



หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	4
1) รหัสและชื่อหลักสูตร	4
2) ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	4
3) วิชาเอก (ถ้ามี)	4
4) จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	4
5) รูปแบบของหลักสูตร	4
6) สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	5
7) ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	5
8) อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	5
9) ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	6
10) สถานที่จัดการเรียนการสอน	7
11) การจัดการหลักสูตรตอบสนองต่อความต้องการของภาคส่วนต่าง ๆ	7
หมวดที่ 2 ปรัชญา วัตถุประสงค์ และ ผลลัพธ์การเรียนรู้	11
1) ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้	11
2) ระบบการจัดการศึกษา	12
หมวดที่ 3 โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และ หน่วยกิต	13
1) โครงสร้างหลักสูตร	13
2) ความหมายของเลขรหัสประจำรายวิชาที่ใช้ในหลักสูตร	13
3) แผนการศึกษา	14
หมวดที่ 4 การจัดการกระบวนการเรียนรู้	16
1) นโยบายการจัดการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	16
2) การพัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษาในหลักสูตร	16
3) ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับมาตรฐาน- คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565	17
4) ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์ /วิธีการสอน และกลยุทธ์/ วิธีการวัดและการประเมินผล	18
5) แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) สู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	22
6) องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือ สหกิจศึกษา) (ถ้ามี)	23
7) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)	23
8) ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา	24

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
หมวดที่ 5 ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารหลักสูตร	26
1) การบริหารทรัพยากร	26
2) ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์	28
หมวดที่ 6 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	31
1) คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	31
2) ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า	31
3) กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2	31
4) แผนการรับนักศึกษาและจำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี	32
หมวดที่ 7 การประเมินผลการเรียน และ เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา	33
1) กฎระเบียบ หรือ หลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	33
2) เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	33
3) การอุทธรณ์ผลการเรียนของนักศึกษา	33
หมวดที่ 8 การประกันคุณภาพหลักสูตร	34
1) การจัดการคุณภาพหลักสูตร	34
2) ตัวชี้วัดคุณภาพหลักสูตรฯ ด้านเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรประจำปี	35
3) การบริหารความเสี่ยง	35
หมวดที่ 9 ระบบและกลไกของการพัฒนาหลักสูตร	38
1) การพัฒนาหลักสูตรในภาพรวม	38
2) การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	38
3) การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	39
4) การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี)	40
5) การจัดการข้อร้องเรียน	40

สารบัญ

ภาคผนวก	หน้า
ก ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของ PLOs กับวิสัยทัศน์ พันธกิจ คุณลักษณะของบัณฑิต และความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	42
ข ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับ Knowledge/Attitude/Skill	46
ค ตารางแสดงรายวิชา กับ Knowledge/Attitude/Skill	49
ง แบบฟอร์มแสดงร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตรที่สะท้อนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning)	50
จ ข้อมูลรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning : WIL)	51
ฉ คำอธิบายรายวิชา/ชุดวิชาตามแนวทาง OBE	52
ช ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิและการดำเนินการของหลักสูตร	56
ซ ผลการวิเคราะห์การดำเนินงานของหลักสูตร และการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง	62
ณ ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคน	69
ญ นิยามผลงานนวัตกรรม	76
ฎ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2563	77
ฏ คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร	92

รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25450101102464

(ภาษาไทย) : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

(ภาษาอังกฤษ) : Doctor of Philosophy Program in Chemical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี)

ชื่อย่อ : ปร.ด. (วิศวกรรมเคมี)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Doctor of Philosophy (Chemical Engineering)

ชื่อย่อ : Ph.D. (Chemical Engineering)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ปริญญาเอก

แผน 1.1	แผน 1.2
48 หน่วยกิต	72 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

☒ หลักสูตรปริญญาเอก

5.2 ภาษาที่ใช้

☒ หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ (ระบุภาษา) ภาษาอังกฤษ

5.3 การรับนักศึกษา

☒ รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับหน่วยงาน/สถาบันอื่น

- ☒ เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- ☒ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ☒ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568
เริ่มใช้มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545
การปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้ ปรับปรุงมาจากหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
- ☒ ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการนโยบายการศึกษา ในคราวประชุมครั้งที่ 33(5/2568)
เมื่อวันที่ 11 เมษายน 2568
- ☒ ได้รับความเห็นชอบและอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย ในคราวประชุมครั้งที่ 445(3/2568)
เมื่อวันที่ 17 พฤษภาคม 2568

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรต้องได้รับการรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาภายใน 2 ปี

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) นักวิจัยและนักวิชาการในหลากหลายสาขา เช่น ปีโตรเคมี ปีโตรเลียม เวชภัณฑ์ เคมีชีวภาพและอาหาร เป็นต้น
- 2) อาจารย์ในสถาบันศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชนในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
- 3) วิศวกรในโรงงานอุตสาหกรรม วิศวกรฝ่ายวิจัยและพัฒนาในหน่วยงานรัฐและเอกชนตำแหน่งต่างๆ เช่น วิศวกรเคมี วิศวกรกระบวนการผลิต วิศวกรสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย วิศวกรโครงการ และวิศวกรฝ่ายขายหรือบริการแนะนำด้านเทคนิค เป็นต้น
- 4) ประกอบวิชาชีพอิสระ เช่น เจ้าของกิจการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ปรึกษาโรงงานและงานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเคมี เป็นต้น

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	เลขประจำตัว ประชาชน*	ตำแหน่ง ทาง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับ การศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ			
					ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ชื่อ หลักสูตร	สาขา วิชา	ชื่อสถาบัน
1		ผศ.	นางสาวพรศิริ แก้วประดิษฐ์	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2551 2546 2542	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2		รศ.	นางชฎานุช แสงวิเชียร	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2545 2541 2538	Ph.D M.S. วศ.บ.	Chemical Engineering Chemical Engineering วิศวกรรมเคมี	Johns Hopkins U., USA. Michigan Technological U., USA. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
3		รศ.	นางพกามาศ เกษภูพัฒนานนท์	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2544 2540 2538	Ph.D M.Sc. วศ.บ.	BioScience and Technology Environmental Diagnostics วิศวกรรมเคมี	Cranfield University, U.K. Cranfield University, U.K. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
4		รศ.	นางสาวระชา เดชชาญชัยวงศ์	ปริญญาเอก ปริญญาตรี	2559 2553	ปร.ด. วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
5		รศ.	นางสุกฤทธิรา รัตนวิไล	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2544 2539 2536	Ph.D M.S. วศ.บ.	Chemical and Petroleum Refining Engineering Chemical and Petroleum Refining Engineering วิศวกรรมเคมี	Colorado School of Mines, USA. Colorado School of Mines, USA. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

11. การจัดการหลักสูตรตอบสนองต่อความต้องการของภาคส่วนต่าง ๆ

11.1 การตอบสนองต่อนโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ

นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ	ความเกี่ยวข้องกับหลักสูตร
ยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้าง ศักยภาพทรัพยากรมนุษย์	หลักสูตรมีการเรียนการสอนและทำวิจัยในศาสตร์ด้าน วิศวกรรมเคมีเชิงลึกเพื่อการค้นคว้าและพัฒนาทางเทคโนโลยี ขั้นสูง อีกทั้งส่งเสริมการเรียนการสอนและกิจกรรมเพื่อให้ นักศึกษามีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะการ สื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษทั้งในรูปแบบการนำเสนอ และการเขียนเชิงวิชาการ ทักษะการคิดวิเคราะห์ การเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตผ่านรายวิชาสัมมนา วิทยานิพนธ์ และรายงานความก้าวหน้า ส่งเสริมให้เกิด บรรยากาศการเรียนการสอนที่อบอุ่น มีจิตสาธารณะ รับผิดชอบต่อสังคมและผู้อื่น มีวินัยเคารพกฎหมายและสิทธิ ของผู้อื่น ยึดมั่นในความซื่อสัตย์ รักษาศีลธรรม คุณธรรม จรรยาบรรณในวิชาชีพ และยอมรับในความแตกต่างเพื่อให้ สามารถปรับตัวเข้ากับสังคมได้ รวมถึงส่งเสริมกิจกรรมแข่งขัน กีฬาเพื่อให้ นักศึกษามีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงทั้งร่างกายและ จิตใจ นำไปสู่การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่มีศักยภาพในทุกมิติ
ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบน คุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	หลักสูตรมีงานวิจัยซึ่งนำไปสู่การพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อมด้าน เทคโนโลยีและการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง ส่งเสริมสังคมเศรษฐกิจสีเขียวในด้านการผลิตที่ยั่งยืน สังคมที่ เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ พัฒนาความมั่นคงน้ำ พลังงาน และเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ยกย่องกระบวนการทศน์เพื่อกำหนดอนาคตประเทศผ่านงานวิจัย 3 กลุ่มตามความรู้ความ เชื่อว่าชาญของคณาจารย์ในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ภายใต้ อุตสาหกรรมเป้าหมายและอุตสาหกรรมอนาคต (กลุ่ม S-Curve) ได้แก่ กลุ่มวิชาเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ (Agriculture and Biotechnology) กลุ่มอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมี ชีวภาพ (Biofuels and Biochemical industry) และกลุ่ม เทคโนโลยีการออกแบบและควบคุมกระบวนการ (Process design and control technology) นำไปสู่การส่งเสริมการ สร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อ สิ่งแวดล้อม

11.2 ตอบสนองต่อนโยบายการพัฒนากำลังคนของประเทศ

นโยบายการพัฒนากำลังคนของประเทศ	ความเกี่ยวข้องกับหลักสูตร
อุตสาหกรรมเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ	หลักสูตรมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถทางวิชาการระดับสูงโดยเฉพาะกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายและอุตสาหกรรมอนาคต (กลุ่ม S-Curve) ที่เป็นกลไกสำคัญในการยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศและอยู่ภายใต้ความรู้ความเชี่ยวชาญของคณาจารย์ภายในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม หนึ่งในความเชี่ยวชาญคือกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ (Agriculture and Biotechnology) และกลุ่มเทคโนโลยีการออกแบบและควบคุมกระบวนการ (Process design and control technology)
อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร	หลักสูตรมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถทางวิชาการระดับสูงในกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ (Agriculture and Biotechnology) ผ่านการเรียนการสอนและงานวิจัยเชิงลึกที่เกี่ยวข้องในด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมแปรรูปอาหาร ซึ่งอยู่ภายใต้ความรู้ความเชี่ยวชาญของคณาจารย์ภายในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ	หลักสูตรมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถทางวิชาการระดับสูงในกลุ่มอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ (Biofuels and Biochemical industry) และกลุ่มเทคโนโลยีการออกแบบและควบคุมกระบวนการ (Process design and control technology) ผ่านการเรียนการสอนและงานวิจัยเชิงลึกที่เกี่ยวข้องในด้านเทคโนโลยีไบโอดีเซล เทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ และพลังงานหมุนเวียน ซึ่งอยู่ภายใต้ความรู้ความเชี่ยวชาญของคณาจารย์ภายในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

11.3 ตอบสนองต่อเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ SDGs

เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ขององค์การสหประชาชาติ	ความเกี่ยวข้องกับหลักสูตร
ยุติความหิวโหย บรรลุความมั่นคงทางอาหาร และยกระดับโภชนาการ และส่งเสริม เกษตรกรรมที่ยั่งยืน	หลักสูตรส่งเสริมให้ทีมงานวิจัยเชิงลึกเพื่อพัฒนาผลผลิตจาก การเกษตรหรือวัสดุเหลือใช้จากการเกษตร รวมทั้งพัฒนา เทคโนโลยีด้านวิศวกรรมเคมีเพื่อส่งเสริมเกษตรกรรมที่ยั่งยืน และถ่ายทอดความรู้ด้านเทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อพื้นที่ให้ สามารถทำการเกษตรยั่งยืน สามารถเพิ่มมูลค่า เพิ่มผลผลิตภาพ และกำลังการผลิตเพื่อยกระดับขีดความสามารถในการผลิต สินค้าเกษตรในประเทศ นำไปสู่ความมั่นคงทางอาหารและ ส่งเสริมเกษตรกรรมที่ยั่งยืน
สร้างหลักประกันว่าคนมีชีวิตที่มีสุขภาพดีและ ส่งเสริมสวัสดิภาพสำหรับทุกคนในทุกวัย	หลักสูตรส่งเสริมให้ทีมงานวิจัยเชิงลึกด้านอาหาร อากาศ น้ำและ สิ่งแวดล้อมของภาคอุตสาหกรรม นำไปสู่การลดความเสี่ยงจาก สารเคมีอันตราย จากมลพิษและการปนเปื้อนทางอากาศ น้ำ และดิน เพื่อให้ชุมชนมีสุขภาพดีและส่งเสริมสวัสดิภาพสำหรับ ทุกคนในทุกวัย
สร้างหลักประกันว่าทุกคนมีการศึกษาที่มี คุณภาพอย่างครอบคลุมและเท่าเทียม และ สนับสนุนโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต	หลักสูตรได้เปิดโอกาสให้นักศึกษาทุกเพศ ทุกศาสนา ทุกเชื้อ ชาติ รวมทั้งพนักงานในสถานประกอบการสามารถเข้าศึกษาได้ และมีเครื่องมือทางการศึกษาที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ของ นักศึกษา การจัดการศึกษาของหลักสูตรเป็นอย่างไรเท่าเทียม ยุติธรรมและคำนึงถึงความหลากหลายทางเพศสภาพและ วัฒนธรรม
สร้างหลักประกันว่าทุกคนเข้าถึงพลังงาน สมัยใหม่ในราคาที่ซื้อหาได้ เชื่อถือได้ และยั่งยืน	หลักสูตรมีทีมงานวิจัยเชิงลึกในกลุ่มอุตสาหกรรมพลังงาน เชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ ซึ่งอยู่ภายใต้ความรู้ความ เชี่ยวชาญของคณาจารย์ภายในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี เพื่อ ส่งเสริมการขับเคลื่อนการเข้าถึงพลังงานสมัยใหม่ในราคาที่ สามารถซื้อหาได้ เชื่อถือได้ และยั่งยืน
สร้างหลักประกันให้มีแบบแผนการผลิตและ การบริโภคที่ยั่งยืน	หลักสูตรมีทีมงานวิจัยเชิงลึกในกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและ เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีการออกแบบและควบคุมกระบวนการ ซึ่งอยู่ภายใต้ความรู้ความเชี่ยวชาญของคณาจารย์ภายใน สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี เพื่อส่งเสริมให้เกิดแบบแผนการผลิต และการบริโภคที่ยั่งยืน
ปฏิบัติกรอย่างเร่งด่วนเพื่อต่อสู้กับการ เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบ ที่เกิดขึ้น	หลักสูตรส่งเสริมให้ทีมงานวิจัยและพัฒนาเชิงลึกเกี่ยวกับมลพิษ ทางอากาศซึ่งอยู่ภายใต้ความรู้ความเชี่ยวชาญของคณาจารย์ ภายในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี เพื่อต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศและผลกระทบที่เกิดขึ้น

11.4 ตอบสนองต่อวิสัยทัศน์และพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรจัดทำขึ้นโดยตอบสนองวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่มุ่งเน้นความเป็นเลิศทางวิชาการ และเป็นกลไกหลักในการพัฒนาภาคใต้และประเทศ หรือเป็น “มหาวิทยาลัยเพื่อนวัตกรรมและสังคม” โดยมีวิสัยทัศน์เพื่อเป็นมหาวิทยาลัยแห่งคุณค่าเพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาที่ยั่งยืนระดับแนวหน้าของโลก อีกทั้งมีพันธกิจ 3 ข้อ ดังนี้

- 1) สร้างความเป็นผู้นำทางวิชาการและนวัตกรรม โดยมีการวิจัยเป็นฐานเพื่อการพัฒนาในประเทศ เชื่อมโยงสู่สังคมและเครือข่ายสากล
- 2) สร้างทรัพยากรมนุษย์ที่มีสมรรถนะทางวิชาการและวิชาชีพ มีวินัย ใฝ่ปัญญา จิตสาธารณะ และทักษะในศตวรรษที่ 21 สามารถประยุกต์ความรู้บนพื้นฐานประสบการณ์จากการปฏิบัติ
- 3) พัฒนามหาวิทยาลัยให้เป็นสังคมฐานความรู้บนพื้นฐานพหุวัฒนธรรม และหลักปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียง เพื่อพัฒนาสู่ความยั่งยืนและร่วมสร้างสังคมแห่งโอกาสและความเป็นธรรม

สำหรับวิสัยทัศน์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มุ่งผลิตวิศวกรระดับชั้นนำระดับประเทศ ในการสร้างวิศวกรที่มีศักยภาพและนวัตกรรมระดับสากล เพื่อพัฒนาภาคใต้และประเทศ โดยมีพันธกิจ 3 ข้อ ดังนี้

- 1) ผลิตวิศวกรที่มีทัศนคติที่ดี มีความคิดสร้างสรรค์ มีความรู้และทักษะระดับสากล
- 2) สร้าง บุคลากร และเผยแพร่ องค์ความรู้และนวัตกรรมที่พัฒนาศักยภาพของภาคใต้ให้เข้มแข็ง และเชื่อมโยงสู่สากล
- 3) บริการวิชาการด้านวิศวกรรม เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งแก่ชุมชนท้องถิ่นของภาคใต้และประเทศ

ดังนั้น หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 ได้ถูกจัดทำขึ้นเพื่อตอบสนองต่อวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์และคณะวิศวกรรมศาสตร์ข้างต้น โดยมุ่งเน้นปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพผลงานวิจัยเชิงลึก เพื่อนำไปสู่การผลิตบัณฑิตที่เป็นวิศวกรและนักวิชาการด้านวิศวกรรมเคมีที่เชี่ยวชาญและมีคุณธรรม เพื่อประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์และการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนและทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก

หมวดที่ 2 ปรัชญา วัตถุประสงค์ และ ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. ปรัชญา วัตถุประสงค์ และ ผลลัพธ์การเรียนรู้

1.1 ปรัชญา

“หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีทักษะในการวิเคราะห์และประเมินอย่างเป็นระบบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการผลิตงานวิจัยที่มีคุณภาพ สามารถนำไปใช้งานได้จริงโดยใช้ความรู้เชิงลึกและความเชี่ยวชาญขั้นสูง ด้านเทคโนโลยีชีวภาพและพลังงาน เทคโนโลยีอาหาร เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและอากาศ และการออกแบบการผลิตที่ยั่งยืน ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการเรียนรู้ตลอดชีวิต เป็นผู้นำทางวิชาการเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ เป็นที่ยอมรับในระดับสากล”

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ที่มีความรู้ความสามารถดังนี้

1. ประเมินและวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ โดยเชื่อมโยงองค์ความรู้พื้นฐานและความรู้เชิงลึกประกอบการตัดสินใจได้อย่างถูกต้องตามแนวคิดและทฤษฎีทางวิศวกรรมเคมีขั้นสูง
2. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้และสืบค้นข้อมูลโดยคำนึงถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
3. ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบการตัดสินใจหรือแก้ปัญหาเฉพาะด้านได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. ริเริ่มออกแบบ วางแผน และดำเนินงานวิจัยได้ด้วยตัวเองตามมาตรฐานการวิจัย
5. มีความคิดสร้างสรรค์ สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมด้านวิศวกรรมเคมีเพื่อแก้ปัญหาและการจัดการอย่างยั่งยืน
6. สื่อสารทั้งในรูปแบบการอ่าน การเขียนและการนำเสนอเชิงวิชาการได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็นทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ
7. มีความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเองโดยคำนึงถึงหลักคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ รวมทั้งทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างเต็มที่

1.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)

เมื่อสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้ บัณฑิตสามารถ

- PLO1 เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาในอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้องตามแนวคิดและทฤษฎีทางวิศวกรรมเคมีขั้นสูง
- PLO2 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลที่เชื่อถือเพื่อการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
- PLO3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวิเคราะห์ข้อมูลหรือแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมี
- PLO4 ริเริ่มออกแบบและดำเนินงานวิจัยได้ด้วยตัวเองตามมาตรฐานการวิจัย
- PLO5 สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมด้านวิศวกรรมเคมีเพื่อการจัดการอย่างยั่งยืน
- PLO6 สื่อสารและนำเสนอเชิงวิชาการได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น
- PLO7 ปฏิบัติตามหลักจริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ

2. ระบบการจัดการศึกษา

2.1 ระบบ

- ☒ ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ โดย 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และข้อกำหนดต่าง ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษา ชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563

2.2 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

- ☒ วัน – เวลาราชการปกติ
- ☒ วัน – นอกเวลาราชการ
- ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – เดือนตุลาคม
- ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – เดือนมีนาคม

2.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2.4 ระบบจัดการศึกษา

- ☒ แบบชั้นเรียน

2.5 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา (ถ้ามี)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563 และ ประกาศมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เรื่อง หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียน ผลลัพธ์การเรียนรู้ และ ประสพการณ์เข้าสู่การศึกษาในระบบสำหรับระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565

หมวดที่ 3 โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และ หน่วยกิต

1. โครงสร้างหลักสูตร

1.1 จำนวนหน่วยกิต	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต	48 หน่วยกิต (แผน 1.1)
	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต	72 หน่วยกิต (แผน 1.2)

1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ปริญญาเอก

☒ แผน 1.1	48	หน่วยกิต
- วิทยานิพนธ์	48	หน่วยกิต
☒ แผน 1.2	72	หน่วยกิต
- วิทยานิพนธ์	72	หน่วยกิต

2. รายวิชา

วิชาบังคับ (Core course)	5 หน่วยกิต
200-501 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม *	3((3)-0-6)
(Research Methodology in Engineering)	
200-502 สัมมนาวิศวกรรม *	1(0-2-1)
(Seminar in Engineering)	
230-602 สัมมนาวิศวกรรมเคมี *	1(0-2-1)
(Seminar in Chemical Engineering)	

หมายเหตุ * นักศึกษาระดับปริญญาเอกต้องลงทะเบียนเรียนวิชา 200-501 200-502 และ 230-602 แบบไม่นับหน่วยกิตหรือ Audit (A) และต้องได้รับสัญลักษณ์ “S” เท่านั้น

วิชาวิทยานิพนธ์	48 หน่วยกิต
230-771 วิทยานิพนธ์ แผน 1.1	48(0-144-0)
(Thesis Type 1.1)	
230-772 วิทยานิพนธ์ แผน 1.2	72(0-216-0)
(Thesis Type 1.2)	

3. ความหมายของเลขรหัสประจำรายวิชาที่ใช้ในหลักสูตร

เลขรหัสประจำรายวิชาที่ใช้ในหลักสูตร ประกอบด้วยเลข 6 หลัก เช่น 230-611 โดยมีความหมายดังนี้

เลขรหัส 3 ตัวแรก (230)	หมายถึง	รหัส สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
เลขรหัส ตัวที่ 4 (6)	หมายถึง	ระดับบัณฑิตศึกษา
เลขรหัส ตัวที่ 5 (1)	หมายถึง	กลุ่มวิชา
เลขรหัส ตัวที่ 6 (1)	หมายถึง	ลำดับวิชา

ความหมายของหน่วยกิตที่ใช้ในหลักสูตร

รายวิชาที่จัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ใช้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning)

ให้ระบุการเขียนหน่วยกิต เป็น $n(x-y-z)$ เช่น $6((4)-4-10)$ โดยมีความหมายดังนี้

$n=6$	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิตรวม
$(x)=4$	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิตที่มีจำนวนชั่วโมงการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก
$y=4$	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิตปฏิบัติการ
$z=10$	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง

รายวิชาที่จัดการเรียนรู้เน้นปฏิบัติ ให้ระบุการเขียนหน่วยกิตเป็น $N(a-b-c)$ เช่น $3(3-0-6)$ โดยมีความหมายดังนี้

$N=3$	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิตรวม
$a=3$	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิตทฤษฎี
$b=0$	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิตปฏิบัติการ
$c=6$	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง

4. แผนการศึกษา

4.1 แผน 1.1

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต แผน 1.1 (Type 1.1)	48 หน่วยกิต
--	-------------

ปีที่ 1 (1st Year) แผน 1.1

ภาคการศึกษาที่ 1 (Term 1)			ภาคการศึกษาที่ 2 (Term 2)		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
200-501	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม * (Research Methodology in Engineering)	3	200-502	สัมมนาวิศวกรรม * (Seminar in Engineering)	1
230-771	วิทยานิพนธ์ (Thesis Type 1.1)	6	230-771	วิทยานิพนธ์ (Thesis Type 1.1)	6
	รวม	6		รวม	6

* ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต และต้องได้รับสัญลักษณ์ “S”

ปีที่ 2 (2nd Year) แผน 1.1

ภาคการศึกษาที่ 1 (Term 1)			ภาคการศึกษาที่ 2 (Term 2)		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
230-602	สัมมนาวิศวกรรมเคมี * (Seminar in Chem Engineering)	1	230-771	วิทยานิพนธ์ (Thesis Type 1.1)	9
230-771	วิทยานิพนธ์ (Thesis Type 1.1)	9			
	รวม	9		รวม	9

* ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต และต้องได้รับสัญลักษณ์ “S”

ปีที่ 3 (3rd Year) แผน 1.1

ภาคการศึกษาที่ 1 (Term 1)			ภาคการศึกษาที่ 2 (Term 2)		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
230-771	วิทยานิพนธ์ (Thesis Type 1.1)	9	230-771	วิทยานิพนธ์ (Thesis Type 1.1)	9
	รวม	9		รวม	9

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต

4.2 แผน 1.2

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต แผน 1.2 (Type 1.2)

72 หน่วยกิต

ปีที่ 1 (1st Year) แผน 1.2

ภาคการศึกษาที่ 1 (Term 1)			ภาคการศึกษาที่ 2 (Term 2)		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
200-501	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม * “ไม่นับหน่วยกิต” (Research Methodology in Engineering)	3	200-502	สัมมนาวิศวกรรม * “ไม่นับหน่วยกิต” (Seminar in Engineering)	1
230-772	วิทยานิพนธ์ (Thesis Type 1.2)	9	230-772	วิทยานิพนธ์ (Thesis Type 1.2)	9
	รวม	9		รวม	9

* ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต และต้องได้รับสัญลักษณ์ “S”

ปีที่ 2 (2nd Year) แผน 1.2

ภาคการศึกษาที่ 1 (Term 1)			ภาคการศึกษาที่ 2 (Term 2)		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
230-602	สัมมนาวิศวกรรมเคมี * “ไม่นับหน่วยกิต” (Seminar in Chem Engineering)	1	230-772	วิทยานิพนธ์ (Thesis Type 1.2)	9
230-772	วิทยานิพนธ์ (Thesis Type 1.2)	9			
	รวม	9		รวม	9

* ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต และต้องได้รับสัญลักษณ์ “S”

ปีที่ 3 (3rd Year) แผน 1.2

ภาคการศึกษาที่ 1 (Term 1)			ภาคการศึกษาที่ 2 (Term 2)		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
230-772	วิทยานิพนธ์ (Thesis Type 1.2)	9	230-772	วิทยานิพนธ์ (Thesis Type 1.2)	9
	รวม	9		รวม	9

ปีที่ 4 (4th Year) แผน 1.2

ภาคการศึกษาที่ 1 (Term 1)			ภาคการศึกษาที่ 2 (Term 2)		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
230-772	วิทยานิพนธ์ (Thesis Type 1.2)	9	230-771	วิทยานิพนธ์ (Thesis Type 1.2)	9
	รวม	9		รวม	9

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 72 หน่วยกิต

หมวดที่ 4 การจัดการกระบวนการเรียนรู้

1. นโยบายการจัดการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

โดยหลักสูตรนี้มีรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

- 1) มีรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน (Work Integrated Learning: WIL) เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่สามารถปฏิบัติงานได้จริง เช่น การเรียนรู้ที่เน้นการลงมือทำจริง การผสมผสานการเรียนรู้จากประสบการณ์จริงนอกห้องเรียนผนวกกับการเรียนในห้องเรียน ทั้งในรูปแบบของการศึกษาวิจัย การฝึกงาน เป็นต้น โดยจัดให้มีรายวิชาที่สอดแทรก WIL ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของจำนวนหน่วยกิตในหลักสูตร กรณีที่มีความร่วมมือกับหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ และเอกชน ให้ระบุไว้ด้วย
- 2) กำหนดให้มีการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (active learning) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของรายวิชาในหลักสูตร
- 3) กำหนดให้ทุกรายวิชาใช้ภาษาอังกฤษร่วมในการจัดการเรียนการสอนไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของรายวิชา

2. การพัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษาในหลักสูตร

คุณลักษณะของนักศึกษา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
คุณลักษณะบุคคลทั่วไป	
1. Digital literacy	
เข้าถึงข้อมูลและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีอยู่ในปัจจุบันได้อย่างมีประสิทธิภาพ	PLO2
1. Communication skills	
• สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างเหมาะสม และนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการทั้งในวงการวิชาการและวิชาชีพ	PLO6
2. Ethical conduct	
• มีความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเองโดยคำนึงถึงหลักคุณธรรม จริยธรรม และร่วมมือกับผู้อื่นอย่างเต็มที่	PLO7
คุณลักษณะบุคคลตามวิชาชีพหรือศาสตร์	
1. Problem solving / Analytical and Critical thinking	
• สังเคราะห์และวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้แนวคิดและเชื่อมโยงกับทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมีได้อย่างถูกต้อง	PLO1 และ PLO4
2. Technology literacy	
• เลือกใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจหรือแก้ปัญหาเฉพาะด้านได้อย่างมีประสิทธิภาพ	PLO3
3. Innovation	
• มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถสร้างแนวคิด หรือแนวทางแก้ไขปัญหาใหม่ๆได้ และเปิดกว้างต่อการเปลี่ยนแปลงและการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง	PLO4 และ PLO5

3. ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
พ.ศ. 2565

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	ผลลัพธ์การ เรียนรู้ทั่วไป	ผลลัพธ์การ เรียนรู้เฉพาะ	ความรู้	ทักษะ	จริยธรรม	ลักษณะ บุคคล
PLO1 เสนอแนวทางในการ แก้ปัญหาในอุตสาหกรรมได้อย่าง ถูกต้องตามแนวคิดและทฤษฎีทาง วิศวกรรมเคมีขั้นสูง		✓	✓	✓		✓
PLO2 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศใน การสืบค้นข้อมูลที่น่าเชื่อถือเพื่อ การเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	✓			✓		✓
PLO3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการ วิเคราะห์ข้อมูลหรือแก้ปัญหาทาง วิศวกรรมเคมี		✓	✓	✓		✓
PLO4 ริเริ่ม ออก แบบ และ ดำเนินงานวิจัยได้ด้วยตัวเองตาม มาตรฐานการวิจัย		✓	✓	✓	✓	✓
PLO5 สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือ นวัตกรรมด้านวิศวกรรมเคมีเพื่อ การจัดการอย่างยั่งยืน		✓	✓	✓	✓	✓
PLO6 สื่อสารและนำเสนอเชิง วิชาการได้อย่างถูกต้องและตรง ประเด็น	✓			✓		
PLO7 ปฏิบัติตามหลักจริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการ	✓				✓	

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์ / วิธีการสอน	กลยุทธ์ / วิธีการวัดและการประเมินผล	ตัวชี้วัด
PLO1 เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาในอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้องตามแนวคิดและทฤษฎีทางวิศวกรรมเคมีขั้นสูง	- กำหนดกลุ่มงานวิจัยเพื่อมุ่งเน้นอุตสาหกรรมใหม่ประกอบด้วยอุตสาหกรรมเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพและเทคโนโลยีการออกแบบและควบคุมกระบวนการ - จัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Active Learning หรือ WIL เพื่อเพิ่มทักษะการคิด วิเคราะห์ และบูรณาการความรู้ - เรียนรู้ด้วยตนเองจากการสืบค้นข้อมูลในหัวข้อที่ได้รับมอบหมายเพื่อส่งเสริมให้เกิดทักษะด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต - เรียนรู้ประสบการณ์ตรงจากวิทยากรพิเศษ	- การสอบวัดคุณสมบัติ การรายงานความก้าวหน้างานวิจัยทุกภาคการศึกษา การสอบเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์และสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ เพื่อวัดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหารายวิชา - การนำเสนอ ความสามารถในการอธิบาย ตอบคำถาม เพื่อประเมินแนวคิด แนวทางการแก้ปัญหา การเชื่อมโยงกับทฤษฎี และทักษะการวิเคราะห์	ผ่านการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้โดยอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างน้อย 70% ของคะแนนรวม
PLO2 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลที่นำเชื่อถือเพื่อการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	- เรียนรู้จากการเรียนในวิชาระเบียบวิธีวิจัย สัมมนา และวิทยานิพนธ์ในรูปแบบ Active Learning และ WIL - เรียนรู้ด้วยตนเองจากการสืบค้นข้อมูลในหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย	- การนำเสนอ ความสามารถในการอธิบาย ตอบคำถาม เพื่อประเมินแนวคิด การเชื่อมโยงกับทฤษฎี และทักษะการวิเคราะห์ - การวัดผลจากความถูกต้องของเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูล ความ	ผ่านการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้โดยอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างน้อย 70% ของคะแนนรวม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์ / วิธีการสอน	กลยุทธ์ / วิธีการวัดและการประเมินผล	ตัวชี้วัด
	เพื่อส่งเสริมให้เกิดทักษะด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต 3. เรียนรู้ประสบการณ์ตรงจากวิทยากรพิเศษ	นำเชื่อถือของข้อมูล และการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม	
PLO3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวิเคราะห์ข้อมูลหรือแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมี	1. เรียนรู้จากการเรียนในวิชาระเบียบวิธีวิจัย สัมมนา และวิทยานิพนธ์ในรูปแบบ Active Learning และ WIL 2. เรียนรู้ด้วยตนเองจากการลงมือปฏิบัติตามงานที่ได้รับมอบหมาย เพื่อส่งเสริมให้เกิดทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล 3. เรียนรู้ประสบการณ์ตรงจากวิทยากรพิเศษ	1. การนำเสนอ ความสามารถในการอธิบาย ตอบคำถาม เพื่อประเมินแนวคิด การเชื่อมโยงกับทฤษฎี และทักษะการวิเคราะห์ 2. การวัดผลจากความถูกต้องของเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูล ความน่าเชื่อถือของข้อมูล และการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม	ผ่านการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้โดยอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างน้อย 70% ของคะแนนรวม
PLO4 ริเริ่มออกแบบและดำเนินงานวิจัยได้ด้วยตัวเองตามมาตรฐานการวิจัย	1. เรียนรู้จากการเรียนในวิชาระเบียบวิธีวิจัย สัมมนา และวิทยานิพนธ์ในรูปแบบ Active Learning และ WIL 2. เรียนรู้ด้วยตนเองจากการสืบค้นข้อมูลในหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย เพื่อส่งเสริมให้เกิดทักษะด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต 3. เรียนรู้ประสบการณ์จากการทำวิทยานิพนธ์	1. การนำเสนอ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความสามารถในการอธิบาย ตอบคำถาม และทักษะการเขียนรายงาน 2. รายงานความก้าวหน้า สอบหัวข้อ และสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ โดยการนำเสนอต่อมีคณาจารย์ใน/นอกสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี	ผ่านการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้โดยอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างน้อย 70% ของคะแนนรวม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์ / วิธีการสอน	กลยุทธ์ / วิธีการวัดและการประเมินผล	ตัวชี้วัด
PLO5 สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมด้านวิศวกรรมเคมีเพื่อการจัดการอย่างยั่งยืน	1. เรียนรู้จากการเรียนในวิชาระเบียบวิธีวิจัย สัมมนา และวิทยานิพนธ์ในรูปแบบ Active Learning และ WIL 2. เรียนรู้ด้วยตนเองจากการสืบค้นข้อมูลในหัวข้อที่ได้รับมอบหมายเพื่อส่งเสริมให้เกิดทักษะด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต 3. เรียนรู้ประสบการณ์จากการทำวิทยานิพนธ์	1. การนำเสนอ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความสามารถในการอธิบาย ตอบคำถาม และทักษะการเขียนรายงาน 2. รายงานความก้าวหน้า สอบหัวข้อและสอบป้องกัน วิทยานิพนธ์ โดยการนำเสนอต่อมีคณาจารย์ใน/นอกสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี	ผ่านการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้โดยอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างน้อย 70% ของคะแนนรวม
PLO6 สื่อสารและนำเสนอเชิงวิชาการได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น	1. จัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Active Learning หรือ WIL เพื่อเพิ่มทักษะสื่อสารทั้งด้านการอ่าน พูดและเขียน 2. รายงานความก้าวหน้า สอบหัวข้อและสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ โดยการนำเสนอต่อมีคณาจารย์ใน/นอกสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี 3. กำหนดเกณฑ์สำเร็จการศึกษา โดยนักศึกษาต้องได้รับการตีพิมพ์บทความเพื่อเพิ่มทักษะการเขียนที่ถูกต้องเชิงวิชาการ 4. เรียนรู้จากการร่วมกิจกรรมใน/นอกห้องเรียนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม และการติดต่อ	1. การนำเสนอ ความสามารถในการอธิบาย ตอบคำถาม และทักษะการเขียนรายงาน 2. การจัดทำ rubrics เพื่อวัดผล ความเข้าใจ ความถูกต้องเชิงวิชาการ การเชื่อมโยงความรู้ การวิเคราะห์อย่างเป็นระบบจากตอบคำถามและรายงานทั้งในรายวิชาสัมมนา และวิทยานิพนธ์ 3. ต้องได้รับการยอมรับหรือตีพิมพ์ผลงานวิจัยตามเกณฑ์ที่กำหนด	ผ่านการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้โดยอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างน้อย 70% ของคะแนนรวม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์ / วิธีการสอน	กลยุทธ์ / วิธีการวัดและการประเมินผล	ตัวชี้วัด
	ประสานงานหรือปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลที่มีวัฒนธรรมที่หลากหลายในระหว่างการทำวิจัย		
PLO7 ปฏิบัติตามหลักจริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ	1. เรียนรู้จากการเรียนในรูปแบบ Active Learning และ WIL โดยการยกตัวอย่างกรณีศึกษา 2. สอดแทรกจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมในทุกรายวิชาเพื่อปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรมและความรับผิดชอบทั้งต่อตัวเองและผู้อื่น 3. จัดกิจกรรมอบรมเชิงวิชาการโดยให้นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษารับผิดชอบดำเนินการหลักภายใต้การกำกับดูแลของคณาจารย์	1. การนำเสนอ และตอบคำถาม เพื่อประเมินทัศนคติที่เกี่ยวกับจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมเคมี และการทำงานร่วมกับผู้อื่น 2. การประเมินจากความสม่ำเสมอของการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม และความรับผิดชอบที่ได้รับมอบหมาย	ผ่านการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้โดยอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างน้อย 75% ของคะแนนรวม

5. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) สู่วิชา (Curriculum Mapping)

I หมายถึง Introductory

R หมายถึง Reinforce

M หมายถึง Mastery

รายวิชา / ชุดวิชา และ หน่วยกิต	ชั้นปีที่	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)						
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
วิชาสัมมนาและระเบียบวิธีวิจัย (ทุกแผน)								
200-501 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม 3((3)-0-6)	1	I	I	I	I	I	I	I
200-502 สัมมนาวิศวกรรม 1(0-2-1)	1	R	R	R	R	I	R	R
230-602 สัมมนาวิศวกรรมเคมี 1(0-2-1)	2	R	R	R	R	R	R	R
วิชาเลือกวิทยานิพนธ์								
230-771 วิทยานิพนธ์แผน 1.1 48(0-144-0)	1-3	M	M	M	M	M	M	M
230-772 วิทยานิพนธ์แผน 1.2 72(0-216-0)	1-4	M	M	M	M	M	M	M

6. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน) ไม่มี

7. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำงานวิจัย

7.1 ช่วงเวลา

ทุกภาคการศึกษา

7.2 การเตรียมการ

- นักศึกษาทุกคนจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา 200-501 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม และ 200-502 สัมมนาวิศวกรรม ตามเกณฑ์ที่กำหนดซึ่งเรียนร่วมกันในหลายสาขาวิชาของคณะวิศวกรรมศาสตร์
- นักศึกษาทุกคนจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา 230-602 สัมมนาวิศวกรรมเคมี ตามเกณฑ์ที่กำหนดของสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์
- นักศึกษาต้องมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ก่อนภาคการศึกษาที่ลงทะเบียนรายวิชาวิทยานิพนธ์
- อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และนักศึกษาร่วมกำหนดหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยนักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอกจะต้องได้รับการอนุมัติแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้แล้วเสร็จภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาที่เริ่มเข้าศึกษาในชั้นปีที่ 1
- นักศึกษาควรสอบวัดคุณสมบัติและ/หรือผ่านโครงร่างวิทยานิพนธ์ ภายในภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 2 ของหลักสูตรฯ
- อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำปรึกษาในการเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ กระบวนการศึกษาค้นคว้าและการประเมินผล และจัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา
- หลักสูตรฯ จัดสรรงบประมาณ จัดสิ่งอำนวยความสะดวก และเครื่องมือวิจัยเฉพาะด้านเพื่อสนับสนุนการวิจัย โดยนักศึกษาต้องผ่านการอบรมปฏิบัติการเทคนิคและสำหรับการใช้ห้องวิทยาศาสตร์
- นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาวิทยานิพนธ์จะต้องเข้าร่วมรับฟังและนำเสนอความก้าวหน้าซึ่งจัดโดยสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีในทุกภาคการศึกษา
- หลักสูตรฯ จัดให้นักศึกษาสอบวิทยานิพนธ์แบบปากเปล่าขั้นสุดท้ายต่อคณะกรรมการ ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกหลักสูตรฯ

7.3 การประเมินผล

- นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาวิทยานิพนธ์จะต้องผ่านการประเมินการนำเสนอความก้าวหน้าจากคณาจารย์ในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีในทุกภาคการศึกษาตลอดช่วงการทำวิทยานิพนธ์
- นักศึกษาต้องประเมินตนเองผ่านแบบฟอร์มการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังรายชั้นปี (Year learning outcomes, YLOs) ซึ่งจะจัดให้มีการประเมินในวันนำเสนอความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์
- นักศึกษาต้องนำเสนอและสอบผ่านการสอบวิทยานิพนธ์แบบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการ ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และบุคคลผู้สนใจทั่วไป
- นักศึกษาต้องส่งรายงานวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์กำหนด
- วิทยานิพนธ์ทุกฉบับต้องผ่านการรับรองคุณภาพโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
- นักศึกษาต้องมีผลงานทางวิชาการเป็นไปตามเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของหลักสูตร
- ข้อกำหนดอื่นๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563

8. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ชั้นปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	การประเมินติดตาม
1	1. วิเคราะห์และบูรณาการความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรมเคมี เพื่อวางแผน ดำเนินการวิจัย และแก้โจทย์ปัญหาทางวิศวกรรมเคมีได้	✓				✓	✓		สอบวัดคุณสมบัติ/ รายงาน ความก้าวหน้า/ สอบ Proposal
	2. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล รวมถึงออกแบบและวางแผนการดำเนินงานวิจัยให้เป็นไปตามมาตรฐานการวิจัย		✓	✓	✓				รายงาน ความก้าวหน้า/ สอบ Proposal
	3. สื่อสารเนื้อหาทางวิชาการได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และตรงประเด็น ทั้งในด้านการอ่าน เขียน และนำเสนอ	✓					✓		รายงาน ความก้าวหน้า/ สอบ Proposal
	4. มีความรับผิดชอบ ปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณได้อย่างสม่ำเสมอ พร้อมแสดงภาวะผู้นำหรือผู้ตามในการทำงานได้							✓	รายงาน ความก้าวหน้า/ สอบ Proposal
2	1. วิเคราะห์และสังเคราะห์ปัญหาโจทย์วิจัยทางวิศวกรรมเคมี โดยใช้องค์ความรู้พื้นฐานและเชิงลึกที่เกี่ยวข้อง เพื่อหาแนวทางแก้ไขอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ	✓		✓		✓			รายงาน ความก้าวหน้า
	2. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง		✓	✓					รายงาน ความก้าวหน้า
	3. ริเริ่มออกแบบและดำเนินงานวิจัยได้ด้วยตนเองอย่างเป็นระบบ ตามมาตรฐานทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง				✓				รายงาน ความก้าวหน้า
	4. สื่อสารเนื้อหาทางวิชาการได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และตรงประเด็น ทั้งในด้านการอ่าน เขียน และนำเสนอให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	✓					✓		รายงาน ความก้าวหน้า
	5. มีความรับผิดชอบ ปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณได้อย่างสม่ำเสมอ พร้อมแสดงภาวะผู้นำหรือผู้ตามในการทำงานได้						✓	✓	รายงาน ความก้าวหน้า
3-4	1. วิเคราะห์และสังเคราะห์ปัญหาโจทย์วิจัยทางวิศวกรรมเคมี โดยใช้องค์ความรู้พื้นฐานและเชิงลึกที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์ เพื่อหาแนวทางแก้ไขอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ	✓		✓		✓			รายงาน ความก้าวหน้า / สอบ Defend
	2. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างสร้างสรรค์ในการสืบค้นและประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง		✓	✓					รายงาน ความก้าวหน้า / สอบ Defend

ชั้นปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อ สิ้นปีการศึกษา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	การ ประเมินติดตาม
	3. ดำเนินงานวิจัยได้อย่างเป็นระบบและ สร้างสรรค์ตามมาตรฐานทางวิชาการที่ เกี่ยวข้อง				✓	✓			รายงาน ความก้าวหน้า / สอบ Defend
	4. สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมด้าน วิศวกรรมเคมีโดยคำนึงถึงผลกระทบด้าน เศรษฐกิจและสังคมเพื่อการจัดการอย่าง ยั่งยืน					✓			รายงาน ความก้าวหน้า / สอบ Defend
	5. สื่อสารเนื้อหาทางวิชาการได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และตรงประเด็น ทั้งในด้านการอ่าน เขียน และนำเสนอให้เหมาะสมกับ กลุ่มเป้าหมาย	✓					✓		รายงาน ความก้าวหน้า / สอบ Defend
	6. มีความรับผิดชอบ ปฏิบัติตามหลัก คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณได้ อย่างสม่ำเสมอ พร้อมแสดงภาวะผู้นำหรือผู้ ตามในการทำงานได้						✓	✓	รายงาน ความก้าวหน้า / สอบ Defend

หมวดที่ 5 ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารหลักสูตร

1. การบริหารทรัพยากร

1.1 การบริหารงบประมาณ

คณะ / หลักสูตรจัดสรรงบประมาณแผ่นดินและงบประมาณเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียน การสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนใน ชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

1.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

- 1) หนังสือและตำราที่มีการจัดสรรโดยผ่านการสั่งซื้อโดยคณาจารย์ในสาขาวิชาผ่านสำนักทรัพยากรการ เรียนรู้คุณหญิงหลง อรรถกระวีสุนทร
- 2) สื่อการเรียนรู้เฉพาะด้านด้านวิศวกรรมเพื่อการประยุกต์ใช้ในงานวิจัยด้านวิศวกรรมเคมี เช่น โปรแกรม Aspen Plus, MATLAB, Computation fluid dynamics (CFD) เป็นต้น
- 3) ครุภัณฑ์ระดับห้องปฏิบัติการสำหรับทำงานวิจัยพื้นฐานด้านวิศวกรรมเคมี สามารถตรวจสอบได้ บนเว็บไซต์ของสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

1.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

- 1) มีคณะกรรมการวางแผน จัดหา และติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน
- 2) อาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนเสนอรายชื่อหนังสือ สื่อ และตำราไปยังคณะกรรมการ
- 3) จัดสรรงบประมาณ
- 4) จัดระบบการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน

1.4 งบประมาณตามแผน

1.4.1 งบประมาณรายรับ (หน่วยบาท)

รายละเอียด รายรับ	ปีงบประมาณ				
	2568	2569	2570	2571	2572
ค่าบำรุงการศึกษา	60,000	120,000	180,000	240,000	246,000
ค่าลงทะเบียน	240,000	480,000	720,000	960,000	984,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	-	-	-	-	-
รวมรายรับ	300,000	600,000	900,000	1,200,000	1,230,000

1.4.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วยบาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2568	2569	2570	2571	2572
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	55,965	111,929	167,894	223,859	229,455
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	23,534	47,068	70,602	94,136	96,489
3. ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	60,000	120,000	180,000	240,000	246,000
รวม (ก)	139,499	278,997	418,496	557,994	571,944

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2568	2569	2570	2571	2572
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	98,624	103,555	108,733	114,169	119,878
รวม (ข)	98,624	103,555	108,733	114,169	119,878
รวม (ก) + (ข)	238,122	382,552	527,228	672,164	691,822
จำนวนนักศึกษา	10	20	30	35	35
ค่าใช้จ่ายต่อคนต่อปี	23,812	19,128	17,574	19,205	19,760

2. ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ			
					ปีที่สำเร็จการศึกษา	ชื่อหลักสูตร	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน
1		ผศ.	นางสาวพรศิริ แก้วประดิษฐ์*	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2551 2546 2542	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2		รศ.	นางชญาณูช แสงวิเชียร*	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2545 2541 2538	Ph.D. M.S. วศ.บ.	Chemical Engineering Chemical Engineering วิศวกรรมเคมี	Johns Hopkins U., USA. Michigan Technological U., USA. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
3		รศ.	นางผกามาศ เกษณ์พัฒนานนท์*	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2544 2540 2538	Ph.D. M.Sc. วศ.บ.	BioScience and Technology Environmental Diagnostics วิศวกรรมเคมี	Cranfield University, U.K. Cranfield University, U.K. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
4		รศ.	นางสาวระชา เดชชาญชัยวงศ์*	ปริญญาเอก ปริญญาตรี	2559 2553	ปร.ด. วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
5		รศ.	นางสุกฤทธิรา รัตนวิไล*	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2544 2539 2536	Ph.D. M.S. วศ.บ.	Chemical and Petroleum Refining Engineering Chemical and Petroleum Refining Engineering วิศวกรรมเคมี	Colorado School of Mines, USA. Colorado School of Mines, USA. มหาวิทยาลัย.สงขลานครินทร์
6		รศ.	นางกุลชนาฐ ประเสริฐสิทธิ์	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2546 2542 2538	Ph.D. M.S. วศ.บ.	Chemical Engineering Chemical Engineering วิศวกรรมเคมี	Lehigh University, USA. Lehigh University, USA. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
7		รศ.	นางจันทิมา ชั่งสิริพร	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2548 2543 2536	ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ.	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัย.สงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ			
					ปีที่สำเร็จการศึกษา	ชื่อหลักสูตร	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน
8		รศ.	นายราม แยมแสงสังข์	ปริญญาเอก	2543	Ph.D.	Agricultural Engineering Chemical Engineering	The University of Texas At Austin, U.S.A.
				ปริญญาตรี	2539	B.Sc.		The University of Texas At Austin, U.S.A.
9		รศ.	นางสาวสุรัสวดี กังสนันท์	ปริญญาเอก	2552	ปร.ด.	เทคโนโลยีปิโตรเคมี วิศวกรรมเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
				ปริญญาตรี	2545	วศ.บ.		
10		รศ.	นางสาวสินีนานู จงคง	ปริญญาเอก	2550	วศ.ด.	วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
				ปริญญาตรี	2546	วศ.บ.		
11		ผศ.	นายปริญญา คงพรม	ปริญญาเอก	2554	วศ.ด.	วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
				ปริญญาตรี	2544	วศ.บ.		
12		อาจารย์	นายทรงธรรม โพธิ์ถาวร	ปริญญาเอก	2560	ปร.ด.	วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมเคมี เคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
				ปริญญาโท	2541	วศ.ม.		
				ปริญญาตรี	2533	วท.บ.		

*อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2.2 อาจารย์ประจำที่เป็นอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรนี้ (ถ้ามี)

ไม่มี

2.3 อาจารย์พิเศษที่เป็นอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรนี้ (ถ้ามี)

หลักสูตรมีนโยบายในการเชิญผู้ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรทั้งจากหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัย และภายนอกมหาวิทยาลัย ทั้งจากภาครัฐและเอกชน โดยจะต้องมีคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565

หมวดที่ 6 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ปริญญาเอก

แผน 1.1

- เป็นผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาโทหรือเทียบเท่า สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี และ
- มีผลการสอบภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์ความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับผู้สมัครเข้าศึกษาระดับปริญญาเอก และ
- มีเกณฑ์คุณสมบัติเพิ่มเติม ได้แก่ มีคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับปริญญาโทไม่น้อยกว่า 3.50 หรือ
- คุณสมบัติอื่นๆให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

แผน 1.2

- เป็นผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีหรือเทียบเท่าที่มีผลการเรียนดีมาก สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี และ
- มีผลการสอบภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์ความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับผู้สมัครเข้าศึกษาระดับปริญญาเอก และ
- มีเกณฑ์คุณสมบัติเพิ่มเติม ได้แก่ มีคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับปริญญาตรีไม่น้อยกว่า 3.50 และมีผลการเรียนอยู่ใน 35% แรกของจำนวนนักศึกษาทั้งหมดในสาขาวิชาที่เรียน โดยมีหนังสือรับรองจากภาควิชาหรือหลักสูตรหรือสำนักทะเบียน
- คุณสมบัติอื่นๆให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

หมายเหตุ การเทียบโอนผลการเรียน ผลลัพธ์การเรียนรู้ และประสบการณ์ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563 และประกาศมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์เรื่องหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียน ผลลัพธ์การเรียนรู้ และประสบการณ์เข้าสู่วิทยาลัยสงขลานครินทร์เรื่องบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565

2. ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- ความรู้และทักษะพื้นฐานด้านภาษาอังกฤษค่อนข้างต่ำ

3. กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2

- นักศึกษาจะต้องแนบผลการสอบ PSU-TEP หรือเทียบเท่าในการสมัครเข้าเรียนในระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อใช้ในการพิจารณาปรับพื้นฐานภาษาอังกฤษและการปรับหลักสูตร
- กำหนดให้นักศึกษาที่ไม่ได้สำเร็จการศึกษาจากสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ต้องเรียนวิชาปรับพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี และกำหนดเงื่อนไขต่างๆ เพิ่มเติมสำหรับนักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยน้อยกว่า 2.50 โดยให้เป็นไปตามดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
- คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและคณาจารย์ในหลักสูตรติดตามและประเมินความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาทุกภาคการศึกษาให้ดำเนินงานให้สำเร็จภายในระยะเวลาตามที่หลักสูตรกำหนด

4. แผนการรับนักศึกษาและจำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี
ระดับปริญญาเอก

แผนการศึกษา	จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
		2568	2569	2570	2571	2572
แผน 1.1	ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
	ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5
	ชั้นปีที่ 3	-	-	5	5	5
	รวม	5	10	15	15	15
	จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	5	5	5
แผน 1.2	ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
	ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5
	ชั้นปีที่ 3	-	-	5	5	5
	ชั้นปีที่ 4	-	-	-	5	5
	รวม	5	10	15	20	20
	จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	5	5
รวมจำนวนนักศึกษาทุกแผนการศึกษา		10	20	30	35	35

หมวดที่ 7 การประเมินผลการเรียน และ เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

1. กฎระเบียบ หรือ หลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563

2. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ปริญญาเอก

แผน 1.1 และแผน 1.2

- 1) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำวิทยานิพนธ์ และเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย จนบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษาที่กำหนดในหลักสูตร โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งจะต้องประกอบไปด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบัน และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้เกณฑ์การวัดผลสัมฤทธิ์ในการสอบประกอบด้วย องค์ความรู้ใหม่ซึ่งพิจารณาจากข้อความแห่งการริเริ่มและความรู้ความเข้าใจในวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา และ
- 2) สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด ได้แก่ ERIC, MathsciNet, Pubmed, Scopus, Web of Science (เฉพาะในฐานข้อมูล SCIE, SSCI และ AHCI เท่านั้น), JSTOR และ Project Muse อย่างน้อย 2 เรื่อง หรือ
- 3) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด ได้แก่ ERIC, MathsciNet, Pubmed, Scopus, Web of Science (เฉพาะในฐานข้อมูล SCIE, SSCI และ AHCI เท่านั้น), JSTOR และ Project Muse อย่างน้อย 1 เรื่อง และเป็นผลงานนวัตกรรม (ภาคผนวก ก) ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เชิงสังคมและเศรษฐกิจ อย่างน้อย 1 เรื่อง
- 4) กรณีผลงานนวัตกรรม วิทยานิพนธ์ต้องได้รับการประเมินจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกในสาขาเดียวกันหรือเกี่ยวข้องอย่างน้อย 3 คน ที่เป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ โดยได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย
- 5) ต้องสอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง การประเมินทักษะภาษาต่างประเทศของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทและหลักสูตรปริญญาเอกเพื่อสำเร็จการศึกษา
- 6) มีคุณสมบัติอื่น เป็นไปตามประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3. การอุทธรณ์ผลการเรียนของนักศึกษา

นักศึกษาสามารถอุทธรณ์เมื่อมีข้อสงสัยเกี่ยวกับผลการเรียนหรืออื่น ๆ โดยต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

หมวดที่ 8 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การจัดการคุณภาพหลักสูตร

หลักสูตรฯ มีแนวทางการวางแผน ควบคุม ประกันและปรับปรุงคุณภาพหลักสูตร ดังนี้

1.1) การวางแผนสร้าง/พัฒนาหลักสูตร: หลักสูตรฯ ได้สร้าง/พัฒนาหลักสูตรตามแนวทาง OBE โดยมีการแต่งตั้งผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกเป็นกรรมการปรับปรุงหลักสูตรร่วมกับคณาจารย์ในหลักสูตร มีการสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียครบทุกภาคส่วน และสอดคล้องตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ตลอดจนวิเคราะห์ผลการดำเนินงานของหลักสูตรฯ ที่ผ่านมา (ภาคผนวก ณ) โดยนำผลการวิเคราะห์มากำหนดเป็น PLOs ของหลักสูตร หลักสูตรฯ นำ PLOs มากำหนด A/S/K แล้วสร้างรายวิชา/ชุดวิชา ที่ตอบสนองต่อ A/S/K ที่สอดคล้องกับ PLOs ของหลักสูตร (ภาคผนวก ก-ค) และกำหนดโครงสร้างหลักสูตร ตลอดจนกำหนดกลยุทธ์การประเมินและกลยุทธ์การวัดประเมินผลเพื่อให้เป็นแนวทางแก่อาจารย์ผู้สอนในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล (หมวด 4) นอกจากนี้ หลักสูตรฯ ยังมีการให้ผู้สอนต้องจัดทำแผนการสอนก่อนเปิดภาคการศึกษา เป็นต้น

1.2) การควบคุมคุณภาพหลักสูตร: หลักสูตรฯ กำหนดการวิธีการวัดคุณภาพหลักสูตรฯ ดังนี้

คุณภาพ	วิธีการวัด
ด้านเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร	ร้อยละเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่เป็นไปตามข้อกำหนด
ด้านการบริหารหลักสูตร	ผลประเมินตามเกณฑ์ที่ได้ตกลงกับทางมหาวิทยาลัยฯ เช่น AUN-QA เป็นต้น ในระดับคะแนนที่รับได้ (acceptable)

หลักสูตรฯ ได้มีผู้เกี่ยวข้องกับการควบคุมคุณภาพหลักสูตรดังนี้

กรรมการวิชาการระดับมหาวิทยาลัยและคณะดูแลคุณภาพการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรในภาพรวม

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่พัฒนาและบริหารหลักสูตร ร่วมกันกำหนดแนวทางการจัดการเรียนรู้รวมถึงการสร้างบรรยากาศเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน การติดตามประเมินผลหลักสูตร การปรับปรุงพัฒนาการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ภายใต้แนวทางการประกันคุณภาพตามเกณฑ์ AUN-QA และรายงานมหาวิทยาลัยทุกสิ้นปีการศึกษา

อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา ทำหน้าที่จัดทำ course specification วางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์ผู้สอน ดำเนินการจัดการเรียนการสอน และติดตามประเมินผลรายวิชาที่รับผิดชอบเป็นไปอย่างมีคุณภาพ

1.3) การประกันคุณภาพหลักสูตร: หลักสูตรกำหนดตัวชี้วัดและใช้เกณฑ์ประกันคุณภาพ เช่น AUN-QA ในการติดตามคุณภาพหลักสูตร ประจำปี (ข้อ 2) โดยตัวชี้วัดที่ไม่เป็นไปตามที่หลักสูตรฯ กำหนด หรือผลประเมินตามเกณฑ์คุณภาพหลักสูตรฯ ที่หลักสูตรกำหนดมีค่าต่ำกว่าข้อเป้าหมาย จะถูกนำมาปรับปรุงในข้อ 1.4)

1.4) การพัฒนา / ปรับปรุงหลักสูตรประจำปี: กรรมการบริหารหลักสูตรฯ มีการประชุมเพื่อติดตามและปรับปรุงกระบวนการที่มีตัวชี้วัดที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์หรือค่าเป้าหมายที่กำหนดไว้ในข้อ 1.3) และติดตามการปรับปรุงในรอบการประเมินที่ผ่านมา

2. ตัวชี้วัดคุณภาพหลักสูตรฯ ด้านเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรประจำปี

หลักสูตรฯ ได้มีการกำหนดตัวชี้วัดคุณภาพหลักสูตร ด้านเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ ประจำปี เพื่อใช้ในการกำกับและปรับปรุงคุณภาพหลักสูตร โดยมีตัวชี้วัด 7 ตัวชี้วัด ดังนี้

1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีการประชุมหลักสูตรเพื่อวางแผน ติดตาม และ ทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร อย่างน้อย 2 ครั้งต่อปี โดยต้องบันทึกการประชุมทุกครั้ง
2. ร้อยละ 100 ของผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ประธานสอบวิทยานิพนธ์ (ระดับบัณฑิตศึกษา) และอาจารย์ผู้สอนที่เป็นไปตาม เกณฑ์มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง
3. ร้อยละ 100 ของรายวิชา/ชุดวิชาที่เปิดสอนมีรายละเอียดในระบบ course specification อย่างน้อย ก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา
4. ร้อยละ 100 ของรายวิชา/ชุดวิชาที่เปิดสอนมีการจัดทำรายงานผลการดำเนินการในระบบ course specification ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษา
5. ร้อยละ 100 ของรายวิชา/ชุดวิชาที่เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษามีการพัฒนา/ปรับปรุง การจัดการ เรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการดำเนินงานที่รายงานในปีที่ ผ่านมา
6. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน
7. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

3. การบริหารความเสี่ยง

ด้านความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

หลักสูตรฯ ได้มีการสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตในหลักสูตรทุกปี เพื่อติดตาม ความทันสมัยขององค์ความรู้หรือทักษะที่ผู้ใช้บัณฑิตต้องการ ในกรณีที่ผู้ใช้บัณฑิตต้องการองค์ความรู้ที่ทันสมัย หรือทักษะที่เพิ่มเติมจากที่ระบุไว้ในโครงสร้างหลักสูตร หลักสูตรมีแนวทาง ดังนี้

1. เพิ่มเติมเนื้อหาหรือทักษะดังกล่าวในรายวิชาที่บรรจุอยู่ในโครงสร้างหลักสูตรหรือเสนอขอเปิด รายวิชาใหม่
2. จัดกิจกรรมนอกหลักสูตรเพื่อให้นักศึกษามีองค์ความรู้หรือทักษะที่ผู้ใช้บัณฑิตต้องการ

ด้านผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/ชุดวิชาและระดับหลักสูตร

หลักสูตรฯ ได้มีการกำหนดผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา/ชุดวิชาและระดับชั้นปี เพื่อใช้ในการติดตาม พัฒนาการของนักศึกษาในแต่ละรายวิชา/ชุดวิชาและระดับชั้นปี เพื่อให้มั่นใจว่านักศึกษาจะบรรลุผลการเรียนรู้ที่ หลักสูตรได้กำหนดไว้ตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด ในกรณีที่นักศึกษามีผลลัพธ์การเรียนรู้ไม่เป็นไปตามที่ หลักสูตรกำหนด หลักสูตรฯ มีแนวทาง ดังนี้

1. จัดสอนเสริมให้แก่นักศึกษาที่มีผลลัพธ์การเรียนรู้ต่ำกว่าที่หลักสูตรกำหนด
2. จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรเพื่อพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่หลักสูตร กำหนด

หลักสูตรฯ มีการกำหนดการจัดการความเสี่ยงด้านผลลัพธ์การเรียนรู้ ดังนี้

ชั้นปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา	การประเมินติดตาม	การจัดการความเสี่ยง
1	- วิเคราะห์และบูรณาการความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรมเคมี เพื่อวางแผน ดำเนินการวิจัย และแก้โจทย์ปัญหาทางวิศวกรรมเคมีได้ - ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล รวมถึงออกแบบและวางแผนการดำเนินงานวิจัยให้เป็นไปตามมาตรฐานการวิจัย - สื่อสารเนื้อหาทางวิชาการได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และตรงประเด็น ทั้งในด้านการอ่าน เขียน และนำเสนอ - มีความรับผิดชอบ ปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณได้อย่างสม่ำเสมอ พร้อมแสดงภาวะผู้นำหรือผู้ตามในการทำงานได้	- สอบวัดคุณสมบัติ - ประเมินผลจากรายงานความก้าวหน้าทุกภาคการศึกษา - ผลจากการสอบ Proposal	- จัดทำแผนการวิจัยตลอดหลักสูตร - ส่งรายงานความก้าวหน้างานวิจัยทุกภาคการศึกษา - แจ้งสถานะในที่ประชุมกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อติดตามให้เป็นไปตามแผน
2	- วิเคราะห์และสังเคราะห์ปัญหาโจทย์วิจัยทางวิศวกรรมเคมี โดยใช้องค์ความรู้พื้นฐานและเชิงลึกที่เกี่ยวข้อง เพื่อหาแนวทางแก้ไขอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ - ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง - ริเริ่มออกแบบและดำเนินงานวิจัยได้ด้วยตนเองอย่างเป็นระบบ ตามมาตรฐานทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง - สื่อสารเนื้อหาทางวิชาการได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และตรงประเด็น ทั้งในด้านการอ่าน เขียน และนำเสนอให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย - มีความรับผิดชอบ ปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณได้อย่างสม่ำเสมอ พร้อมแสดงภาวะผู้นำหรือผู้ตามในการทำงานได้	- ประเมินผลจากรายงานความก้าวหน้าทุกภาคการศึกษา - ผลจากการสอบ Proposal	- ส่งรายงานความก้าวหน้างานวิจัยทุกภาคการศึกษา - แจ้งสถานะในที่ประชุมกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อติดตามให้เป็นไปตามแผน
3-4	- วิเคราะห์และสังเคราะห์ปัญหาโจทย์วิจัยทางวิศวกรรมเคมี โดยใช้องค์ความรู้พื้นฐานและเชิงลึกที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์ เพื่อหาแนวทางแก้ไขอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ - ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างสร้างสรรค์ในการสืบค้นและประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง - ดำเนินงานวิจัยได้อย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ตามมาตรฐานทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง - สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมด้านวิศวกรรมเคมี โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อด้านเศรษฐกิจและสังคมเพื่อการจัดการอย่างยั่งยืน - สื่อสารเนื้อหาทางวิชาการได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และตรงประเด็น ทั้งในด้านการอ่าน เขียน และนำเสนอให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	- ประเมินผลจากรายงานความก้าวหน้าทุกภาคการศึกษา - ผลจากการสอบ Defend	- ส่งรายงานความก้าวหน้างานวิจัยทุกภาคการศึกษา - แจ้งสถานะในที่ประชุมกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อติดตามให้เป็นไปตามแผน

ชั้นปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา	การประเมินติดตาม	การจัดการความเสี่ยง
	6. มีความรับผิดชอบ ปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณได้อย่างสม่ำเสมอ พร้อมแสดงภาวะผู้นำหรือผู้ตามในการทำงานได้		

ด้านอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

หลักสูตรฯ ได้มีการสำรวจผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกปี เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมกำหนด โดยมีการประชุมของกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อติดตามและหาแนวทางเพื่อให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรมีผลงานเป็นไปตามเกณฑ์ ในกรณีที่ไม่สามารถหาอาจารย์ทำหน้าที่ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้ หลักสูตรมีแนวทางดังนี้

1. กำหนดให้อาจารย์ที่มีผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่องมาทำหน้าที่ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
2. พิจารณาลดภาระงานสอนเพื่อให้อาจารย์มีเวลาการทำงานทางวิชาการ
- 3.หารือกับคณะฯ เพื่อพิจารณาแต่งตั้งอาจารย์ประจำในสาขาวิชาใกล้เคียงมาเป็นผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ด้านจำนวนนักศึกษา

หลักสูตรฯ มีการประชาสัมพันธ์หลักสูตรฯ และเพิ่มช่องทางต่าง ๆ ในการรับนักศึกษา ในกรณีที่หลักสูตรมีนักศึกษาไม่เป็นไปตามแผนที่หลักสูตรกำหนด หลักสูตรมีแนวทาง

1. หลักสูตรฯ มีการประชาสัมพันธ์หลักสูตรฯ ในหลากหลายช่องทาง เช่น ประชาสัมพันธ์หลักสูตรฯ กับนักศึกษาระดับปริญญาโทของสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี อีกทั้งประชาสัมพันธ์ผ่านกิจกรรมประชาสัมพันธ์หลักสูตรฯ ทั้งในและนอกประเทศของทั้งคณะฯ และมหาวิทยาลัย
2. การจัดสรรทุนการศึกษาให้นักศึกษาที่มีความต้องการโดยหลักสูตรฯ มีทุนการศึกษาทั้งที่ได้รับการสนับสนุนจากคณะฯ และทุนวิจัยของคณาจารย์ในหลักสูตรฯ

หมวดที่ 9 ระบบและกลไกของการพัฒนาหลักสูตร

1. การพัฒนาหลักสูตรในภาพรวม

หลักสูตรฯ มีการแต่งตั้งกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามประกาศฯ ของกระทรวง การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม โดยกรรมการทำหน้าที่ในการบริหารหลักสูตร การกำกับมาตรฐาน คุณภาพบัณฑิต ที่ทำให้เกิดการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่องในด้านต่าง ๆ โดยใช้แนวทาง PDCA (Plan, Do, Check, Act) โดยทุกปีการศึกษา กรรมการบริหารหลักสูตรได้มีการติดตามพัฒนาการ สมรรถนะของนักศึกษาในแต่ละชั้นปี เพื่อให้มั่นใจได้ว่าผู้เรียนสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่หลักสูตร ได้วางไว้

นำผลประเมินจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วนมาปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล ตลอดจนโครงสร้างหลักสูตรและเนื้อหาสาระของรายวิชา

ทบทวนผลการดำเนินการและจัดทำรายงาน AUN-QA หรือดำเนินการตามเกณฑ์มาตรฐานอื่น ที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ให้ความเห็นชอบ

ปรับปรุงหลักสูตรฯ ตามความเหมาะสมกับสถานการณ์ หรืออย่างน้อยต้องทุก ๆ 5 ปี โดยใช้กระบวนการ ออกแบบหลักสูตรตามแนวทาง OBE และมีผลลัพธ์การเรียนรู้ครอบคลุมมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 หรือฉบับที่มีผลบังคับใช้ปัจจุบัน

หลักสูตรฯ ได้มีช่องทางการสื่อสารและเผยแพร่ให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรับทราบผ่านช่องทางต่าง ๆ เช่น website ของคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตร แผ่นพับประชาสัมพันธ์ สื่อ online อื่น ๆ เช่น Facebook เป็นต้น

2. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

การเตรียมการในระดับมหาวิทยาลัย

- 1) อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องเข้ารับการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่
- 2) อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องได้รับการฝึกอบรมตามโครงการสมรรถนะการสอนของอาจารย์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การเตรียมการในระดับคณะ

- 1) วางแผนอัตรากำลังเพื่อรองรับ/ทดแทนอัตรากำลังให้เพียงพอกับความต้องการและสอดคล้องกับการบริหารงานของคณะฯ
- 2) มีการจัดทำคู่มือสำหรับบุคลากรใหม่เพื่อให้บริการในงานที่เกี่ยวข้องและข้อมูลสำคัญที่บุคลากรใหม่ต้องทราบ ตลอดจนสิทธิสวัสดิการต่าง ๆ ที่จะได้รับ ทั้งในระดับคณะและระดับมหาวิทยาลัย
- 3) มีการแต่งตั้งพี่เลี้ยง/ที่ปรึกษาอาจารย์ใหม่เพื่อให้คำแนะนำ ปรึกษา เสนอแนะ ส่งเสริม สนับสนุนทั้งทางด้านการเรียนการสอน ผลงานทางวิชาการ ทักษะ/โครงการ ทั้งภายในและภายนอก ตลอดจนการยื่นขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ
- 4) มีการแต่งตั้งคณะทำงาน Think Tank Team เพื่อให้คณาจารย์รุ่นใหม่ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ได้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับคณาจารย์รุ่นพี่ เพื่อการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพ และร่วมกันพัฒนาคณะวิศวกรรมศาสตร์ให้มีความยั่งยืน ทั้งในด้านวิชาการ วิจัย บริการวิชาการ รวมถึงการพัฒนาบุคลากร บริหารทรัพยากรและกิจกรรมต่าง ๆ โดยการมีตัวแทนเข้าร่วมประชุมคณะกรรมการประจำคณะฯ
- 5) การเชิญพบปะคนบดีเพื่อรับฟังความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของอาจารย์รุ่นใหม่

- 6) สร้างทีมงานอาจารย์ใหม่ที่มีศักยภาพมาร่วมพัฒนาคณะ ทั้งทางด้านการเรียนการสอน วิจัย บริการวิชาการ และพัฒนาบุคลากร ตลอดจนการให้มีส่วนร่วมในการบริหารงานคณะฯ
- 7) มีการประเมินผลการทดลองปฏิบัติงานเพื่อพัฒนาศักยภาพเพิ่มเติมจากที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้สอดคล้องกับความต้องการของคณะ ทั้งทางด้านงานวิจัย เช่น การตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการ การขอทุนวิจัย/โครงการบริการวิชาการทั้งภายในและภายนอก และการพัฒนาตนเองด้านภาษาอังกฤษ

3. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

3.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

การพัฒนาระดับมหาวิทยาลัย

- 1) จัดแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การจัดการเรียนการสอนรายวิชาพื้นฐาน การสร้างครีมีโออาซิฟ การสอนแบบ active learning
- 2) มีโครงการพัฒนาสมรรถนะการสอนอาจารย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ซึ่งครอบคลุมทักษะการจัดการเรียนการสอนขั้นพื้นฐานและขั้นสูง การผลิตสื่อการสอน รวมทั้งการวัดและการประเมินผล

การพัฒนาระดับคณะ

- 1) การพัฒนาตนเอง/อบรมภายใน จะจัดทำเป็นแผนปฏิบัติการตามปีงบประมาณ ซึ่งแยกเป็นแต่ละด้าน ได้แก่ หลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับทักษะความรู้ความสามารถที่คณาจารย์จำเป็นต้องใช้ เช่น ด้านการเรียนการสอน (active learning) ด้านการวิจัย/การจัดทำผลงานทางวิชาการ (การเขียนโครงการขอทุนวิจัยภายในและภายนอก การเตรียมเอกสาร/หลักเกณฑ์ในการขอตำแหน่งทางวิชาการ) ด้านบริการวิชาการ เป็นต้น และพัฒนาตามช่องว่างของสมรรถนะ (Competency Gap) เพื่อเพิ่มทักษะด้านการเรียนการสอนหรืออื่น ๆ
- 2) การพัฒนาดตนเอง/อบรมภายนอก เป็นการส่งเสริมให้คณาจารย์ไปพัฒนา/อบรมภายนอกในหลักสูตรที่จำเป็นต่าง ๆ โดยมีการจัดสรรงบประมาณรายบุคคลตามจำนวนคณาจารย์ในแต่ละสาขาวิชา พร้อมทั้งจัดหาหลักสูตร Online ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสมรรถนะหรือเพิ่มทักษะให้กับบุคลากรแบบไม่มีค่าใช้จ่าย โดยประชาสัมพันธ์ให้ทราบผ่านทาง Website ของคณะเพิ่มเติม ตลอดจนการส่งเสริม/ผลักดันให้คณาจารย์พัฒนาการเรียนการสอนตามกรอบสมรรถนะอาจารย์ (Teaching Professional Standard Framework, PSU-TPSF) เพื่อให้อยู่ในเกณฑ์การประเมินในแต่ละระดับที่มหาวิทยาลัยกำหนดผ่านการอบรมให้ความรู้ต่างๆ

3.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

การพัฒนาระดับมหาวิทยาลัย

- 1) มหาวิทยาลัยให้ทุนสนับสนุนการไปเข้าร่วมประชุมเพื่อเสนอผลงานทางวิชาการในต่างประเทศ
- 2) มหาวิทยาลัยมีโครงการพัฒนาผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก โดยการให้ทุนสนับสนุนเงินค่าใช้จ่ายรายเดือนสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการที่นำเสนอผลงานพัฒนาการเรียนการสอน และทำวิจัย

การพัฒนาระดับคณะ

- 1) มีการส่งเสริมให้ไปนำเสนอผลงานทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยจัดสรรงบประมาณรายบุคคลให้แก่บุคลากร
- 2) มีการติดตามและผลักดันให้คณาจารย์ศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกสำหรับคณาจารย์ที่สำเร็จการศึกษาต่ำกว่าปริญญาเอก

4. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี)

