



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

และ

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก (ถ้ามี)	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	2
5. รูปแบบของหลักสูตร	2
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	3
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	3
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	3
9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	4
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	5
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	5
12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตร/กระบวนการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี และความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	6
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	7
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	
1. ปรัชญา ความสำคัญ/หลักการและเหตุผล และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	9
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	11
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	
1. ระบบการจัดการศึกษา	12
2. การดำเนินการหลักสูตร	12
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	17
4. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	45

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา 48
2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ที่สอดคล้องกับมาตรฐานด้านผลลัพธ์ของผู้เรียนตามมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2561 51
3. ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 57
4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล 60
5. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) สู่วิชา (Curriculum Mapping) 65
6. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา 73

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด) 75
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา 75
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร 75

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่ 78
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์ 78

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน 79
2. บัณฑิต 81
3. นักศึกษา 81
4. คณาจารย์ 81
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน 82
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ 84
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) 85

หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน 88
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม 88
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร 88
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร 88

ภาคผนวก ก

- ก-1 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง 90
- ก-2 การเปรียบเทียบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิกับการดำเนินการของผู้รับผิดชอบหลักสูตร 104

ภาคผนวก ข

- ข-1 ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร 109

ภาคผนวก ค

- ค-1 การดำเนินการตามแนวทาง Outcome-Based Education (OBE) 127
- ค-2 ข้อมูลรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน 149
- ค-3 แบบฟอร์มแสดงร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตรที่สะท้อนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active learning) 153
- ค-4 ข้อมูลชุดวิชา (Module) ในหลักสูตร 163

ภาคผนวก ง

- ง-1 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563 166
- ง-2 สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ และปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ 181

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ
และ
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตหาดใหญ่ คณะวิศวกรรมศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

1.1 หลักสูตรปริญญาโท

รหัส: 25520103208473
ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ
ภาษาอังกฤษ: Master of Engineering Program in Industrial and Systems Engineering

1.2 หลักสูตรปริญญาเอก

รหัส: 25520103208473
ภาษาไทย: หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ
ภาษาอังกฤษ: Doctor of Philosophy Program in Industrial and Systems Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

2.1 หลักสูตรปริญญาโท

ภาษาไทย ชื่อเต็ม: วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ)
ชื่อย่อ: วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม: Master of Engineering (Industrial and Systems Engineering)
ชื่อย่อ: M.Eng. (Industrial and Systems Engineering)

2.2 หลักสูตรปริญญาเอก

ภาษาไทย ชื่อเต็ม: ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ)
ชื่อย่อ: ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม: Doctor of Philosophy (Industrial and Systems Engineering)
ชื่อย่อ: Ph.D. (Industrial and Systems Engineering)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

4.1 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

- แผน ก 1 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
- แผน ก 2 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
- แผน ข ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

4.2 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

- แบบ 1.1 ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
- แบบ 2.1 ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
- แบบ 2.2 ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

- 5.1.1 หลักสูตรระดับปริญญาโท หลักสูตร 2 ปี
- 5.1.2 หลักสูตรระดับปริญญาเอก หลักสูตร 3 ปี สำหรับปริญญาเอก แบบ 1.1 และแบบ 2.1 และหลักสูตร 4 ปี สำหรับปริญญาเอก แบบ 2.2

5.2 ภาษาที่ใช้

- หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

- รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

5.4.1 ระดับปริญญาโท

- เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ
- เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น
 - ⇒ ชื่อสถาบัน. สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย
 - ⇒ รูปแบบของความร่วมมือสนับสนุน: การสนับสนุนห้องปฏิบัติการเพื่อการเรียนการสอนและการวิจัย.

5.4.2 ระดับปริญญาเอก

- เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ
- เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น
 - ⇒ ชื่อสถาบัน. สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย
 - ⇒ รูปแบบของความร่วมมือสนับสนุน: การสนับสนุนห้องปฏิบัติการเพื่อการเรียนการสอนและการวิจัย.

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

5.5.1 ระดับปริญญาโท

- ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

5.5.2 ระดับปริญญาเอก

- ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564 กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 (เดือนมิถุนายน) ปีการศึกษา 2564

ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ หลักสูตรปรับปรุง และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีพ.ศ. 2555

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากคณะกรรมการนโยบายวิชาการมหาวิทยาลัยฯ ในคราวประชุมครั้งที่/.....

เมื่อวันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยฯ ในคราวประชุมครั้งที่/.....

เมื่อวันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2552 สำหรับปริญญาโทในปีการศึกษา 2565 และสำหรับปริญญาเอกในปีการศึกษา 2566

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) นักวิจัยในสถาบันวิจัยทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการและสาขาที่เกี่ยวข้อง
- (2) นักวิชาการหรืออาจารย์ในสถาบันการศึกษาทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการและสาขาที่เกี่ยวข้อง
- (3) วิศวกรหรือผู้ควบคุมดูแลระบบการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม
- (4) ผู้ประกอบการธุรกิจอุตสาหกรรม
- (5) ผู้บริหารและพนักงานในหน่วยงานทั้งภาครัฐ และเอกชน

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ				ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการ
					ปีที่สำเร็จการศึกษา	ชื่อหลักสูตร	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน	
1	3-9011-00275-83-1	รศ.	นายธเนศ รัตนวิไล	ปริญญาเอก	2545	Ph.D.	Mechanical Engineering	University of Colorado, Boulder, U.S.A.,	ดูภาคผนวก ข หน้า 109
				ปริญญาโท	2539	M.Sc	Mechanical Engineering	National University of Singapore,	
				ปริญญาตรี	2534	วศ.บ	วิศวกรรมอุตสาหกรรม	ม.สงขลานครินทร์,	
2	4-8099-00005-66-5	รศ.	นางอรุณ สังข์พงศ์	ปริญญาเอก	2543	Ph.D.	Industrial Engineering	University of Miami, U.S.A.	ดูภาคผนวก ข หน้า 114
				ปริญญาโท	2534	วศ.ม.	วิศวกรรมอุตสาหกรรม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,	
				ปริญญาตรี	2529	วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหกรรม	ม.สงขลานครินทร์,	
3	3-9699-00206-07-6	ผศ.	นางสาวรัชนีญา สิ้นธวาลัย	ปริญญาเอก	2549	Ph.D.	Engineering for Manufacture	University of Manchester, UK.	ดูภาคผนวก ข หน้า 118
				ปริญญาตรี	2543	วศ.บ. (เกียรตินิยม)	วิศวกรรมอุตสาหกรรม	ม.สงขลานครินทร์,	

