
874-194 กฎหมายเพื่อการประกอบวิชาชีพ	(3)	200-103 ชีวิตยุคใหม่ด้วยใจสีเขียว	(2)
และการดำเนินชีวิตประจำวัน		200-107 การเชื่อมต่อสรรพสิ่งเพื่อชีวิตยุคดิจิทัล	(2)
895-135 สุนทรียศาสตร์แห่งชีวิต	(3)	สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข (4)	
895-171 ภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิต	(3)	(แบ่งเป็น 2 สาระย่อย บังคับเลือกสาระย่อยละ) (2)	
xxx-xxx พลศึกษา	(1)	สาระที่ 5.1 การคิดเชิงระบบ บังคับ (2)	
xxx-xxx พลศึกษา	(1)	315-202 การคิดกับการใช้เหตุผล	(2)
1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (6)		895-011 การคิดเพื่อสร้างสุข	(2)
240-101 แนะนำการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	(3)	895-012 การคิดเชิงบวก	(2)
315-103 ความรู้ทั่วไปทางด้านทรัพย์สินทางปัญญา	(3)	142-124 การแก้ปัญหาแบบสร้างสรรค์*	(2)
315-201 วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม	(3)	472-114 กบนอกกะลา*	(2)
345-101 คอมพิวเตอร์และการประยุกต์	(3)	สาระที่ 5.2 การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข บังคับ (2)	
345-102 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	(3)	322-100 คำวนศิลป์	(2)
		895-010 การคิดกับพฤติกรรมพยากรณ์	(2)
		142-129 คิดไปข้างหน้า*	(2)
		472-118 เงินในกระเป๋า*	(2)
		หมายเหตุ * จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ	
		สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร (4)	
		890-001 สรรสาระภาษาอังกฤษ	(2)
		890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน**	(2)

	890-003 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้	(2)
	890-004 ภาษาอังกฤษยุคดิจิทัล	(2)
	890-005 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	
	หมายเหตุ **การลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษเตรียมความพร้อม กลุ่มวิชาภาษา ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ บัณฑิต 2 หน่วยกิต และให้เลือกอีก 2 หน่วยกิต	
	<u>สาระที่ 7</u> สุนทรียศาสตร์และกีฬา (2)	
	(แบ่งเป็น 2 สาระย่อย บัณฑิตเลือกสาระย่อยละ 1 หน่วยกิต)	
	<u>สาระที่ 7.1</u> สุนทรียศาสตร์ บัณฑิต 1 หน่วยกิต ให้เลือกเรียน	
	จากสาระต่อไปนี้	(1)
	895-020 ซิมไทย	(1)
	895-021 ร้อง เล่น เต้นรำ	(1)
	895-022 จังหวะจะเพลง	(1)
	895-023 กีตาร์	(1)
	895-024 อูคูเลเล่	(1)
	895-025 ฮาร์โมนิกา	(1)
	895-026 ดุหนังดูละครย้อนดูตน	(1)
	895-027 อรรถรสภาษาไทย	(1)
	895-028 การวาดเส้นสร้างสรรค์	(1)
	340-162 สุนทรียศาสตร์การถ่ายภาพ	(1)
	061-001 ความงามของนาฏศิลป์ไทย	(1)
	472-116 ถักทอเส้นใย เข้าใจท้องถิ่น*	(1)
	472-117 สุขภาพดี ชีวีมีสุข*	(1)
	142-234 โลกสวย*	(1)
	142-135 พบเพื่อนเรียบริ่อย*	
	<u>สาระที่ 7.2</u> กีฬา บัณฑิต 1 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากสาระต่อไปนี้	(1)
	895-030 ว่ายน้ำ	(1)
	895-031 เทนนิส	(1)
	895-032 บาสเกตบอล	(1)
	895-033 กรีฑา	(1)
	895-034 ลีลาศ	(1)
	895-035 เปตอง	(1)
	895-036 ค่ายพักแรม	(1)
	895-037 แบดมินตัน	(1)
	895-038 เทเบิลเทนนิส	(1)

		895-039 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ รายวิชาเลือก (เลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป) (6)	
ข. หมวดวิชาเฉพาะ (111) 1) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (21) 322-171 คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 1 322-172 คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 2 322-201 คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 3 324-103 เคมีทั่วไป 325-103 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 332-103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 332-104 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 332-113 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 332-114 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 2) กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน (16) 200-101 แนะนำวิศวกรรมศาสตร์ 215-111 เขียนแบบวิศวกรรม 1 221-101 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 211-211 หลักมูลวิศวกรรมไฟฟ้า 212-202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 225-251 สถิติวิศวกรรม 1 237-111 วัสดุวิศวกรรม	(3) (3) (3) (3) (1) (3) (3) (1) (1) (1) (3) (3) (3) (1) (3) (2)	ข. หมวดวิชาเฉพาะ (105) 1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม (20) 200-111 สุโลจิศวกรรม 200-112 คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกร 200-113 ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกร 200-114 เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร 200-115 พื้นฐานไฟฟ้าสำหรับงานวิศวกรรม 200-116 พื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับวิศวกร 200-117 เขียนแบบวิศวกรรมพื้นฐาน 237-111 วัสดุวิศวกรรม	(2) (3) (3) (2) (3) (3) (2) (3) (3) (2) (2)
2.4 กลุ่มวิชาชีพ (71) วิชาบังคับ วิชาเคมีพื้นฐาน (5) 230-244 ปฏิบัติการเคมีกายภาพและเคมี วิเคราะห์สำหรับวิศวกรเคมี 324-234 เคมีอินทรีย์ 325-233 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์เบื้องต้น วิชาวิศวกรรมเคมีพื้นฐาน (10) 230-201 ดุลมวลและพลังงาน 230-205 กระบวนการวิศวกรรมเคมี 230-207 เศรษฐศาสตร์และการประยุกต์ใช้	(1) (3) (1) (4) (3) (3)	2) กลุ่มวิชาชีพ (วิศวกรรมเคมี) (85) วิชาบังคับ (72) วิชาวิศวกรรมเคมีพื้นฐาน (19) 230-101 เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกรรมเคมี 230-201 ดุลมวลและพลังงาน 230-202 กระบวนการวิศวกรรมเคมี 230-203 คณิตศาสตร์วิศวกรรมเคมี 1 230-301 เศรษฐศาสตร์และการประยุกต์ใช้ 230-304 คณิตศาสตร์วิศวกรรมเคมี 2	(3) (4) (3) (3) (3) (3)
วิชาความร้อนและของไหล (12) 230-211 การไหลของไหล 230-212 อุณหพลศาสตร์ 1 230-213 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี	(3) (3) (3)	วิชาความร้อนและของไหล (13) 230-211 กลศาสตร์ของไหลและการประยุกต์ 230-212 อุณหพลศาสตร์ 1	(4) (3)

230-311 การถ่ายโอนความร้อน	(3)	230-213 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 230-214 การถ่ายโอนความร้อน	(3) (3)
วิชาวิศวกรรมเคมี (18) 230-321 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบ ปฏิกรณ์ 230-322 วิศวกรรมอนุภาค 230-323 หลักปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1 230-324 หลักปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2 230-325 ความปลอดภัยในการปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 230-425 พลวัตกระบวนการและการควบคุม	(3) (3) (3) (3) (3) (3)	วิชาวิศวกรรมเคมี (12) 230-221 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและ การออกแบบปฏิกรณ์ 230-321 หลักปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1 230-322 หลักปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2 230-421 บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมเคมี	(3) (3) (3) (3) (3)
วิชาออกแบบโรงงาน (9) 230-331 การออกแบบอุปกรณ์ทางวิศวกรรมเคมี 230-333 การควบคุมสิ่งแวดล้อม 230-432 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมเคมี	(3) (3) (3)	วิชาออกแบบโรงงาน (19) 230-330 ชุมวิชาการควบคุมสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในการ ปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 230-331 การออกแบบอุปกรณ์ทางวิศวกรรมเคมี 230-430 ชุมวิชาการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมเคมีและการ จำลองกระบวนการวิศวกรรมเคมี 230-431 พลวัตกระบวนการและการควบคุม	(7) (3) (6) (3)
วิชาปฏิบัติการ (14) 230-341 ปฏิบัติการวิศวกรรมของไหลและเทอร์โม ไดนามิกส์ 230-342 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1 230-343 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2 230-445 โครงการวิศวกรรมเคมี	(1) (1) (1) (1)	วิชาปฏิบัติการ (9) 230-141 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐานในวิศวกรรมเคมี 230-241 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหลและอนุภาค 230-242 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1 230-341 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2 230-343 สัมมนาวิศวกรรมเคมี 230-344 ทศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม 230-442 โครงการวิศวกรรมเคมี 1 230-443 โครงการวิศวกรรมเคมี 2	(1) (1) (1) (1) (1) (0) (1) (3)

วิชาเลือก		วิชาเลือก	
แผนการศึกษา 1(12)		แผนการศึกษา ฝึกงาน(12)	
แผนการศึกษา 2 สหกิจศึกษา (3)		แผนการศึกษา สหกิจศึกษา (6)	
216-462 พลังงานหมุนเวียน	(3)	กลุ่มวิชาด้านอุตสาหกรรมเคมี ปิโตรเคมีปิโตรเลียมและพลังงาน	
216-463 การประหยัดพลังงาน	(3)	230-451 วิศวกรรมการกัดกร่อน	(3)
223-431 การนำของเสียมาใช้ประโยชน์	(3)	230-452 เทคโนโลยีปิโตรเคมี	(3)
223-442 การออกแบบระบบควบคุมมลพิษทางอากาศ	(3)	230-453 เทคโนโลยีแก๊สธรรมชาติ	(3)
225-331 การควบคุมคุณภาพ	(3)	กลุ่มวิชาด้านวิศวกรรมอาหารและเทคโนโลยีชีวภาพ	
225-346 การจัดการการผลิตและการดำเนินงาน	(3)	230-461 นวัตกรรมของกระบวนการอบแห้งอาหารและวัสดุชีวภาพ	(3)
225-441 การจัดการธุรกิจสำหรับวิศวกรและการเป็นผู้ประกอบการ	(1)	230-462 เทคโนโลยีเอทานอล	(3)
225-464 กฎหมายอุตสาหกรรม	(3)	230-463 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางอาหาร	(3)
230-452 การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรเคมี	(3)	กลุ่มวิชาด้านกระบวนการและการจัดการ	
230-453 การจำลองกระบวนการวิศวกรรมเคมี	(3)	230-471 เทคโนโลยีและการจัดการพลังงาน	(3)
230-462 วิศวกรรมการกัดกร่อน	(3)	230-472 การจัดการความปลอดภัยในกระบวนการผลิต	(3)
230-466 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 1	(1-3)	230-473 เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษทางอากาศสำหรับแก๊สและฝุ่นละออง	(3)
230-467 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 2	(1-3)	230-474 การสื่อสารทางวิศวกรรม	(3)
230-468 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 3	(1-3)	กลุ่มวิชาการประยุกต์โปรแกรมคอมพิวเตอร์	
230-469 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 4	(3)	230-481 การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรเคมี	(3)
230-472 เทคโนโลยีปิโตรเคมี	(3)	230-482 การจำลองปรากฏการณ์พลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเทความร้อน	(3)
230-473 เทคโนโลยีแก๊สธรรมชาติ	(3)	กลุ่มหัวข้อพิเศษ	
230-501 การคำนวณเชิงตัวเลขในวิศวกรรมเคมี	(3)	230-491 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 1	(3)
230-520 ปฏิกริยาอะตอมลิสต์	(3)	230-492 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 2	(1-3)
230-543 เทคโนโลยีการอบแห้ง	(3)	230-493 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 3	(1-3)
230-560 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางอาหาร	(3)	230-494 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 4	(1-3)
230-571 เทคโนโลยีพลังงานทางเลือก	(3)	กลุ่มวิชาด้านการจัดการอุตสาหกรรม(หลักสูตรอื่น)	
230-572 ทรัพยากรและพลังงานหมุนเวียน	(3)	225-452 การจัดการธุรกิจสำหรับวิศวกรและการเป็นผู้ประกอบการ	(3)
230-573 เชื้อเพลิงเอทานอล	(3)	226-232 การจัดการการผลิตและการเพิ่มผลผลิต	(3)
230-570 เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมขั้นสูง	(3)	226-334 การจัดการกระบวนการผลิตและการดำเนินงาน	(3)
<i>ตัดวิชาเลือกของภาควิชาอื่นบางวิชา และวิชาเลือกของภาคที่ไม่ได้มีการเปิดสอนออกไป เพื่อให้การจัดการหลักสูตรมีประสิทธิภาพมากขึ้น สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ</i>	(3)	226-335 การจัดการโลจิสติกส์และการขนถ่ายวัสดุ	(3)
	(3)	226-437 การจัดการโรงงานดิจิทัล	(3)
หมวดวิชาเลือกเสรี		หมวดวิชาเลือกเสรี	
นักศึกษาเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต		นักศึกษาเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	