การพัฒนาระดับคณะ / หลักสูตร

- 1) การพัฒนาตนเอง โดยส่งเสริมการอบรม/พัฒนาตนเองทั้งภายในและการส่งบุคลากรไปอบรม/พัฒนาตนเองภายนอก ซึ่งมีการจัดสรรงบประมาณรายบุคคลในแต่ละหน่วยงาน โดยพัฒนาตนเอง/อบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับทักษะความรู้ความสามารถที่จำเป็นต้องใช้ เช่น ด้านการแลกเปลี่ยนเรียนรู้การพัฒนางานต่าง ๆ ด้านสมรรถนะทางวิชาชีพ ด้านเทคโนโลยี (IT) ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน การให้ความรู้/แนวทางเพื่อขอกำหนดตำแหน่งสูงขึ้น การพัฒนา/ทดสอบความรู้ด้านภาษาอังกฤษ การพัฒนาทักษะ (Reskilling) และเสริมทักษะใหม่ (Upskilling) จากการวิเคราะห์ช่องว่างสมรรถนะ (Competency Gap) ตลอดจนการส่งเสริมให้ไปนำเสนอผลงานทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ และการพัฒนางาน/ผลงานเพื่อเข้าร่วมประกวดแข่งขันแนวปฏิบัติที่ดี (Best Practice) ทั้งในระดับมหาวิทยาลัยและระดับประเทศ
- 2) การพัฒนาและส่งเสริมการขอตำแหน่งสูงขึ้น ในระดับชำนาญการ ชำนาญการพิเศษ และเชี่ยวชาญ ผ่านการอบรมให้ความรู้พร้อมทั้งมีการติดตามผลเป็นระยะ
- 3) การพัฒนาเพื่อส่งเสริมเข้าสู่ตำแหน่งบริหาร (หัวหน้ากลุ่มงาน) โดยมีการเตรียมการและร่วมวางแผนการสืบทอดตำแหน่งร่วมกับผู้บริหารระดับที่สูงกว่า

5. การจัดการข้อร้องเรียน

หลักสูตรฯ มีกระบวนการจัดการข้อร้องเรียน โดยมีกรรมการบริหารหลักสูตรทำหน้าที่เป็นกรรมการจัดการข้อร้องเรียน ซึ่งมีช่องทางการรับแจ้งข้อร้องเรียนผ่าน e-mail ของกรรมการบริหารหลักสูตรหรือประธานหลักสูตรหรือบันทึกข้อความ เป็นต้น โดยมีการดำเนินการดังนี้

- รับข้อร้องเรียนผ่านช่องทางต่าง ๆ
- พิจารณาข้อร้องเรียนว่ากรรมการบริหารหลักสูตรมีอำนาจในการแก้ไขหรือไม่
- ในกรณีที่กรรมการบริหารหลักสูตรมีอำนาจในการแก้ไข กรรมการบริหารหลักสูตรแจ้งไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องให้ดำเนินการแก้ไข แล้วแจ้งผลการแก้ไขให้ผู้ร้องเรียน
- ในกรณีที่กรรมการบริหารหลักสูตรไม่มีอำนาจในการแก้ไข กรรมการบริหารหลักสูตรประสานกับผู้บริหารระดับคณะหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้พิจารณาแก้ไข แล้วแจ้งผลการแก้ไขให้ผู้ร้องเรียน

ภาคผนวก

- ก ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของ PLOs กับวิสัยทัศน์ พันธกิจ คุณลักษณะของบัณฑิต และความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- ข ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับ Knowledge / Attitude / Skill
- ค ตารางแสดงรายวิชา กับ Knowledge / Attitude / Skill
- ง แบบฟอร์มแสดงรายละเอียดของกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตรที่สะท้อนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning)
- จ ข้อมูลรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning : WIL)
- ฉ คำอธิบายรายวิชา/ชุดวิชาตามแนวทาง OBE
- ช ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิและการดำเนินการของหลักสูตร
- ซ ผลการวิเคราะห์การดำเนินงานของหลักสูตร และการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง
- ณ ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคน
- ญ นิยามผลงานนวัตกรรม
- ฎ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2563
- ฏ คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

ภาคผนวก ก

ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของ PLOs กับวิสัยทัศน์ พันธกิจ คุณลักษณะของบัณฑิต และความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
ระดับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์							
Vision - เป็นมหาวิทยาลัยแห่งคุณค่าเพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาที่ยั่งยืนระดับแนวหน้าของโลก	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Mission 1 1. สร้างความเป็นผู้นำทางวิชาการและนวัตกรรม โดยมีการวิจัยเป็นฐานเพื่อการพัฒนาภาคใต้และประเทศ เชื่อมโยงสู่สังคมและเครือข่ายสากล 2. สร้างทรัพยากรมนุษย์ที่มีสมรรถนะทางวิชาการและวิชาชีพ มีวินัย ใฝ่ปัญญา จิตสาธารณะ และทักษะในศตวรรษที่ 21 สามารถประยุกต์ความรู้บนพื้นฐานประสบการณ์จากการปฏิบัติ 3. พัฒนามหาวิทยาลัยให้เป็นสังคมฐานความรู้บนพื้นฐานพหุวัฒนธรรม และหลักปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียง เพื่อพัฒนาสู่ความยั่งยืนและร่วมสร้างสังคมแห่งโอกาสและความเป็นธรรม	✓		✓	✓	✓	✓	✓
อัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย - ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ใฝ่ปัญญา จิตสาธารณะ							✓
ระดับคณะวิศวกรรมศาสตร์							
Vision - คณะวิศวฯ ชื่อนำ ระดับประเทศ ในการสร้างวิศวกรที่มีศักยภาพและนวัตกรรมระดับสากล เพื่อพัฒนาภาคใต้และประเทศ	✓		✓	✓	✓	✓	✓

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
ระดับคณะวิศวกรรมศาสตร์							
Mission 1							
1. ผลิตวิศวกรที่มีทัศนคติที่ดี มีความคิดสร้างสรรค์ มีความรู้และทักษะระดับสากล	✓		✓	✓	✓	✓	✓
2. สร้าง บุคลากร และเผยแพร่ องค์ความรู้และนวัตกรรมที่พัฒนาศักยภาพของภาคใต้ให้เข้มแข็ง และเชื่อมโยงสู่สากล		✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. บริการวิชาการด้านวิศวกรรม เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งแก่ชุมชนท้องถิ่นของภาคใต้และประเทศ	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Stakeholder Need 1* :กลุ่มอุตสาหกรรม (High power-High impact) (บริษัทเอกชน จำนวน 17 คน เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม)							
1. องค์ความรู้ด้านด้านพลังงานและการจัดการพลังงานอย่างยั่งยืน	✓	✓					
2. องค์ความรู้ด้านการจัดการและการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytic)		✓	✓	✓			
3. ทักษะความเป็นนวัตกรรม (Innovation)				✓	✓	✓	✓
4. ทักษะการคิดวิเคราะห์ (Analytical Ability)	✓	✓	✓	✓	✓		
5. ทักษะด้านการสื่อสาร (Communication Skills)				✓		✓	
6. ความซื่อสัตย์ (Honesty and integrity) และความรับผิดชอบ (Responsibility)							✓
Stakeholder Need 2* :กลุ่มมหาวิทยาลัย/อาจารย์ (High power-High impact) (อาจารย์ภายใน/นอกสถาบัน จำนวน 16 คน เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม)							
1. องค์ความรู้ด้าน Manufacturing design และ Process simulation	✓		✓				
2. องค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพ/อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพ/เคมีชีวภาพ	✓	✓					
3. ทักษะการคิดวิเคราะห์ (Analytical)	✓	✓	✓	✓	✓		
4. ทักษะความเป็นนวัตกรรม (Innovation)				✓	✓	✓	✓
5. ทักษะความคิดสร้างสรรค์ (Creativity)		✓	✓	✓	✓		
6. ความซื่อสัตย์ (Honesty and integrity) และความรับผิดชอบ (Responsibility)							✓

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
Stakeholder Need 3* :หน่วยงานกำหนดมาตรฐาน (High power-Low impact) (คณะกรรมการอุดมศึกษา จำนวน 1 คน เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม)							
1. องค์ความรู้ด้านการคำนวณทางวิศวกรรม อาทิเช่น Numerical and Computational Method และ Fluid Mechanic Modelling	✓		✓				
2. องค์ความรู้และนวัตกรรมด้านอุตสาหกรรมอาหาร	✓	✓					
3. ทักษะการคิดวิเคราะห์ (Analytical)	✓	✓	✓	✓	✓		
4. ทักษะทักษะความเป็นผู้นำ (Leadership)				✓	✓	✓	
5. ความซื่อสัตย์ (Honesty and integrity) และความรับผิดชอบ (Responsibility)							✓
Stakeholder Need 4* :กลุ่มศิษย์เก่า/นักศึกษาปัจจุบัน (Low power-High impact) (ศิษย์เก่าและปัจจุบัน จำนวน 24 คน เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม)							
1. องค์ความรู้ด้านการจัดการและการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytic)		✓	✓	✓			
3. องค์ความรู้และนวัตกรรมด้าน Manufacturing design และ Process simulation อาทิเช่น Process & Control Design	✓		✓				
4. ทักษะการคิดวิเคราะห์ (Analytical)	✓	✓	✓	✓	✓		
5. ทักษะการแก้ปัญหา (Problem solving)	✓		✓	✓	✓		✓
6. ทักษะความเป็นนวัตกรรม (Innovation)				✓	✓	✓	✓
7. ความซื่อสัตย์ (Honesty and integrity) และความรับผิดชอบ (Responsibility)							✓
Stakeholder Need 5* :กลุ่มหน่วยงานรัฐ/สถาบันวิจัย (Low power-Low impact) (นักวิจัย จำนวน 3 คน เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม)							
1. องค์ความรู้และนวัตกรรมด้านพลังงานและการจัดการพลังงานอย่างยั่งยืน	✓	✓					
2. ทักษะการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีและแนวโน้มของอุตสาหกรรม (Adaptability to changing technologies and industry trends)		✓	✓	✓	✓		
3. ทักษะด้านการสื่อสาร (Communication Skills)				✓	✓	✓	
4. ความซื่อสัตย์ (Honesty and integrity) และความรับผิดชอบ (Responsibility)							✓

PLOs ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

- PLO1 เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาในอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้องตามแนวคิดและทฤษฎีทางวิศวกรรมเคมีขั้นสูง
- PLO2 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลที่น่าเชื่อถือเพื่อการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
- PLO3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวิเคราะห์ข้อมูลหรือแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมี
- PLO4 ริเริ่มออกแบบและดำเนินงานวิจัยได้ด้วยตัวเองตามมาตรฐานการวิจัย
- PLO5 สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมด้านวิศวกรรมเคมีเพื่อการจัดการอย่างยั่งยืน
- PLO6 สื่อสารและนำเสนอเชิงวิชาการได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น
- PLO7 ปฏิบัติตามหลักจริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ

ภาคผนวก ข

ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับ Knowledge / Attitude / Skill (K A S)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	Knowledge (Cognitive)	Attitude (Affective)	Skill (Psychomotor)
PLO1 เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาใน อุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้องตามแนวคิด และทฤษฎีทางวิศวกรรมเคมีขั้นสูง	K1 สมดุลมวล องค์ประกอบและพลังงาน K2 จลนพลศาสตร์ วิศวกรรมเคมี K3 อุณหพลศาสตร์ วิศวกรรมเคมี K4 การออกแบบกระบวนการ K5 การควบคุมกระบวนการ K6 จำลองกระบวนการ K7 ความปลอดภัยในกระบวนการ K8 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม K9 ปรากฏการณ์การไหล K10 คณิตศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี K11 เทคโนโลยีด้านสิ่งแวดล้อมและ อากาศ K12 เทคโนโลยีด้านชีวภาพ K13 เทคโนโลยีด้านอาหาร K14 เทคโนโลยีด้านพลังงาน K15 การออกแบบการผลิตที่ยั่งยืน	A1 ตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของ ความรู้ A2 มีความมุ่งมั่นในการค้นหาคำตอบ A3 เห็นคุณค่าของการตรงต่อเวลา	S1 ทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างเป็น ระบบ S2 ทักษะการแก้ปัญหา
PLO2 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการ สืบค้นข้อมูลที่น่าเชื่อถือเพื่อการเรียนรู้ได้ ด้วยตนเอง	K16 การสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ K18 ภาษาอังกฤษ	A2 มีความมุ่งมั่นในการค้นหาคำตอบ A4 มีวินัยและความรับผิดชอบ A5 มีความซื่อสัตย์	S3 ทักษะการสืบค้นข้อมูล S4 ทักษะการกรองแหล่งข้อมูลที่น่า เชื่อถือ S6 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	Knowledge (Cognitive)	Attitude (Affective)	Skill (Psychomotor)
PLO3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวิเคราะห์ข้อมูลหรือแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมี	K17 การจัดการ การวิเคราะห์ข้อมูลและความรู้ทางสถิติ	A4 มีวินัยและความรับผิดชอบ A5 มีความซื่อสัตย์ A6 ตระหนักถึงคุณค่าของการแก้ปัญหาเพื่อประโยชน์ของสังคม	S1 ทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ S2 ทักษะการแก้ปัญหา S5 ทักษะการใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือดิจิทัล S6 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต
PLO4 ริเริ่มออกแบบและดำเนินงานวิจัยได้ด้วยตัวเองตามมาตรฐานการวิจัย	K11 เทคโนโลยีด้านสิ่งแวดล้อมและอากาศ K12 เทคโนโลยีด้านชีวภาพ K13 เทคโนโลยีด้านอาหาร K14 เทคโนโลยีด้านพลังงาน K15 การออกแบบการผลิตที่ยั่งยืน K16 การสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ K17 การจัดการ การวิเคราะห์ข้อมูลและความรู้ทางสถิติ	A2 มีความมุ่งมั่นในการค้นหาคำตอบ A4 มีวินัยและความรับผิดชอบ A5 มีความซื่อสัตย์ A6 ตระหนักถึงคุณค่าของการแก้ปัญหาเพื่อประโยชน์ของสังคม	S1 ทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ S2 ทักษะการแก้ปัญหา S4 ทักษะการกรองแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ S5 ทักษะการใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือดิจิทัล S6 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต S7 ทักษะการบูรณาการและการออกแบบ S8 ทักษะความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
PLO5 สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมด้านวิศวกรรมเคมีเพื่อการจัดการอย่างยั่งยืน	K11 เทคโนโลยีด้านสิ่งแวดล้อมและอากาศ K12 เทคโนโลยีด้านชีวภาพ K13 เทคโนโลยีด้านอาหาร K14 เทคโนโลยีด้านพลังงาน K15 การออกแบบการผลิตที่ยั่งยืน	A2 มีความมุ่งมั่นในการค้นหาคำตอบ A4 มีวินัยและความรับผิดชอบ A5 มีความซื่อสัตย์ A6 ตระหนักถึงคุณค่าของการแก้ปัญหาเพื่อประโยชน์ของสังคม	S7 ทักษะการบูรณาการและการออกแบบ S8 ทักษะความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ S14 ทักษะความเป็นนวัตกรรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	Knowledge (Cognitive)	Attitude (Affective)	Skill (Psychomotor)
	K17 การจัดการ การวิเคราะห์ข้อมูลและ ความรู้ทางสถิติ		
PLO6 สื่อสารและนำเสนอเชิงวิชาการได้ อย่างถูกต้องและตรงประเด็น	K18 ภาษาอังกฤษ K19 การเขียนและนำเสนอเชิงวิชาการ	A3 เห็นคุณค่าของการตรงต่อเวลา A7 ความใจกว้างรับฟังความคิดเห็น A8 ยอมรับวัฒนธรรมที่แตกต่าง	S9 ทักษะการสื่อสาร S10 ทักษะการจัดการเวลา S11 ทักษะการนำเสนอข้อมูล
PLO6 ปฏิบัติตามหลักจริยธรรมและ จรรยาบรรณทางวิชาการ	K20 จรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรรมเคมี	A9 ยอมรับมาตรฐานและจรรยาบรรณใน วิชาชีพ	S12 ทักษะการทำงานเป็นทีม S13 ทักษะการเป็นผู้นำ

ตารางแสดงรายวิชา กับ Knowledge/Attitude/Skill

รายวิชา / กลุ่มสาระ / ชุดวิชา (Module) (ถ้ามี) (รหัสรายวิชา ชื่อรายวิชาภาษาไทย จำนวนหน่วยกิต)	Knowledge/Attitude/Skill
สัมมนาและระเบียบวิธีวิจัย	
200-501 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม 3((3)-0-6)	K15 K16 K17 K18 K19 K20 A2 A3 A4 A5 A9 S1 S4 S5 S6 S9 S11 S13
200-502 สัมมนาวิศวกรรม 1(0-2-1)	K11 K12 K13 K14 K15 K16 K17 K18 K19 K20 A2 A3 A4 A5 A7 A8 A9 S1 S3 S4 S6 S9 S11 S13
230-602 สัมมนาวิศวกรรมเคมี 1(0-2-1)	K11 K12 K13 K14 K15 K16 K17 K18 K19 K20 A2 A3 A4 A5 A7 A8 A9 S1 S3 S4 S6 S9 S11 S13 S14
230-771 วิทยานิพนธ์แผน 1.1 48(0-144-0)	K11 K12 K13 K14 K15 K16 K17 K18 K19 K20 A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10 S11 S12 S13 S14
230-772 วิทยานิพนธ์แผน 1.2 72(0-216-0)	K11 K12 K13 K14 K15 K16 K17 K18 K19 K20 A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10 S11 S12 S13 S14

ภาคผนวก ง

แบบฟอร์มแสดงร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตรที่สะท้อนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning)

จำนวนรายวิชาทั้งหมดที่เปิดสอนในหลักสูตร	5	รายวิชา		
จำนวนรายวิชาที่จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active learning)	5	รายวิชา	คิดเป็นร้อยละ 100	ของรายวิชาในหลักสูตร
จำนวนรายวิชาที่ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active learning)	0	รายวิชา	คิดเป็นร้อยละ 0	ของรายวิชาในหลักสูตร
สรุปจำนวนรายวิชาที่เปิดสอนโดยคณะ ที่จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active learning)	5	รายวิชา	โดยมีรายละเอียดดังนี้	

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี							ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (ระบุเหตุผล)	
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก					ระบุร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100		
	project based learning	problem based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด เช่น case based, team based, scenario based		social engagement				
			(ระบุวิธีการจัดการเรียนรู้)	ร้อยละ					
200-501 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม 3((3)-0-6)	-	-	Scenario based, case based		50	-	50	100	-
200-502 สัมมนาวิศวกรรม 1(0-2-1)	-	-	Scenario based, case based		70	-	30	100	-
230-602 สัมมนาวิศวกรรมเคมี 1(0-2-1)	-	-	Scenario based, case based		70	-	30	100	-
230-771 วิทยานิพนธ์แผน 1.1 48(0-144-0)	80	-	-		-	20	-	100	-
230-772 วิทยานิพนธ์แผน 1.2 72(0-216-0)	80	-	-		-	20	-	100	-

หมายเหตุ มหาวิทยาลัยกำหนดให้รายวิชาต้องจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนชั่วโมงตามหน่วยกิตทฤษฎี และหลักสูตรต้องจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของรายวิชาทั้งหมดในหลักสูตร

ภาคผนวก จ

ข้อมูลรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning : WIL)
ปริญญาเอก

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	48 และ/หรือ 72	หน่วยกิต		
รายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (WIL)				
1) วิทยานิพนธ์แผน 1.1	48 หน่วยกิต	คิดเป็นร้อยละ	100	ของจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร
2) วิทยานิพนธ์แผน 1.2	72 หน่วยกิต	คิดเป็นร้อยละ	100	ของจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	กระบวนการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning : WIL)								
	การกำหนด ประสบการณ์ก่อน การศึกษา	การเรียนรู้ สลับกับ การทำงาน	สหกิจ ศึกษา	การฝึกงานที่ เน้น การเรียนรู้ หรือ การติดตาม พฤติกรรม การทำงาน	หลักสูตรร่วม มหาวิทยาลัย และ อุตสาหกรรม	พนักงาน ฝึกหัดใหม่ หรือ พนักงาน ฝึกงาน	การบรรจุให้ ทำงานหรือ การฝึก เฉพาะ ตำแหน่ง	ปฏิบัติงาน ภาคสนาม	การฝึกปฏิบัติ งานจริงภาย หลังสำเร็จ การเรียนรู้
230-771 วิทยานิพนธ์แผน 1.1 48(0-144-0)	-	-	-	-	-	-	-	-	✓
230-772 วิทยานิพนธ์แผน 1.2 72(0-216-0)	-	-	-	-	-	-	-	-	✓
200-502 สัมมนาวิศวกรรม 1(0-2-1)	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
230-602 สัมมนาวิศวกรรมเคมี 1(0-2-1)	✓	-	-	-	-	-	-	-	-

หมายเหตุ มหาวิทยาลัยกำหนดให้ทุกหลักสูตรจัดการเรียนการสอนแบบ WIL ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนหน่วยกิตในหมวดวิชาเฉพาะของหลักสูตร

คำอธิบายรายวิชาตามแนวทาง OBE

ทุกหลักสูตรต้องระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO) ให้สอดคล้องและครอบคลุมผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ทั้งนี้ การเขียน CLO ของแต่ละรายวิชา ขอให้เป็นความรับผิดชอบของหลักสูตร

วิชาสัมมนาและระเบียบวิธีวิจัย

200-501 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม

3((3)-0-6)

(Research Methodology in Engineering)

ความหมาย ประเภทของงานวิจัย จรรยาบรรณวิจัย การกำหนดปัญหาหรือโจทย์วิจัย วัตถุประสงค์ของการวิจัย ขอบเขตการวิจัย การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย ความรู้ทางสถิติของการวิจัยด้านวิศวกรรม ระเบียบวิธีการวิจัย การวิเคราะห์และแปลผล การนำเสนอผลงานวิจัย การเขียนรายงานวิจัย กรณีศึกษา การสื่อสารงานวิจัย

Definition; classification of research; research ethics; research topic and problem; research objective; scope of research; literature review; research proposal writing; statistical method for engineering research; research methodology; analysis and interpretation of data; research presentation; research report writing; case studies; research communication

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในการสืบค้น วิเคราะห์ข้อมูลทางวิศวกรรม มีแนวทางสร้างผลงานวิจัยเชิงวิชาการ การคิดเชื่อมโยงและการคิดรวบยอดผ่านการเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. ได้กระบวนการในการทำวิจัยเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรม และการจัดทำข้อเสนอโครงการวิจัย
3. ถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านวิศวกรรม ด้วยการนำเสนอ และเขียนรายงาน ในรายวิชาด้วยภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและชัดเจน
4. มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อสังคม มีจรรยาบรรณทั้งทางวิชาการและวิชาชีพ

200-502 สัมมนาวิศวกรรม

1(0-2-1)

(Seminar in Engineering)

การค้นคว้าจากห้องสมุดและแหล่งอื่นๆ เพื่อหาข้อมูลความก้าวหน้าทางวิชาการในหัวข้อทางวิศวกรรมในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง การเข้าร่วมฟังและอภิปรายในกิจกรรมสัมมนา เพื่อฝึกฝนทักษะการอ่าน การเขียน และการนำเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ภายใต้คำแนะนำในการเตรียมการของอาจารย์ประจำวิชา หรือคณาจารย์สาขาวิชา

Literature survey in libraries and other sources to follow the progress in topic of interested in chemical engineering program and related areas; participation in presentation and discussion in seminar in order to train research publication reading, writing, and presentation skills under supervision of course instructors

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. วิเคราะห์และบูรณาการความรู้และนวัตกรรมจากความรู้ทางวิชาการในหัวข้อทางวิศวกรรมและมีแนวทางสร้างผลงานวิจัยเชิงวิชาการ การคิดเชื่อมโยงและการคิดรวบยอดผ่านการเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. มีความสามารถในการออกแบบการทดลองเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมผ่านงานวิจัย
3. ถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านวิศวกรรม ด้วยการนำเสนอ และเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ ในรายวิชาด้วยภาษาไทยหรือ ภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

230-602 สัมมนาวิศวกรรมเคมี

1(0-2-1)

(Seminar in Chemical Engineering)

การค้นคว้าจากห้องสมุดและแหล่งอื่นๆ เพื่อหาข้อมูลความรู้ทางวิชาการในหัวข้อทางวิศวกรรมในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง การเข้าร่วมฟังและอภิปรายในกิจกรรมสัมมนา เพื่อฝึกฝนทักษะการอ่าน การเขียน และการนำเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ภายใต้คำแนะนำในการเตรียมการของอาจารย์ประจำวิชา หรือคณาจารย์สาขาวิชา การนำเสนอการประยุกต์ใช้ความรู้สาขาวิชาเพื่อมาแก้ปัญหา

Literature survey in libraries and other sources to follow the progress in topic of interested in chemical engineering program and related areas; participation in presentation and discussion in seminar in order to train research publication reading, writing, and presentation skills under supervision of course instructors; presentation of knowledge application to solve problems

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สามารถสังเคราะห์ วิเคราะห์และเสนอแนวทางแก้ปัญหาโดยเชื่อมโยงกับทฤษฎีพื้นฐานและเชิงลึกที่เกี่ยวข้องประกอบการตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมีได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ
2. มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้และสืบค้นข้อมูล โดยคำนึงถึงความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล และเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบการตัดสินใจหรือแก้ปัญหาเฉพาะด้านได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. มีความสามารถริเริ่ม สร้างสรรค์ ออกแบบและดำเนินงานวิจัยได้ตามมาตรฐานการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมผ่านงานวิจัย โดยคำนึงถึงผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคมเพื่อการจัดการอย่างยั่งยืน
4. ถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมด้วยการนำเสนอและเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ ในรายวิชาด้วยภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

หมายเหตุ * นักศึกษาระดับปริญญาโททุกแผนต้องลงทะเบียนเรียนวิชา 200-501 200-502 และ 230-602 แบบไม่นับหน่วยกิตหรือ Audit (A) และต้องได้รับสัญลักษณ์ “S” เท่านั้น

วิชาวิทยานิพนธ์	48 หน่วยกิต
------------------------	--------------------

230-771 วิทยานิพนธ์ แผน 1.1
48(0-144-0)

(Thesis Type 1.1)