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ในสถานที่ตั้งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ คณะวิศวกรรมศาสตร์

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านอินเทอร์เน็ต ก่อให้เกิดการค้าที่ไร้พรมแดนระหว่างประเทศในหลาย ๆ ภูมิภาคทั่วโลก เนื่องจากพฤติกรรมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะเหตุการณ์วิกฤติ COVID-2019 ได้ก่อให้เกิดสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจในระดับโลกและระดับมหภาคต่อประเทศไทย และอีกทั้งผลสืบเนื่องมาตั้งแต่ประเทศไทยเข้าร่วมประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) ในปี 2558 ปัจจัยทั้งหลายที่กล่าวมาแล้วนั้นได้ส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศในระดับจุลภาคอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ดังจะเห็นได้ว่าการเคลื่อนย้ายทรัพยากรการผลิต ไม่ว่าจะเป็นวัตถุดิบ แรงงาน เครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ หรือผลผลิตที่เกิดขึ้นให้เป็นไปอย่างเสรีมากขึ้น นอกจากผลกระทบจากสาเหตุดังกล่าวแล้ว ภัยธรรมชาติที่มีความรุนแรงซึ่งเกิดจากภาวะแวดล้อมที่ไม่สมดุลในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา เหล่านี้ล้วนส่งผลกระทบต่อผลิตภาพทางการผลิตและขีดความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจของประเทศ ดังนั้น เพื่อแก้ไขปัญหาคือเป็นผลสืบเนื่องจากปรากฏการณ์ดังกล่าว แนวทางหนึ่งคือการปฏิวัติการเพิ่มผลิตภาพแบบดั้งเดิมด้วยการพึ่งพิงแรงงานเป็นหลัก เป็นการส่งเสริมด้านการวิจัยและพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อมุ่งสู่ความเป็น Value-Based Economy ในขณะที่ต้องคำนึงถึงการอนุรักษ์ทรัพยากร พลังงานและสิ่งแวดล้อม การใช้ซ้ำและหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ หรือแนวทางหลักการเศรษฐกิจฐานชีวภาพและศาสตร์พระราชา (Bio-Circular-Green Economy) ที่สอดคล้องกับการขับเคลื่อนประเทศไทยตามแนวทางไทยแลนด์ 4.0 ไปพร้อมกัน ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการพัฒนามูลค่าผลิตภัณฑ์ ผลิตภาพการผลิต และสร้างความพึงพอใจในสินค้าและบริการให้กับผู้บริโภคอย่างมั่นคงและยั่งยืนตลอดไป

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีในปัจจุบัน ทำให้โลกเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันมากขึ้น สังคมในภูมิภาคต่างๆทั่วโลกเกิดการขยายตัว รับรู้และแลกเปลี่ยนค่านิยมและวัฒนธรรมระหว่างกัน ปรากฏการณ์นี้เกิดขึ้นทั้งในสังคมจริงและสังคมออนไลน์ ความสามารถในการสื่อสารและการปรับตัวในสังคมที่กำลังเข้าสู่ความเป็นพหุวัฒนธรรม จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุของประเทศไทยเป็นอีกหนึ่งสาเหตุสำคัญที่ส่งผลให้เกิดการขาดแคลนแรงงานที่มีศักยภาพ ทั้งนี้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่เป็นเสมือนประตู (gateway) เชื่อมโยงระหว่างประเทศไทยและประเทศในภูมิภาคอาเซียนได้ ซึ่งประกอบไปด้วย มาเลเซีย สิงคโปร์ อินโดนีเซียและบรูไน การเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันในด้านสังคมและวัฒนธรรมเห็นได้ชัดมากยิ่งขึ้น ดังนั้นจึงต้องมีการปรับปรุงพัฒนาองค์ความรู้เพื่อรองรับต่อการเปลี่ยนแปลงในสังคมและวัฒนธรรม

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตร/กระบวนการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรในครั้ง นี้ และความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตรและกระบวนการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรที่เน้นผลการเรียนรู้

จากสถานะทางเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมที่ได้กล่าวในข้างต้น ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้ปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย สอดคล้องกับสภาวะการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในการผลิตอย่างรวดเร็ว ทำให้สามารถผลิตบุคลากรที่มีคุณภาพ ให้แก่ภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาคุณภาพบุคคลตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) ทางภาควิชาฯ มีแนวทางการพัฒนาหลักสูตรเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ดังนี้

1. พัฒนาหลักสูตรให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับความต้องการของหน่วยงานทั้งภาครัฐ และภาคเอกชน
2. พัฒนาการความรู้ใหม่ด้านวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ และการจัดการอุตสาหกรรม
3. เน้นให้ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง
4. ส่งเสริมให้ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม

ในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้ หลักสูตรได้นำผลการศึกษาจากโครงการพัฒนาหลักสูตรมหาบัณฑิตด้านวิศวกรรมอุตสาหการเพื่อการสร้างคุณค่าอย่างยั่งยืนของอุตสาหกรรมไทย โครงการนี้ได้รับการสนับสนุนจากโครงการ Erasmus+ ของสหภาพยุโรป (The European Union's Erasmus+ Programme) มีระยะเวลาดำเนินงานตั้งแต่พ.ศ. 2561-2563 ทำการสำรวจความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholder) ต่อหลักสูตรผ่านแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียดังกล่าวประกอบด้วยกลุ่มอุตสาหกรรมภายในประเทศทั้ง 4 ภูมิภาคและกลุ่มอุตสาหกรรมในสหภาพยุโรป กลุ่มนักศึกษาและผู้ทำงานในวงการวิชาการ ร่วมกับข้อกำหนดของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา วิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์และคณะวิศวกรรมศาสตร์ ก่อนที่จะแปลงความคิดเห็นนั้นเป็นผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLO) และผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLO) ผลการเรียนรู้ดังกล่าวได้ถูกกระจายออกเป็นรายวิชาที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาขีดความสามารถของนักศึกษาให้มีความรู้และทักษะตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง บัณฑิตที่จบการศึกษาจากในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและดุขุภักดิ์บัณฑิตสาขาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบนี้จะมีรู้ความสามารถและทักษะในด้านวิศวกรรมการจัดการ การบริหารงานผลิต การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ การใช้ประโยชน์จากข้อมูลสารสนเทศผสมผสานกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมการผลิตสมัยใหม่ (Industry 4.0) รวมถึงทักษะด้านการสื่อสารความสามารถในการปรับตัวและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง อันจะนำไปสู่การสร้างคุณค่าอย่างมีคั่ง มั่นคง และยั่งยืนสำหรับการแข่งขันในระบบการค้าเสรีแห่งกระแสโลกาภิวัตน์ โดยหลักสูตรมีผลลัพธ์การเรียนรู้ดังนี้