4. หมวดวิชาการฝึกงาน และทัศนศึกษา (0) 230-340 การฝึกงาน (320 ชั่วโมง หรือ 8 สัปดาห์) ตามแผนการศึกษา 1 230-346 ทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม (5-10 วัน หรือ 40 ชั่วโมง)	(0) (0)	แผนการฝึกงาน 230-345 เตรียมฝึกงาน 230-346 การฝึกงาน (อย่างน้อย 8 สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง)	(1) (0)
แผนการศึกษา 2 (สหกิจศึกษา) 230-440 สหกิจศึกษา (4 เดือนหรือ 640 ชั่วโมง)	(9)	แผนสหกิจศึกษา 230-444 เตรียมสหกิจศึกษา 230-445 สหกิจศึกษา (อย่างน้อย 16 สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 640 ชั่วโมง)	(1) (6)

ตารางสรุปรายวิชาที่เพิ่มในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 พร้อมระบุเหตุผล

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ลักษณะ/เหตุผล
กลุ่มสาระที่ 1			
ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน			
001-102	ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน	2((2)-0-4)	เพื่อให้นักศึกษาได้มีความรู้เกี่ยวกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน
388-100	สภาวะเพื่อเพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)	เพื่อให้นักศึกษาได้มีความรู้เกี่ยวกับสุขภาพและการสร้างเสริมสุขภาพและการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐาน
230-001	ประโยชน์เพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)	เพื่อให้นักศึกษาได้มีความเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา เพื่อประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง
กลุ่มสาระที่ 2			
ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ			
895-001	พลเมืองที่ดี	2((2)-0-4)	เพื่อให้นักศึกษาได้มีความรู้เกี่ยวกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบต่อสังคมในฐานะพลเมือง การอยู่ร่วมกันในสังคมพหุวัฒนธรรม
950-102	ชีวิตที่ดี	3((3)-0-6)	เพื่อให้นักศึกษาได้มีความรู้ด้านความหลากหลายทางวัฒนธรรม การทำงานเป็นทีม และการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ
กลุ่มสาระที่ 3			
การเป็นผู้ประกอบการ			
001-103	ไฉไลสู่ความเป็นผู้ประกอบการ	1((1)-0-2)	เพื่อให้นักศึกษาได้มีความรู้เกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมธุรกิจ
กลุ่มสาระที่ 4			
การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล			
200-103	ชีวิตยุคใหม่ด้วยหัวใจสีเขียว	2((2)-0-4)	เพื่อให้นักศึกษาได้มีความรู้เกี่ยวกับสถานการณ์สิ่งแวดล้อมโลกในปัจจุบัน ทรัพยากรธรรมชาติในการดำรงชีวิต
200-107	การเชื่อมต่อสรรพสิ่งเพื่อชีวิตยุคดิจิทัล	2((2)-0-4)	เพื่อให้นักศึกษาได้มีความรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้และใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเข้าใจและปลอดภัย
กลุ่มสาระที่ 5.1			
การคิดเชิงระบบ (บังคับ 2 หน่วยกิต)			
315-202	การคิดกับการใช้เหตุผล	2((2)-0-4)	เพื่อให้นักศึกษาได้มีความรู้เกี่ยวกับการคิดและเหตุผล ระบบการคิด การคิดเชิงวิทยาศาสตร์และนวัตกรรม
895-011	การคิดเพื่อสร้างสุข	2((2)-0-4)	เพื่อให้นักศึกษาได้มีความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการคิด ความสุขกับการศึกษา ความสุขกับการทำงาน
895-012	การคิดเชิงบวก	2((2)-0-4)	เพื่อให้นักศึกษาได้มีความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบความคิดของตนเอง ทักษะในการดำเนินชีวิตและจุดมุ่งหมายของการมีชีวิต
142-124*	การแก้ปัญหาแบบสร้างสรรค์	2((2)-0-4)	เพื่อให้นักศึกษาได้มีความรู้เกี่ยวกับปัจจัยและสาเหตุของปัญหา การคิดแบบมีวิจารณญาณ การทำความเข้าใจแหล่งที่มาของข้อมูล
472-114*	กบนอกกะลา	2((2)-0-4)	เพื่อให้นักศึกษาได้มีความรู้เกี่ยวกับความคิดคร่อมกรอบ การพัฒนาความคิดที่สร้างสรรค์ผ่านกระบวนการระดมสมอง การปรับมุมมอง
กลุ่มสาระที่ 5.2			
การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข (บังคับ 2 หน่วยกิต)			

322-100	คำนวณศิลป์	2((2)-0-4)	เพื่อให้นักศึกษาได้มีความรู้เกี่ยวกับตัวแบบทางคณิตศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต การจัดการและนำเสนอข้อมูล
895-010	การคิดกับพฤติกรรมพยากรณ์	2((2)-0-4)	เพื่อให้นักศึกษาได้มีความรู้เกี่ยวกับการคิดเชิงระบบ การแก้ปัญหา พฤติกรรมศาสตร์ การตัดสินใจ การทำนายพฤติกรรม
142-129*	คิดไปข้างหน้า	2((2)-0-4)	เพื่อให้นักศึกษาได้มีความรู้เกี่ยวกับการค้นหาปัญหาและการแก้ปัญหา การทำนาย ตรรกศาสตร์การวิเคราะห์เชิงตัวเลข และการเชื่อมโยง
472-118*	เงินในกระเป๋า	2((2)-0-4)	เพื่อให้นักศึกษาได้มีความรู้เกี่ยวกับความสำคัญของการออมเงิน การวางแผนการเงิน การคำนวณเงินออมเพื่อกรณีฉุกเฉิน
กลุ่มสาระที่ 6	ภาษาและการสื่อสาร (บังคับ 4 หน่วยกิต)		
890-001	สรรสาระภาษาอังกฤษ	2((2)-0-4)	เพื่อให้นักศึกษาได้มีความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างทางไวยากรณ์ ภาษาอังกฤษ การออกเสียง การฟัง อ่าน พูด และการเขียนประโยค
890-002	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	2((2)-0-4)	เพื่อให้นักศึกษาได้มีความรู้เกี่ยวกับการฟังและการอ่านภาษาอังกฤษที่มีเนื้อหาใกล้ตัวและไม่ซับซ้อน
890-003	ภาษาอังกฤษพร้อมใช้	2((2)-0-4)	เพื่อให้นักศึกษาได้มีความรู้เกี่ยวกับการฟังและการอ่านภาษาอังกฤษที่เกี่ยวกับหัวข้อที่เป็นปัจจุบัน
890-004	ภาษาอังกฤษยุคดิจิทัล	2((2)-0-4)	เพื่อให้นักศึกษาได้มีความรู้เกี่ยวกับการใช้ภาษาอังกฤษในยุคดิจิทัล การพูดและเขียนแสดงความคิดเห็นต่อสาระที่ฟังและอ่านอย่างมีวิจารณญาณ
890-005	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	2((2)-0-4)	เพื่อให้นักศึกษาได้มีความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์สาระเชิงวิชาการ การพูดและการเขียนเพื่อแสดงความคิดเห็นต่อสารอย่างมีวิจารณญาณ
กลุ่มสาระที่ 7	สุนทรียศาสตร์และกีฬา (บังคับ 2 หน่วยกิต)		
xxx-xxx	สุนทรียศาสตร์	1((1)-0-2)	เพื่อให้นักศึกษาสามารถเข้าใจในสุนทรียศาสตร์ช่วยในการดำรงชีวิต
xxx-xxx	กีฬา	1((1)-0-2)	เพื่อให้นักศึกษาสามารถใช้กีฬาเพื่อช่วยในการดำรงชีวิต
หมวดวิชาเฉพาะ			
200-111	สู่โลกวิศวกรรม	2((2)-0-4)	เพื่อให้นักศึกษาได้มีความเข้าใจปัญหาทางวิศวกรรม เทคนิคการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การทำงานร่วมกันเป็นทีม เทคนิคการนำเสนอ
230-101	เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกรรมเคมี	3((3)-0-6)	เพื่อแนะนำเคมีอินทรีย์และเคมีเชิงฟิสิกส์
230-141	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐานในวิศวกรรมเคมี	1(0-3-0)	ปรับปรุงเนื้อหาหัวข้อปฏิบัติการจากรายวิชา 230-244 ของหลักสูตร 2559
230-203	คณิตศาสตร์วิศวกรรมเคมี1	3((3)-0-6)	เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ตัวแปรเดียวและวิธีการแก้ปัญหา การแปลงลาปลาซ สมการเชิงอนุพันธ์หลายตัวแปร
230-304	คณิตศาสตร์วิศวกรรมเคมี 2	3((3)-0-6)	เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้การหาค่าเหมาะสม การหาสมการถดถอย การออกแบบและวิเคราะห์ผลการทดลองเชิงสถิติ
230-343	สัมมนาวิศวกรรมเคมี	1(0-2-1)	เพื่อเพิ่มทักษะด้านการเข้าร่วมฟังและอภิปรายเกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเคมี การจัดการโปรเจค และเทคนิคการนำเสนอ
230-345	เตรียมฝึกงาน	1((1)-0-2)	เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกการใช้อุปกรณ์ในโรงงาน วางแผนด้านการเขียนประวัติแนะนำตนเอง การสัมภาษณ์
230-421	บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมเคมี	3((3)-0-6)	เพื่อให้นักศึกษาได้บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมเคมี รวมทั้งการจำลองทางคอมพิวเตอร์ การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย

230-442	โครงการวิศวกรรมเคมี 1	1(0-2-1)	เพื่อให้นักศึกษาได้วางแผนการวิจัย เตรียมข้อเสนอโครงการและการนำเสนอตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา
230-444	เตรียมสหกิจศึกษา	1((1)-0-2)	เพื่อให้นักศึกษาได้วางแผนด้านการเขียนประวัติแนะนำตนเอง การสัมภาษณ์ และเครื่องมือสำหรับฝึกสหกิจ

ตารางสรุปรายวิชาที่ตัดออกในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

รหัสวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564		ลักษณะ/เหตุผล
200-101	แนะนำวิศวกรรมศาสตร์	1(1-0-2)	200-111สู่โลกวิศวกรรม	2((2)-0-4)	ปรับชื่อและเนื้อหา
215-111	เขียนแบบวิศวกรรม 1	3(2-3-4)	200-117เขียนแบบวิศวกรรม พื้นฐาน	2((2)-0-4)	ปรับชื่อและเนื้อหา
221-101	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)	-	-	สอดแทรกเนื้อหาเดิม ไว้ในรายวิชา 200-113
211-211	หลักมูลวิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)	200-115 พื้นฐานไฟฟ้าสำหรับ งานวิศวกรรม	3((2)-2-5)	ปรับชื่อและให้เป็น รายวิชาบรรยายและ ปฏิบัติการรวมกัน
212-202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1(0-3-0)			
225-251	สถิติวิศวกรรม 1	3(3-0-6)	-	-	ยกเลิกรายวิชา โดย สอดแทรก เนื้อหาไว้ใน รายวิชา 230-304
230-244	ปฏิบัติการเคมีกายภาพและเคมี วิเคราะห์สำหรับวิศวกรเคมี	1(0-3-0)	230-141ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน ในวิศวกรรมเคมี	1(0-3-0)	ปรับปรุงเป็นรายวิชา 230-141 และ 230- 242
230-341	ปฏิบัติการวิศวกรรมของไหลและ เทอร์โมไดนามิกส์	1(0-3-0)	230-241ปฏิบัติการกลศาสตร์ ของไหลและอนุภาค	1(0-3-0)	ปรับปรุงเป็นรายวิชา 230-241 และ 230- 242
230-342	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี1	1(0-3-0)	230-341ปฏิบัติการวิศวกรรม เคมี 1	1(0-3-0)	ปรับปรุงเป็นรายวิชา 230-241 และ 230- 242
230-343	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี2	1(0-3-0)	230-342ปฏิบัติการวิศวกรรม เคมี 2	1(0-3-0)	ปรับปรุงเป็นรายวิชา 230-341 และ 230- 342
240-101	แนะนำการเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์	3(2-2-5)	200-116 พื้นฐานการเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร	3((2)-2-5)	ปรับชื่อและเนื้อหา รายวิชา
322-171	คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 1	3(3-0-6)	200-112 คณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับวิศวกร	3((3)-0-6)	ปรับชื่อและเนื้อหา รายวิชา
322-172	คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 2	3(3-0-6)	230-203 คณิตศาสตร์วิศวกรรม เคมี 1	3((3)-0-6)	ปรับชื่อและเนื้อหา รายวิชา
322-201	คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 3	3(3-0-6)	230-304 คณิตศาสตร์วิศวกรรม เคมี 2	3((3)-0-6)	ปรับชื่อและเนื้อหา รายวิชา
324-103	เคมีทั่วไป	3(3-0-6)	200-114เคมีพื้นฐานสำหรับ วิศวกร	2((2)-0-4)	ปรับชื่อและเนื้อหา รายวิชา
325-103	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-0)	-	-	สอดแทรกเนื้อหาไว้ใน รายวิชา 230-141
332-103	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3(3-0-6)	200-113ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับ วิศวกร	3((3)-0-6)	ปรับชื่อและเนื้อหา รายวิชา
332-104	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3(3-0-6)			
332-113	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1(0-3-0)	-	-	ยกเลิกรายวิชา
332-114	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1(0-3-0)	-	-	ยกเลิกรายวิชา
324-234	เคมีอินทรีย์	3(3-0-6)	-	-	ยกเลิกรายวิชา
325-233	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์เบื้องต้น	1(0-3-0)	-	-	ยกเลิกรายวิชา