การค้นคว้าวิจัยในหัวข้อเรื่องที่สนใจในสาขาวิศวกรรมเคมีภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา วางแผนกรอบทิศทางการวิจัย วิธีการดำเนินการวิจัย ออกแบบการศึกษาวิจัย การตีความข้อมูล อภิปรายสรุปผลการวิจัยและการเขียนวิทยานิพนธ์ตามแบบที่เหมาะสม การนำเสนอผลงานต่อที่ประชุม และการทดสอบความรู้ปากเปล่า

Research on topics of interest in chemical engineering under the supervision of an advisor; scope of research planning; research methodologies; research experimental design; data interpretation; research discussion and conclusion; preparation of thesis in proper form; presentation and oral examination

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สามารถสังเคราะห์ วิเคราะห์และเสนอแนวทางแก้ปัญหาโดยเชื่อมโยงกับทฤษฎีพื้นฐานและเชิงลึกที่เกี่ยวข้องประกอบการตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมีได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ
2. มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้และสืบค้นข้อมูล โดยคำนึงถึงความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล
3. มีทักษะการใช้และเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบการตัดสินใจหรือแก้ปัญหาเฉพาะด้านได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. มีความสามารถริเริ่มออกแบบและดำเนินงานวิจัยได้ตามมาตรฐานการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมผ่านงานวิจัย
5. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมด้านวิศวกรรมเคมีโดยคำนึงถึงผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคมเพื่อการจัดการอย่างยั่งยืน
6. สามารถสื่อสารทั้งในรูปแบบการอ่าน การเขียนและการนำเสนอเชิงวิชาการได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็นทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ
7. มีความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเองโดยคำนึงถึงหลักคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างเต็มที่และมีภาวะความเป็นผู้นำ

230-772 วิทยานิพนธ์ แผน 1.2
72(0-216-0)

(Thesis Type 1.2)

การค้นคว้าวิจัยในหัวข้อเรื่องที่สนใจในสาขาวิศวกรรมเคมีภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา วางแผนกรอบทิศทางการวิจัย วิธีการดำเนินการวิจัย ออกแบบการศึกษาวิจัย การตีความข้อมูล อภิปรายสรุปผลการวิจัยและการเขียนวิทยานิพนธ์ตามแบบที่เหมาะสม การนำเสนอผลงานต่อที่ประชุม และการทดสอบความรู้ปากเปล่า

Research on topics of interest in chemical engineering under the supervision of an advisor; scope of research planning; research methodologies; research experimental design; data interpretation; research discussion and conclusion; preparation of thesis in proper form; presentation and oral examination

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สามารถสังเคราะห์ วิเคราะห์และเสนอแนวทางแก้ปัญหาโดยเชื่อมโยงกับทฤษฎีพื้นฐานและเชิงลึกที่เกี่ยวข้องประกอบการตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมีได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

2. มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้และสืบค้นข้อมูล โดยคำนึงถึงความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล
3. มีทักษะการใช้และเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบการตัดสินใจหรือแก้ปัญหาเฉพาะด้านได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. มีความสามารถริเริ่มออกแบบและดำเนินงานวิจัยได้ตามมาตรฐานการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมผ่านงานวิจัย
5. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมด้านวิศวกรรมเคมีโดยคำนึงถึงผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคมเพื่อการจัดการอย่างยั่งยืน
6. สามารถสื่อสารทั้งในรูปแบบการอ่าน การเขียนและการนำเสนอเชิงวิชาการได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็นทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ
7. มีความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเองโดยคำนึงถึงหลักคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างเต็มที่และมีภาวะความเป็นผู้นำ

ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิและการดำเนินการของหลักสูตร

ขอให้ระบุชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 1 ศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญจิตร์ ศรีนพคุณ

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	คำชี้แจงของผู้รับผิดชอบหลักสูตร
1. การจัดการหลักสูตรตอบสนองต่อความต้องการของภาคส่วนต่างๆ 11.1 ด้านการสร้างการเจริญเติบโตบนคุณภาพชีวิตฯ ได้กล่าวถึงรายวิชาเลือก 3 กลุ่ม แต่ในหลักสูตร 1.1 ไม่ได้ระบุว่านักศึกษาต้องลงเรียนในวิชาเหล่านั้น เช่นเดียวกับข้อ 11.2 ไม่มีรายละเอียดวิชาที่นักศึกษาต้องลง	คณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้แก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ
2. ข้อ 11.3 หลักสูตรส่งเสริมให้มีงานวิจัยเชิงลึกในหลายด้าน เพื่อยุติความหิวโหยฯ และสร้างหลักประกันว่าคนมีชีวิตที่มีสุขภาพดีฯ เสนอให้มีการประเมินถึงผลสัมฤทธิ์นี้ด้วย และการสร้างหลักประกันว่าทุกคนมีการศึกษาอย่างมีคุณภาพฯ และเกี่ยวข้องกับหลักสูตรในการประสานงานกู้เงินจาก กยศ นั้น ไม่ทราบว่าเป็นจริงได้หรือไม่ เพราะวิศวกรรมเคมีไม่ใช่สาขาขาดแคลน อ้างอิงจาก https://www.studentloan.or.th/th/highlight/1546937771	คณะกรรมการบริหารหลักสูตรหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการผลักดันให้คณาจารย์ในหลักสูตรวิจัยเชิงลึกเพื่อพัฒนาผลิตผลจากการเกษตรหรือวัสดุเหลือใช้จากการเกษตร รวมทั้งพัฒนาเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมเคมีเพื่อส่งเสริมเกษตรกรรมที่ยั่งยืนและถ่ายทอดความรู้ด้านเทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อพื้นที่ให้สามารถทำการเกษตรยั่งยืน จะสามารถเพิ่มมูลค่า เพิ่มผลิตภาพและกำลังการผลิตเพื่อยกระดับขีดความสามารถในการผลิตสินค้าเกษตรในประเทศ นำไปสู่ความมั่นคงทางอาหารและส่งเสริมเกษตรกรรมที่ยั่งยืน ผลจากการพัฒนากำลังคนและงานวิจัยจะสามารถช่วยขับเคลื่อนและสนับสนุนให้บรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติในด้านการยุติความหิวโหย บรรลุความมั่นคงทางอาหารและยกระดับโภชนาการและส่งเสริมเกษตรกรรมที่ยั่งยืนได้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้แก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยหลักสูตรฯ ได้เปิดโอกาสให้นักศึกษาทุกเพศ ทุกศาสนา ทุกเชื้อชาติ รวมทั้งพนักงานในสถานประกอบการสามารถเข้าศึกษาได้ และมีเครื่องมือทางการศึกษาที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา การจัดการศึกษาของหลักสูตรเป็นไปอย่างเท่าเทียม ยุติธรรมและคำนึงถึงความหลากหลายทางเพศสภาพและวัฒนธรรม คณะกรรมการบริหารหลักสูตรคาดหวังว่าผลการดำเนินงานของหลักสูตรจะสอดคล้องตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติในด้านการสร้างหลักประกันว่าทุกคนมีการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างครอบคลุมและเท่าเทียม และสนับสนุนโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต
3. ไม่เห็นด้วยกับเนื้อหาในหลักสูตรในสามบรรทัดสุดท้ายของหน้าที่ 10 ที่เขียนว่า มุ่งเน้นปรับปรุงและ	คณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้แก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	คำชี้แจงของผู้รับผิดชอบหลักสูตร
พัฒนารายวิชา เพราะหลักสูตรแบบ 1.1 ไม่นั่นที่รายวิชา	
4. ข้อ 4 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร PLO1 วิธีการสอนข้อ 1 กำหนดกลุ่มรายวิชาเลือก (ไม่มีวิชาเลือกในหลักสูตร) ประเมินโดยการสอบย่อยระหว่างเรียน สอบวัดผลกลางและปลายภาค (ไม่แน่ใจ)	คณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้แก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ
5. หลักสูตรมีการประเมินผล หัวข้อที่ 6.3 ดี นักศึกษาต้องเสนอความก้าวหน้าตลอดช่วงการทำวิทยานิพนธ์ คาดว่าน่าจะทุกภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน	คณะกรรมการบริหารหลักสูตรขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิสำหรับคำแนะนำและข้อเสนอแนะ นักศึกษาในหลักสูตรต้องเสนอความก้าวหน้าตลอดช่วงการทำวิทยานิพนธ์ ในทุกภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน
6. คำถามเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิชาปรับพื้นฐาน เป็นวิชาที่เปิดขึ้นมาใหม่ หรือสามารถเลือกเรียนจากวิชาในหลักสูตร ปริญญาตรี หรือโทได้ นอกจากนี้ในการสอบวัดคุณสมบัติ มีข้อกำหนดว่าต้องสอบภายในภาคการศึกษาไหนหรือไม่ ต้องสอบผ่านกี่วิชาในทั้งหมดกี่วิชา สอบตกแต่ละวิชาได้กี่ครั้ง สอบตก/ผ่าน วัตถุประสงค์อย่างไร	นักศึกษาแรกเข้าที่ไม่ได้สำเร็จการศึกษาจากสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีต้องเรียนวิชาปรับพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี โดยสามารถเลือกเรียนจากวิชาในหลักสูตร ปริญญาตรี หรือโทได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร นักศึกษาต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำวิทยานิพนธ์ภายในภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 2 ของหลักสูตรฯ (หมวด 4 ข้อ 6.2) หลักสูตรจัดให้มีการสอบวัดคุณสมบัติทุกภาคการศึกษาโดยแบ่งรายวิชาออกเป็น 2 กลุ่มและเปิดโอกาสให้นักศึกษาสอบแต่ละกลุ่มวิชาไม่พร้อมกัน โดยนักศึกษามีโอกาสสอบแก้ไขเฉพาะรายวิชาที่ไม่ผ่านได้เพียง 1 ครั้งก่อนสอบรายวิชากลุ่มถัดไป เกณฑ์การประเมินและแนวปฏิบัติถูกกำหนดอย่างชัดเจนและประกาศให้นักศึกษาทราบล่วงหน้า ทั้งนี้เพื่อให้นักศึกษาได้มีเวลาในการเตรียมตัว
7. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมหลักสูตรสำหรับผู้สนใจเรียนปริญญาเอกแบบไม่เต็มเวลา เพื่อตอบสนองการพัฒนาอุตสาหกรรมทางภาคใต้และของประเทศ	คณะกรรมการบริหารหลักสูตรขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิสำหรับคำแนะนำและข้อเสนอแนะ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2568 ยังไม่พร้อมสำหรับผู้สนใจเรียนปริญญาเอกแบบไม่เต็มเวลา อย่างไรก็ตามคณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้ทดสอบนำร่องการเรียนการสอนแบบไม่เต็มเวลาสำหรับผู้สนใจเรียนปริญญาโทเฉพาะแผน ก2 (แผนอุตสาหกรรม) หากได้รับความสนใจอย่างกว้างขวางอาจขยายไปสู่แผนอื่นต่อไป

ขอให้ระบุชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 2 ศาสตราจารย์ ดร.นฤกษ์ กฤษดานุรักษ์

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	คำชี้แจงของผู้รับผิดชอบหลักสูตร
1. มีการจัดหลักสูตรแบบผสมที่มีทั้งภาษาไทยและอังกฤษ ซึ่งตามที่ปรากฏจะมีการสอนเป็นภาษาอังกฤษ	คณะกรรมการบริหารหลักสูตรใช้นโยบายการจัดการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ซึ่งกำหนดให้ทุกรายวิชาใช้ภาษาอังกฤษร่วมในการจัดการเรียนการสอนไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของรายวิชา โดยทุกรายวิชาในหลักสูตรกำหนดให้มีเอกสารประกอบการสอน ข้อสอบกลางและปลายภาคการศึกษา ข้อสอบย่อย และ/หรือการนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ ทั้งนี้เพื่อส่งเสริมทักษะทางด้านภาษาอังกฤษให้กับนักศึกษาในหลักสูตร
2. เป็นลักษณะ Research base ไม่มีการบรรยาย และรับเฉพาะผู้ที่จบโทแล้ว อย่างไรก็ตามมีคำว่าเทียบเท่า ซึ่งหากมีการจบโท ๖๕. เครื่องกล มาจะต้องมีการเรียนวิชาพื้น ป.โทด้วยหรือไม่ หรือเฉพาะวิชาปรับพื้น ป.ตรี	ตามเกณฑ์คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาที่กำหนด ผู้เข้าศึกษาจะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาโทในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีหรือเทียบเท่าสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี เช่น วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเคมีวิศวกรรม หรือสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร เป็นต้น ทั้งนี้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรซึ่งจะพิจารณาจากรายวิชาตามหลักสูตรทั้งระดับปริญญาตรีและปริญญาโทของผู้สมัครเข้าศึกษา คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา แบบ 1.1 - เป็นผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาโทในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีหรือเทียบเท่า และ - มีผลการสอบภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์ความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับผู้สมัครเข้าศึกษาระดับปริญญาเอก และ - มีเกณฑ์คุณสมบัติเพิ่มเติม ได้แก่ มีคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับปริญญาโทไม่น้อยกว่า 3.50 หรือ - คุณสมบัติอื่นๆให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
3. ปัจจุบัน AI เข้ามามีบทบาท ในการวิจัยค่อนข้างมาก เพื่อให้สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ที่ 3 จึงควรหาส่วนเพิ่มเติมความรู้ เช่น ในรายวิชาสัมมนา โดยจัดทำเป็น Series จะเป็นผลดีต่อ ผู้ที่จบการศึกษาในการต่อยอดงานอื่นได้	คณาจารย์ในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีมีผู้เชี่ยวชาญด้าน AI การจำลองกระบวนการด้วยโปรแกรม Aspen Plus และ Computational Fluid Dynamics (CFD) อย่างไรก็ตามความรู้ด้าน AI เป็นความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นหากมีนักศึกษาหรือบุคคลทั่วไปสนใจสามารถเปิดอบรมหรือบรรยายพิเศษในหัวข้อเฉพาะได้

ขอให้ระบุชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 3 นายสรณญา ทิพย์พินิจ

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	คำชี้แจงของผู้รับผิดชอบหลักสูตร
หลักสูตรจัดทำขึ้นโดยตอบสนองวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่มุ่งเน้นความเป็นเลิศทางวิชาการ และเป็นกลไกหลักในการพัฒนาภาคใต้และประเทศ หรือเป็น “มหาวิทยาลัยเพื่อนวัตกรรมและสังคม” ปรัชญา “หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีทักษะในการวิเคราะห์และประเมินอย่างเป็นระบบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการผลิตงานวิจัยที่มีคุณภาพ สามารถนำไปใช้งานได้จริงโดยใช้ความรู้เชิงลึกและความเชี่ยวชาญขั้นสูงด้านเทคโนโลยีชีวภาพและพลังงาน เทคโนโลยีอาหาร เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและอากาศ และการออกแบบการผลิตที่ยั่งยืน ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต เป็นผู้นำทางวิชาการเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ เป็นที่ยอมรับในระดับสากล” จากข้อมูลที่เห็นหลักสูตร ปรัชญาดุษฎีบัณฑิตทางด้านวิชาการ มีความเหมาะสมกับหลักสูตรในเชิงเทคนิค ทางด้านทฤษฎี ไม่มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	คณะกรรมการบริหารหลักสูตรขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิสำหรับคำแนะนำและข้อเสนอแนะ

ขอให้ระบุชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 4 ดร.ขจรศักดิ์ เพ็ญนวกิจ

จากการตรวจสอบประเมินหลักสูตรฯ มีเนื้อหาและรายละเอียดค่อนข้างครบถ้วนสมบูรณ์ หลักการ จุดประสงค์ ระยะเวลา มีความเหมาะสมและครอบคลุม หลักสูตรฯ มีความเชื่อมโยงกับแผนชาติ และแนวโน้มอุตสาหกรรมใหม่ เกษตร อาหาร เชื้อเพลิงและเคมีชีวภาพ ซึ่งเกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมเคมีทั้งในปัจจุบันและอนาคต มีการควบคุมคุณภาพหลักสูตรฯ และมีการปรับปรุงจากปี 2564 ในหลายประเด็นสำคัญ

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	คำชี้แจงของผู้รับผิดชอบหลักสูตร
1. ความเชื่อมโยงกับ s-curve เป็นเรื่องที่ดี และผู้เรียนเห็นภาพเชื่อมโยงมากขึ้น ทั้งนี้อาจเพิ่มความชัดเจนได้ในขั้นตอนการเรียนการสอน โดยเฉพาะหัวข้อการทำวิจัย (ทั้งอุตสาหกรรมเก่า/ใหม่) หลักสูตรอาจศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมจาก s-curve Roadmap ทั้ง 11 ด้าน โดย สกสว. (จัดทำโดยทีม ม.มหิดลและคณะ) https://www.mhesi.go.th/index.php/news-and-announce-all/news-all/executive-ps-news/10611-time-labs.html	คณะกรรมการบริหารหลักสูตรขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิสำหรับคำแนะนำ และจะศึกษาเพิ่มเติมตามเว็บไซต์ดังกล่าวเพื่อเป็นแนวทางกำหนดหัวข้อวิทยานิพนธ์และปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับอุตสาหกรรมในกลุ่ม S curve ต่อไปในอนาคต

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	คำชี้แจงของผู้รับผิดชอบหลักสูตร
2. นอกเหนือจาก s-curve ปัจจุบัน อว. ได้ทำ แผนงาน ระยะ 5 ปี ใหม่ จุดมุ่งเน้นของการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในด้านต่างๆที่สำคัญ ซึ่งเกี่ยวข้อง กับทิศทางอุตสาหกรรมในอนาคต กรรมการหลักสูตรฯ อาจศึกษาเพิ่มเติมจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สกสว./ สอวช. เป็นต้น ทั้งนี้ได้แนบไฟล์ข้อมูลเบื้องต้นใน อีเมลล์ที่ตอบกลับนี้	คณะกรรมการบริหารหลักสูตรขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิ สำหรับคำแนะนำ และจะศึกษาเพิ่มเติมตามเว็บไซต์ ดังกล่าวเพื่อเป็นแนวทางกำหนดหัวข้อวิทยานิพนธ์และ ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับอุตสาหกรรมในกลุ่ม S curve ต่อไปในอนาคต
3. หลักสูตรอาจไม่ได้กล่าวไว้ชัดเจนนัก ถึงการเพิ่มความน่าสนใจหลักสูตร จากการสร้างเครือข่ายกับมหาวิทยาลัย/หน่วยงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ การเชิญมาเป็นที่ปรึกษาหารือ หรือบรรยายพิเศษ online หรือ onsite ซึ่งเข้าใจว่ามีการดำเนินการ อยู่แล้ว	คณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้พยายามสร้างเครือข่าย กับมหาวิทยาลัย/หน่วยงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ ซึ่ง ปัจจุบันมีความร่วมมือด้านงานวิจัยอย่างต่อเนื่อง เช่น National Yang Ming Chiao Tung University และ Tunghai University ประเทศไต้หวัน Oklahoma State University ประเทศสหรัฐอเมริกา รวมทั้งได้เชิญผู้เชี่ยวชาญมาบรรยายพิเศษและความร่วมมือกับ อุตสาหกรรม เช่น มิชลิน เซฟรอน ไออาร์พีซี
4. อัตลักษณ์ ความโดดเด่น ความเข้มแข็งของ วิศวกรรมเคมี ม.อ. มีหลายด้านที่สามารถสื่อสาร ออกมาให้ชัดเจนมากขึ้น สามารถดึงดูดคนที่สนใจ เข้ามาเรียน ป.เอก ได้ดียิ่งขึ้น การเพิ่มเนื้อหาที่ เกี่ยวข้องกับงานวิจัยและความเชี่ยวชาญที่สำคัญของ หลักสูตร/อ.ประจำหลักสูตร จึงอาจเพิ่มเติมลงใน หลักสูตรได้	งานวิจัยของคณาจารย์ในหลักสูตรแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ตามกลุ่มอุตสาหกรรม S Curve ซึ่งกลุ่มที่คณาจารย์ใน สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีมีความรู้และความเชี่ยวชาญ ประกอบด้วย 1. กลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ (Agriculture and Biotechnology) 2. กลุ่มอุตสาหกรรมอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและ เคมี ชีว ภาพ (Biofuels and Biochemical industry) 3. กลุ่มอุตสาหกรรมเทคโนโลยีการออกแบบและ ควบคุมกระบวนการ (Process design and control technology) เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยและความเชี่ยวชาญของ คณาจารย์ในหลักสูตรไม่สามารถเพิ่มในเล่มหลักสูตร ได้เนื่องจากเป็นรูปแบบตามกำหนดของมหาลัฯ อย่างไรก็ตามหลักสูตรได้ประชาสัมพันธ์อย่าง ต่อเนื่องบนเว็บไซต์ของสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
5. แม้หลักสูตร ป.เอก อาจไม่มีวิชาเรียนเฉพาะ อย่างไร ก็ตามในรายวิชาทั่วไป (สัมมนาและอื่นๆ) ที่มีการ เรียนการสอน อาจเพิ่มเนื้อหาเกี่ยวกับ การประเมิน ความไปได้ทางเทคนิคและทางเศรษฐศาสตร์ (Techno- Economic Analysis) ความรู้ เรื่อง CFO/CFP นโยบายต่างๆที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม เป็นต้น	คณาจารย์ในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีมีผู้เชี่ยวชาญด้านการ ประเมินความไปได้ทางเทคนิคและทางเศรษฐศาสตร์ (Techno-Economic Analysis) ด้าน AI การจำลอง กระบวนการด้วยโปรแกรม Aspen Plus และ Computational Fluid Dynamics (CFD) อย่างไรก็ตาม ความรู้ดังกล่าวเป็นความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในงานวิจัย ที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นหากมีนักศึกษาหรือบุคคลทั่วไปสนใจ สามารถเปิดอบรมหรือบรรยายพิเศษในหัวข้อเฉพาะได้

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	คำชี้แจงของผู้รับผิดชอบหลักสูตร
6. ควรเสริมเรื่องการสื่อสารให้มาก เป็นเรื่องที่สำคัญอย่างยิ่ง ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ควรเพิ่มทักษะเหล่านี้ให้อย่างเข้มข้น โดยเฉพาะการจับประเด็นสรุปประเด็นสำคัญ การทำข้อมูลนำเสนอ (infographic) และการพูด (เด็ก ม.อ. ขึ้นชื่อเรื่องความอดทน ชัยนัฐ อยู่แล้ว)	คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีพยายามอย่างยิ่งที่ออกแบบกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการสร้างทักษะทางด้าน Soft skill ที่สำคัญทั้งในสาขาวิชาชีพ การทำงานและการใช้ชีวิต ตลอดระยะเวลาศึกษาในหลักสูตรทางคณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้กำหนดกิจกรรมเสริมเพิ่มเติมเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และพัฒนาทักษะอย่างต่อเนื่อง เช่น การรายงานความก้าวหน้าทุกภาคการศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ กิจกรรมบัณฑิตพบบุคลากรในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี กิจกรรมกีฬา และกิจกรรมรายงานความก้าวหน้างานวิจัย อีกทั้งกำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องผ่านการเป็นผู้ช่วยสอน (TA)
7. การที่สาขาวิชา มีโครงการขนาดใหญ่ หรือร่วมโครงการในระดับชาติ นานาชาติ และมีงบประมาณ/ทุนให้กับนักศึกษา น่าจะช่วยดึงดูดคนมาเรียนได้มากขึ้นทั้งเชิงคุณภาพและปริมาณ	คณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้พยายามสร้างเครือข่ายความร่วมมือทั้งทางด้านการเรียนการสอนผ่านโครงการแลกเปลี่ยนระยะสั้นและด้านงานวิจัยกับมหาวิทยาลัย/หน่วยงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ และพยายามผลักดันคณาจารย์ให้ขอทุนโครงการขนาดเล็ก/ใหญ่อย่างต่อเนื่อง
8. มีคำผิดบ้าง (อาจเกิดจากการแปลงเป็น pdf) ได้แก่มุม 10 บรรทัด 6 ในประเทศไทย	คณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้แก้ไข และตรวจสอบการจัดพิมพ์ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