ระดับปริญญาโท

PLO1: บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมการผลิตร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อ

- 1.1: ออกแบบระบบการผลิตที่ชาญฉลาด (smart production) และการร่วมออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (co-created product design and development) ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- 1.2: วิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (big data) เพื่อสนับสนุนการบริหารระบบการผลิต และการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์แบบทันที (real-time)
- 1.3: ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการบริหารธุรกิจเพื่อจัดการระบบการผลิตให้มีความเหมาะสมและคุ้มค่าตามหลักเศรษฐศาสตร์ (สำหรับนักศึกษาแผน ข)

PLO2: ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีทางการวิจัยในการดำเนินงานและจัดการโครงการเพื่อปรับปรุงและแก้ปัญหาในอุตสาหกรรม

PLO3: แสดงออกถึงทักษะการเป็นผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสมตามโอกาส

PLO4: สามารถสื่อสารทางวิชาการได้อย่างถูกต้องกับสถานการณ์และบริบทการทำงาน

PLO5: แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและจริยธรรมในวิชาชีพ รวมถึงการมีจิตสำนึกสาธารณะ

ระดับปริญญาเอก

PLO1: บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมการผลิตร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อ

1.1: ประเมินประสิทธิภาพระบบการผลิตที่ชาญฉลาด (smart production) และกระบวนการร่วมออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (co-created product design and development) พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงได้อย่างเหมาะสมและถูกต้องตามหลักวิชาการ

1.2: นำผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (big data) และการวิเคราะห์ข้อมูลแบบทันที (real-time data analysis) มาใช้สนับสนุนการบริหารระบบการผลิต การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

PLO2: ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีทางการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการผลิต

PLO3: เป็นผู้นำที่โดดเด่นในทางวิชาการและวิชาชีพ

PLO4: สามารถสื่อสารได้อย่างชัดเจนตรงประเด็นและเหมาะสมกับกลุ่มผู้ฟังโดยเฉพาะอย่างยิ่งในวงการวิชาการ

PLO5: แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและจริยธรรมในวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงการมีจิตสำนึกสาธารณะ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรได้กำหนดผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับพันธกิจของสถาบันด้านการเป็นผู้นำทางวิชาการและการสร้างสรรค์นวัตกรรมโดยมีการวิจัยเป็นพื้นฐานในสาขาที่สอดคล้องกับศักยภาพของภาคใต้และเชื่อมโยงสู่เครือข่ายสากล ส่งเสริมให้เกิดการผสมผสานและประยุกต์ความรู้จากประสบการณ์การปฏิบัติสู่การสอนเพื่อสร้างปัญญา คุณธรรม สมรรถนะและโลกทัศน์สากลสำหรับวิถีชีวิตในศตวรรษที่ 21 ให้แก่มหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต เพื่อให้มีความสามารถในการแก้ปัญหาที่เป็นผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกทั้งทางด้านการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมได้จริง นอกจากนี้ผลการเรียนรู้ของหลักสูตรยังมุ่งเน้นการพัฒนาบัณฑิตให้มีจิตสาธารณะ ความรับผิดชอบต่อสังคมและจริยธรรมในวิชาชีพ อันเป็นคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของพลเมืองของประเทศ

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13. 1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์

หมวดวิชาปรับพื้นฐาน

228-591	สถิติวิศวกรรม Engineering Statistics	1((1)-0-2)
228-592	การจัดการอุตสาหกรรม Industrial Management	2((2)-0-4)
228-593	การบัญชีเบื้องต้น Basic Accounting	1((1)-0-2)

หมวดวิชาบังคับ

228-503	การจัดการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม Safety, Health and Environmental Management	3((3)-0-6)
228-506	การบัญชีและการเงินเพื่อการจัดการ Managerial Accounting and Finance	3((3)-0-6)

หมวดวิชาเลือก

228-511	การบริหารจัดการทรัพยากรบุคคล Human Resource Management	3((3)-0-6)
228-513	การบริหารจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม Technology and Innovation Management	3((3)-0-6)
228-515	การจัดการการตลาดสำหรับเศรษฐกิจดิจิทัล Marketing Management for Digital Economy	3((3)-0-6)
228-531	ธุรกิจและอุตสาหกรรมระหว่างประเทศ International Business and Industries	3((3)-0-6)
228-611	ชุดวิชาการบริหารจัดการเภสัชอุตสาหกรรมยุคดิจิทัล Management for Digital Pharmaceutical Industry Module	6((5)-2-11)
228-612	ชุดวิชาการจัดการอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร 4.0 Management for Food Processing Industry 4.0 Module	6((5)-2-11)

13.2 การบริหารจัดการ

1) มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่ดำเนินการบริหารหลักสูตร โดยมีคณะกรรมการประจำคณะและคณบดีเป็นผู้กำกับดูแล คอยให้คำแนะนำ และกำหนดนโยบายปฏิบัติ เช่น การแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อดำเนินการตามระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตร

2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และผู้บริหารของคณะร่วมกันดำเนินการวางแผนการจัดการเรียนการสอน การควบคุม ติดตาม มีการจัดทำและรายงานผลตามตัวบ่งชี้การประกันคุณภาพของหลักสูตร และรวบรวมข้อมูลสำหรับใช้ในการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรโดยกระทำทุกปีอย่างต่อเนื่อง

5) มีการตรวจ ติดตาม ประเมินผล ทุกปีการศึกษา และนำผลการประเมินมาปรับปรุง ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวง และข้อบังคับสภาวิศวกร

6) หลักสูตรจัดให้มีการประชุมร่วมกันระหว่างผู้รับผิดชอบหลักสูตรกับอาจารย์ผู้สอนรายวิชาจากหลักสูตรอื่น เพื่อกำหนดวิธีการสอนและการประเมินผล ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้และคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตร และมีการปรับปรุงพัฒนากระบวนการสอนและการประเมินผล เป็นประจำทุกปีอย่างต่อเนื่อง