230-201	ดุลมวลและพลังงาน	4(4-0-8)	230-201ดุลมวลและพลังงาน	4((4)-0-8)	ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา
230-205	กระบวนการวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)	230-202กระบวนการวิศวกรรมเคมี	3((3)-0-6)	ปรับปรุงรหัสวิชา ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา
230-207	เศรษฐศาสตร์และการประยุกต์ใช้	3(3-0-6)	230-301เศรษฐศาสตร์และการ ประยุกต์ใช้	3((3)-0-6)	ปรับปรุงรหัสวิชา ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา
230-211	การไหลของไหล	3(3-0-6)	230-211 กลศาสตร์ของไหลและ การประยุกต์	4((4)-0-8)	ปรับปรุงรหัสวิชา ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา
230-212	อุณหพลศาสตร์1	3(3-0-6)	230-212 อุณหพลศาสตร์	3((3)-0-6)	ปรับปรุงรหัสวิชา ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา
230-311	การถ่ายโอนความร้อน	3(3-0-6)	230-214 การถ่ายโอนความร้อน	3((3)-0-6)	ปรับปรุงรหัสวิชา ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา
230-321	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและ การ ออกแบบปฏิกรณ์	3(3-0-6)	230-221จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี และการออกแบบปฏิกรณ์	3((3)-0-6)	ปรับปรุงรหัสวิชา ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา
230-322	วิศวกรรมอนุภาค	3(3-0-6)	-		ยกเลิกรายวิชา โอนเนื้อหาไปที่ 230- 211
230-323	หลักปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1	3(3-0-6)	230-321 หลักปฏิบัติการเฉพาะ หน่วย 1	3((3)-0-6)	ปรับปรุงรหัสวิชา ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา
230-324	หลักปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2	3(3-0-6)	230-322 หลักปฏิบัติการเฉพาะ หน่วย 2	3((3)-0-6)	ปรับปรุงรหัสวิชา ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา
230-325	ความปลอดภัยในการปฏิบัติการ ทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)	230-330 ชุดวิชาการควบคุม สิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในการ ปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี	7((6)-3-12)	ปรับปรุงรหัสวิชา ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา ปรับเป็น รายวิชากลุ่มสาระ (module) โดย เพิ่มเติมภาคปฏิบัติด้วย
230-333	การควบคุมสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)			
230-425	พลวัตกระบวนการและการควบคุม	3(3-0-6)	230-431พลวัตกระบวนการและการ ควบคุม	3((3)-0-6)	ปรับปรุงรหัสวิชา ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา
230-432	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมเคมี	3(3-0-6)	230-430 ชุดวิชาการออกแบบโรงงาน อุตสาหกรรมเคมีและการจำลอง กระบวนการวิศวกรรมเคมี	6((5)-3-10)	ปรับปรุงรหัสวิชา ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา ปรับเป็น รายวิชากลุ่มสาระ (module) เพิ่มเติม ปฏิบัติการด้านการ จำลองกระบวนการ

					(Process simulation)
230-445	โครงการงานวิศวกรรมเคมี	4(0-8-4)	230-442 โครงการงานวิศวกรรมเคมี 1	1(0-2-1)	แยกวิชาโครงการงานเป็น 2 รายวิชา
			230-443 โครงการงานวิศวกรรมเคมี2	3(0-6-3)	
230-340	การฝึกงาน	audit	230-345 เตรียมฝึกงาน	1((1)-0-2)	ปรับปรุงรหัสวิชา
			230-346 การฝึกงาน	0(0-y-0)	แยกเป็น 2 รายวิชา
230-346	ทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม	audit	230-344 ทัศนศึกษาโรงงาน อุตสาหกรรม	0(0-3-0)	ปรับปรุงรหัสวิชา
230-440	สหกิจศึกษา	9(0-45-0)	230-444 เตรียมสหกิจศึกษา	1((1)-0-2)	ปรับปรุงรหัสวิชา
			230-445 สหกิจศึกษา	6(0-40-0)	แยกวิชาสหกิจศึกษา เป็น 2 รายวิชา
216-462	พลังงานหมุนเวียน	3(3-0-6)	รอกการปรับหลักสูตรภาควิชาอื่นๆ		
216-463	การประหยัดพลังงาน	3(3-0-6)	รอกการปรับหลักสูตรภาควิชาอื่นๆ		
223-431	การนำของเสียมาใช้ประโยชน์	3(3-0-6)	รอกการปรับหลักสูตรภาควิชาอื่นๆ		
223-442	การออกแบบระบบควบคุมมลพิษ ทางอากาศ	3(3-0-6)	รอกการปรับหลักสูตรภาควิชาอื่นๆ		
225-331	การควบคุมคุณภาพ	3(3-0-6)	รอกการปรับหลักสูตรภาควิชาอื่นๆ		
225-346	การจัดการการผลิตและการ ดำเนินงาน	3(3-0-6)	รอกการปรับหลักสูตรภาควิชาอื่นๆ		
225-441	การจัดการธุรกิจสำหรับวิศวกรและ การเป็นผู้ประกอบการ	3(3-0-6)	รอกการปรับหลักสูตรภาควิชาอื่นๆ		
225-464	กฎหมายอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	รอกการปรับหลักสูตรภาควิชาอื่นๆ		
230-452	การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับ วิศวกรเคมี	3(3-0-6)	230-481 การประยุกต์คอมพิวเตอร์ สำหรับวิศวกรเคมี	3((3)-0-6)	ปรับรหัสวิชา
230-453	การจำลองกระบวนการวิศวกรรม เคมี	3(3-0-6)	230-482 การจำลองปรากฏการณ์ พลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเท ความร้อน	3((3)-0-6)	ปรับรหัสวิชา
230-462	วิศวกรรมการกักต่อน	3(3-0-6)	230-451 วิศวกรรมการกักต่อน	3((3)-0-6)	ปรับรหัสวิชา
230-466	หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 1	1-3(x-y-z)	230-491 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 1		
230-467	หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 2	1-3(x-y-z)	230-492 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 2		
230-468	หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 3	1-3(x-y-z)	230-492 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 3		
230-469	หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 4	1-3(x-y-z)	230-493 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเคมี 4		
230-472	เทคโนโลยีปิโตรเคมี	3(3-0-6)	230-452เทคโนโลยีปิโตรเคมี	3((3)-0-6)	ปรับรหัสวิชา
230-473	เทคโนโลยีแก๊สธรรมชาติ	3(3-0-6)	230-453เทคโนโลยีแก๊สธรรมชาติ	3((3)-0-6)	ปรับรหัสวิชา
230-501	การคำนวณเชิงตัวเลขในวิศวกรรม เคมี	3(3-0-6)	รอกการปรับหลักสูตรบัณฑิตศึกษา		
230-520	ปฏิบัติการอะตอมลิสต์	3(3-0-6)	รอกการปรับหลักสูตรบัณฑิตศึกษา		
230-543	เทคโนโลยีการอบแห้ง	3(3-0-6)	230-461 นวัตกรรมของ กระบวนการอบแห้งอาหารและวัสดุ ชีวภาพ		
230-560	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางอาหาร	3(3-0-6)	รอกการปรับหลักสูตรบัณฑิตศึกษา		
230-571	เทคโนโลยีพลังงานทางเลือก	3(3-0-6)	รอกการปรับหลักสูตรบัณฑิตศึกษา		

230-572	ทรัพยากรและพลังงานหมุนเวียน	3(3-0-6)	รอกการปรับหลักสูตรบัณฑิตศึกษา		
230-573	เชื้อเพลิงเอทานอล	3(3-0-6)	230-462 เทคโนโลยีเอทานอล		
230-570	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมขั้นสูง	3(3-0-6)	รอกการปรับหลักสูตรบัณฑิตศึกษา		
			230-471 เทคโนโลยีและการจัดการพลังงาน	3((3)-0-6)	วิชาเปิดใหม่
			230-472 การจัดการความปลอดภัยในกระบวนการผลิต	3((3)-0-6)	วิชาเปิดใหม่
			230-473 เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษทางอากาศสำหรับแก๊สและฝุ่นละออง	3((3)-0-6)	วิชาเปิดใหม่

ภาคผนวก ก

เอกสารเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับรายวิชาที่ มคอ.1 กำหนด (ถ้ามี มคอ.1)

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

2. องค์ความรู้มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมเคมี

เนื้อหาสาระหลักของสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี พ.ศ.2553

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้								รายวิชาในหลักสูตร	
	1	2	3	4	5	6	7	8		
1. กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี										
1.1 ดุลมวลและพลังงาน (Mass and Energy Balances)	×		×	×						230-201 ดุลมวลและพลังงาน 230-141 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐานในวิศวกรรมเคมี 230-453 เทคโนโลยีแก๊สธรรมชาติ
1.2 อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	×		×	×	×					230-212 อุณหพลศาสตร์ 230-213 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี
1.3 จลนพลศาสตร์ (Kinetics)	×			×						230-221 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์ 230-451 วิศวกรรมการกักถ่อน
2. กลุ่มความรู้ด้านการประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี										
2.1 กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	×		×							230-211 กลศาสตร์ของไหลและการประยุกต์ 230-241 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหลและอนุภาค 230-321 หลักปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1

2.2 การถ่ายโอนความร้อน (Heat Transfer)	×		×		×				230-214 การถ่ายโอนความร้อน 230-242 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1 230-482 การจำลองปรากฏการณ์พลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเทความร้อน	
2.3 การถ่ายโอนมวลสาร (Mass Transfer)	×		×	×					230-322 หลักปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2 230-341 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2	
2.4 การออกแบบกระบวนการ (Process Design)	×		×	×				×	230-430 ชูติวิชาการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมเคมีและการจำลองกระบวนการวิศวกรรมเคมี 230-452 เทคโนโลยีปิโตรเคมี 230-481 การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรเคมี	
2.5 การออกแบบถังปฏิกรณ์ (Reactor Design)	×		×	×				×	230-331 การออกแบบอุปกรณ์ทางวิศวกรรมเคมี	
2.6 การควบคุมกระบวนการ (Process Control)	×		×	×				×	230-431 พลวัตกระบวนการและการควบคุม	
3. กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบและการจัดการโรงงาน										
3.1 ความปลอดภัย (Safety)								×	230-330 ชูติวิชาการควบคุมสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในการปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 230-472 การจัดการความปลอดภัยในกระบวนการผลิต	
3.2 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economy)	×							×	230-301 เศรษฐศาสตร์และการประยุกต์ใช้	
3.3 สิ่งแวดล้อม (Environment)				×	×			×	×	230-330 ชูติวิชาการควบคุมสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในการปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 230-471 เทคโนโลยีและการจัดการพลังงาน 230-473 เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษทางอากาศสำหรับแก๊สและฝุ่นละออง

ภาคผนวก ก

เอกสารเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตร/รายวิชากับเกณฑ์ของสภาวิชาชีพ (กรณีมีสภาวิชาชีพ)

องค์ความรู้ตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร สาขาวิศวกรรมเคมี พ.ศ. 2562

1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

- 1.1 คณิตศาสตร์
- 1.2 ฟิสิกส์
- 1.3 เคมี และ/หรือ ชีววิทยา

2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม

- 2.1 พื้นฐานทางไฟฟ้า
- 2.2 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- 2.3 การเขียนแบบ
- 2.4 กลศาสตร์

3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม*

คุณวุฒิและพลังงาน อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี วัสดุศาสตร์ การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยและปรากฏการณ์การถ่ายโอน วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์ การออกแบบอุปกรณ์และการออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี การบริหารโครงการ พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี วิศวกรรมความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยง วิศวกรรมกระบวนการด้านสิ่งแวดล้อม

*หมายเหตุ สอดคล้องกับภาคผนวก ก (เอกสารเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับรายวิชาที่ มคอ.1 กำหนด)

รายวิชาในหลักสูตร	องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์			องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม				องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	ภาคผนวก ก
1. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ (21 นก)								
200-112 คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกร	×							
200-113 ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกร		×					×	
200-114 เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร			×					
200-115 พื้นฐานไฟฟ้าสำหรับงานวิศวกรรม		×		×				
200-116 พื้นฐานการเขียนโปรแกรม					×			

คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร								
200-117 เขียนแบบวิศวกรรมพื้นฐาน						×		
237-111 วัสดุวิศวกรรม			×					
2. กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมเคมี (บังคับ) (73 หน่วยกิต)								
วิศวกรรมเคมีพื้นฐาน (19 นก)	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	ภาคผนวก ก
230-101 เคมีพื้นฐานในวิศวกรรมเคมี			×					
230-201 คุณสมบัติและพลังงาน			×					1.1
230-202 กระบวนการวิศวกรรมเคมี						×		
230-203 คณิตศาสตร์วิศวกรรมเคมี 1	×							
230-301 เศรษฐศาสตร์และการประยุกต์ใช้	×							3.2
230-304 คณิตศาสตร์วิศวกรรมเคมี 2	×							
วิชาความร้อนและของไหล (13 นก)	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	ภาคผนวก ก
230-211 กลศาสตร์ของไหลและการประยุกต์							×	
230-212 อุณหพลศาสตร์		×	×					1.2
230-213 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี			×					1.2
230-214 การถ่ายโอนความร้อน	×							2.2
วิชาวิศวกรรมเคมี (12 นก)	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	
230-221 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์			×					
230-321 หลักปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1								2.1
230-322 หลักปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2								2.3
230-421 บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมเคมี								ทุกองค์ความรู้
วิชาออกแบบโรงงาน (19 นก)	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	ภาคผนวก ก
230-330 ชุดวิชาการควบคุมสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในการปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี								3.1, 3.3
230-331 การออกแบบอุปกรณ์ทางวิศวกรรมเคมี								2.5
230-430 ชุดวิชาการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมเคมีและการจำลองกระบวนการวิศวกรรมเคมี								2.4
230-431 พลวัตกระบวนการและการควบคุม								2.6
วิชาปฏิบัติการ (10 นก)	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	ภาคผนวก ก
230-141 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐานในวิศวกรรมเคมี			×					1.1
230-241 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหลและอนุภาค								2.1
230-242 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1								2.2
230-341 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2								2.3

230-343 สัมมนาวิศวกรรมเคมี								ทุกองค์ความรู้
230-344 ทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม								ทุกองค์ความรู้
230-442 โครงการงานวิศวกรรมเคมี 1								ทุกองค์ความรู้
230-443 โครงการงานวิศวกรรมเคมี 2								ทุกองค์ความรู้
วิชาฝึกงานและสหกิจศึกษา (12 นก)	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	
230-345 เตรียมฝึกงาน								ทุกองค์ความรู้
230-346 การฝึกงาน								ทุกองค์ความรู้
230-444 เตรียมสหกิจศึกษา								ทุกองค์ความรู้
230-445 สหกิจศึกษา								ทุกองค์ความรู้
3. กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมเคมี (เลือก)								
230-451 วิศวกรรมการกักกรอง			×					1.3
230-452 เทคโนโลยีปิโตรเคมี								2.4
230-453 เทคโนโลยีแก๊สธรรมชาติ								1.1
230-461 นวัตกรรมของกระบวนการอบแห้งอาหารและวัสดุชีวภาพ			×					
230-462 เทคโนโลยีเอทานอล			×					
230-463 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางอาหาร			×			×		
230-471 เทคโนโลยีและการจัดการพลังงาน								3.3
230-473 เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษทางอากาศสำหรับแก๊สและฝุ่นละออง								3.3
230-474 การสื่อสารทางวิศวกรรม								3.2
230-481 การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรเคมี					×			2.4
230-482 การจำลองปรากฏการณ์พลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเทความร้อน					×			2.4

ฐ. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต พ.ศ.2563



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต
พ.ศ. ๒๕๖๓

โดยที่เป็นการสมควรให้มีข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต พ.ศ. ๒๕๖๓ ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๓(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. ๒๕๕๙ และโดยมติสภามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในคราวประชุมครั้งที่ ๔๑๕(๕/๒๕๖๓) เมื่อวันที่ ๑๘ กรกฎาคม ๒๕๖๓ จึงให้ออกข้อบังคับไว้ ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต พ.ศ. ๒๕๖๓"

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาและผู้เรียนซึ่งเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๓ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในข้อบังคับนี้

"มหาวิทยาลัย" หมายความว่า มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

"อธิการบดี" หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

"คณะ" หมายความว่า คณะ วิทยาลัย หรือส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่น ที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ หรือวิทยาลัยที่จัดการเรียนการสอน

"คณะกรรมการประจำคณะ" หมายความว่า คณะกรรมการประจำคณะ วิทยาลัย หรือส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ หรือวิทยาลัยที่จัดการเรียนการสอนที่นักศึกษาสังกัดอยู่

"หน่วยกิตสะสม" หมายความว่า หน่วยกิตที่นักศึกษาและผู้เรียน เรียนสะสมเพื่อให้ครบตามหลักสูตรสาขาวิชานั้น

"คลังหน่วยกิต" (Credit Bank) หมายความว่า ระบบทะเบียนสะสมหน่วยกิตสำหรับผู้เรียนที่เข้าศึกษารายวิชาต่าง ๆ หรือหลักสูตรระยะสั้นที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยและที่ได้จากการเทียบโอนในระบบคลังหน่วยกิต

"สถาบันอุดมศึกษาอื่น" หมายความว่า สถาบันอุดมศึกษาของรัฐหรือเอกชนที่มีคุณภาพและมาตรฐานจัดตั้งถูกต้องตามกฎหมาย ทั้งในประเทศและต่างประเทศ หรือองค์การระหว่างประเทศ

- ๒ -

“นักศึกษา” หมายความว่า ผู้มีความรู้ไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย หรือการศึกษารุ่นที่เทียบเท่า ซึ่งได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และให้หมายความรวมถึงผู้อยู่ในระหว่างการรับรองคุณวุฒิหรือการรับรองคุณสมบัติอื่นตามประกาศของหลักสูตร

“ผู้เรียน” หมายความว่า บุคคลทั่วไปที่เข้าศึกษารายวิชาต่าง ๆ หรือหลักสูตรระยะสั้น ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีปัญหาหรือข้อสงสัยเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ หรือโศกณัติที่มีกำหนดว่าเป็นกึ่งต่อพ่วงกันข้อบังคับนี้ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจวินิจฉัยและให้ถือเป็นที่สุด

หมวด ๑

การรับบุคคลเข้าศึกษา

ข้อ ๕ มหาวิทยาลัยอาจรับนักศึกษาเข้าศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี โดยวิธี ดังนี้

(๑) การคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในระบบกลาง ซึ่งตั้ง เน้น ก ข โดยองค์การหรือหน่วยงานของรัฐที่รับผิดชอบ

(๒) การรับตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) การรับตามข้อตกลงความร่วมมือระหว่างสถาบันหรือข้อตกลงของเครือข่ายความร่วมมือระหว่างสถาบันหรือรัฐบาล

(๔) วิธีอื่น ๆ ที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๖ การรับผู้เรียนให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๗ ผู้เข้าศึกษาคือมีคุณสมบัติ ดังนี้

(ก) นักศึกษา

(๑) สำเร็จการศึกษามากกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย หรือการศึกษารุ่นที่เทียบเท่า

(๒) ผ่านการรับเข้าเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัย

(ข) ผู้เรียน

(๑) กำลังศึกษาหรือสำเร็จการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน แต่มีความสนใจและสามารถที่จะเข้าศึกษาในรายวิชาที่มหาวิทยาลัยจัดการเรียนการสอน หรือบุคคลทั่วไปที่ลงทะเบียนเรียนในระบบการศึกษาตามหลักสูตร

(๒) ผ่านการรับเข้าเป็นผู้เรียนตามความในข้อ ๖

ข้อ ๘ ผู้มีผลที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาต้องรายงานตัวและขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาตามกำหนดและรายละเอียดที่มหาวิทยาลัยประกาศเป็นคราว ๆ ไป มีฉะนั้นจะถือว่าลงทะเบียน

ผู้เรียนให้รายงานตัวเข้าศึกษาตามประกาศมหาวิทยาลัย

- ๓ -

หมวด ๒
ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ ๙ มหาวิทยาลัยอาจจัดรูปแบบการศึกษา ดังนี้

(๑) การศึกษาในระบบ เป็นการศึกษาที่กำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการศึกษา หลักสูตร ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษาที่แน่นอน

(๒) การศึกษานอกระบบ เป็นการศึกษาที่มีความยืดหยุ่นในการกำหนดจุดมุ่งหมาย รูปแบบ วิธีการจัดการศึกษา ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษา โดยเนื้อหาและหลักสูตรจะต้องมีความเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการของบุคคลแต่ละกลุ่ม

(๓) การศึกษาตามอัธยาศัย เป็นการศึกษาที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ตามความสนใจ ศักยภาพ ความพร้อมและโอกาส โดยศึกษาจากบุคคล ประสบการณ์ สังคม สภาพแวดล้อม สื่อหรือแหล่งความรู้อื่น ๆ

จำนวนหน่วยกิตและระยะเวลาการเรียนรู้อันตรายวิชา/ชุดวิชาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๐ ให้มหาวิทยาลัยอำนวยความสะดวกด้วยวิธีประสานงานทางวิชาการระหว่างคณะและหลักสูตรต่าง ๆ หากคณะหรือหลักสูตรใดมีหน้าที่เกี่ยวกับวิชาการด้านใด มหาวิทยาลัยจะส่งเสริมให้อำนวยการศึกษาในวิชาการด้านนั้นแก่นักศึกษาและผู้เรียน

ข้อ ๑๑ มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาโดยใช้ระบบ ดังนี้

(๑) ระบบทวิภาค คือ ระบบที่แบ่งการศึกษาในหนึ่งปีการศึกษา ออกเป็นสองภาค การศึกษาปกติ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ คือ ภาคการศึกษาที่หนึ่ง และภาคการศึกษาที่สอง โดยแต่ละภาค การศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าสิบห้าสัปดาห์ และมหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคฤดูร้อนเพิ่มอีกได้ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าเจ็ดสัปดาห์ โดยให้มีจำนวนชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาเท่ากับภาคการศึกษาปกติ

(๒) ระบบหน่วยการศึกษา คือ ระบบที่แบ่งช่วงการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามหัวข้อการศึกษา โดยให้มีจำนวนชั่วโมงเรียนและจำนวนหน่วยกิต เทียบเท่ากับเกณฑ์กลางของระบบ ทวิภาค

(๓) ระบบอื่น เช่น ระบบไตรภาค หรือระบบจตุรภาค โดยให้มีจำนวนชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาเท่ากับภาคการศึกษาปกติของระบบทวิภาค

ข้อ ๑๒ ปริมาณการศึกษาของแต่ละรายวิชาให้กำหนดเป็นหน่วยกิตตามลักษณะการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

(๑) ภาคทฤษฎี ใช้เวลาบรรยาย หรืออภิปรายปัญหา หรือกิจกรรมการเรียนรู้ รูปแบบอื่น ที่สอดคล้องกับปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ โดยมีจำนวน ชั่วโมงรวมไม่น้อยกว่าสิบห้าชั่วโมง ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต

- ๔ -

(๒) ภาคปฏิบัติ โครงการงาน ปัญหาพิเศษ ใช้เวลาทดลองหรือปฏิบัติ เพื่อพัฒนาทักษะ การคิดวิเคราะห์ หรือแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ โดยมีจำนวนชั่วโมงรวม ระหว่างสามสัปดาห์ถึงสี่สัปดาห์ชั่วโมง ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต

(๓) การฝึกงาน การฝึกภาคสนาม หรือการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการการ เรียนรู้กับการทำงาน (Work Integrated Learning : WIL) ในรูปแบบอื่น ๆ ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ โดยมีจำนวนชั่วโมงรวมระหว่างสี่สัปดาห์ถึงเก้าสัปดาห์ชั่วโมง ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต

(๔) สหกิจศึกษาเป็นการศึกษาที่ใช้เวลาปฏิบัติงาน ในสถานประกอบการอย่าง ต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่าสิบหกสัปดาห์และไม่น้อยกว่าหกหน่วยกิต ทั้งนี้ต้องผ่านการเตรียมความพร้อม ก่อนออก ปฏิบัติสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่าสามสัปดาห์ชั่วโมง

(๕) การศึกษาบางรายวิชาที่มีลักษณะเฉพาะ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดหน่วยกิต โดยใช้หลักเกณฑ์อื่นได้ตามความเหมาะสม

ข้อ ๑๓ คณะที่รับผิดชอบรายวิชาอาจกำหนดเงื่อนไขการลงทะเบียนเรียนบางรายวิชาเพื่อให้ นักศึกษาสามารถเรียนรายวิชานั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การลงทะเบียนเรียนที่ผิดเงื่อนไขให้ถือเป็นโมฆะในรายวิชานั้น

ข้อ ๑๔ การลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาให้นักศึกษาดำเนินการตามหลักเกณฑ์ วิธีการและกำหนดการตามประกาศมหาวิทยาลัย ดังนี้

(๑) ให้แล้วเสร็จภายในสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน สองวันแรกของภาคฤดูร้อน

(๒) นักศึกษาอาจขอลงทะเบียนเรียนซ้ำได้แม้พ้นกำหนดตาม (๑) แต่ทั้งนี้ต้อง ดำเนินการภายในสามสัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษานั้น หรือสองสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน และต้องชำระค่าปรับการลงทะเบียนเรียนซ้ำในอัตราตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๓) ในภาคการศึกษาปกติหากนักศึกษาไม่ได้ลงทะเบียนเรียนต้องยื่นคำร้องขอ ลาพักการศึกษาภายในสามสัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษานั้น หากไม่ลาพักมหาวิทยาลัยจะถอนชื่อ นักศึกษาผู้นั้นออกจากทะเบียนนักศึกษาได้

(๔) มหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกรายวิชาใดวิชาหนึ่ง หรือจำกัดจำนวน นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดก็ได้ในกรณีที่มีเหตุอันควร