**ผลการวิเคราะห์การดำเนินงานของหลักสูตร และ
การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง**

ตารางผลการวิเคราะห์การดำเนินงานของหลักสูตร

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564							หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568																																			
1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจริงจากการประเมินตนเองของนักศึกษาสำหรับหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุงปี 2564 อยู่ในระดับมาก (61-80%) คะแนนเฉลี่ยการบรรลุผลการเรียนรู้เท่ากับ 4.12 (จากคะแนนเต็ม 5) ตาราง ผลประเมินตนเองของนักศึกษา (หลักสูตร 2564) <table><tr><th>ปีที่สำรวจ</th><th>PLO 1</th><th>PLO 2</th><th>PLO 3</th><th>PLO 4</th><th>PLO 5</th><th>เฉลี่ย</th></tr><tr><td>2564</td><td>3.00</td><td>4.50</td><td>4.00</td><td>4.00</td><td>4.50</td><td>4.00</td></tr><tr><td>2565</td><td>3.75</td><td>3.50</td><td>4.25</td><td>3.75</td><td>4.00</td><td>3.85</td></tr><tr><td>2566</td><td>4.50</td><td>5.00</td><td>4.00</td><td>4.50</td><td>4.50</td><td>4.50</td></tr><tr><td>เฉลี่ย</td><td>3.75</td><td>4.33</td><td>4.08</td><td>4.08</td><td>4.33</td><td>4.12</td></tr></table>							ปีที่สำรวจ	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	เฉลี่ย	2564	3.00	4.50	4.00	4.00	4.50	4.00	2565	3.75	3.50	4.25	3.75	4.00	3.85	2566	4.50	5.00	4.00	4.50	4.50	4.50	เฉลี่ย	3.75	4.33	4.08	4.08	4.33	4.12	1. หลักสูตรได้ทบทวนและปรับปรุงวิธีการสอน การติดตามความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ รวมทั้งกิจกรรมเสริมทักษะให้นักศึกษาอย่างต่อเนื่อง จากการวิเคราะห์ผลการประเมินตนเองของนักศึกษาพบว่า PLO3 ด้านการสื่อสาร และ PLO4 ด้านความเป็นผู้นำ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีคะแนนต่ำสุด สำหรับหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุงปี 2568 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้ปรับปรุงการดำเนินการหลักสูตรดังนี้ - จัดให้มีการรายงานความก้าวหน้าทุกภาคการศึกษา เพื่อเพิ่มความมั่นใจและทักษะการสื่อสาร - สนับสนุนให้นักศึกษาเข้าร่วมเป็นผู้ช่วยสอน เพื่อเพิ่มความมั่นใจ ทักษะการสื่อสาร และการทำงานเป็นทีม - จัดกิจกรรมทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน เพื่อให้นักศึกษามีความผ่อนคลาย มีความกล้าส่งเสริมความมั่นใจ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานเป็นทีม และทักษะความเป็นผู้นำ
ปีที่สำรวจ	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	เฉลี่ย																																				
2564	3.00	4.50	4.00	4.00	4.50	4.00																																				
2565	3.75	3.50	4.25	3.75	4.00	3.85																																				
2566	4.50	5.00	4.00	4.50	4.50	4.50																																				
เฉลี่ย	3.75	4.33	4.08	4.08	4.33	4.12																																				
ในปีที่สำรวจ 2566 นักศึกษาในหลักสูตรปรับปรุงปี 2564 มีจำนวน 2 คน (ตอบแบบสอบถาม 100%) ผลการประเมินตนเอง พบว่า นักศึกษาที่ลงทะเบียนแบบ 1.1 จำนวน 1 คน ประเมินตนเองสามารถบรรลุผลการเรียนรู้ทุก PLOs คะแนนเฉลี่ย 5.0 เนื่องจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษาในปีที่สำรวจ ในขณะที่นักศึกษาที่ลงทะเบียนแบบ 2.2 จำนวน 1 คน ประเมินตนเองสามารถบรรลุผลการเรียนรู้ทุก PLOs คะแนนเฉลี่ย 4.0 ทั้งนี้ นักศึกษายังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 3 อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยในช่วงปีที่สำรวจ 2564-2566 คะแนนประเมินตนเองของนักศึกษามีแนวโน้มสูงขึ้น ซึ่งเป็นไปตามเป้าของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร							2. ในปีที่ทำหลักสูตรปรับปรุงปี 2568 บัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุงปี 2564 มีทั้งหมด 1 คนจากแบบ 1.1 อย่างไรก็ตามคะแนนประเมินความพึงพอใจดังกล่าวเป็นคะแนนประเมินหลักสูตรซึ่งรวมทั้งหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สำหรับหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุงปี 2568 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้ปรับปรุงแยกเล่มหลักสูตรออกเป็นหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต เพื่อให้																																			

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564				หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	
4. จำนวนนักศึกษาของหลักสูตรที่ผ่านมาไม่เป็นไปตามแผน (แผนรับเข้าแบบ 1.1 จำนวน 1 คน แบบ 2.1 จำนวน 2 คน และแบบ 2.2 จำนวน 2 คน)				4. สำหรับหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุงปี 2568 ได้ปรับลดโครงสร้างหลักสูตรมีเฉพาะแบบ 1.1 และ 1.2 ซึ่งมุ่งเน้นงานวิจัย เนื่องจากจากการสำรวจผู้ใช้บัณฑิตพบว่า มีความต้องการบัณฑิตที่มีทักษะด้านการทำวิจัยเชิงลึก และทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์ ความเป็นนวัตกรรม คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจึงมีความเห็นว่า หลักสูตรแบบ 1.1 และ 1.2 น่าจะตอบโจทย์ความต้องการผู้ใช้บัณฑิต โดยหลักสูตรได้ออกแบบกิจกรรมเสริมทักษะที่สำคัญให้กับนักศึกษา ทั้ง hard skills และ soft skills โดยเฉพาะ soft skills ที่สำคัญให้เด่นชัดขึ้น	
ตาราง จำนวนนักศึกษารับเข้า (หลักสูตรปรับปรุงปี 2564)					
ปีการศึกษา	แบบ 1.1	แบบ 2			
		2.1	2.2		
2564	1	0	1		
2565	0	0	0		
2566	0	0	0		
2567	0	0	0		

ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
ปรัชญาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี “มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถในการค้นคว้าวิจัยเพื่อสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมในศาสตร์ด้านวิศวกรรมเคมีซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางาน สังคมและประเทศ มุ่งเน้นการพัฒนาบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพ เป็นที่ยอมรับทั้งในระดับชาติและระดับสากล มีความสามารถในการเรียนรู้ วิเคราะห์ วางแผนและบริหารงานได้อย่างเป็นระบบผ่านกระบวนการเรียนรู้เชิงรุกที่หลากหลาย มีความสามารถในการสื่อสารนำเสนอ และความเป็นผู้นำ พร้อมทั้งเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม และถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง สร้างเสริมให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาทักษะที่สำคัญสำหรับศตวรรษที่ 21 อย่างต่อเนื่องผ่านกระบวนการลงมือปฏิบัติ”	ปรัชญาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี “หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีทักษะในการวิเคราะห์และประเมินอย่างเป็นระบบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการผลิตงานวิจัยที่มีคุณภาพ สามารถนำไปใช้งานได้จริงโดยใช้ความรู้เชิงลึกและความเชี่ยวชาญขั้นสูง ด้านเทคโนโลยีชีวภาพและพลังงาน เทคโนโลยีอาหาร เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและอากาศ และการออกแบบการผลิตที่ยั่งยืน ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต เป็นผู้นำทางวิชาการเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ เป็นที่ยอมรับในระดับสากล”
วัตถุประสงค์ เพื่อผลิตปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีที่มีความรู้ความสามารถดังนี้ 1. เข้าใจและประยุกต์ใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในงานด้าน	วัตถุประสงค์ เพื่อผลิตปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ที่มีความรู้ความสามารถดังนี้ 1. ประเมินและวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ โดยเชื่อมโยงองค์ความรู้พื้นฐานและความรู้เชิงลึก

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
วิศวกรรมเคมีเพื่อตอบสนองความต้องการในท้องถิ่นภาคใต้และระดับสากลได้ 2. สามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาสหสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้องโดยใช้วิธีการที่เป็นระบบได้ 3. สามารถออกแบบและวางแผนการทดลองรวมถึงวิเคราะห์ผลเชิงวิชาการโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเป็นเครื่องมือได้ 4. สามารถสร้างสรรค์ผลงานวิจัยจากโจทย์ปัญหาที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมหรือความต้องการของสังคมได้ 5. สามารถสื่อสารและนำเสนอได้อย่างมืออาชีพ 6. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพและอย่างมืออาชีพ รวมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบและความเป็นผู้นำ	ประกอบการตัดสินใจได้อย่างถูกต้องตามแนวคิดและทฤษฎีทางวิศวกรรมเคมีขั้นสูง 2. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้และสืบค้นข้อมูลโดยคำนึงถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง 3. ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบการตัดสินใจหรือแก้ปัญหาเฉพาะด้านได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4. ริเริ่มออกแบบ วางแผน และดำเนินงานวิจัยได้ด้วยตัวเองตามมาตรฐานการวิจัย 5. มีความคิดสร้างสรรค์ สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมด้านวิศวกรรมเคมีเพื่อแก้ปัญหาและการจัดการอย่างยั่งยืน 6. สื่อสารทั้งในรูปแบบการอ่าน การเขียนและการนำเสนอเชิงวิชาการได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็นทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ 7. มีความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเองโดยคำนึงถึงหลักคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการ รวมทั้งทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างเต็มที่
ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร PLO1 บุรณาการความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมเคมีเพื่อตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรมเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพหรืออุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ หรือเทคโนโลยีการออกแบบและควบคุมกระบวนการ PLO2 ออกแบบกระบวนการวิจัยเพื่อพัฒนางานวิจัยและสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมทางวิศวกรรมเคมีได้ PLO3 สื่อสารได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น PLO4 ปฏิบัติตนในฐานะผู้นำและผู้ตามที่ดี และทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรมได้ PLO5 แสดงออกถึงจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร PLO1 เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาในอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้องตามแนวคิดและทฤษฎีทางวิศวกรรมเคมีขั้นสูง PLO2 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลที่นำเชื่อถือเพื่อการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง PLO3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวิเคราะห์ข้อมูลหรือแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมี PLO4 ริเริ่มออกแบบและดำเนินงานวิจัยได้ด้วยตัวเองตามมาตรฐานการวิจัย PLO5 สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมด้านวิศวกรรมเคมีเพื่อการจัดการอย่างยั่งยืน PLO6 สื่อสารและนำเสนอเชิงวิชาการได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น PLO7 ปฏิบัติตามหลักจริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
โครงสร้างหลักสูตร แผน 1.1 แผน 2.1 แผน 2.2	โครงสร้างหลักสูตร แผน 1.1 แผน 1.2
รหัสวิชาและชื่อวิชาสัมมนาและระเบียบวิธีวิจัย 230-651 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเคมี 1 (Research Methodologies in Chemical Engineering I) 3((3)-0-6) 230-601 สัมมนาวิศวกรรมเคมี 1 (Chemical Engineering Seminar I) 1(0-2-1) 230-701 สัมมนาวิศวกรรมเคมี 2 (Chemical Engineering Seminar II) 1(0-2-1)	รหัสวิชาและชื่อวิชาสัมมนาและระเบียบวิธีวิจัย 200-501 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม (Research Methodology in Engineering) 3((3)-0-6) 200-502 สัมมนาวิศวกรรม (Seminar in Engineering) 1(0-2-1) 230-602 สัมมนาวิศวกรรมเคมี (Seminar in Chemical Engineering) 1(0-2-1)
คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา แบบ 1.1 - เป็นผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาโทในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีหรือเทียบเท่า และ - มีผลการสอบภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์ความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับผู้สมัครเข้าศึกษาระดับปริญญาเอก และ - มีเกณฑ์คุณสมบัติเพิ่มเติม ได้แก่ มีคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับปริญญาโทไม่น้อยกว่า 3.50 หรือ - คุณสมบัติอื่นๆให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และนอกเหนือจากที่กำหนดข้างต้นให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2563 (ภาคผนวก ง-1))	คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา แผน 1.1 - เป็นผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาโทหรือเทียบเท่าสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี และ - มีผลการสอบภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์ความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับผู้สมัครเข้าศึกษาระดับปริญญาเอก และ - มีเกณฑ์คุณสมบัติเพิ่มเติม ได้แก่ มีคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับปริญญาโทไม่น้อยกว่า 3.50 หรือ - คุณสมบัติอื่นๆให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร แผน 1.2 - เป็นผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีหรือเทียบเท่าที่มีผลการเรียนดีมาก สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี และ - มีผลการสอบภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์ความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับผู้สมัครเข้าศึกษาระดับปริญญาเอก และ - มีเกณฑ์คุณสมบัติเพิ่มเติม ได้แก่ มีคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับปริญญาโทไม่น้อยกว่า 3.50 และมีผลการเรียนอยู่ใน 35% แรกของจำนวนนักศึกษาทั้งหมดในสาขาวิชาที่เรียน โดยมีหนังสือรับรองจากภาควิชาหรือหลักสูตรหรือสำนักทะเบียน - คุณสมบัติอื่นๆให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร แผน 1.1 1) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำวิทยานิพนธ์ และ 2) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งจะต้องประกอบไปด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบัน และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ 3) สำหรับวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาการทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง และ 4) ต้องสอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศ มีคุณสมบัติอื่นและเป็นไปตามเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาที่กำหนดไว้ในประกาศบัณฑิต	เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร แผน 1.1 และแผน 1.2 1) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำวิทยานิพนธ์ และเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย จนบรรลุผลลัพท์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษาที่กำหนดในหลักสูตร โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งจะต้องประกอบไปด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบัน และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้เกณฑ์การวัดผลสัมฤทธิ์ในการสอบประกอบด้วย องค์ความรู้ใหม่ซึ่งพิจารณาจากข้อความแห่งการริเริ่มและความรู้ความเข้าใจในวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา และ 2) สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด ได้แก่ ERIC, MathsciNet, Pubmed, Scopus, Web of Science (เฉพาะในฐานข้อมูล SCIE, SSCI และ AHCI เท่านั้น), JSTOR และ Project Muse อย่างน้อย 2 เรื่อง หรือ 3) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด ได้แก่ ERIC, MathsciNet, Pubmed, Scopus, Web of Science (เฉพาะในฐานข้อมูล SCIE, SSCI และ AHCI เท่านั้น), JSTOR และ Project Muse อย่างน้อย 1 เรื่อง และเป็นผลงานนวัตกรรม (ภาคผนวก ก) ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ เชิงสังคมและเศรษฐกิจ อย่างน้อย 1 เรื่อง 4) กรณีผลงานนวัตกรรม วิทยานิพนธ์ต้องได้รับการประเมินจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกในสาขาเดียวกันหรือเกี่ยวข้องอย่างน้อย 3 คน ที่เป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
	เป็นที่ยอมรับ โดยได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย 5) ต้อง สอบ เทียบ หรือ สอบ ผ่าน ความรู้ภาษาต่างประเทศตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง การประเมินทักษะภาษาต่างประเทศของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทและหลักสูตรปริญญาเอกเพื่อสำเร็จการศึกษา 6) มีคุณสมบัติอื่น เป็นไปตามประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนด

**ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของ
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคน**

1. ผศ.ดร.พรศิริ แก้วประดิษฐ์

วุฒิการศึกษาสูงสุด วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

230-771	วิทยานิพนธ์ แผน 1.1	48(0-144-0)	หน่วยกิต
230-772	วิทยานิพนธ์ แผน 1.2	72(0-216-0)	หน่วยกิต
200-501	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
200-502	สัมมนาวิศวกรรม	1(0-2-1)	หน่วยกิต
230-602	สัมมนาวิศวกรรมเคมี	1(0-2-1)	หน่วยกิต

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

- 1) Chantam, P., **Kaewpradit, P.**, Ukaew, S., Chanpirak, A., Weerachaipichasgul, W. (2024). Design extractive dividing wall distillation column based in response surface methodology using propylene-glycol (PG) as an entrainer, separate the mixture of methylal and methanol. Journal of Engineering Science and Technology, 19, pp. 2056-2071.
- 2) Tabtimuang, A., Prasertsit, K., Kungsanant, S., **Kaewpradit, P.**, Chetpattananondh, P. (2024). Ultrasonic-assisted synthesis of mono and diacylglycerols and purification of crude glycerol derived from biodiesel production. Industrial Crops and Products, 208, 117891, pp. 1-12.
- 3) **Kaewpradit, P.**, Uthaipan, N. and C. Dechwayukul (2023). Artificial Neural Network Model for Predicting the Energy Loss of Natural Rubber Foam. Materials Science and Engineering, 1280, 012023, pp. 1-5.

2. รศ.ดร.ชญานุช แสงวิเชียร

วุฒิการศึกษาสูงสุด Ph.D. (Chemical Engineering), Johns Hopkins University, U.S.A., 2545

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

230-771	วิทยานิพนธ์ แผน 1.1	48(0-144-0)	หน่วยกิต
230-772	วิทยานิพนธ์ แผน 1.2	72(0-216-0)	หน่วยกิต
200-501	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
200-502	สัมมนาวิศวกรรม	1(0-2-1)	หน่วยกิต
230-602	สัมมนาวิศวกรรมเคมี	1(0-2-1)	หน่วยกิต

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

- 1) Somsiripan, T., **Sangwichien, C.** (2023). Enhancement of adsorption capacity of Methylene blue, Malachite green, and Rhodamine B onto KOH activated carbon derived from oil palm empty fruit bunches. Arabian Journal of Chemistry, 16(12), 105270, pp. 1-14.

- 2) Somsiripan, T., **Sangwichien, C.**, Tohdee, K., Semmad, S. (2023). Adsorption of Cu(II) and Zn(II) onto Activated Carbon from Oil Palm Empty Fruit Bunch Prepared by Two-Step Acid Treatment and Microwave-Assisted Pyrolysis. *Adsorption Science and Technology*, 2023, 8122712, pp. 1-12.
- 3) Thu, K., Reungpeerakul, T., Yamsaengsung, R., **Sangwichien, C.** (2022). Modeling and optimization of operating parameters on fast pyrolysis of palm oil biomass wastes based on different kinetics schemes. *Environmental Progress and Sustainable Energy*, 41(1), e13717, pp. 1-30.

3. รศ.ดร.ผกามาศ เจษฎ์พัฒนานนท์

วุฒิการศึกษาสูงสุด Ph.D. (BioScience and Technology), Cranfield University, U.K., 2544

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

230-771	วิทยานิพนธ์ แผน 1.1	48(0-144-0)	หน่วยกิต
230-772	วิทยานิพนธ์ แผน 1.2	72(0-216-0)	หน่วยกิต
200-501	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
200-502	สัมมนาวิศวกรรม	1(0-2-1)	หน่วยกิต
230-602	สัมมนาวิศวกรรมเคมี	1(0-2-1)	หน่วยกิต

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

- 1) Maneeratanachot, S., **Chetpattananondh, P.**, Kunsanant, S. (2024). Encapsulation of anthocyanin from butterfly pea flowers (*Clitoria ternatea* L.) extract using foam-mat drying. *Food and Bioproducts Processing*, 145, pp. 105-115.
- 2) Tabtimmuang, A., Prasertsit, K., Kungsanant, S., Kaewpradit, P., **Chetpattananondh, P.** (2024). Ultrasonic-assisted synthesis of mono- and diacylglycerols and purification of crude glycerol derived from biodiesel production. *Industrial Crops and Products*, 208, 117891, pp.1-12.
- 3) Boonrat, K., Jaroenkunpanit, P., Wounchoum, P., Jantarachote, V., **Chetpattananondh, P.**, Chetpattananondh, K. (2024). Feasibility Study of a Non-Contact Differentiation of Cannabidiol Concentrations Using Interdigital Electrodes. *ACS Omega*, 9 (52), pp. 51515-51524.

4. รศ.ดร.ระชา เดชชาญชัยวงศ์

วุฒิการศึกษาสูงสุด ปริญญาโท (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2559

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

230-771	วิทยานิพนธ์ แผน 1.1	48(0-144-0)	หน่วยกิต
230-772	วิทยานิพนธ์ แผน 1.2	72(0-216-0)	หน่วยกิต
200-501	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
200-502	สัมมนาวิศวกรรม	1(0-2-1)	หน่วยกิต
230-602	สัมมนาวิศวกรรมเคมี	1(0-2-1)	หน่วยกิต

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

- 1) Palamanit, A., Kongto, P., Chaiprapat, S., **Dejchanchaiwong, R.**, Chungcharoen, T., Wae-Hayee, M. (2023). Exploration of characteristics and synthesis gas suitability for heat generation of coffee biomass pellets produced by single and co-pelletization. Environmental science and pollution research international, 30(60), pp. 125889–125906.
- 2) Chaisongkaew, P., **Dejchanchaiwong, R.**, Inerb, M., Mahasakpan, N., Nim, N., Samae, H., Intra, P., Morris, J., Ingviya, T., Limna, T., Tekasakul, P. (2023). Source apportionment of PM_{2.5} in Thailand's deep south by principal component analysis and impact of transboundary haze. Environmental Science and Pollution Research, 30 (38), pp. 89180-89196.
- 3) Mahasakpan, N., Chaisongkaew, P., Inerb, M., Nim, N., Phairuang, W., Tekasakul, S., Furuuchi, M., Hata, M., Kaosol, T., Tekasakul, P., **Dejchanchaiwong, R.** (2023). Fine and ultrafine particle- and gas-polycyclic aromatic hydrocarbons affecting southern Thailand air quality during transboundary haze and potential health effects. Journal of Environmental Sciences (China), 124, pp. 253-267.

5. รศ.ดร.สุกฤทธิรา รัตนวิไล

วุฒิการศึกษาสูงสุด Ph.D. (Chemical and Petroleum Refining Engineering), Colorado School of Mines, U.S.A., 2544

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

230-771	วิทยานิพนธ์ แผน 1.1	48(0-144-0)	หน่วยกิต
230-772	วิทยานิพนธ์ แผน 1.2	72(0-216-0)	หน่วยกิต
200-501	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
200-502	สัมมนาวิศวกรรม	1(0-2-1)	หน่วยกิต
230-602	สัมมนาวิศวกรรมเคมี	1(0-2-1)	หน่วยกิต

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

- 1) Jitjamnong, J., Khongprom, P., Ratanawilai, T., **Ratanawilai, S.** (2024). Glycerol carbonate synthesis via transesterification of enriched glycerol and dimethyl carbonate using a Li-incorporated MCM-41 framework. RSC Advances, 14(9), pp. 5941–5958.
- 2) Phumnok, E., Saetiao, P., Bumphenkiattikul, P., **Rattanawilai, S.**, Khongprom, P. (2024). CFD simulation of silica dispersion/natural rubber latex mixing for high silica content rubber composite production. RSC Advances, 14, pp. 12612-12623.
- 3) Saelim, B., Ratanawilai, T., **Ratanawilai, S.** (2023). Synthesis and Optimization of Glycerol Carbonate from Crude Glycerol Using Sodium Carbonate (Na₂CO₃) as a Heterogeneous Catalyst. ACS Omega, 8, pp. 48904-48914.

6. รศ.ดร.กุลชนาฐ ประเสริฐสิทธิ์

วุฒิการศึกษาสูงสุด Ph.D. (Chemical Engineering), Lehigh University, U.S.A., 2546

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

230-771	วิทยานิพนธ์ แผน 1.1	48(0-144-0)	หน่วยกิต
230-772	วิทยานิพนธ์ แผน 1.2	72(0-216-0)	หน่วยกิต
200-501	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
200-502	สัมมนาวิศวกรรม	1(0-2-1)	หน่วยกิต
230-602	สัมมนาวิศวกรรมเคมี	1(0-2-1)	หน่วยกิต

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

- 1) Attahiran, W., **Prasertsit, K.**, Photaworn, S. (2024). Optimization Using Response Surface Methodology for Biodiesel Production by Double-Pipe Static Mixer Reactor. Journal of Ecological Engineering, 25, pp. 142–157
- 2) Thipdech, A., **Prasertsit, K.**, Photaworn, S. (2024). Enhancing biodiesel production in stirred tank reactors through the implementation of a baffle array: Creating a reactor with unique characteristics. Bioresource Technology Reports, 25, 101748, pp. 1-11.
- 3) Tabtimmuang, A., **Prasertsit, K.**, Kungsanant, S., Kaewpradit, P., Chetpattananondh, P. (2024). Ultrasonic-assisted synthesis of mono- and diacylglycerols and purification of crude glycerol derived from biodiesel production. Industrial Crops and Products, 208, 117891, pp. 1-12.

7. รศ.ดร.จันทิมา ชั่งสิริพร

วุฒิการศึกษาสูงสุด ป.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2548

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

230-771	วิทยานิพนธ์ แผน 1.1	48(0-144-0)	หน่วยกิต
230-772	วิทยานิพนธ์ แผน 1.2	72(0-216-0)	หน่วยกิต
200-501	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
200-502	สัมมนาวิศวกรรม	1(0-2-1)	หน่วยกิต
230-602	สัมมนาวิศวกรรมเคมี	1(0-2-1)	หน่วยกิต

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

- 1) Sianoun N., Pongyeela P., Chairerk, N., **Chungsiriporn, J.** (2023). Thin Layer Drying Kinetics and Mathematical Modeling of Moisture Diffusivity in Cocoa Pod Husk (CPH), Eng. J., 27(8), pp. 1-12.
- 2) **Chungsiriporn, J.**, Pongyeela, P., Chairerk N. (2023). The Influence of Temperature and Air Velocity on the Hot Air Drying of Cocoa Bean. Journal of Engineering, RMUTT, 21(1), pp. 11–20.
- 3) Wigromsakulwong, T., Pongyeela, P., Chairerk, N., Thamsee, T., **Chungsiriporn, J.** (2022). Optimisation of ultrasonic-assisted extraction of gamma-aminobutyric acid from mulberry leaves (Morus alba L.) using response surface methodology. Maejo International Journal of Science and Technology, 16(2), pp. 112-123.

8. รศ.ดร.ราม แยมแสงสังข์

วุฒิการศึกษาสูงสุด Ph.D. (Agricultural Engineering), The University of Texas At Austin, U.S.A., 2543

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

230-771	วิทยานิพนธ์ แผน 1.1	48(0-144-0)	หน่วยกิต
230-772	วิทยานิพนธ์ แผน 1.2	72(0-216-0)	หน่วยกิต
200-501	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
200-502	สัมมนาวิศวกรรม	1(0-2-1)	หน่วยกิต
230-602	สัมมนาวิศวกรรมเคมี	1(0-2-1)	หน่วยกิต

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

- 1) Bender, D., **Yamsaengsung, R.**, Waziroh, E., Schoenlechner, R., Jaeger, H. (2024). Effect of ultrasound-assisted soaking on the hydration kinetics and physicochemical properties of chickpeas. International Journal of Food Science and Technology, 59(4), pp. 2221–2235.
- 2) Thongcharoenpipat, C., **Yamsaengsung, R.** (2023). Microwave-assisted vacuum frying of durian chips: Impact of ripening level on the drying rate, physio-chemical characteristics, and acceptability. Food and Bioproducts Processing, 138, pp. 40–52.
- 3) Thu, K., Reungpeerakul, T., **Yamsaengsung, R.**, Sangwichien, C. (2022). Modeling and optimization of operating parameters on fast pyrolysis of palm oil biomass wastes based on different kinetics schemes, Environmental Progress and Sustainable Energy, 41(1), e13717, pp. 1-30.