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญหลักการและเหตุผล/ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ มีเป้าหมายเพื่อการผลิตนักวิจัย นักวิชาการ และนักบริหารจัดการด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมและวิศวกรรมการผลิต ให้มีความรู้ความสามารถ และ ทักษะ การวิเคราะห์ในระดับสูงด้านเทคนิคอุตสาหกรรม และความรู้ในการจัดการเชิงระบบที่ใช้ในงานด้านต่างๆ ทั้งในและนอ กวงการอุตสาหกรรม ซึ่งอาจเชื่อมโยงกับปัญหาในระดับภูมิภาค ระดับชาติ และระดับโลก มีความสามารถในการใช้ประโยชน์ จากข้อมูลสารสนเทศ ผสมผสานกับเทคโนโลยี และนวัตกรรมการผลิตสมัยใหม่ (Industry 4.0)

1.2 ปรัชญาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ มีเป้าหมายเพื่อการผลิตนักวิจัย นักวิชาการด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมและวิศวกรรมการผลิต ให้มีความรู้ความสามารถและทักษะในการวิเคราะห์ระดับสูง ด้านเทคนิคอุตสาหกรรม และความรู้ในการจัดการเชิงระบบที่ใช้ในงานด้านต่างๆ ทั้งในและนอ กวงการอุตสาหกรรม ซึ่ง อาจเชื่อมโยงกับปัญหาในระดับภูมิภาค ระดับชาติ และระดับโลก มีความสามารถในการใช้ประโยชน์จากข้อมูลสารสนเทศ ผสมผสานกับเทคโนโลยี และนวัตกรรมการผลิตสมัยใหม่ (Industry 4.0) ทั้งนี้ ผู้สำเร็จการศึกษาในระดับดุษฎีบัณฑิต จะต้องเป็นผู้นำทางวิชาการที่สามารถสังเคราะห์และสร้างองค์ความรู้ใหม่ในระดับสากล และนำองค์ความรู้ใหม่มา ประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสม เพื่อพัฒนาสังคมและประเทศสู่การสร้างคุณค่าอย่างมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในบริบทการ แข่งขันเสรีทางการค้า

จากปรัชญาดังกล่าวข้างต้น ทั้งสองหลักสูตรได้พัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผลลัพธ์ (Outcome-based Education) ผ่านกิจกรรมหรือการปฏิบัติ (active learning) ที่หลากหลาย โดยเฉพาะการใช้วิทยานิพนธ์เป็นฐาน ในการเรียนรู้ (Project-based Learning) นำไปสู่การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต และยึดพระราชปณิธานของ สมเด็จพระบรมราชชนก “ขอให้ถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง” เป็นแนวทางในการดำเนินการ

1.3 ความสำคัญ/หลักการและเหตุผล

การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจและสังคมอย่างรวดเร็วในปัจจุบันนี้ทำให้รัฐบาลไทยตระหนักถึงความสำคัญ และความจำเป็นในการพัฒนาระบบเศรษฐกิจไทยจากระบบเศรษฐกิจฐานสินค้า (Thailand 3.0) สู่ระบบเศรษฐกิจฐาน คุณค่า (Thailand 4.0) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรม และธุรกิจของประเทศ ในตลาด การค้าระดับโลก การพัฒนาและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์ จึงมีบทบาทสำคัญในการผลักดัน และขับเคลื่อนระบบเศรษฐกิจของประเทศ ด้วยการผลิตสินค้าและบริการที่เกิดจากการผสมผสานนวัตกรรมและองค์ ความรู้สมัยใหม่ ระบบเศรษฐกิจฐานคุณค่าตามนโยบายของรัฐบาลนั้นสามารถสร้างให้เกิดขึ้นได้โดยอาศัยเทคโนโลยี อุตสาหกรรมยุค 4.0 (Industry 4.0)

อุตสาหกรรม 4.0 เป็นการนำเทคโนโลยีเข้ามามีส่วนในการบริหารจัดการกระบวนการผลิตมากขึ้น จากแต่เดิมที่ เทคโนโลยีการผลิตเหล่านั้นได้ถูกนำมาใช้ประโยชน์เฉพาะส่วน ขาดการเชื่อมโยงข้อมูลให้เป็นระบบเดียวกัน ด้วย ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้การสื่อสารระหว่างหน่วยการผลิตเป็นไปอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้อุตสาหกรรม การผลิตสามารถที่จะตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ก็ตาม ที่อาจจะมาจากลูกค้า ความผิดพลาดในกระบวนการผลิต หรืออุบัติเหตุต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อีกทั้งในปัจจุบันความต้องการของลูกค้ามีความหลากหลายมากขึ้น

การจะสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้าจึงเป็นที่สิ่งที่ทำนายสำหรับผู้ผลิต การนำเทคโนโลยีดิจิทัล ระบบอัตโนมัติ และหุ่นยนต์เข้ามาช่วยยกระดับและขับเคลื่อนอุตสาหกรรม จึงเป็นทางเลือกที่จะสร้างความเข้มแข็งอย่างยั่งยืนให้แก่ผู้ผลิต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ลดต้นทุนการผลิตและการดำเนินงาน การจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลแบบเรียลไทม์ และการทำให้เกิดความคล่องตัวและความยืดหยุ่นให้แก่ระบบการผลิต แต่ทั้งนี้องค์กรที่สามารถประยุกต์ใช้ข้อมูลสารสนเทศและเทคโนโลยีการผลิตขั้นสูงเหล่านี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดนั้น จำเป็นที่จะต้องมีความรู้และทักษะขั้นสูงในการบริหารจัดการเทคโนโลยี พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเข้ามาอย่างรวดเร็ว รวมถึงการบำรุงรักษาเมื่อเกิดความขัดข้องเสียหาย ด้วยเหตุผลเหล่านี้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์จึงได้ทำการปรับปรุงเนื้อหาวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ พศ. 2560 ให้มีความทันสมัยและตอบรับกับการพัฒนาของอุตสาหกรรมในยุคใหม่

1.4 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีลักษณะดังนี้

- 1) มีคุณธรรม จริยธรรม เป็นที่ยอมรับในระดับสากล และมีวินัย รับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัว องค์กร สังคม และประเทศชาติ ดังคำปณิธานของพระบิดา (สมเด็จพระมหิตลาธิเบศร อดุลยเดชวิกรม พระบรมราชชนกในรัชกาลที่ 9) “ประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง”
- 2) มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในศาสตร์วิศวกรรมอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่
- 3) มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ และนำความรู้ทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ ไปประยุกต์ เพื่อแก้ปัญหาในการทำงาน และสร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและเพิ่มคุณค่าผลผลิต
- 4) มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในการจัดการข้อโต้แย้งและปัญหาต่างๆ
- 5) มีความสามารถในการคัดกรองและวิเคราะห์ ข้อมูลทางคณิตศาสตร์เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา
- 6) มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์ต่างๆ

เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีลักษณะดังนี้

- 1) มีคุณธรรม จริยธรรม เป็นที่ยอมรับในระดับสากล และมีวินัย รับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัว องค์กร สังคม และประเทศชาติ ดังคำปณิธานของพระบิดา (สมเด็จพระมหิตลาธิเบศร อดุลยเดชวิกรม พระบรมราชชนกในรัชกาลที่ 9) “ประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง” และเป็นผู้นำในการถกเถียงประเด็นด้านจริยธรรมที่นำไปสู่การแก้ปัญหาที่เป็นรูปธรรมและนำไปใช้ได้จริง
- 2) มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในศาสตร์วิศวกรรมอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่
- 3) มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ และนำความรู้ทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ ไปประยุกต์ เพื่อแก้ปัญหาในการทำงาน และสร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและเพิ่มคุณค่าผลผลิต
- 4) มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในการจัดการข้อโต้แย้งและปัญหาต่าง ๆ และเป็นผู้นำที่มีวิสัยทัศน์ที่ดีในการบริหารการทำงานของกลุ่มเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์
- 5) มีความสามารถในการคัดกรองและวิเคราะห์ข้อมูลทางคณิตศาสตร์เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา

- 6) มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์ต่างๆ
- 7) มีความสามารถในการสังเคราะห์ พัฒนาองค์ความรู้ และคงความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต
- 8) มีความเป็นนักวิชาการขั้นสูง มีความรู้ ความสามารถและทักษะในการวิจัยเทียบเคียงได้ในระดับสากล

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายในรอบการศึกษา 5 ปี

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมและความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสมัยใหม่	<ol style="list-style-type: none"> 1. พัฒนาหลักสูตรโดยอิงข้อมูลจากความต้องการของอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง 2. วิเคราะห์ข้อมูลและข้อเสนอแนะจากภาคอุตสาหกรรมและศิษย์เก่า 	<ol style="list-style-type: none"> 1. จำนวนหัวข้อวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม 2. จำนวนนวัตกรรมหรืองานวิจัยที่นำไปใช้ประโยชน์กับชุมชนหรืออุตสาหกรรม 3. ข้อเสนอแนะจากภาคอุตสาหกรรม / ศิษย์เก่า/ชุมชน
2. พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนและการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา	<ol style="list-style-type: none"> 1. สนับสนุนให้มีการเผยแพร่ผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาทั้งในการประชุมวิชาการ และวารสารวิชาการ 2. สนับสนุนให้มีการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา 	<ol style="list-style-type: none"> 1. จำนวนผลงาน (จากงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา) ที่ได้รับการเผยแพร่ 2. จำนวนนวัตกรรมงานวิจัยที่นำไปใช้ประโยชน์ในชุมชน หรือหน่วยงานต่างๆ 3. จำนวนสิทธิบัตร (จากงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา)

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร
1. ระบบการจัดการศึกษา
1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ และมีระยะเวลาการศึกษา ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และข้อกำหนดต่าง ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร
2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน – เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – เดือนตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – เดือนพฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญ
2.2.1 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
แผน ก 1

1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต หรือเทียบเท่าโดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 หรือ

2) เป็นผู้สำเร็จการศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต ในสาขาที่เกี่ยวข้องโดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 และเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการทำวิจัยในสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยมีผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ และเผยแพร่ หรือได้รับการรับรอง หรือ

3) คุณสมบัติอื่นให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

แผน ก 2

1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต หรือวิทยาศาสตรบัณฑิตในสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.50 หรือ

2) คุณสมบัติอื่นให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

แผน ข

1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีหรือเทียบเท่า เช่น วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต วิทยาศาสตรบัณฑิต ครุศาสตรบัณฑิต อุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต หรือสาขาที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น แต่มี พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สถิติวิศวกรรม วิทยาศาสตร์พื้นฐาน คอมพิวเตอร์ โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.50 หรือ

2) มีคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.50 แต่มีประสบการณ์การทำงานในด้านการจัดการอุตสาหกรรมไม่ต่ำกว่า 1 ปีหรือ

3) คุณสมบัติอื่น ๆ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

2.2.2 หลักสูตรปรัชญาคุชฎีบัณฑิต

แบบ 1.1

- 1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาโท หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ สาขาวิศวกรรมการผลิต หรือเทียบเท่า ที่มีการทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
- 2) มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.25
- 3) มีผลการสอบภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่องเกณฑ์ความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับผู้สมัครเข้าศึกษาระดับปริญญาเอก และ/หรือ
- 4) คุณสมบัติอื่น ๆ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

แบบ 2.1

- 1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาโท หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ สาขาวิศวกรรมการผลิต หรือเทียบเท่า หรือสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในกลุ่มวิทยาศาสตร์ (เช่น คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี อุตสาหกรรมเกษตร การจัดการอุตสาหกรรม ฯลฯ) ที่ทางคณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้พิจารณาแล้วเห็นว่ามีพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ที่เพียงพอ และเป็นหลักสูตรที่มีการทำวิทยานิพนธ์ไม่ต่ำกว่า 12 หน่วยกิต
- 2) มีผลการสอบภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่องเกณฑ์ความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับผู้สมัครเข้าศึกษาระดับปริญญาเอก และ/หรือ

- 3) คุณสมบัติอื่น ๆ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

แบบ 2.2

- 1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีที่มีผลการเรียนดีมาก หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ สาขาวิศวกรรมการผลิตหรือเทียบเท่า
- 2) มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00
- 3) มีผลการสอบภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่องเกณฑ์ความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับผู้สมัครเข้าศึกษาระดับปริญญาเอก และ/หรือ
- 4) คุณสมบัติอื่น ๆ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเขา

- 1) ความรู้และทักษะพื้นฐานด้านภาษาอังกฤษค่อนข้างต่ำ
- 2) ขาดทักษะด้านการอ่านและเขียนบทความวิจัย
- 3) ได้หัวข้อวิจัยช้า เนื่องจากไม่ทราบความต้องการของตนเองและไม่เข้าหาอาจารย์เพื่อคุยหัวข้อ ส่งผลให้ยี่ระยะเวลาดำเนินการวิจัย ตลอดไปจนถึงมีการเปลี่ยนเรื่องวิจัยภายหลัง
- 4) ขาดทักษะด้านการนำเสนอผลงาน