ข้อ ๑๕ การขอเพิ่มรายวิชาภายหลังพ้นกำหนดตามข้อ ๑๔(๑) กระทำได้ไม่เกินสามสัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติหรือสองสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคฤดูร้อนโดยได้รับความเห็นชอบจาก อาจารย์ผู้สอนในรายวิชานั้นก่อน

ข้อ ๑๖ การถอนรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนไว้แล้วให้กระทำได้ในกรณี ดังต่อไปนี้

(๑) การถอนรายวิชาภายในสองสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือ ภายในสัปดาห์แรกของภาคฤดูร้อน รายวิชานั้นจะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา

- ๕ -

(๒) การถอนรายวิชาเมื่อพ้นกำหนดเวลาตามความในข้อ (๑) แต่ไม่เกินสิบสองสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ หรือไม่เกินห้าสัปดาห์แรกของภาคฤดูร้อน รายวิชานั้นจะปรากฏในใบแสดงผลการศึกษาโดยจะได้สัญลักษณ์ W

(๓) การถอนรายวิชาในภาคการศึกษาปกติ จะต้องเหลือรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนอย่างน้อยหนึ่งรายวิชา หากถอนรายวิชาทั้งหมด ต้องยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษา

ข้อ ๓๗ การลงทะเบียนเรียน การขอเพิ่มรายวิชา และการถอนรายวิชา นอกเหนือจากหลักเกณฑ์ตามข้อ ๓๔(๒) ข้อ ๓๕ และข้อ ๓๖(๒) จะกระทำได้เมื่อมีเหตุผลอันสมควรโดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอนในรายวิชานั้นก่อนแล้วให้คณบดีเสนออธิการบดีเพื่อพิจารณาอนุมัติ

ข้อ ๓๘ ค่าธรรมเนียมการศึกษาที่ต้องชำระให้กับมหาวิทยาลัยให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๙ การลงทะเบียนเรียนสำหรับผู้เรียน ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๐ การย้ายคณะภายในมหาวิทยาลัย หรือการย้ายประเภทวิชา/หลักสูตรภายในคณะเดียวกัน ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะที่ขอย้ายเข้าศึกษา หรือคณะที่นักศึกษาสังกัด

การกำหนดเงื่อนไขหลักเกณฑ์ให้นักศึกษาย้ายเข้าศึกษาตามวรรคหนึ่งให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาขอย้ายเข้าศึกษา

ข้อ ๒๑ มหาวิทยาลัยอาจรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นเข้าเป็นนักศึกษา โดยได้รับความเห็นชอบจากสถาบันอุดมศึกษาเดิมและได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาขอโอนเข้าศึกษาและอธิการบดี โดยนักศึกษาต้องศึกษาอยู่ในสถาบันเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่าหนึ่งภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกให้พัก

การกำหนดเงื่อนไขหลักเกณฑ์การรับโอนนักศึกษาตามวรรคหนึ่งให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาจะขอโอนเข้าศึกษา

ข้อ ๒๒ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายตามข้อ ๒๐ หรือโอนตามข้อ ๒๑ มีสิทธิได้รับการรับโอนหรือเทียบโอนรายวิชาตามเกณฑ์ในข้อ ๒๓-๒๖

ข้อ ๒๓ การรับโอนและเทียบโอนรายวิชา ให้ดำเนินการดังนี้

(๑) นักศึกษาต้องดำเนินการยื่นขอรับโอนหรือเทียบโอน ให้แล้วเสร็จภายในสองสัปดาห์แรกที่เข้าศึกษา และคณะต้องแจ้งผลการพิจารณาให้มหาวิทยาลัยทราบ ก่อนสิ้นสุดการสอบกลางภาคของภาคการศึกษานั้น ๆ

(๒) การรับโอนหรือเทียบโอนรายวิชา ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ

(๓) นักศึกษาที่ได้รับการโอนหรือเทียบโอน และได้รับสัญลักษณ์หรือระดับคะแนนเดิม ไม่มีสิทธิลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ได้รับการโอนหรือเทียบโอน หากลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำจะถือว่า เป็นโมฆะ

ข้อ ๒๔ การรับโอนหรือเทียบโอนรายวิชาต้องได้รับการอนุมัติจากหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง โดยมีหลักเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

- (๑) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับอุดมศึกษา หรือเทียบเท่าที่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายในการกำกับดูแล
- (๒) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา ที่มีเนื้อหาสาระ หรือผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับเดียวกัน หรือมีปริมาณเทียบเท่ากัน หรือไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบโอน
- (๓) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา ที่มีผลการศึกษามากกว่าระดับคะแนน C หรือเทียบเท่า หรือสัญลักษณ์ G หรือ P หรือ S ยกเว้น กรณีตามข้อ ๒๕(๒)
- (๔) ให้มีการรับโอนหรือเทียบโอนรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาได้ไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรใหม่

ข้อ ๒๕ ให้รับโอนหรือเทียบโอนรายวิชาสำหรับผู้ย้ายคณะหรือประเภทวิชาหรือหลักสูตร ดังนี้

- (๑) รายวิชาที่ได้รับการรับโอนหรือเทียบโอน ให้ได้สัญลักษณ์หรือระดับคะแนนเดิม ให้นับหน่วยกิตรายวิชาดังกล่าวเป็นหน่วยกิตสะสม และนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม
- (๒) การรับโอนรายวิชาที่เป็นรายวิชาเดียวกันกับรายวิชาในหลักสูตรใหม่ รายวิชานั้นจะต้องมีระดับคะแนน D ขึ้นไป หรือสัญลักษณ์ G หรือ P หรือ S

ข้อ ๒๖ ให้รับโอนหรือเทียบโอนรายวิชาสำหรับผู้ย้ายสถาบันอุดมศึกษาหรือผู้ที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นหรือผู้ที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัยและผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย ดังนี้

- (๑) รายวิชาที่ได้รับการรับโอนหรือเทียบโอนให้ได้สัญลักษณ์หรือระดับคะแนนเดิม ให้นับหน่วยกิตรายวิชาดังกล่าวเป็นหน่วยกิตสะสมและนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม
- (๒) คณะอาจรับโอนหรือเทียบโอนเป็นกลุ่มรายวิชาหรือหมวดรายวิชาโดยไม่ปรากฏชื่อรายวิชาที่รับโอนหรือเทียบโอนแต่ให้ระบุจำนวนหน่วยกิต

ข้อ ๒๗ การเทียบโอนความรู้และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบให้ดำเนินการ ดังนี้

- (๑) การเทียบความรู้จะเทียบเป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาตามหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยเปิดสอน
- (๒) การเทียบประสบการณ์จากการทำงานจะคำนึงถึงความรู้ที่ได้จากประสบการณ์เป็นหลัก
- (๓) วิธีการประเมินเพื่อการเทียบความรู้ในแต่ละรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาและเกณฑ์การพิจารณาให้อยู่ในดุลยพินิจของหลักสูตรที่นักศึกษาขอเทียบโอนความรู้
- (๔) ผลการประเมินต้องเทียบได้ไม่ต่ำกว่าค่าระดับคะแนน ๒.๐๐ หรือเทียบเท่า จึงจะให้จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชานั้น แต่ไม่ให้เป็นระดับคะแนน และไม่นำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

- ๗ -

(๕) ให้เทียบรายวิชาหรือกลุ่มวิชาจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยได้ไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตร และต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษาจึงจะมีสิทธิสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๒๘ การบันทึกผลการเรียนตามข้อ ๒๗ ให้บันทึกตามวิธีการประเมิน ดังนี้

- (๑) หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึก CS (credits from standardized test)
- (๒) หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึก CE (credits from exam)
- (๓) หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินการศึกษา หรือการอบรมที่จัดโดยหน่วยงานอื่น ให้บันทึก CT (credits from training)
- (๔) หน่วยกิตที่ได้จากการเสนอแฟ้มสะสมผลงาน ให้บันทึก CP (credits from portfolio)

ข้อ ๒๙ ผู้เรียนสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่าง ๆ หรือหลักสูตรระยะสั้นที่เปิดสอนโดยมหาวิทยาลัยได้ตามอัธยาศัยและสามารถสะสมผลการเรียน ผลการเรียนรู้ในคลังหน่วยกิตได้ตลอดชีวิต

การรับรองระดับสมรรถนะการเรียนรู้ การลงทะเบียนเรียน อัตราค่าธรรมเนียมการศึกษา การเทียบโอนรายวิชา และการสำเร็จการศึกษาให้เป็นไปตามดุลยพินิจของหลักสูตรและประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๐ การขอเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สองให้ดำเนินการ ดังนี้

(๑) นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัย หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น อาจขอเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรีหลักสูตรอื่นเป็นการเพิ่มเติมได้ โดยต้องได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาขอเข้าศึกษาและอนุมัติจากอธิการบดี

การรับโอนและเทียบโอนรายวิชา ให้เป็นไปตามข้อ ๒๓ และ ๒๔ ทั้งนี้ รายวิชาที่ได้รับการรับโอนหรือเทียบโอน ให้ได้สัญลักษณ์หรือระดับคะแนนเดิมให้นับหน่วยกิตรายวิชาดังกล่าวเป็นหน่วยกิตสะสมและนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๒) นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัย หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น ที่มีข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการในการจัดทำหลักสูตรร่วมกัน สามารถเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรปริญญาตรีที่สองได้ ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อตกลง

การรับโอนและเทียบโอนรายวิชา ให้เป็นไปตามข้อตกลงในบันทึกความร่วมมือทางวิชาการ

ข้อ ๓๑ การศึกษาสองปริญญาพร้อมกันให้ดำเนินการ ดังนี้

(๑) นักศึกษาอาจขอศึกษาสองปริญญาพร้อมกันได้ โดยต้องเป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรีสองหลักสูตรที่ให้ผู้เรียนศึกษาพร้อมกัน โดยผู้สำเร็จการศึกษจะได้รับปริญญาจากทั้งสองหลักสูตร

- ๘ -

(๒) นักศึกษาสามารถศึกษาสองปริญญาพร้อมกันได้ ตามข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการระหว่างคณะ หลักสูตร

รายละเอียดของการศึกษาสองปริญญาพร้อมกันให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

หมวด ๓

การวัดและประเมินผล

ข้อ ๓๒ การวัดและประเมินผลให้ดำเนินการดังนี้

(๑) มหาวิทยาลัยดำเนินการวัดและประเมินผลแต่ละรายวิชาที่นักศึกษาและผู้เรียนได้ลงทะเบียนเรียนในทุกภาคการศึกษาโดยให้เป็นหน้าที่และความรับผิดชอบของอาจารย์ผู้สอนหรือผู้ที่คณะมอบหมายให้รับผิดชอบรายวิชาจะกำหนดซึ่งอาจกระทำโดยพิจารณาจากพัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรม การสอบ หรือวิธีอื่น ตามที่คณะที่รับผิดชอบรายวิชาจะกำหนดในแต่ละรายวิชา

(๒) นักศึกษาและผู้เรียนที่ประสงค์จะสะสมหน่วยกิตไว้ในคลังหน่วยกิตต้องเข้ารับ การวัดและประเมินผลทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียน ตามกิจกรรมที่อาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น ๆ กำหนด และต้องเข้าเรียนตามแผนการสอนที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด

ข้อ ๓๓ ให้วัดและประเมินผลแต่ละรายวิชา ดังนี้

(ก) การวัดและประเมินผลเป็นระดับคะแนน ให้มี ๘ ระดับ และแต่ละระดับมีความหมายและค่าระดับคะแนน ดังนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	ค่าระดับคะแนน (ต่อหนึ่งหน่วยกิต)
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐
B+	ดีมาก (Very Good)	๓.๕
B	ดี (Good)	๓.๐
C+	พอใช้ (Fairly Good)	๒.๕
C	ปานกลาง (Fair)	๒.๐
D+	อ่อน (Poor)	๑.๕
D	อ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐
E	ตก (Fail)	๐.๐

(ข) การวัดและประเมินผลเป็นสัญลักษณ์ มีความหมายดังนี้

(๑) รายวิชาที่ไม่มีจำนวนหน่วยกิต เช่น รายวิชาฝึกงานหรือรายวิชาที่มีจำนวนหน่วยกิตแต่หลักสูตรกำหนดให้มีการวัดและประเมินผลเป็นสัญลักษณ์ เช่น รายวิชาสหกิจศึกษา หรือ รายวิชาที่กำหนดในข้อบังคับ ระเบียบและประกาศของมหาวิทยาลัยหรือคณะ กำหนดสัญลักษณ์ ดังนี้

G (Distinction) หมายความว่า ผลการศึกษาอยู่ในขั้นดี

P (Pass) หมายความว่า ผลการศึกษาอยู่ในขั้นพอใช้

F (Fail) หมายความว่า ผลการศึกษาอยู่ในขั้นตก

- ๙ -

(๒) รายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตเป็นหน่วยกิตสะสม กำหนดสัญลักษณ์ ดังนี้