9. รศ.ดร.สุรัสวดี กังสนันท์

วุฒิการศึกษาสูงสุด ป.ด. (เทคโนโลยีปิโตรเคมี), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

230-771	วิทยานิพนธ์ แผน 1.1	48(0-144-0)	หน่วยกิต
230-772	วิทยานิพนธ์ แผน 1.2	72(0-216-0)	หน่วยกิต
200-501	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
200-502	สัมมนาวิศวกรรม	1(0-2-1)	หน่วยกิต
230-602	สัมมนาวิศวกรรมเคมี	1(0-2-1)	หน่วยกิต

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

- 1) Maneeratanachot, S., Chetpattananondh, P., **Kungsanant, S.** (2024) Encapsulation of anthocyanin from butterfly pea flowers (*Clitoria ternatea* L.) extract using foam-mat drying, Food and Bioproducts Processing, 145, pp. 105-115.
- 2) Tabtimmuang, A., Prasertsit, K., **Kungsanant, S.**, Kaewpradit, P., Chetpattananondh, P. (2024). Ultrasonic-assisted synthesis of mono- and diacylglycerols and purification of crude glycerol derived from biodiesel production. Industrial Crops and Products, 208, 117891, pp. 1-12

- 3) Chanakaewsomboon, I., Tongurai, C., Photaworn, S., **Kungsanant, S.** (2022). Miscibility and mass transfer in biodiesel production observed by LCD digital microscope. *Biomass Conversion and Biorefinery*, 12(6), pp. 2091–2105.

10. รศ.ดร.สินินา จงคง

วุฒิการศึกษาสูงสุด วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2550

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

230-771	วิทยานิพนธ์ แผน 1.1	48(0-144-0)	หน่วยกิต
230-772	วิทยานิพนธ์ แผน 1.2	72(0-216-0)	หน่วยกิต
200-501	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
200-502	สัมมนาวิศวกรรม	1(0-2-1)	หน่วยกิต
230-602	สัมมนาวิศวกรรมเคมี	1(0-2-1)	หน่วยกิต

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

- 1) **Chongkhong, S.** (2024). Integration of ensiled corncob to diluted molasses as carbon and microbial sources for ethanol production. *Trends in Sciences*, 21(1), Article number 7015, 11pp.
- 2) **Chongkhong, S.** (2023). Optimisation of ultrasound-assisted lipid extraction in the pretreatment of purple-spotted bigeye fish skin. *International Food Research Journal*, 30(3), pp. 668–682.
- 3) Kanjaikaw, W., Tongurai, C., **Chongkhong, S.** (2021). Post-treatment for high content of ethyl ester from esterification of palm fatty acid distillate. *Songklanakarin Journal of Science and Technology* Volume, 43 (6), pp. 1786–1792.

11. ผศ.ดร.ปริญญา คงพรหม

วุฒิการศึกษาสูงสุด วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2554

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

230-771	วิทยานิพนธ์ แผน 1.1	48(0-144-0)	หน่วยกิต
230-772	วิทยานิพนธ์ แผน 1.2	72(0-216-0)	หน่วยกิต
200-501	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
200-502	สัมมนาวิศวกรรม	1(0-2-1)	หน่วยกิต
230-602	สัมมนาวิศวกรรมเคมี	1(0-2-1)	หน่วยกิต

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

- 1) Trisap, W., Photaworn, S., **Khongprom, P.** (2025). Impact of Hydrocyclone geometry on glycerol separation efficiency in biodiesel purification. *International Journal of Chemical Engineering*, 2025(1), article number 1758062, 18 pp.
- 2) Ratanawilai, T., Jitjamnong, J., **Khongprom, P.**, Ratanawilai, S. (2025). Bio-based additive on the mechanical performance of polymeric composites. *Iranian Polymer Journal (English Edition)*, 2025, article number 103051, 14 pp.

- 3) Koti, A., **Khongprom, P.**, Ratanawilai, S. (2025). Catalytic pyrolysis oil from landfilled plastics through Ni/HZSM-5 and Co/HZSM-5 catalysts. ACS Omega, 10(6), pp. 5744-5755.

12. ดร.ทรงธรรม โพธิ์ถาวร

วุฒิการศึกษาสูงสุด ปริญญาโท (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2560

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

230-771	วิทยานิพนธ์ แผน 1.1	48(0-144-0)	หน่วยกิต
230-772	วิทยานิพนธ์ แผน 1.2	72(0-216-0)	หน่วยกิต
200-501	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
200-502	สัมมนาวิศวกรรม	1(0-2-1)	หน่วยกิต
230-602	สัมมนาวิศวกรรมเคมี	1(0-2-1)	หน่วยกิต

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

- 1) Attahiran, W., Prasertsit, K., **Photaworn, S.** (2024). Optimization Using Response Surface Methodology for Biodiesel Production by Double-Pipe Static Mixer Reactor. Journal of Ecological Engineering, 25(4), pp. 142-157.
- 2) Thipdech, A., Prasertsit, K. and **Photaworn, S.** (2024). Enhancing biodiesel production in stirred tank reactors through the implementation of a baffle array: Creating a reactor with unique characteristics, Bioresource Technology Reports, 25, 101748. pp. 1-11.
- 3) Thipdech, A., Prasertsit, K. and **Photaworn, S.** (2024). Process intensification of biodiesel production using pilot-scale continuous multiple baffle reactor with feed distribution, Chemical Engineering and Processing - Process Intensification, 195, 109614. pp. 1-9.

นิยามผลงานนวัตกรรม

ผลงานนวัตกรรม

นิยาม ผลงานนวัตกรรมต้องเป็นสิ่งใหม่ หรือสิ่งที่พัฒนาให้ดีขึ้นกว่าเดิมอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งส่งผลให้เกิดการพัฒนา มาตรฐาน ประสิทธิภาพ มูลค่าคุณภาพ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ สร้างผลกระทบได้ในวงกว้างในเชิง พาณิชย์ หรือในเชิงสาธารณะ และมีลักษณะเป็นผลงานนวัตกรรมด้านเทคโนโลยี เช่น ผลิตภัณฑ์ (product) การบริการ (service) กรรมวิธีที่เกี่ยวกับการผลิต (process)

การเผยแพร่

เผยแพร่ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่แสดงให้เห็นว่าผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งเป็น บุคคลภายนอกที่มาจากหลากหลายสถาบัน (peer reviewer) ที่ได้รับการยอมรับ ดังนี้

1. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์หรือรายงานเชิงเทคนิค (technical report) ที่ได้รับการสนับสนุนจากภาคอุตสาหกรรม (industry sponsored activities) รวมถึงสัญญาหรือข้อตกลงการทำงานร่วมกันแสดงถึงการนำผลงานนวัตกรรมไป ใช้ประโยชน์ ข้อมูลผลิตภัณฑ์ใหม่ (novel data/products) ข้อมูลวิธีการ/กระบวนการใหม่ (novel process /procedure) การออกแบบสิ่งประดิษฐ์ซึ่งต้องได้รับการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องจาก หลายหลายสถาบัน
2. เอกสารแสดงการยื่นจดทรัพย์สินทางปัญญาของผลงานนวัตกรรม อาทิ สิทธิบัตร สิทธิบัตรการประดิษฐ์ อนุสิทธิบัตร
3. รายงานการเผยแพร่ผลงานนวัตกรรมผ่านเวทีระดับชาติ หรือระดับนานาชาติที่เปิดโอกาสให้มีการนำเสนอผลงาน ด้านนวัตกรรมสู่สาธารณะ

หมายเหตุ หลักเกณฑ์การประเมินคุณภาพวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามประกาศหลักเกณฑ์การประเมินคุณภาพ วิทยานิพนธ์ที่เป็นผลงานนวัตกรรมหรือผลงานสร้างสรรค์เพื่อใช้ขอสำเร็จการศึกษาในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2563



**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๓**

โดยที่เป็นการสมควรให้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๓ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๓ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. ๒๕๕๙ และ โดยมติสภามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในคราวประชุมครั้งที่ ๔๑๕(๕/๒๕๖๓) เมื่อวันที่ ๑๘ กรกฎาคม ๒๕๖๓ จึงให้ออกข้อบังคับไว้ดังนี้

**หมวด ๑
บททั่วไป**

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

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่เข้าศึกษา ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๓ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในข้อบังคับนี้

- “มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- “สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- “อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- “บัณฑิตวิทยาลัย” หมายความว่า บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- “คณะ” หมายความว่า วิทยาลัย สถาบัน สำนัก หรือส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นของมหาวิทยาลัยที่จัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
- “สำนักการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้” หมายความว่า สำนักการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- “คณบดี” ให้หมายความรวมถึง ผู้อำนวยการสถาบัน สำนัก หรือหัวหน้าส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นของมหาวิทยาลัยที่จัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
- “คณะกรรมการประจำคณะ” ให้หมายความรวมถึง คณะกรรมการประจำส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- “สาขาวิชา” หมายความว่า สาขาวิชาของหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

- “หน่วยกิตสะสม” หมายความว่า หน่วยกิตที่นักศึกษาเรียนสะสมเพื่อให้ครบตามหลักสูตรสาขาวิชานั้น
- “คลังหน่วยกิต” หมายความว่า ระบบทะเบียนสะสมหน่วยกิตสำหรับผู้เรียนที่เข้าศึกษารายวิชาต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยและที่ได้จากการเทียบโอนจากมหาวิทยาลัย
- “นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- “ผู้ร่วมเรียน” หมายความว่า ผู้มีความรู้ไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี หรือการศึกษาอื่น ๆ ที่เทียบเท่า รวมทั้งอยู่ระหว่างการศึกษาระดับปริญญาตรี และผู้ที่อยู่ในระหว่างการรับรองคุณวุฒิ ซึ่งได้ขึ้นทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- “ผู้เรียน” หมายความว่า บุคคลทั่วไปที่เข้าศึกษารายวิชาต่าง ๆ หรือหลักสูตรระยะสั้นหรือระบบการศึกษาตลอดชีวิตตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- ข้อ ๔ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีปัญหาหรือข้อสงสัยเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจวินิจฉัยและให้ถือเป็นที่สุด

หมวด ๒ การรับบุคคลเข้าศึกษา

- ข้อ ๕ ผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรตามข้อ ๑๘ ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้
- (๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าตามที่หลักสูตรกำหนด และมีคุณสมบัติอื่นเพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและบัณฑิตวิทยาลัยกำหนด
 - (๒) หลักสูตรปริญญาโทต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ตามที่หลักสูตรกำหนด และมีคุณสมบัติอื่นเพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและบัณฑิตวิทยาลัยกำหนด
 - (๓) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตร ๖ ปี หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือปริญญาโท หรือเทียบเท่า ตามที่หลักสูตรกำหนด และมีคุณสมบัติอื่นเพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและบัณฑิตวิทยาลัยกำหนด
 - (๔) หลักสูตรปริญญาเอกต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติอื่นเพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและบัณฑิตวิทยาลัยกำหนด และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด หรือเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ที่มีผลการเรียนดีมาก และมีพื้นฐานความรู้ความสามารถและศักยภาพเพียงพอที่จะทำวิทยานิพนธ์ได้ หรือมีคุณสมบัติอื่นเพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและบัณฑิตวิทยาลัยกำหนด และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด
- ข้อ ๖ การรับสมัครเข้าศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศของบัณฑิตวิทยาลัย ในแต่ละปีการศึกษา
- ข้อ ๗ การรับเข้าศึกษา ให้ดำเนินการ ดังนี้
- (๑) จำนวนนักศึกษาที่จะรับในแต่ละหลักสูตร ต้องได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย
 - (๒) คณะเป็นผู้พิจารณาตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรในการคัดเลือกผู้สมัครที่มีคุณสมบัติตามข้อ ๕ เข้าเป็นนักศึกษา โดยมีการทดสอบความรู้ หรือใช้วิธีการอื่นใดตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด
 - (๓) คณะอาจพิจารณาคัดเลือกผู้ที่มีคุณสมบัติตามข้อ ๕ เข้ามาทดลองศึกษา โดยมีเงื่อนไขเฉพาะรายดังนี้

ก. ผู้ทดลองศึกษาในหลักสูตรที่ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์ หรือศึกษาเฉพาะรายวิชาอย่างเดียว ในภาคการศึกษาแรกจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรไม่น้อยกว่า หกหน่วยกิต และสอบให้ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ หรือ

ข. ผู้ทดลองศึกษาในหลักสูตรที่ศึกษาเฉพาะการทำวิทยานิพนธ์ ในภาคการศึกษาแรกจะต้องมีความก้าวหน้าในการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ได้ผลเป็นที่พอใจโดยได้สัญลักษณ์ P ตามจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียน หรือ

ค. เงื่อนไขอื่น ๆ ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

(๔) คณะอาจพิจารณาให้ผู้มีพื้นฐานความรู้ไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าเข้าศึกษาหรือวิจัย โดยไม่รับปริญญาหรือประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัยได้เป็นกรณีพิเศษ

(๕) บัณฑิตวิทยาลัยอาจพิจารณารับบุคคลที่คณะรับเข้าเป็นร่วมเรียน ทั้งนี้ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๖) กรณีผู้สมัครกำลังรอผลการศึกษา การรับเข้าศึกษาจะมีผลสมบูรณ์ เมื่อผู้สมัครได้นำหลักฐานมาแสดงว่าสำเร็จการศึกษาแล้ว และมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ข้อ ๘ การรายงานตัวและขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด ๓

ระบบการจัดการศึกษา

ส่วนที่ ๑

รูปแบบการศึกษา

ข้อ ๙ รูปแบบการจัดการศึกษามีสองรูปแบบ คือ

(๑) การศึกษาในระบบ เป็นการศึกษาที่กำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการศึกษา หลักสูตร ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและการประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษาที่แน่นอน

(๒) การศึกษาตามอัธยาศัย เป็นการศึกษาที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความสนใจ ศักยภาพ ความพร้อมและโอกาส โดยศึกษาจากบุคคล ประสบการณ์ สังคม สภาพแวดล้อม สื่อ หรือแหล่งความรู้อื่น ๆ สำหรับการดำเนินการอื่น ๆ ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

มหาวิทยาลัยอาจยกเว้นหรือเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาหรือวิทยานิพนธ์จากหลักสูตรระดับระดับบัณฑิตศึกษา ให้กับนักศึกษาที่มีความรู้ความสามารถ ที่สามารถวัดมาตรฐานได้ ทั้งนี้ นักศึกษาต้องศึกษาให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร และเป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่อการศึกษาในระบบ และแนวปฏิบัติที่ดีเกี่ยวกับการเทียบโอนของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

สำหรับการเทียบเท่า การเทียบโอนและการโอนรายวิชาในกรณีอื่น ๆ ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๐ การเรียนแบบสะสมหน่วยกิตเพื่อการศึกษาตลอดชีวิต ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๑ การขอเข้าศึกษาเพื่อประกาศนียบัตรหรือปริญญาที่สอง ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๒ การศึกษาสองประกาศนียบัตรหรือสองปริญญาพร้อมกันและหลักสูตรรวม ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ส่วนที่ ๒ ระบบการศึกษา

ข้อ ๑๓ การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ให้บัณฑิตวิทยาลัยดำเนินการ ดังนี้

- (๑) บริหารจัดการหลักสูตรและการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา
- (๒) ประสานงานและสนับสนุนการจัดการศึกษาร่วมกับคณะและหลักสูตรที่มีหน้าที่จัดการศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

บัณฑิตวิทยาลัยอาจร่วมมือกับคณะจัดให้มีหลักสูตรสหสาขาวิชา เพื่อบริหารและจัดการศึกษาในหลักสูตรที่มีกระบวนการเกี่ยวข้องกับหลายคณะ ทั้งนี้ตามประกาศของมหาวิทยาลัยและอาจจัดให้มีรายวิชา กลางในระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน

ข้อ ๑๔ การจัดการศึกษามีสองแบบ ดังนี้

- (๑) การจัดการศึกษาตลอดปีการศึกษาโดยไม่แบ่งภาคการศึกษา แต่ละปีการศึกษามีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่าสามสัปดาห์

- (๒) การจัดการศึกษาโดยแบ่งภาคการศึกษา มีสี่ระบบ ดังนี้

ก. ระบบทวิภาค แต่ละปีการศึกษาแบ่งออกเป็นสองภาคการศึกษาปกติ แต่ละภาค การศึกษานอกปีมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าสิบห้าสัปดาห์

ข. ระบบไตรภาค แต่ละปีการศึกษาแบ่งออกเป็นสามภาคการศึกษาปกติ แต่ละภาค การศึกษานอกปีมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าสิบสองสัปดาห์

ค. ระบบจตุรภาค แต่ละปีการศึกษาแบ่งออกเป็นสี่ภาคการศึกษาปกติ แต่ละภาค การศึกษานอกปีมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าสิบสัปดาห์

- ง. ระบบการจัดการศึกษาอื่น ๆ ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

การจัดการศึกษาระบบตาม ก - ค อาจจัดภาคฤดูร้อนได้ตามความจำเป็นของแต่ละหลักสูตร ทั้งนี้ การจัดการศึกษาในภาคฤดูร้อน เป็นการจัดการศึกษาปีละหนึ่งภาคการศึกษา โดยมีระยะเวลาไม่น้อยกว่าแปดสัปดาห์

ข้อ ๑๕ การคิดหน่วยกิต สำหรับแต่ละรายวิชาให้ดำเนินการ ดังนี้

- (๑) ระบบตลอดปีการศึกษา

ก. รายวิชาภาคฤดูร้อนที่ใช้บรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่าสามสัปดาห์ต่อปี การศึกษาให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ข. รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง ไม่น้อยกว่าหกสัปดาห์ต่อปีการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ค. การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึก ไม่น้อยกว่าเก้าสัปดาห์ต่อปี การศึกษาให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ง. การทำโครงงานหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำ โครงงานหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่าเก้าสัปดาห์ต่อปีการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

จ. วิทยานิพนธ์ หรือ สารนิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้า ไม่น้อยกว่าเก้าสัปดาห์ต่อปี การศึกษาให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ฉ. หนึ่งหน่วยกิตระบบตลอดปีการศึกษาเทียบได้กับสองหน่วยกิตระบบทวิภาคหรือ สามสัปดาห์/สิบสองหน่วยกิตระบบไตรภาคหรือ สามสัปดาห์/สิบหน่วยกิตระบบจตุรภาค

๖

ข้อ ๑๖ การจัดแผนการศึกษา แบ่งเป็นสามแผน ดังนี้

(๑) การจัดแผนการศึกษาแบบเต็มเวลา (Full-time) หมายถึง การจัดแผนการศึกษาในหลักสูตรโดยกำหนดจำนวนหน่วยกิตเฉลี่ยตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่าเกณฑ์กิตต่อภาคการศึกษาปกติ สำหรับระบบทวิภาค

(๒) การจัดแผนการศึกษาแบบไม่เต็มเวลา (Part-time) หมายถึง การจัดแผนการศึกษาในหลักสูตรโดยกำหนดจำนวนหน่วยกิตเฉลี่ยตลอดหลักสูตร น้อยกว่าเกณฑ์กิตต่อภาคการศึกษาปกติสำหรับระบบทวิภาค

ทั้งนี้ การเปลี่ยนการจัดแผนการศึกษาตาม (๑) และ (๒) ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำคณะ

(๓) การจัดแผนการศึกษาแบบพิเศษ ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ส่วนที่ ๓ หลักสูตร

ข้อ ๑๗ หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา อาจจัดระบบการศึกษาและจัดแผนการศึกษาแบบใดแบบหนึ่งหรือหลายแบบได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๘ หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา มีหลักสูตร ดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่ามาแล้ว มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัย และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพให้มีความชำนาญในสาขาวิชาเฉพาะ เพื่อให้ความรู้ความเชี่ยวชาญ สามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น โดยเป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีลักษณะเบ็ดเสร็จในตัวเอง

(๒) หลักสูตรปริญญาโท เป็นหลักสูตรการศึกษาในระดับสูงกว่าชั้นปริญญาตรีและประกาศนียบัตรบัณฑิต มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัย และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากล เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพให้มีความรู้ความสามารถระดับสูง ในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยกระบวนการวิจัยเพื่อให้สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างมีอิสระ รวมทั้ง มีความสามารถในการสร้างสรรค์วงจรความก้าวหน้าทางวิชาการ เชื่อมโยงและบูรณาการศาสตร์ที่ตนเชี่ยวชาญกับศาสตร์อื่นได้อย่างต่อเนื่อง มีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ โดยเน้นให้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างและประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่เพื่อการพัฒนาทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพและสังคม

(๓) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตร หกปี หรือ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท หรือเทียบเท่ามาแล้ว มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัย และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพให้มีความชำนาญในสาขาวิชาเฉพาะ เพื่อให้ความรู้ความเชี่ยวชาญ สามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น โดยเป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีลักษณะเบ็ดเสร็จในตัวเอง

(๔) หลักสูตรปริญญาเอก เป็นหลักสูตรการศึกษาในระดับสูงกว่าปริญญาโทและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัย และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากล เน้นการพัฒนา

นักวิชาการและนักวิชาชีพให้มีความรู้ความสามารถระดับสูง ในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยกระบวนการวิจัยเพื่อให้สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างมีอิสระ รวมทั้ง มีความสามารถในการสร้างสรรค์โครงสร้างความก้าวหน้าทางวิชาการ เชื่อมโยงและบูรณาการศาสตร์ที่ตนเชี่ยวชาญกับศาสตร์อื่นได้อย่างต่อเนื่อง มีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ โดยเน้นให้มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัยเพื่อสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมตามมาตรฐานสากล ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางาน พัฒนาประเทศและสังคมโลก

ข้อ ๑๙ ให้จัดโครงสร้างของหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่ายี่สิบสี่หน่วยกิต

(๒) หลักสูตรปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า สามสิบหกหน่วยกิต โดยแบ่งการศึกษาเป็นสองแผน คือ

แผนแบบวิชาการ (Academic) หรือแผน ก ที่เน้นการเรียนรู้การทำวิจัย โดยการทำวิทยานิพนธ์สร้างองค์ความรู้ในศาสตร์สาขาวิชานั้น โดยมีสัดส่วนหน่วยกิตของวิทยานิพนธ์และหน่วยกิตของการศึกษารายวิชา ดังนี้

แผน ก ๑ ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า สามสิบหกหน่วยกิต และหลักสูตรอาจกำหนดให้ศึกษารายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นได้ โดยไม่นับหน่วยกิต แต่ต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด

แผน ก ๒ ทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า สิบสองหน่วยกิตและศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า สิบสองหน่วยกิต ทั้งนี้ ยกเว้นหลักสูตรที่มีข้อกำหนดทางวิชาชีพ ให้เป็นไปตามที่สาขาวิชาชีพกำหนด

แผนแบบวิชาชีพ (Professional) หรือแผน ข ที่เน้นการศึกษารายวิชาและสารนิพนธ์เชิงการประยุกต์ใช้ความรู้ในวิชาชีพโดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ ให้มีการทำสารนิพนธ์ไม่น้อยกว่าสามหน่วยกิต และไม่เกิน หกหน่วยกิต

ทั้งนี้ หลักสูตรใดที่เปิดสอนหลักสูตรแผน ข จะต้องมีหลักสูตร แผน ก ด้วย

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก แบ่งการศึกษาเป็น สองแบบ โดยเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูง คือ

แบบ ๑ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ หลักสูตรอาจกำหนดให้มีการศึกษารายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นได้ โดยไม่นับหน่วยกิต แต่ต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด ดังนี้

แบบ ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า สี่สิบแปดหน่วยกิต

แบบ ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า เจ็ดสิบสองหน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตาม แบบ ๑.๑ และ แบบ ๑.๒ จะต้องมีคุณภาพและมาตรฐานเดียวกัน

แบบ ๒ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และมีการศึกษารายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

แบบ ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า สามสิบหกหน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่าสิบสองหน่วยกิต

แบบ ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า สี่สิบแปดหน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีก ไม่น้อยกว่า ยี่สิบสี่หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตาม แบบ ๒.๑ และ แบบ ๒.๒ จะต้องมีคุณภาพและมาตรฐานเดียวกัน

ข้อ ๒๐ ระยะเวลาการศึกษาของแต่ละหลักสูตรมี ดังนี้

(๑) หลักสูตรที่จัดแผนการศึกษาแบบเต็มเวลา (Full-time)

ก. ประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแต่ไม่เกิน สามปีการศึกษา

ข. ปริญญาโท ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร แต่ไม่เกิน ห้าปีการศึกษา

ค. ปริญญาเอก ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร สำหรับผู้ที่สำเร็จปริญญาตรี แล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน แปดปีการศึกษา ส่วนผู้ที่สำเร็จปริญญาโท แล้วเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาเอก ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน หกปีการศึกษา

(๒) หลักสูตรที่จัดแผนการศึกษาแบบไม่เต็มเวลา (Part-time) หรือที่จัดการศึกษาแบบอื่น ให้มีระยะเวลาการศึกษาเป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๑ ให้หลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตร ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ทั้งนี้ให้ทุกหลักสูตรพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตรหรือทุกรอบห้าปี

การพัฒนาหลักสูตร หรือจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีลักษณะพิเศษนอกจากที่กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ ให้ดำเนินการโดยจัดทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัยแล้วเสนอสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณา

ข้อ ๒๒ การบริหารจัดการหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาให้ดำเนินการดังนี้

(๑) ให้เป็นไปตามปรัชญา วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของหลักสูตร และตามที่ได้รับมอบหมายจากสาขาวิชาหรือตามที่คณะกำหนด

(๒) ให้แต่ละหลักสูตรมีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทั้งนี้อาจมีอาจารย์ประจำหลักสูตรหรืออาจารย์ประจำเป็นกรรมการเพิ่มเติมตามความเหมาะสม โดยประธานกรรมการบริหารหลักสูตรมีวาระการดำรงตำแหน่งคราวละสามปี แต่จะดำรงตำแหน่งเกินสองวาระติดต่อกันมิได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๓) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีหน้าที่ ดังนี้

ก. บริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผลและการพัฒนาหลักสูตร

ข. ควบคุมมาตรฐานหลักสูตรสาขาวิชาที่รับผิดชอบให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพ (ถ้ามี)

ค. ดำเนินการประกันคุณภาพหลักสูตร

ง. ติดตามรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) และจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร รวมทั้งให้คำแนะนำเพื่อการพัฒนา

คณะอาจกำหนดให้คณะกรรมการประจำคณะหรือคณะกรรมการที่เรียกชื่ออื่น เช่น คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะ ที่มีจำนวนตามความเหมาะสม ทำหน้าที่บริหารจัดการหลักสูตรและวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาทุกหลักสูตรในคณะ