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ขอบจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- 1) มีการจัดสอนเสริมและลงทะเบียนเรียนในรายวิชาภาษาอังกฤษของคณะศิลปศาสตร์
- 2) จัดการเรียนเสริมในรูปแบบ journal club
- 3) จัดให้มีการแนะนำอาจารย์และงานวิจัยที่ชำนาญ รวมถึงการแนะนำงานวิจัยจากนักศึกษารุ่นพี่
- 4) จัดสอนจากวิทยากรผู้มีความชำนาญเฉพาะด้าน

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

2.5.1 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (ในระยะ 5 ปี)

ระดับปริญญาโท

แผนการศึกษา	จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
		2564	2565	2566	2567	2568
แผน ก 1	ชั้นปีที่ 1	1	1	1	1	1
	ชั้นปีที่ 2	-	1	1	1	1
	รวม	1	2	2	2	2
	จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	1	1	1	1
แผน ก 2	ชั้นปีที่ 1	10	10	10	10	10
	ชั้นปีที่ 2	-	10	10	10	10
	รวม	10	20	20	20	20
	จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	10	10	10	10
แผน ข	ชั้นปีที่ 1	3	3	3	3	3
	ชั้นปีที่ 2	-	3	3	3	3
	รวม	3	6	6	6	6
	จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	3	3	3	3

2.5.2 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ในระยะ 5 ปี)

ระดับปริญญาเอก

แผนการศึกษา	จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
		2564	2565	2566	2567	2568
แบบ 1.1	ชั้นปีที่ 1	1	1	1	1	1
	ชั้นปีที่ 2	-	1	1	1	1
	ชั้นปีที่ 3	-	-	1	1	1
	รวม	1	2	3	3	3
	จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	1	1
แบบ 2.1	ชั้นปีที่ 1	3	3	3	3	3
	ชั้นปีที่ 2	-	3	3	3	3
	ชั้นปีที่ 3	-	-	3	3	3
	รวม	3	6	9	9	9
	จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	3	3
แบบ 2.2	ชั้นปีที่ 1	1	1	1	1	1
	ชั้นปีที่ 2	-	1	1	1	1
	ชั้นปีที่ 3	-	-	1	1	1
	ชั้นปีที่ 4	1	2	3	3	3

แผนการศึกษา	จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
		2564	2565	2566	2567	2568
	รวม	1	2	3	3	3
	จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	1	1

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 ระดับปริญญาโท

1) งบประมาณรายรับ (หน่วยบาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ค่าบำรุงการศึกษา	194,000	388,000	582,000	776,000	795,400
ค่าลงทะเบียน	106,000	212,000	318,000	424,000	434,600
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	-	-	-	-	-
รวมรายรับ	300,000	600,000	900,000	1,200,000	1,230,000

2) งบประมาณรายจ่าย (หน่วยบาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	166,170	332,340	498,510	664,680	681,297
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	175,812	351,624	527,436	703,248	720,829
3. ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-
4. ใช้จ่ายระดับมหาวิทยาลัย	194,000	388,000	582,000	776,000	795,400
รวม (ก)	535,982	1,071,964	1,607,946	2,143,928	2,197,526
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	349,200	366,660	384,993	404,243	424,455
รวม (ข)	349,200	366,660	384,993	404,243	424,455
รวม (ก) + (ข)	885,182	1,438,624	1,992,939	2,548,171	2,621,981
จำนวนนักศึกษา	10	20	20	20	20
ค่าใช้จ่ายต่อคนต่อปี	88,518	71,931	99,647	127,409	131,099

2.6.2 ระดับปริญญาเอก

1) งบประมาณรายรับ (หน่วยบาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ค่าบำรุงการศึกษา	58,200	116,400	174,600	232,800	238,620
ค่าลงทะเบียน	31,800	63,600	95,400	127,200	130,380
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	-	-	-	-	-
รวมรายรับ	90,000	180,000	270,000	360,000	369,000

2) งบประมาณรายจ่าย (หน่วยบาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	166,170	332,340	498,510	664,680	681,297
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	175,812	351,624	527,436	703,248	720,829
3. ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	58,200	116,400	174,600	232,800	238,620
รวม (ก)	400,182	800,364	1,200,546	1,600,728	1,640,746
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	349,200	366,660	384,993	404,243	424,455
รวม (ข)	349,200	366,660	384,993	404,243	424,455
รวม (ก) + (ข)	749,382	1,167,024	1,585,539	2,004,971	2,065,201
จำนวนนักศึกษา	3	6	9	9	9
ค่าใช้จ่ายต่อคนต่อปี	249,794	194,504	176,171	222,775	229,467

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563

2.9 การจัดการเรียนการสอน หลักสูตรนี้มีรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

- 1) มีรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน (Work Integrated Learning: WIL) เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่สามารถปฏิบัติงานได้จริง เช่น การเรียนรู้ที่เน้นการลงมือทำจริง การผสมผสานการเรียนรู้จากประสบการณ์จริงนอกห้องเรียนผนวกกับการเรียนในห้องเรียน ทั้งในรูปแบบของการศึกษาวิจัย การฝึกงาน สหกิจศึกษา การทำงานเพื่อสังคม เป็นต้น โดยจัดให้มีรายวิชาที่สอดแทรก WIL ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของรายวิชาในหลักสูตร

- 2) กำหนดให้มีการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (active learning) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของรายวิชาในหลักสูตร
- 3) กำหนดให้ทุกรายวิชาใช้ภาษาอังกฤษร่วมในการจัดการเรียนการสอนไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของรายวิชาในหลักสูตร

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

หลักสูตรนี้แบ่งการศึกษาเป็น 3 แผน คือ

- แผน ก แบบ ก 1 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นงานวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์เพียงอย่างเดียว แต่อาจกำหนดให้เรียนเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นได้ โดยไม่นับหน่วยกิต
- แผน ก แบบ ก 2 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย และการศึกษารายวิชา
- แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษารายวิชาและเน้นการวิจัยจากกรณีศึกษา