S (Satisfactory) หมายความว่า ผลการศึกษาเป็นที่พอใจ

U (Unsatisfactory) หมายความว่า ผลการศึกษาไม่เป็นที่พอใจ

(๓) สัญลักษณ์อื่น ๆ มีความหมาย ดังนี้

I (Incomplete) หมายความว่า การวัดและประเมินผลยังไม่สมบูรณ์ ใช้เมื่อ

อาจารย์ผู้สอนโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบรายวิชานั้น เห็นสมควรให้การวัดและประเมินผลไว้ก่อน เนื่องจากนักศึกษายังปฏิบัติงานซึ่งเป็นส่วนประกอบ การศึกษารายวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์ หรือใช้เมื่อนักศึกษาได้รับการอนุมัติให้ได้สัญลักษณ์ I จากคณะกรรมการ ประจำคณะตามความในข้อ ๔๒(ก)(๒) แห่งข้อบังคับนี้ เมื่อได้สัญลักษณ์ I ในรายวิชาใด นักศึกษาต้องติดต่อ อาจารย์ผู้สอนเพื่อขออนุญาตให้มีการวัดและประเมินผลภายในหนึ่งสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติถัดไป หรือหนึ่งสัปดาห์แรกของภาคฤดูร้อน หากว่านักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อนด้วย เมื่อพ้นกำหนด ดังกล่าว ยังไม่สามารถวัดและประเมินผลได้ สัญลักษณ์ I จะเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน E หรือสัญลักษณ์ F หรือ U หรือ W หรือ R แล้วแต่กรณีทันที

W (Withdrawn) หมายความว่า ถอนหรือยกเลิกการลงทะเบียนเรียน ใช้

เมื่อนักศึกษาได้ถอนรายวิชาตามความในข้อ ๑๖(๒) หรือ ข้อ ๑๗ หรือได้รับการอนุมัติให้ถอนหรือยกเลิกการ ลงทะเบียนเรียนวิชานั้น ตามความในข้อ ๔๒(ก)(๒) แห่งข้อบังคับนี้ หรือเมื่อคณะกรรมการประจำคณะอนุมัติให้ นักศึกษาที่ได้สัญลักษณ์ I ลาพักการศึกษาในภาคการศึกษาปกติถัดไป

R (Deferred) หมายความว่า เลื่อนกำหนดการวัดและประเมินผลไปเป็น

ภาคการศึกษาปกติถัดไป ใช้สำหรับรายวิชาที่นักศึกษายังไม่ได้สัญลักษณ์ I และมีใบรายวิชาภาคฤดูร้อน และ ภาคปฏิบัติ ซึ่งอาจารย์ผู้สอนมีความเห็นว่าไม่สามารถวัดและประเมินผลได้ก่อนสิ้นหนึ่งสัปดาห์แรกของภาค การศึกษาปกติถัดไป โดยมีสาเหตุอันมิใช่ความผิดของนักศึกษา

การให้สัญลักษณ์ R ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะของ คณะที่รับผิดชอบรายวิชานั้น และนักศึกษาที่ได้สัญลักษณ์ R ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นใหม่ ในภาค การศึกษาปกติถัดไป จึงจะมีสิทธิได้รับการวัดและประเมินผล หากนักศึกษาไม่ลงทะเบียนเรียนภายในสอง สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ สัญลักษณ์ R จะเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน E ทันที

ข้อ ๓๔ นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนน E หรือระดับคะแนนอื่นที่หลักสูตรกำหนด หรือสัญลักษณ์ F ในรายวิชาใด ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำ เว้นแต่รายวิชาดังกล่าวเป็นรายวิชาในหมวดวิชาเลือกตาม หลักสูตร

ข้อ ๓๕ นักศึกษาจะลงทะเบียนซ้ำรายวิชาที่ได้ระดับคะแนนตั้งแต่ ๒.๐๐ ขึ้นไป หรือได้ สัญลักษณ์ G หรือ P หรือ S มิได้ เว้นแต่จะเป็นรายวิชาที่มีการกำหนดไว้ในหลักสูตรเป็นอย่างอื่น การ ลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดที่ผิดเงื่อนไขนี้ถือเป็นโมฆะ

ข้อ ๓๖ นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีวิชาบังคับของหลักสูตรโดยไม่นับหน่วยกิต เป็นหน่วยกิตสะสมได้ โดยให้วัดและประเมินผลเป็นสัญลักษณ์ S หรือ U

- ๑๐ -

นักศึกษาตามวรรคหนึ่งที่ได้สัญลักษณ์ S หรือ U แล้ว ภายหลังจากลงทะเบียนเรียนซ้ำโดยให้มีการวัดและประเมินผลเป็นระดับคะแนนอีกมิได้ เว้นแต่ในกรณีที่มีการย้ายคณะหรือภาควิชา หรือย้ายหลักสูตรและรายวิชานั้นเป็นวิชาบังคับในหลักสูตรใหม่

ข้อ ๓๗ การนับจำนวนหน่วยกิตสะสม ให้นับรวมเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาตามหลักสูตรที่ได้ชำระระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า ๑.๐๐ หรือได้สัญลักษณ์ G หรือ P แต่หลักสูตรอาจกำหนดให้ได้ชำระระดับคะแนนสูงกว่า ๑.๐๐ จึงจะนับหน่วยกิตของรายวิชานั้นเป็นหน่วยกิตสะสมก็ได้

ในกรณีที่นักศึกษาได้ศึกษารายวิชาใดมากกว่าหนึ่งครั้งให้นับหน่วยกิตของรายวิชานั้น เป็นหน่วยกิตสะสมตามหลักสูตรได้เพียงครั้งเดียว โดยพิจารณาจากการวัดและประเมินผลครั้งหลังสุด

ข้อ ๓๘ มหาวิทยาลัยจะประเมินผลการศึกษาของนักศึกษาทุกคนที่ได้ลงทะเบียนเรียนโดยคำนวณผลตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

(๑) หน่วยจุดของรายวิชาหนึ่ง ๆ คือ ผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิต กับ ค่าระดับคะแนนที่ได้จากการประเมินผลรายวิชานั้น

(๒) แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค คือ ค่าผลรวมของหน่วยจุดของทุกรายวิชาที่ได้ศึกษาในภาคการศึกษานั้นหารด้วยหน่วยกิตรวมของรายวิชาดังกล่าว เฉพาะรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนน

(๓) แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม คือ ค่าผลรวมของหน่วยจุดของทุกรายวิชาที่ได้ศึกษามาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย หารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาดังกล่าว เฉพาะรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนน และในกรณีที่มีการเรียนรายวิชาที่ได้ระดับคะแนน D+ D หรือ E มากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นำผลการศึกษาและหน่วยกิตครั้งหลังสุดมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๔) แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณเป็นค่าที่มีเลขทศนิยมสองตำแหน่ง โดยไม่มีการปัดเศษจากทศนิยมตำแหน่งที่สาม

ข้อ ๓๙ เมื่อมีการตรวจพบว่า นักศึกษาและผู้เรียนทุจริตในการวัดผล เช่น การสอบรายวิชา โดยให้ผู้ที่รับผิดชอบการวัดผลครั้งนั้น หรือผู้ควบคุมการสอบ รายงานการทุจริตพร้อมส่งหลักฐานการทุจริตไปยังคณะที่นักศึกษา ผู้เรียนนั้นสังกัด ตลอดจนแจ้งให้อาจารย์ผู้สคบรวิชานั้นทราบ โดยให้นักศึกษา ผู้เรียนที่ทุจริตในการวัดผลดังกล่าว ได้ระดับคะแนน E หรือสัญลักษณ์ F หรือ U ในรายวิชานั้น

ข้อ ๔๐ ข้อพึงปฏิบัติอื่น ๆ เกี่ยวกับการสอบวัดผลทางการศึกษาที่มีระบุไว้ในข้อบังคับนี้ ให้คณะเป็นผู้พิจารณาประกาศเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสมกับสภาพและลักษณะการศึกษาของแต่ละคณะ

หมวด ๔

สถานภาพการศึกษา

ข้อ ๔๑ ให้มหาวิทยาลัยจำแนกสถานภาพนักศึกษาตามผลการศึกษาในภาคการศึกษา ดังนี้ ไม่นับภาคการศึกษาที่ได้ลาพักหรือถูกให้พัก โดยสถานภาพนักศึกษามีสามประเภท ดังนี้

(ก) ภาวะปกติ คือ นักศึกษาที่ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ตั้งแต่ ๒.๐๐ ขึ้นไป

- ๑๓ -

(ข) ภาวะวิกฤต คือ นักศึกษาที่ได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ตั้งแต่ ๑.๐๐ - ๑.๙๙ ในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย

(ค) ภาวะรอพินิจ คือ นักศึกษาที่ได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ต่ำกว่า ๒.๐๐ โดยให้จำแนกนักศึกษา ในภาวะรอพินิจ ดังนี้

(๑) นักศึกษาที่ได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยครบสองภาคการศึกษาแรก และได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๒๕ แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ หรือนักศึกษาในภาวะปกติที่ได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๕๐ แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ในภาคการศึกษาถัดไป จะได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่หนึ่ง

(๒) นักศึกษาที่อยู่ในภาวะรอพินิจครั้งที่หนึ่ง ที่ได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ตั้งแต่ ๑.๗๐ แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ในภาคการศึกษาถัดไป จะได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่สอง

(๓) นักศึกษาที่อยู่ในภาวะรอพินิจครั้งที่สอง ที่ได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ตั้งแต่ ๑.๙๐ แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ในภาคการศึกษาถัดไป จะได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่สาม

ข้อ ๔๒ ประเภทการลา มี ดังนี้

(ก) ลาป่วยหรือลาเจ็บให้ดำเนินการ ดังนี้

(๑) ในระหว่างเปิดภาคการศึกษาต้องได้รับอนุญาตจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอน

(๒) ในระหว่างสอบนักศึกษาป่วยหรือมีเหตุสุดวิสัยทำให้ไม่สามารถเข้าสอบได้ ต้องยื่นคำร้องขอมั่นคงการสอบต่ออาจารย์ผู้สอนหรือผู้ประสานงานรายวิชาภายในวันถัดไปหลังจากการสอบ แต่ไม่เกินเจ็ดวันทำการโดยสามารถอนุมัติให้ได้สัญลักษณ์ W หรือให้ยกเลิกการลงทะเบียนเรียนเป็นกรณีพิเศษ และให้ได้สัญลักษณ์ W หรือไม่อนุมัติการผ่อนผันและให้อธิบายสาเหตุ

(๓) การลาป่วยต้องแสดงใบรับรองแพทย์จากสถานพยาบาลของรัฐด้วยทุกครั้ง

(ข) ลาพักการศึกษา หมายถึงการลาพักทั้งภาคการศึกษา โดยให้แสดงผลความจำเป็นและหลักฐานที่เกี่ยวข้องพร้อมทั้งมีหนังสือรับรองจากผู้ปกครองผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาและต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดีและในกรณีที่ได้ลงทะเบียนเรียนไปแล้วรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้นจะไม่ปรากฏใบแสดงผลการศึกษา

ในปีการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยจะลาพักการศึกษาไม่ได้ ยกเว้นในกรณีที่มีป่วยหรือถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการและ/หรือได้รับทุนต่าง ๆ ที่มหาวิทยาลัยเห็นว่าประโยชน์กับนักศึกษา

กรณีขอยกเว้นนอกเหนือจากหลักเกณฑ์ตามวรรคก่อนต้องได้รับการอนุมัติจากอธิการบดีเป็นกรณีพิเศษโดยการเสนอของคณบดี

นักศึกษาจะต้องชำระค่ารักษาสถานภาพทุกภาคการศึกษาที่ได้รับการอนุมัติให้ลาพักการศึกษาหรือได้รับโทษทางวินัยให้พักการศึกษาตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

การให้ลาพักการศึกษา ในกรณีที่คณะกรรมการแพทย์ซึ่งอธิการบดีแต่งตั้งขึ้นวินิจฉัยว่าป่วย และคณะกรรมการประจำคณะเห็นว่าโรคนั้นเป็นอุปสรรคต่อการศึกษาและ/หรือเป็นอันตรายต่อผู้อื่น คณะกรรมการประจำคณะอาจเสนอให้นักศึกษาผู้นั้นพักการศึกษาได้

- ๓๒ -

ข้อ ๔๓ นักศึกษาที่ไม่มีหนี้สินกับมหาวิทยาลัยอาจยื่นใบลาออกพร้อมหนังสือรับรองของผู้ปกครองผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขออนุมัติต่ออธิการบดีได้

ข้อ ๔๔ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาครบถ้วนตามหลักสูตรกำหนดแล้ว แต่ไม่ผ่านผล การสอบวัดสมรรถนะ และ/หรือทักษะ และ/หรือไม่ผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรและอื่น ๆ ตามที่ หลักสูตรและ/หรือมหาวิทยาลัยกำหนด ให้รักษาสถานภาพนักศึกษาและชำระค่ารักษาสถานภาพ

ข้อ ๔๕ การพ้นสภาพการศึกษาของนักศึกษาและผู้เรียน มีดังนี้

(ก) นักศึกษา จะพ้นสภาพการศึกษา ในกรณีต่อไปนี้

(๑) ตาย

(๒) ลาออก

(๓) ต้องโทษทางวินัยให้พ้นสภาพการศึกษา

(๔) ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนภายในสามสัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา

ปกติ โดยมีได้รับการอนุมัติให้ลาพักการศึกษาหรือไม่ได้รักษาสถานภาพ

(๕) ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๐๐ ในภาคการศึกษาแรกที่เข้า

ศึกษาในมหาวิทยาลัย

(๖) ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๒๕ ในสองภาคการศึกษาแรก

ที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกให้พัก

(๗) ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ ยกเว้นนักศึกษาที่

ลงทะเบียนเรียน ในสองภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย

(๘) ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๐ ในภาคการศึกษาถัดไป

หลังจากได้รับการรื้อฟื้นครั้งที่หนึ่ง

(๙) ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ ในภาคการศึกษาถัดไป

หลังจากได้รับการรื้อฟื้นครั้งที่สอง

(๑๐) ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ ในภาคการศึกษาถัดไป

หลังจากได้รับการรื้อฟื้นครั้งที่สาม

(๑๑) นักศึกษาที่อยู่ระหว่างการรับรองคุณวุฒิ และ/หรือการรับรองคุณสมบัติ อื่นตามประกาศของหลักสูตร ไม่ได้ยื่นเอกสารรับรองคุณวุฒิ และ/หรือการรับรองคุณสมบัติอื่นตามประกาศ ของหลักสูตรภายในหนึ่งปีการศึกษา นับตั้งแต่วันที่เข้าศึกษา ทั้งนี้ นักศึกษาอาจยื่นเอกสารรับรองคุณวุฒิและ/ หรือการรับรองคุณสมบัติอื่นตามประกาศของหลักสูตร ในโอกาสแรกที่ทำได้

(๑๒) ได้รับการอนุมัติให้สำเร็จการศึกษา

(ข) ผู้เรียน จะพ้นสภาพการศึกษา ในกรณีต่อไปนี้

(๑) ตาย

(๒) ลาออก

(๓) ประพฤติตนไม่เหมาะสมหรือกระทำการใดอันเป็นเหตุให้เสื่อมเสียต่อ

ชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย

- ๑๓ -

(๔) ไม่ปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๔๖ นักศึกษาที่พ้นสภาพการศึกษาตามความในข้อ ๔๕(ก)(๔) สามารถดำเนินการขอคืนสภาพการศึกษาได้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ เพื่อขออนุมัติต่ออธิการบดี

หมวด ๕ การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๔๗ การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาและการอนุมัติให้ปริญญาให้ดำเนินการ ดังนี้

(ก) นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

(๑) ได้ศึกษาและผ่านการวัดและประเมินผลรายวิชาต่าง ๆ ครบถ้วนตาม

หลักสูตรและข้อกำหนดของหลักสูตรที่จะรับปริญญา โดยไม่มีรายวิชาใดที่ได้สัญลักษณ์ I หรือ R ดำรงอยู่ ทั้งนี้ นับรวมถึงรายวิชาที่ได้รับการรับโอนและเทียบโอนด้วย

(๒) ผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร เพื่อพัฒนานักศึกษาตามที่

มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

(๓) ผ่านการสอบวัดสมรรถนะและ/หรือทักษะ ตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๔) มีสถานภาพเป็นนักศึกษา และได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่ต่ำกว่า

๒.๐๐ หากเป็นนักศึกษาที่โอนย้ายมาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นจะต้องศึกษาในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปี การศึกษา ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยอาจประกาศกำหนดแต้มระดับคะแนนของรายวิชาเพื่อสำเร็จการศึกษาเพิ่มเติมก็ได้ แล้วเสนอสภามหาวิทยาลัยทราบ

(๕) ไม่อยู่ในระหว่างการรอพิจารณาโทษทางวินัยนักศึกษา

(๖) ไม่อยู่ระหว่างถูกลงโทษภาคทัณฑ์ตลอดสภาพการเป็นนักศึกษา และถูกสั่งให้เข้าโครงการพัฒนาตนเองหรือบำเพ็ญประโยชน์สาธารณะ

(๗) ไม่อยู่ระหว่างถูกมาตรการลงโทษนักศึกษาผู้กระทำผิดวินัยนักศึกษา

(๘) ไม่มีหนี้สินใด ๆ ต่อมหาวิทยาลัย

(๙) ได้ดำเนินการยื่นขอสำเร็จการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ข) ระยะเวลาการสำเร็จการศึกษาในแต่ละหลักสูตรกำหนดไว้ ดังนี้

(๑) หลักสูตรสี่ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อนหกภาคการศึกษาปกติ

(๒) หลักสูตรห้าปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อนแปดภาคการศึกษาปกติ

(๓) หลักสูตรไม่น้อยกว่าหกปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อนสิบภาคการศึกษาปกติ

(๔) หลักสูตรต่อเนื่อง สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อนสามภาคการศึกษาปกติ

นักศึกษาที่ได้รับการรับโอนหรือเทียบโอนรายวิชาและผู้เรียนไม่อยู่ภายใต้

บังคับระยะเวลาการสำเร็จการศึกษาตาม (๑) (๒) (๓) และ (๔)

- ๑๔ -

(๕) หลักสูตรที่มหาวิทยาลัยต้องปฏิบัติให้สอดคล้องกับสภาวิชาชีพ หรือจำเป็นต้องรักษามาตรฐานการศึกษาของหลักสูตรให้สูงขึ้น มหาวิทยาลัยอาจประกาศกำหนดระยะเวลาการสำเร็จการศึกษาที่แตกต่างจากข้อกำหนดตาม (๑) (๒) (๓) และ (๔) ก็ได้ แล้วเสนอสภามหาวิทยาลัยทราบ (๖) นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

(๑) มีคุณสมบัติตามความในข้อ ๔๗(ก) และ (ข)

(๒) ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๕๐ ขึ้นไป

(๓) ไม่เคยได้ค่าระดับคะแนนต่ำกว่า ๒.๐๐ หรือสัญลักษณ์ F หรือ U หรือ

สัญลักษณ์อื่น ๆ ที่เทียบเท่าในรายวิชาใด ๆ

(๔) ใช้เวลาศึกษาไม่เกินจำนวนปีการศึกษาต่อเนื่องกัน ตามแผนการศึกษาของหลักสูตรที่จะได้รับปริญญา โดยนับรวมภาคการศึกษาที่ได้ศึกษาในหลักสูตร คณะ หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น ทั้งนี้ ไม่นับรวมภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา เพราะเหตุป่วย หรือถูกเกณฑ์ หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ หรือได้รับทุนต่าง ๆ หรือไปศึกษารายวิชา หรือฝึกอบรม ณ สถาบันอุดมศึกษาอื่น ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นว่าไม่เกี่ยวข้องแก่นักศึกษา

(๕) ไม่เคยเป็นผู้มีประวัติได้รับการลงโทษ ในระดับชั้นพักการเรียนขึ้นไป รวมทั้งกรณีใช้มาตรการการลงโทษ

(๖) นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับสอง ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

(๑) มีคุณสมบัติตามความในข้อ ๔๗(ก) และ (ข) ข้อ ๔๗(ค)(๔) และข้อ ๔๗(ค)(๕)

(๒) ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไป แต่เป็นผู้ไม่มีสิทธิ์

ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง

(๓) ไม่เคยได้ค่าระดับคะแนนต่ำกว่า ๒.๐๐ ในรายวิชาเอกใด ๆ ของหลักสูตร

นั้น

(๔) ไม่เคยได้ระดับคะแนน E หรือสัญลักษณ์ F หรือ U ในรายวิชาใด ๆ

(๕) นักศึกษาในหลักสูตรต่อเนื่องไม่มีสิทธิ์ได้รับปริญญาเกียรตินิยม

(๖) มหาวิทยาลัยจะเสนอรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์ได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญา หรือปริญญาเกียรตินิยมในหลักสูตรต่าง ๆ เพื่อขออนุมัติปริญญาต่อสภามหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เมื่อสภามหาวิทยาลัย ได้อนุมัติให้ปริญญาในภาคการศึกษาใดแล้วให้ถือว่าการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาถัดไปนั้นเป็นโมฆะ

(๗) ผู้เรียนที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

(๑) ได้ศึกษาและผ่านการวัดและประเมินผลรายวิชาต่าง ๆ ครบถ้วนตาม

หลักสูตรและข้อกำหนดของหลักสูตรที่จะรับปริญญา

(๒) ผ่านการสอบวัดสมรรถนะและ/หรือทักษะ ตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๓) มีสถานภาพเป็นผู้เรียน มีจำนวนหน่วยกิตสะสมในคลังหน่วยกิต ตามข้อกำหนดของหลักสูตรที่จะได้รับปริญญา และได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

- ๑๕ -

- (๔) ไม่มีหนี้สินใด ๆ ต่อมหาวิทยาลัย
- (๕) ได้ดำเนินการยื่นขอสำเร็จการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- (๖) คุณสมบัติอื่น ๆ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๔๘ การให้ปริญญาแก่นักศึกษาภายใต้หลักสูตรร่วมระหว่างสถาบันอุดมศึกษาอื่น ทั้งภายในและต่างประเทศ ที่มีบันทึกข้อตกลง (MOU) ให้ดำเนินการดังนี้

- (๑) การให้ปริญญาอาจเป็นปริญญาของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น ทั้งภายในและต่างประเทศ หรือปริญญาร่วม หรือปริญญาสองใบ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับข้อตกลงความร่วมมือหรือระเบียบ หรือข้อบังคับเกี่ยวกับการให้ปริญญาของสถาบันการศึกษาที่ร่วมมือกัน
- (๒) รายละเอียดอื่น ๆ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

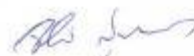
บทเฉพาะกาล

ข้อ ๔๙ ให้นำระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒ มาใช้บังคับกับนักศึกษาตามหลักสูตรชั้นปริญญาตรีซึ่งเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยก่อนปีการศึกษา ๒๕๕๘ ไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๕๐ ให้นำระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ มาใช้บังคับกับนักศึกษาตามหลักสูตรชั้นปริญญาตรีซึ่งเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๘ ถึงปีการศึกษา ๒๕๖๒ ไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๕๑ ประกาศมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เรื่อง แนวปฏิบัติการให้ปริญญาแก่นักศึกษา ต่างชาติที่เข้ามาศึกษาในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ชั้นปริญญาตรี ภายใต้หลักสูตรร่วมระหว่างสถาบันการศึกษาที่มีบันทึกข้อตกลง (MOU) ลงวันที่ ๑๗ มีนาคม ๒๕๖๐ ให้ถือเป็นประกาศตามนัยข้อ ๔๘(๒) แห่ง ข้อบังคับนี้ โดยให้ใช้บังคับกับนักศึกษาภายใต้หลักสูตรร่วมระหว่างสถาบันอุดมศึกษาอื่นในต่างประเทศที่มี บันทึกข้อตกลง จนกว่าจะมีประกาศเป็นอย่างอื่น

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ ส.ค. ๒๕๖๓



(ศาสตราจารย์วิสิ สุวรรณเวลา)
นายกสภามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

(สำเนา)
 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
 ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต
 พ.ศ. ๒๕๖๓

โดยที่เป็นการสมควรให้มีข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต พ.ศ. ๒๕๖๓ ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๓(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. ๒๕๕๙ และโดยมติสภามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในคราวประชุมครั้งที่ ๔๑๕(๕/๒๕๖๓) เมื่อวันที่ ๑๘ กรกฎาคม ๒๕๖๓ จึงให้ออกข้อบังคับไว้ ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต พ.ศ. ๒๕๖๓”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาและผู้เรียนซึ่งเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๓ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

“คณะ” หมายความว่า คณะ วิทยาลัย หรือส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่น ที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ หรือวิทยาลัยที่จัดการเรียนการสอน

“คณะกรรมการประจำคณะ” หมายความว่า คณะกรรมการประจำคณะ วิทยาลัย หรือส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ หรือวิทยาลัยที่จัดการเรียนการสอนที่นักศึกษาสังกัดอยู่

“หน่วยกิตสะสม” หมายความว่า หน่วยกิตที่นักศึกษาและผู้เรียน เรียนสะสมเพื่อให้ครบตามหลักสูตรสาขาวิชานั้น

“คลังหน่วยกิต” (Credit Bank) หมายความว่า ระบบทะเบียนสะสมหน่วยกิตสำหรับผู้เรียนที่เข้าศึกษารายวิชาต่าง ๆ หรือหลักสูตรระยะสั้นที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยและที่ได้จากการเทียบโอนในระบบคลังหน่วยกิต

“สถาบันอุดมศึกษาอื่น” หมายความว่า สถาบันอุดมศึกษาของรัฐหรือเอกชนที่มีคุณภาพและมาตรฐานจัดตั้งถูกต้องตามกฎหมาย ทั้งในประเทศและต่างประเทศ หรือองค์การระหว่างประเทศ

- ๑๕ -

- (๔) ไม่มีหนังสือใด ๆ ต่อมหาวิทยาลัย
- (๕) ได้ดำเนินการยื่นขอสำเร็จการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- (๖) คุณสมบัติอื่น ๆ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๔๘ การให้ปริญญาแก่นักศึกษาภายใต้หลักสูตรร่วมระหว่างสถาบันอุดมศึกษาอื่น ทั้งภายในและต่างประเทศ ที่มีบันทึกข้อตกลง (MOU) ให้ดำเนินการดังนี้