ส่วนที่ ๓

อาจารย์

ข้อ ๒๓ จำนวนและคุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์ อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์ อาจารย์ผู้สอนและคณะกรรมการอื่นๆ ที่เกี่ยวกับการควบคุมการศึกษา รวมถึงภาระงานของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

หมวด ๔

การประเมินผลและการลงทะเบียนเรียน

ส่วนที่ ๑

การประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๒๔ การประเมินผลรายวิชา วิทยานิพนธ์ และสารนิพนธ์ ให้ดำเนินการดังนี้

(๑) รายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนน ให้มีค่าระดับคะแนน(Grade) ตามความหมาย และค่าระดับคะแนน ดังต่อไปนี้

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

(๒) การประเมินผลการศึกษาอาจแสดงด้วยสัญลักษณ์และความหมายอื่นได้ ดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
S	ผลการเรียนหรือการสอบเป็นที่พอใจ (Satisfactory) ใช้สำหรับรายวิชาที่กำหนดให้มีการประเมินผลแบบไม่คิดค่าคะแนน หรือรายวิชาปรับพื้นฐาน หรือรายวิชาวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์
U	ผลการเรียนหรือการสอบยังไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory) ใช้สำหรับรายวิชาที่กำหนดให้มีการประเมินผลแบบไม่คิดค่าคะแนนหรือรายวิชาปรับพื้นฐานหรือรายวิชาวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์

X	ผลการเรียนหรือการสอบอยู่ในระดับคะแนนดีเด่น (Excellent) ใช้สำหรับรายวิชาวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete) ใช้ในกรณีที่นักศึกษาปฏิบัติงานไม่ครบภายในเวลาที่กำหนดไว้หรือขาดสอบ โดยมีเหตุผลวิสัยบางประการจะต้องมีการแก้ไขให้เป็นระดับคะแนนภายใน ๖ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไป ที่นักศึกษาผู้นั้นลงทะเบียนเรียน มิฉะนั้นมหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนสัญลักษณ์ I ให้เป็นระดับคะแนน E หรือสัญลักษณ์ U โดยทันที
P	การเรียน หรือการวิจัย หรือการทำวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์ ที่ยังมีความต่อเนื่องอยู่ (In progress) และมีความก้าวหน้าเป็นที่น่าพอใจ
N	การเรียน หรือการวิจัย หรือการทำวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์ ที่ยังมีความต่อเนื่องอยู่แต่ไม่มีความก้าวหน้าหรือไม่เป็นที่พอใจ (No progress) ในกรณีได้สัญลักษณ์ N นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำในหน่วยกิตที่ได้สัญลักษณ์ N
W	การถอนรายวิชาโดยได้รับอนุมัติ (Withdrawn with permission)

ข้อ ๒๕ การประเมินผลการศึกษาให้ดำเนินการดังนี้

(๑) ให้มีการประเมินผลเมื่อสิ้นภาคการศึกษา ในการนับจำนวนหน่วยกิตให้ครบตามหลักสูตรนั้น ให้นับหน่วยกิตจากรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อหน่วยกิต และได้ผลการศึกษาเป็นระดับคะแนน A, B⁺, B, C⁺, C หรือสัญลักษณ์ S หรือ สัญลักษณ์ X ในกรณีที่หลักสูตรกำหนดรายวิชาปรับพื้นฐานไว้ให้เรียนโดยไม่นับเป็นหน่วยกิตสะสมของหลักสูตร นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนเพิ่มเติมรายวิชาดังกล่าวให้ครบถ้วน และจะต้องได้สัญลักษณ์ S

ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนแต่ละรายวิชามากกว่า หนึ่งครั้ง ให้นับจำนวนหน่วยกิต ของรายวิชานั้นเป็นหน่วยกิตสะสมตามหลักสูตรได้เพียงครั้งเดียวโดยพิจารณาจากการวัดและประเมินผลครั้งล่าสุด ในกรณีที่จำเป็นต้องเรียนรายวิชาของหลักสูตรปริญญาตรีในบางสาขาเพื่อสนับสนุนรายวิชาตามแผนการเรียนที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ให้นับจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาในระดับหมายเลข ๓๐๐ ขึ้นไปได้ไม่เกินหกหน่วยกิต ยกเว้นวิชาวิทยานิพนธ์ หรือวิชาสารนิพนธ์ ให้มีการประเมินผลได้ก่อนสิ้นภาคการศึกษา

(๒) เมื่อสิ้นภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ มหาวิทยาลัยจะประเมินผลการศึกษาของนักศึกษาทุกคนที่ได้ลงทะเบียนเรียน โดยคำนวณผลตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

ก. หน่วยจุดของรายวิชาหนึ่ง ๆ คือ ผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนที่ได้จากการประเมินผลรายวิชานั้น

ข. ระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค คือ ค่าผลรวมของหน่วยจุดของทุกรายวิชาที่ได้ศึกษาในภาคการศึกษานั้นหารด้วยหน่วยกิตรวมของรายวิชาดังกล่าว เฉพาะรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนน

ค. ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม คือ ค่าผลรวมของหน่วยจุดของทุกรายวิชาที่ได้ศึกษามาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาดังกล่าว เฉพาะรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนน และในกรณีที่มีการเรียนที่ได้รับคะแนน C⁺, C, D⁺, D หรือ E มากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นำผลการศึกษาและหน่วยกิตครั้งสุดท้ายมาคำนวณแต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

ง. ระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณเป็นค่าที่มีเลขทศนิยม ๒ ตำแหน่ง โดยไม่มีการปัดเศษจากทศนิยมตำแหน่งที่ ๓

จ. ในกรณีที่นักศึกษาได้สัญลักษณ์ | ในรายวิชาที่มีการวัดและประเมินผลเป็นระดับคะแนนให้การคำนวณแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไว้ก่อน จนกว่าสัญลักษณ์ | จะเปลี่ยนเป็นอย่างอื่น

ข้อ ๒๖ นักศึกษาคนใดทุจริตในการวัดผลรายวิชาใด หรือมีการทุจริตทางวิชาการ ให้ดำเนินการและพิจารณาโทษทางวินัยนักศึกษา ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี และข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยวินัยนักศึกษาโดยอนุโลม และเป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ส่วนที่ ๒ การลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๒๗ การลงทะเบียนเรียนให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย ดังนี้

(๑) แบ่งออกเป็นสองประเภท คือ

ก. การลงทะเบียนโดยนับหน่วยกิตและคิดค่าคะแนน (Credit)

ข. การลงทะเบียนโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)

(๒) รายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก หรืออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก แล้วแต่กรณี

(๓) จำนวนหน่วยกิตที่นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก แล้วแต่กรณี ทั้งนี้ การลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาปกติ สำหรับระบบทวิภาค ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน สิบห้าหน่วยกิต โดยให้นับรวมจำนวนหน่วยกิตทั้งแบบนับหน่วยกิต (Credit) และไม่ับหน่วยกิต (Audit) ยกเว้นการลงทะเบียนระบบอื่น และการลงทะเบียนเรียนให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

(๔) ผู้เข้าศึกษาตามข้อ ๗(๓) ในภาคการศึกษาแรกที่เข้าเรียน ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรไม่น้อยกว่า หกหน่วยกิต

(๕) นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนซ้ำรายวิชาที่เคยลงทะเบียนเรียน และได้รับผลการเรียนตั้งแต่ระดับคะแนน B ขึ้นไปแล้วมิได้

(๖) นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนวิชาวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ได้เมื่อมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์แล้ว

(๗) การลงทะเบียนเรียนวิชาวิทยานิพนธ์ ต้องลงทะเบียนเรียนให้ครบหน่วยกิตทั้งหมด ภายในภาคการศึกษาที่สอบวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนวิชาวิทยานิพนธ์เพิ่มให้ครบหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ได้ หลังพ้นกำหนดการเพิ่มและถอนรายวิชา โดยได้รับอนุมัติจากคณบดีต้นสังกัดเพื่อให้สามารถสอบวิทยานิพนธ์ได้ในภาคการศึกษานั้น

(๘) กรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาครบถ้วนตามหลักสูตรกำหนดแล้ว และอยู่ระหว่างการทวิเจียเพื่อวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์ และยังไม่ครบเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษา นักศึกษาจะต้องรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา และชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๘ การเพิ่มและการถอนรายวิชาให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ยกเว้นวิชาวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามข้อ ๒๗(๗) และจะกระทำได้โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก หรืออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ แล้วแต่กรณี และแจ้งให้อาจารย์ผู้สอนทราบ

๑๒

ข้อ ๒๙ นักศึกษาอาจขอเปลี่ยนแผนการศึกษาได้โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะและแจ้งให้บัณฑิตวิทยาลัยทราบ และอาจเปลี่ยนแผนการศึกษาได้ เมื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า หนึ่งภาคการศึกษา

ข้อ ๓๐ การย้ายหลักสูตรและเปลี่ยนแผนการศึกษาของนักศึกษา มีหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(๑) ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะทั้งสองฝ่าย และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) การเทียบเท่า การเทียบโอนและการโอนรายวิชา ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๓๑ การสอบระดับบัณฑิตศึกษาและคณะกรรมการสอบระดับบัณฑิตศึกษา ตลอดจนการทำวิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์ให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

หมวด ๕

สถานภาพการศึกษา

ข้อ ๓๒ การลาป่วยหรือลาพัก ให้ดำเนินการและพิจารณาตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาด้านชีวิตโดยอนุโลม

ข้อ ๓๓ นักศึกษาจะลาพักการศึกษาได้ในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๑) เจ็บป่วยจนต้องพักรักษาตัวเป็นเวลาติดต่อกันเกินกว่า สามสัปดาห์ โดยมีใบรับรองแพทย์

(๒) สาเหตุอื่น ๆ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำคณะ

ข้อ ๓๔ นักศึกษาที่ประสงค์จะลาพักการศึกษาต้องแสดงเหตุผลและความจำเป็นผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก แล้วแต่กรณีและให้ยื่นคำร้องต่อคณะกรรมการประจำคณะเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบและแจ้งบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อทราบ

การลาพักการศึกษาเป็นการลาพักทั้งภาคการศึกษา และถ้าได้ลงทะเบียนเรียนไปแล้ว เป็นการยกเลิกการลงทะเบียนเรียน โดยรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้น จะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา

ข้อ ๓๕ การลาพักการศึกษา ให้ลาพักได้ไม่เกินสองภาคการศึกษาปกติ และการนับเวลาการลาพักการศึกษาให้นับรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาตามกำหนดใน ข้อ ๒๐

ข้อ ๓๖ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาจะต้องรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่ได้รับการอนุมัติให้ลาพักและชำระค่าธรรมเนียมตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด ยกเว้นภาคการศึกษาที่ได้ลงทะเบียนเรียนไปก่อนแล้ว

ข้อ ๓๗ นักศึกษาใหม่ที่เข้าศึกษาในภาคการศึกษาแรก ไม่มีสิทธิลาพักการศึกษา

การลาพักการศึกษานอกเหนือจากข้อ ๓๓ - ข้อ ๓๖ ต้องได้รับอนุมัติจากอธิการบดีเป็นกรณีพิเศษ ทั้งนี้ระยะเวลาการศึกษาต้องไม่เกินเวลาที่กำหนดในข้อ ๒๐

ข้อ ๓๘ นักศึกษาผู้ประสงค์จะลาออกจากการศึกษาต้องยื่นคำร้องการขอลาออกต่อคณะต้นสังกัด โดยผ่านการพิจารณาของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ คณะกรรมการบริหารหลักสูตร และบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อขออนุมัติต่ออธิการบดี และผู้ที่ได้รับการอนุมัติให้ลาออกได้ ต้องไม่มีหนี้สินกับมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๙ การรักษาสถานภาพของนักศึกษาให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในข้อ ๒๗(๘) และข้อ ๓๖

ข้อ ๔๐ นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่อมีสภาพตามข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้

- (๑) ตาย
- (๒) ได้รับอนุมัติให้ลาออก
- (๓) ถูกให้ออกหรือไล่ออกเนื่องจากต้องโทษทางวินัย
- (๔) ไม่มาลงทะเบียนเรียนรายวิชา หรือไม่รักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา หรือไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติโดยมิได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา
- (๕) ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๕๐ ในการประเมินผลทุกสิ้นภาคการศึกษา
- (๖) ลงทะเบียนเรียนได้จำนวนหน่วยกิตสองในสามของหลักสูตร โดยไม่นับหน่วยกิตวิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์แล้วได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๗๕
- (๗) ใช้เวลาในการศึกษาตามที่กำหนดในข้อ ๒๐ แล้ว และได้หน่วยกิตไม่ครบตามหลักสูตร หรือได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๓.๐๐
- (๘) ไม่ได้รับอนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์ภายในระยะเวลาที่กำหนดดังนี้

ก. ระบบทวิภาค

กรณีที่เป็นักศึกษาปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑

- ๑) ภายใน สัปดาห์การศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา
- ๒) ภายใน ห้าภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

กรณีที่เป็นักศึกษาปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒

- ๑) ภายใน ห้าภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา
- ๒) ภายใน หก ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

กรณีที่เป็นักศึกษาปริญญาเอกแบบ ๑

- ๑) ภายใน หกภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา
- ๒) ภายใน เจ็ด ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

กรณีที่เป็นักศึกษาปริญญาเอกแบบ ๒

- ๑) ภายใน เจ็ด ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา
- ๒) ภายใน แปดภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

ข. ระบบไตรภาค

กรณีที่เป็นักศึกษาปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑

- ๑) ภายในหกภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา
- ๒) ภายในเจ็ดภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

กรณีที่เป็นักศึกษาปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒

- ๑) ภายในเจ็ดภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา
- ๒) ภายในแปดภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

กรณีที่เป็นักศึกษาปริญญาเอกแบบ ๑

- ๑) ภายใน แปดภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา
- ๒) ภายในเก้า ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

กรณีที่เป็นักศึกษาปริญญาเอกแบบ ๒

- ๑) ภายในเก้าภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา
- ๒) ภายใน สิบสอง ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

(๙) สอบวิทยานิพนธ์ หรือสอบประมวลความรู้หรือสอบวัดคุณสมบัติ ครั้งที่สอง ไม่ผ่าน

๑๔

(๑๐) ไม่สามารถส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ได้ภายใน หกเดือน นับจากวันสอบวิทยานิพนธ์ผ่าน เว้นแต่ได้รับอนุมัติให้ขยายเวลาการส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์จากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยโดยความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ

การขอขยายเวลาการส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามวรรคหนึ่ง ขอได้ไม่เกินสอง ครั้ง ครั้งละไม่เกินสาม เดือน และระยะเวลาการศึกษาต้องไม่เกินเวลาที่กำหนดในข้อ ๒๐ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๑๑) ไม่สามารถส่งสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ได้ภายใน สาม เดือน นับจากวันสอบสารนิพนธ์ผ่าน เว้นแต่ได้รับอนุมัติให้ขยายเวลาส่งสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์จากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ

การขอขยายเวลาการส่งสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามวรรคหนึ่ง ขอได้ไม่เกิน สองครั้ง ครั้งละไม่เกินหนึ่ง เดือน และระยะเวลาการศึกษาต้องไม่เกินเวลาที่กำหนดในข้อ ๒๐ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๑๒) บัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาเห็นว่ามีความประพฤติไม่เหมาะสม หรือไม่ผ่านเงื่อนไขตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๑๓) ได้รับการอนุมัติปริญญา

ข้อ ๔๑ การเปลี่ยนสภาพผู้ร่วมเรียน ผู้เรียนเป็นนักศึกษา ผู้ทดลองศึกษาที่ไม่สามารถเปลี่ยนสถานภาพเป็นนักศึกษา และการขอคืนสถานภาพของนักศึกษา ให้ดำเนินการและพิจารณาตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิตโดยอนุโลม

หมวด ๖

การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๔๒ นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง หลักสูตรปริญญาโทและหลักสูตรปริญญาเอกได้ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงต้องสอบผ่านรายวิชาต่าง ๆ และมีจำนวนหน่วยกิตครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาตามหลักสูตรไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๒) หลักสูตรปริญญาโท ต้องสอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศ มีคุณสมบัติอื่น และเป็นไปตามเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาที่กำหนดไว้ในประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก ต้องสอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศ สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ มีคุณสมบัติอื่นและเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๔) ชำระหนี้สินทั้งหมดต่อมหาวิทยาลัยเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

(๕) ปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัย บัณฑิตวิทยาลัย คณะ หรือหลักสูตรกำหนด ทั้งนี้เงื่อนไขที่คณะหรือหลักสูตรกำหนด ต้องผ่านความเห็นชอบจากบัณฑิตวิทยาลัย

คุณสมบัติอื่นและเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษานอกเหนือจากข้อ (๑) – (๕) ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๔๓ วันสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

๑๕

ข้อ ๔๔ การขออนุมัติประกาศนียบัตรและปริญญาให้ดำเนินการ ดังนี้

(๑) นักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา ให้ยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอรับปริญญาต่อมหาวิทยาลัย ภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๒) นักศึกษาซึ่งจะได้รับการพิจารณาเสนอชื่อขออนุมัติประกาศนียบัตรและปริญญาต่อสภามหาวิทยาลัยต้องมีคุณสมบัติดังนี้

ก. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาครบถ้วนตามข้อ ๔๒

ข. ไม่มีหนี้สินหรือค้างชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา และไม่มีผู้มีพันธะสัญญาอื่นใดกับบัณฑิตวิทยาลัย คณะ และมหาวิทยาลัย

ค. ไม่อยู่ในระหว่างรอพิจารณาโทษทางวินัยนักศึกษา

(๓) การให้ปริญญาแก่นักศึกษาภายใต้หลักสูตรร่วมระหว่างมหาวิทยาลัยอื่น ทั้งภายในและต่างประเทศให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาตลอดชีวิตโดยอนุโลม

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๔๕ ในระหว่างที่ยังมิได้ออกประกาศ คำสั่ง หรือข้อกำหนดหลักเกณฑ์ตามข้อบังคับนี้ ให้นำประกาศ คำสั่ง และหลักเกณฑ์ที่ออกตามความในระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2556 มาใช้บังคับโดยอนุโลมทำที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ 28 ก.ย. 2563



(ศาสตราจารย์จรัส สุวรรณเวลา)

นายกสภามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



คำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ที่ ๐๕๙๓ /๒๕๖๖

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี และ
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๘

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ มีความประสงค์จะปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี เพื่อให้สอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ และเป็นไปตามนโยบายด้านการศึกษาของมหาวิทยาลัย โดยกำหนดเปิดสอนในปีการศึกษา ๒๕๖๘

เพื่อให้การดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าว เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. ๒๕๕๙ โดยอธิการบดีมอบอำนาจตามคำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ ๑๕๗๐/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๑๑ ตุลาคม ๒๕๖๕ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าว ดังนี้

- | | |
|--|----------------------|
| ๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ชญาณุ แซงวิเชียร
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | ประธานกรรมการ |
| ๒. ศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญจิตร ศรีนพคุณ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๓. ศาสตราจารย์ ดร.นุรักษ์ กฤษดานุรักษ์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๔. นายสรรญา ทิพย์พิณี
บริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน)
(ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย) | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๕. ดร.ขจรศักดิ์ เพ็ญนวกิจ
นักวิจัยอาวุโส ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ
(ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย) | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ แก้วประดิษฐ์
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | กรรมการ |

๗. รองศาสตราจารย์ ดร.ผกามาศ ...

-๒-

๗. รองศาสตราจารย์ ดร.ผกามาศ เจษฎ์พัฒนานนท์ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)	กรรมการ
๘. รองศาสตราจารย์ ดร.สุกฤทธิรา รัตนวิไล (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)	กรรมการ
๙. รองศาสตราจารย์ ดร.กุลชนาฐ ประเสริฐสิทธิ์	กรรมการ
๑๐. รองศาสตราจารย์ ดร.จันทิมา ชั่งสิริพร	กรรมการ
๑๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ราม แยมแสงสังข์	กรรมการ
๑๒. รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัสวดี กังสนันท์	กรรมการ
๑๓. รองศาสตราจารย์ ดร.สินีนากู จงคง	กรรมการ
๑๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริญญญา คงพรม	กรรมการ
๑๕. ดร.ทรงธรรม โพธิ์ถาวร	กรรมการ
๑๖. รองศาสตราจารย์ ดร.ระชา เดชชาญชัยวงศ์ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)	กรรมการและเลขานุการ
๑๗. นางสาวกิริติยา เจริญมาก	ผู้ช่วยเลขานุการ
ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป	

สั่ง ณ วันที่ ๑๘ เมษายน ๒๕๖๖

ดร.เกกิง วงศ์ศิริโชติ

Digitally signed: 2023.04.19 9:06:55 +08'00'

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกกิง วงศ์ศิริโชติ)

รักษาการแทนรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและวิเทศสัมพันธ์
ปฏิบัติการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

(สำเนา)

คำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ที่ ๐๕๙๓ /๒๕๖๖

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี และ
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๘

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ มีความประสงค์จะปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี เพื่อให้สอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ และเป็นไปตามนโยบายด้านการศึกษาของมหาวิทยาลัย โดยกำหนดเปิดสอนในปีการศึกษา ๒๕๖๘

เพื่อให้การดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าว เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. ๒๕๕๙ โดยอธิการบดีมอบอำนาจตามคำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ ๐๕๗๐/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๑๑ ตุลาคม ๒๕๖๕ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าว ดังนี้

- | | |
|--|----------------------|
| ๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ชญาณุ แซงวิเชียร
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | ประธานกรรมการ |
| ๒. ศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญจิตร ศรีนพคุณ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๓. ศาสตราจารย์ ดร.นุรักษ์ กฤษตานรักษ์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๔. นายสรรญา ทิพย์พินิจ
บริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน)
(ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย) | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๕. ดร.ขจรศักดิ์ เพ็ญนวกิจ
นักวิจัยอาวุโส ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ
(ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย) | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ แก้วประดิษฐ์
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | กรรมการ |

๗. รองศาสตราจารย์ ดร.ผกามาศ ...

-๒-

๗. รองศาสตราจารย์ ดร.ผกามาศ เจษฎาพัฒนานนท์ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)	กรรมการ
๘. รองศาสตราจารย์ ดร.สุกฤทธิรา รัตนวิไล (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)	กรรมการ
๙. รองศาสตราจารย์ ดร.กุลชนาฐ ประเสริฐสิทธิ์	กรรมการ
๑๐. รองศาสตราจารย์ ดร.จันทิมา ชั่งสิริพร	กรรมการ
๑๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ราม แยมแสงสังข์	กรรมการ
๑๒. รองศาสตราจารย์ ดร.สุรสวัสดิ์ กังสนันท์	กรรมการ
๑๓. รองศาสตราจารย์ ดร.สินีนาง จงคง	กรรมการ
๑๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริญญากองพรหม	กรรมการ
๑๕. ดร.ทรงธรรม โพธิ์ถาวร	กรรมการ
๑๖. รองศาสตราจารย์ ดร.ระชา เดชชาญชัยวงศ์ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)	กรรมการและเลขานุการ
๑๗. นางสาวกิริติยา เจริญมาก	ผู้ช่วยเลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๘ เมษายน ๒๕๖๖

(ลงชื่อ) เถกิง วงศ์ศิริโชติ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เถกิง วงศ์ศิริโชติ)

รักษาการแทนรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ปฏิบัติการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สำเนาถูกต้อง

จิราภรณ์/ร่าง/พิมพ์

จิราภรณ์ ระฆัง

(นางจิราภรณ์ ระฆัง)

นักวิชาการอุดมศึกษา



คำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ที่ ๑๙๓๒/๒๕๖๖

เรื่อง เปลี่ยนแปลงคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี และ
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๘

ตามคำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ ๐๕๙๓/๒๕๖๖ ลงวันที่ ๑๘ เมษายน ๒๕๖๖ ได้แต่งตั้ง
คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๘ แล้วนั้น

เพื่อให้การดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าว เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ อาศัย
อำนาจตามความในมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. ๒๕๕๙ โดยอธิการบดีมอบ
อำนาจตามคำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ ๑๕๗๐/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๑๑ ตุลาคม ๒๕๖๕ จึงเปลี่ยนแปลง
คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าว ดังนี้

เดิม

- | | |
|---|---------------|
| ๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ชญานุช แสงวิเชียร
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | ประธานกรรมการ |
| ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ แก้วประดิษฐ์
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | กรรมการ |

เปลี่ยนเป็น

- | | |
|---|---------------|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ แก้วประดิษฐ์
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | ประธานกรรมการ |
| ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.ชญานุช แสงวิเชียร
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | กรรมการ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๖ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

ดร.เอกกมล วงศ์ศิริโชติ

Digitally signed: 2023.11.17 15:49:09 +07:00

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกกมล วงศ์ศิริโชติ)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

(สำเนา)

คำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ที่ ๑๙๓๒/๒๕๖๖

เรื่อง เปลี่ยนแปลงคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี และ
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๘

ตามคำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ ๐๕๙๓/๒๕๖๖ ลงวันที่ ๑๘ เมษายน ๒๕๖๖ ได้แต่งตั้ง
คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๘ แล้วนั้น

เพื่อให้การดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าว เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ อาศัย
อำนาจตามความในมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. ๒๕๕๙ โดยอธิการบดีมอบ
อำนาจตามคำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ ๑๕๗๐/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๑๑ ตุลาคม ๒๕๖๕ จึงเปลี่ยนแปลง
คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าว ดังนี้

เดิม

- | | |
|---|---------------|
| ๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ชญานุช แสงวีเชียร
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | ประธานกรรมการ |
| ๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ แก้วประดิษฐ์
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | กรรมการ |

เปลี่ยนเป็น

- | | |
|---|---------------|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ แก้วประดิษฐ์
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | ประธานกรรมการ |
| ๖. รองศาสตราจารย์ ดร.ชญานุช แสงวีเชียร
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | กรรมการ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๖ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

(ลงชื่อ)

เอกัง วงศ์ศิริโชติ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกัง วงศ์ศิริโชติ)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สำเนาถูกต้อง

จิราภรณ์/ร่าง/พิมพ์

จิราภรณ์ รัชัง

(นางจิราภรณ์ รัชัง)

นักวิชาการอุดมศึกษา