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

- แผน ก แบบ ก 1 มีจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์รวมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 36 หน่วยกิต
- แผน ก แบบ ก 2 มีจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์รวมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 18 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่ต่ำกว่า 18 หน่วยกิต
- แผน ข มีจำนวนหน่วยกิตสารนิพนธ์รวมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 6 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่ต่ำกว่า 30 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชา	แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2	แผน ข
หมวดวิชาบังคับ	-	12	18
หมวดวิชาเลือกไม่ต่ำกว่า	-	6	12
วิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์	36	18	6
รวมไม่ต่ำกว่า	36	36	36

3.2 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

หลักสูตรนี้แบ่งการศึกษาเป็น 3 แบบ คือ

- แบบ 1.1 เป็นแผนการศึกษาสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ที่เน้นการทำวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์เพียงอย่างเดียว แต่อาจกำหนดให้เรียนเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นได้ โดยไม่นับหน่วยกิต
- แบบ 2.1 เป็นแผนการศึกษาสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ที่เน้นการทำวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ และศึกษารายวิชา
- แบบ 2.2 เป็นแผนการศึกษาสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ที่เน้นการทำวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ และศึกษารายวิชา

3.2.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

- แบบ 1.1 สำหรับผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท มีจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์รวมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 48 หน่วยกิต
- แบบ 2.1 สำหรับผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท มีจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์รวมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 36 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่ต่ำกว่า 12 หน่วยกิต
- แบบ 2.2 สำหรับผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี มีจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์รวมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 48 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่ต่ำกว่า 24 หน่วยกิต

3.2.2 โครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชา	แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2
หมวดวิชาบังคับ	-	9	12
หมวดวิชาเลือก	-	3	12
วิทยานิพนธ์	48	36	48
รวมไม่ต่ำกว่า	48	48	72

หมายเหตุ 1. สำหรับนักศึกษาปริญญาเอก รายวิชาในหมวดบังคับที่เคยศึกษามาแล้วในระดับปริญญาโทหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ สามารถขอยกเว้นหรือโอนหน่วยกิตได้ตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

2. นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนวิชาสัมมนาทุกภาคการศึกษา ภาคการศึกษาละ 1 หน่วยกิต ตามแผนการศึกษา แต่จะไม่นับหน่วยกิต

3.3 รายวิชา

3.3.1 หมวดวิชาปรับพื้นฐาน (สำหรับปริญญาโท แผน ข)

228-591	สถิติวิศวกรรม Engineering Statistics	1((1)-0-2)
228-592	การจัดการอุตสาหกรรม Industrial Management	2((2)-0-4)
228-593	การบัญชีเบื้องต้น Basic Accounting	1((1)-0-2)

3.3.2 หมวดวิชาบังคับ

225-501	ระเบียบวิธีวิจัย Research Methodology	3((3)-0-6)
225-502	การจัดการการดำเนินงานที่ชาญฉลาด Smart Operations Management	3((3)-0-6)
225-503	ระบบการผลิตร่วม Collaborative Manufacturing Systems	3((3)-0-6)
225-504	การวิเคราะห์ข้อมูลประยุกต์ Applied Data Analytics	3((3)-0-6)
228-503	การจัดการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม Safety, Health and Environmental Management	3((3)-0-6)
228-506	การบัญชีและการเงินเพื่อการจัดการ Managerial Accounting and Finance	3((3)-0-6)

3.3.3 หมวดวิชาเลือก (สำหรับทุกแผนการศึกษา)

ชุดวิชา (Module)

225-621	ชุดวิชาวิศวกรรมการออกแบบและแปรรูปผลิตภัณฑ์ยางยุคดิจิทัล Module: Digital Rubber Product Design and Manufacturing Engineering	6((5)-3-10)
228-611	ชุดวิชาการบริหารจัดการเภสัชอุตสาหกรรมยุคดิจิทัล Module: Management for Digital Pharmaceutical Industry	6((5)-2-11)
228-612	ชุดวิชาการจัดการอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร 4.0 Module: Management for Food Processing Industry 4.0	6((5)-2-11)

รายวิชา มีทั้งหมด 3 หมวด

1. วิชาเลือกทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม

225-511	การจัดการองค์กรในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล Enterprise Management in Digital Economy	3((3)-0-6)
225-512	การจัดการโครงการสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 Project Management for Industry 4.0	3((3)-0-6)
225-513	การจัดการคุณภาพในเครือข่ายกิจการ Quality Management for Extended Enterprise	3((3)-0-6)
225-514	การจัดการโซ่อุปทานที่ยั่งยืน Sustainable Supply Chain Management	3((3)-0-6)
225-515	เทคนิคและการทำงานการค้นหาคำตอบที่น่าพึงพอใจขั้นสูง Advanced Optimization: Techniques and Industrial Applications	3((3)-0-6)

225-516	การยศาสตร์สำหรับผู้ปฏิบัติงาน 4.0 Human-centric Design for Operator 4.0	3((3)-0-6)
225-517	หัวข้อพิเศษในด้านวิศวกรรมอุตสาหการ Special Topics in industrial engineering	3((3)-0-6)
2. วิชาเลือกทางด้านวิศวกรรมการผลิต		
225-521	โรงงานดิจิทัล Digital Factory	3((3)-0-6)
225-522	ระบบสนับสนุนการตัดสินใจอัจฉริยะ Intelligent Decision Support Systems	3((2)-3-4)
225-523	ระบบอุตสาหกรรมไซเบอร์กายภาพ Cyber-physical Industrial Systems	3((2)-3-4)
225-524	การผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 Additive Manufacturing in Industry 4.0	3((3)-0-6)
225-525	การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรม Innovative Product Design and Development	3((3)-0-6)
225-526	การออกแบบและบริการจัดการประสบการณ์ Customer Experience-driven Design	3((3)-0-6)
225-527	เทคนิคการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์ Computer Simulation Technique for Product design	3((3)-0-6)
225-528	กลศาสตร์ของไม้ประกอบ Mechanics of Wood-Composites	3((3)-0-6)
225-529	หัวข้อพิเศษในด้านวิศวกรรมการผลิต Special Topics in manufacturing engineering	3((3)-0-6)
3. วิชาเลือกทางการจัดการอุตสาหกรรม (เฉพาะนักศึกษาปริญญาโท)		
225-531	การจัดการการเพิ่มผลผลิตสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 Productivity Management for Industry 4.0	3((3)-0-6)
228-511	การบริหารจัดการทรัพยากรบุคคล Human Resource Management	3((3)-0-6)
228-513	การบริหารจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม Technology and Innovation Management	3((3)-0-6)
228-515	การจัดการการตลาดสำหรับเศรษฐกิจดิจิทัล Marketing Management for Digital Economy	3((3)-0-6)
228-531	ธุรกิจและอุตสาหกรรมระหว่างประเทศ International Business and Industries	3((3)-0-6)
225-532	หัวข้อพิเศษในด้านการจัดการอุตสาหกรรม Special Topics in industrial management	3((3)-0-6)