- (๑) การให้ปริญญาอาจเป็นปริญญาของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น ทั้งภายในและต่างประเทศ หรือปริญญาร่วม หรือปริญญาสองใบ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับข้อตกลงความร่วมมือหรือระเบียบ หรือข้อบังคับเกี่ยวกับการให้ปริญญาของสถาบันการศึกษาที่ร่วมมือกัน
- (๒) รายละเอียดอื่น ๆ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๔๙ ให้นำระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒ มาใช้บังคับกับนักศึกษาตามหลักสูตรชั้นปริญญาตรีซึ่งเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยก่อนปีการศึกษา ๒๕๕๘ ไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

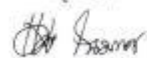
ข้อ ๕๐ ให้นำระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ มาใช้บังคับกับนักศึกษาตามหลักสูตรชั้นปริญญาตรีซึ่งเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๘ ถึงปีการศึกษา ๒๕๖๒ ไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๕๑ ประกาศมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เรื่อง แนวปฏิบัติการให้ปริญญาแก่นักศึกษาต่างชาติที่เข้ามาศึกษาในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ชั้นปริญญาตรี ภายใต้หลักสูตรร่วมระหว่างสถาบันการศึกษาที่มีบันทึกข้อตกลง (MOU) ลงวันที่ ๑๗ มีนาคม ๒๕๖๐ ให้ถือเป็นประกาศตามนัยข้อ ๔๘(๒) แห่งข้อบังคับนี้ โดยให้ใช้บังคับกับนักศึกษาภายใต้หลักสูตรร่วมระหว่างสถาบันอุดมศึกษาอื่นในต่างประเทศที่มีบันทึกข้อตกลง จนกว่าจะมีประกาศเป็นอย่างอื่น

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ ส.ค. ๒๕๖๓

(ลงชื่อ) จรัส สุวรรณเวลา
(ศาสตราจารย์จรัส สุวรรณเวลา)
นายกสภามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สำเนาถูกต้อง



(นายแดง โสมทอง)

ผู้อำนวยการกองบริการการศึกษา

ณัฐธารมย์/พิมพ์
แดง/ทาน

๗. สำเนาหนังสือรับรองของสภาวิชาชีพ (กรณีหลักสูตรที่มีสภาวิชาชีพ)

หน้า ๕๐
เล่ม ๑๓๖ ตอนพิเศษ ๓๑ ง ราชกิจจานุเบกษา ๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒
ข้อบังคับสภาวิศวกร
ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๑
<p>โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔</p> <p>อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๘ (๓) และ (๖) (ฎ) แห่งพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒ สภาวิศวกรโดยมติที่ประชุมใหญ่สามัญ ครั้งที่ ๑/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๖ กรกฎาคม ๒๕๖๐ และ โดยความเห็นชอบของสภานายกพิเศษแห่งสภาวิศวกรออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้</p> <p>ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๑”</p> <p>ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป</p> <p>ข้อ ๓ ให้ยกเลิกถ้อยความในข้อ ๔ ของข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน</p> <p>“หลักสูตร” หมายความว่า หลักสูตรการศึกษาระดับปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร ในสาขาวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ทั้งนี้ ให้รวมถึงหลักสูตรปฏิบัติการตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ</p> <p>“อาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับ สาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถ เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน แต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้น มีคุณวุฒิตรง หรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร แต่ไม่รวมถึงประธานหลักสูตร”</p> <p>ข้อ ๔ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นคำนิยามในข้อ ๔ ของข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔</p> <p>“อาจารย์ประจำที่นำมาคิดสัดส่วน” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่มีภารกิจหลัก ด้านการสอน และให้คำปรึกษาและสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไปในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับ สาขาที่ขอรับรองปริญญา”</p> <p>ข้อ ๕ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นวรรคสาม วรรคสี่ และวรรคห้า ในข้อ ๖ ของข้อบังคับ สภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔</p> <p>“กรณีหลักสูตรใหม่จะต้องยื่นคำขอและได้รับการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมก่อนเปิดรับนักศึกษา</p>

หน้า ๕๑

เล่ม ๑๓๖ ตอนพิเศษ ๓๑ ง

ราชกิจจานุเบกษา

๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒

กรณีหลักสูตรปรับปรุงจะต้องยื่นคำขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมภายในหนึ่งปี นับแต่วันที่สถานศึกษาให้ความเห็นชอบหลักสูตรปรับปรุง ตามกฎหมายจัดตั้งสถานศึกษานั้น

กรณีตามวรรคสามและวรรคสี่ หากสถานศึกษาร้องขอและคณะกรรมการสภาวิศวกรพิจารณาแล้ว เห็นว่าเป็นกรณีที่มีเหตุสุดวิสัย หรือเหตุจำเป็นที่มีเหตุผลอันสมควรที่สถานศึกษาไม่สามารถยื่นคำขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมได้ภายในเวลาที่กำหนด คณะกรรมการสภาวิศวกรอาจพิจารณาผ่อนผันเป็นรายการนี้”

ข้อ ๖ ให้ยกเลิกความในข้อ ๘ ของข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๘ หลักสูตรของปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรที่ขอให้รับรอง ต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(๑) จัดการศึกษาในระบบทวิภาคที่มีการเรียนการสอนทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

(๒) มีการเรียนการสอนวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Basic Sciences) วิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม (Basic Engineering) และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม (Specific Engineering) โดยวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมต้องประกอบด้วยแขนงวิชาอย่างน้อยไม่น้อยกว่าสี่แขนงวิชา และวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมและวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ต้องมีหน่วยกิตรวมกันไม่น้อยกว่าเจ็ดสิบสองหน่วยกิต

การคำนวณหน่วยกิต ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

ในกรณีหลักสูตรของปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรที่ขอให้รับรองไม่มีลักษณะตาม (๑) การเทียบรายละเอียดและสาระของวิชาพื้นฐานและวิชาเฉพาะตามวรรคหนึ่งให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการสภาวิศวกรกำหนด

รายละเอียดและสาระของวิชาและแผนการจัดการศึกษาตาม (๒) ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการสภาวิศวกรกำหนด ทั้งนี้ สถานศึกษาจะต้องจัดแผนการศึกษาโดยคำนึงถึงลำดับการเรียนรู้ ตลอดจนสามารถวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในหลักสูตรได้

ข้อ ๗ ให้ยกเลิกความในข้อ ๑๐ ของข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๑๐ ประธานหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

หน้า ๕๒

เล่ม ๑๓๖ ตอนพิเศษ ๓๑ ง ราชกิจจานุเบกษา ๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒

(๑) ประธานหลักสูตรในสาขาวิศวกรรมโดยอย่างน้อยต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญา ไม่น้อยกว่าสองระดับในสาขาวิศวกรรมนั้น หรือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาหนึ่งระดับในสาขา วิศวกรรมนั้นและมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์หรือมีประสบการณ์ด้านการสอน ในสาขาวิศวกรรมนั้นอย่างน้อยสิบปี

(๒) อาจารย์ประจำหลักสูตรซึ่งทำหน้าที่ด้านการสอนในแต่ละสาขาวิศวกรรมต้องมีอย่างน้อย สองคนและสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาทางวิศวกรรมศาสตร์อย่างน้อยสองระดับในสาขานั้น

(๓) อาจารย์ผู้สอนวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ อย่างน้อยต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญา โททางด้านนั้นหรือทางวิศวกรรมศาสตร์

(๔) อาจารย์ผู้สอนวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

ก. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและไม่ต่ำกว่าปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์

ข. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีด้านอื่นนอกจากวิศวกรรมศาสตร์ แต่สำเร็จการศึกษา ไม่ต่ำกว่าปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์ และมีประสบการณ์ด้านการสอนทางวิศวกรรมอย่างน้อยสามปี

ค. เป็นผู้สอนในหลักสูตรที่สภาวิศวกรรับรองก่อนปีการศึกษา ๒๕๔๖

(๕) อาจารย์ผู้สอนวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมที่คาบเกี่ยวกับวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์

(๖) อาจารย์ผู้สอนวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

ก. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและไม่ต่ำกว่าปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์ในสาขาที่ตรง หรือสัมพันธ์กันกับวิชาที่สอน

ข. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีด้านอื่นนอกจากวิศวกรรมศาสตร์ แต่สำเร็จการศึกษา ไม่ต่ำกว่าปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์ และมีประสบการณ์ด้านการสอนทางวิศวกรรมอย่างน้อยห้าปี ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กันกับวิชาที่สอน

ค. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาทางวิศวกรรมศาสตร์อย่างน้อยสองระดับ ในสาขาที่ตรง หรือสัมพันธ์กันกับวิชาที่สอน

ง. เป็นผู้สอนในหลักสูตรที่สภาวิศวกรรับรองก่อนปีการศึกษา ๒๕๔๖

จ. อาจารย์ผู้สอนวิชาปฏิบัติการในหลักสูตรปฏิบัติการ ต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง ตาม (๖) ก. ถึง ง. หรือมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทางวิศวกรรมศาสตร์ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กันกับวิชาที่สอน และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วอย่างน้อยหกปี หรือ

๒) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทางวิศวกรรมศาสตร์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กัน กับวิชาที่สอน และมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมในสาขาที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอน ตั้งแต่ ระดับสามัญวิศวกรขึ้นไป

หน้า ๕๓

เล่ม ๑๓๖ ตอนพิเศษ ๓๑ ง ราชกิจจานุเบกษา ๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒

อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำที่นำมาคิดสัดส่วนต้องไม่น้อยกว่าหนึ่งคน คือนักศึกษาเต็มเวลาตั้งแต่ระดับชั้นปีที่สองขึ้นไป จำนวนยี่สิบคน

ในกรณีที่สถานศึกษาร้องขอและคณะกรรมการสภาวิศวกรพิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นกรณีที่มีความจำเป็นอันมิอาจก้ำกั้วได้ คณะกรรมการสภาวิศวกรอาจผ่อนผันคุณสมบัติของประธานหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร หรืออาจารย์ผู้สอน ทั้งหมดหรือแต่บางส่วนก็ได้”

ข้อ ๘ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ ๑๓ ของข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔

“ข้อ ๑๓ ในกรณีที่ไม่ได้อยู่ภายใต้ข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔ หรือระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ให้คณะกรรมการสภาวิศวกรให้ความเห็นชอบในแต่ละกรณี”

ข้อ ๙ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ ๑๔ ของข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔

“ข้อ ๑๔ หลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ คณะกรรมการสภาวิศวกรจะรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมให้ โดยมีกำหนดครั้งละไม่เกินหกปี”

ข้อ ๑๐ ข้อบังคับนี้ไม่ใช้กับหลักสูตรที่สถาบันการศึกษาได้รับความเห็นชอบหลักสูตร ตามกฎหมายจัดตั้งสถานศึกษาก่อนวันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับ โดยให้นำข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔ มาใช้บังคับ เว้นแต่หลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

ประกาศ ณ วันที่ ๑๙ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

กมล ตระกบุตร

นายกสภาวิศวกร

ค. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรหรือคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ที่ 1330 /2562

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ประสงค์จะปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี เพื่อใช้กับนักศึกษาชั้นปีการศึกษา 2564

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อย เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 34 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. 2559 โดยอธิการบดีมอบอำนาจตามคำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่ 0989/2561 ลงวันที่ 12 มิถุนายน พ.ศ. 2561 จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ประกอบด้วย

- | | | |
|---|--------------------|----------------------|
| 1. รศ.ดร.กุลชนารุ | ประเสริฐสิทธิ์ | ประธานกรรมการ |
| (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | | |
| 2. ศ.ดร.นวดล | เหล่าศิริพจน์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี | | |
| 3. รศ.ดร.กำชัย | นุ้ยธิตกุล | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ | | |
| 4. ดร.ศิต | เทพหัตดิน ณ อยุธยา | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| รองกรรมการผู้จัดการ บริษัท ที พี ออโต้เซลล์ จำกัด | | |
| 5. นายณัฐพงศ์ | โกวิทยานันต์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| กรรมการผู้จัดการ บริษัท เซโตประเทศไทย จำกัด | | |
| (ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย) | | |
| 6. นายดำรงค์ | โสภาคศิลป์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ที่ปรึกษาด้านเทคโนโลยี บริษัท Plus Exploration จำกัด | | |
| (ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย) | | |
| 7. รศ.ดร.จันทิมา | ซังสิริพร | กรรมการ |
| (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | | |
| 8. ผศ.ดร.สุรัสวดี | กังสนันท์ | กรรมการ |
| (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | | |
| 9. ผศ.ดร.สินินาฏ | จงคง | กรรมการ |
| (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | | |
| | | 10. รศ.ดร.ผกามาศ/... |

- 2 -

- | | | |
|---------------------|---|---------------------|
| 10. รศ.ดร.พิกามาศ | เจริญพัฒนานนท์ | กรรมการ |
| 11. รศ.ดร.สุกฤทธิรา | รัตนวิไล | กรรมการ |
| 12. ผศ.ดร.พรศิริ | แก้วประดิษฐ์
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | กรรมการและเลขานุการ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ 2 มกราคม พ.ศ. 2562 เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 27 ส.ค. 2562

(รองศาสตราจารย์ ดร.จuthamas สดสุข)
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์