หมายเหตุ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ได้ โดยความเห็นชอบจากหลักสูตรและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

3.3.4 รายวิชาสัมมนา

225-561	สัมมนาระดับปริญญาโทแผน ก Master Seminar (Plan A)	4(0-8-4)
225-571	สัมมนาระดับปริญญาโทแผน ข Master Seminar (Plan B)	4(0-8-4)
225-581	สัมมนาระดับปริญญาเอกแผน 1.1 Ph.D. Seminar (Plan 1.1)	6(0-12-6)
225-582	สัมมนาระดับปริญญาเอกแผน 2.1 Ph.D. Seminar (Plan 2.1)	6(0-12-6)
225-583	สัมมนาระดับปริญญาเอกแผน 2.2 Ph.D. Seminar (Plan 2.2)	8(0-16-8)

3.3.5 วิทยานิพนธ์ ป.โท

225-541	วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต (ก1) Thesis (A1)	36(0-108-0)
225-542	วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต (ก2) Thesis (A2)	18(0-54-0)
225-543	สารนิพนธ์ (ข) Minor Thesis	6(0-18-0)

3.3.6 วิทยานิพนธ์ ป.เอก

225-551	วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต (1.1) Dissertation (1.1)	48(0-144-0)
225-552	วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต (2.1) Dissertation (2.1)	36(0-108-0)
225-553	วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต (2.2) Dissertation (2.2)	48(0-144-0)

3.3.7 ความหมายของรหัสวิชา

รหัสวิชา ประกอบด้วยรหัสตัวเลข 6 หลัก มีความหมายดังต่อไปนี้

ตัวเลข 3 ตัวแรก คือ 225 หมายถึง รหัสประจำหลักสูตร

ตัวเลข 3 ตัวหลัง หมายถึง รหัสประจำวิชา มีความหมายดังต่อไปนี้

ตัวเลขหลักร้อย

เลข 5 หมายถึง รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดให้นักศึกษาระดับปริญญาตรีสามารถ
ลงทะเบียนเรียนได้

เลข 6 หมายถึง รายวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนแบบโมดูล เปิดให้นักศึกษา
ปริญญาตรีและบุคคลทั่วไปสามารถลงทะเบียนเรียนได้

ตัวเลขหลักสิบ หมายถึง วิชาในแต่ละกลุ่มวิชา

เลข 0 หมายถึง กลุ่มวิชาบังคับ

เลข 1 หมายถึง กลุ่มวิชาเลือกวิศวกรรมอุตสาหกรรม

เลข 2 หมายถึง กลุ่มวิชาเลือกวิศวกรรมการผลิต

เลข 3 หมายถึง กลุ่มวิชาเลือกการจัดการอุตสาหกรรม

เลข 4-5 หมายถึง กลุ่มวิชาวิทยานิพนธ์

เลข 6-8 หมายถึง กลุ่มวิชาสัมมนา

ตัวเลขหลักหน่วย หมายถึง ลำดับรายวิชาในแต่ละกลุ่มวิชา

3.3.8 ความหมายของจำนวนหน่วยกิต

- รายวิชาที่จัดการเรียนรู้ภาคทฤษฎี ให้ระบุการเขียนหน่วยกิต เช่น 3(2-3-4) ซึ่งมีความหมายดังต่อไปนี้

- ตัวเลขที่ 1 (3) หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวม
- ตัวเลขที่ 2 (2) หมายถึง จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์
- ตัวเลขที่ 3 (3) หมายถึง จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการต่อสัปดาห์
- ตัวเลขที่ 4 (4) หมายถึง จำนวนชั่วโมงศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองต่อสัปดาห์

- รายวิชาที่จัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ใช้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active learning) เช่น 3((3)-0-6) มีความหมายดังต่อไปนี้

- ตัวเลขที่ 1 (3) หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวม
- ตัวเลขที่ 2 ((3)) หมายถึง จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์ โดยจัดการจัดการเรียนรู้แบบ active learning
- ตัวเลขที่ 3 (0) หมายถึง จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการต่อสัปดาห์
- ตัวเลขที่ 4 (6) หมายถึง จำนวนชั่วโมงศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองต่อสัปดาห์

3.4 แผนการศึกษา

3.4.1 ระดับปริญญาโท

สำหรับนักศึกษาแผน ก แบบ ก 1

ปีที่ 1 แผน ก แบบ ก 1

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
225-501	Research Methodology	3*	225-561	Master Seminar (Plan A)	1*
225-561	Master Seminar (Plan A)	1*	225-541	Thesis	9
225-541	Thesis	9			
	รวม	9		รวม	9

ปีที่ 2 แผน ก แบบ ก 1

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
225-561	Master Seminar (Plan A)	1*	225-561	Master Seminar (Plan A)	1*
225-541	Thesis	9	225-541	Thesis	9
	รวม	9		รวม	9

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

หมายเหตุ (*) เป็นรายวิชาไม่นับหน่วยกิต นักศึกษาลงทะเบียนแบบ Audit (A) และต้องได้สัญลักษณ์ S

สำหรับนักศึกษาแผน ก แบบ ก 2

ปีที่ 1 แผน ก แบบ ก 2

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
225-501	Research Methodology	3	225-504	Applied Data Analytics	3
225-502	Smart Operations Management	3	xxx-xxx	Elective	3
225-503	Collaborative Manufacturing Systems	3	225-561	Master Seminar (Plan A)	1*
225-561	Master Seminar (Plan A)	1*	225-542	Thesis	3
	รวม	9		รวม	9

ปีที่ 2 แผน ก แบบ ก 2

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
xxx-xxx	Elective	3	225-561	Master Seminar (Plan A)	1*
225-561	Master Seminar (Plan A)	1*	225-542	Thesis	6
225-542	Thesis	9			
	รวม	12		รวม	6

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

หมายเหตุ (*) เป็นรายวิชาไม่นับหน่วยกิต นักศึกษาลงทะเบียนแบบ Audit (A) และต้องได้สัญลักษณ์ S

สำหรับนักศึกษาแผน ข

ปีที่ 1 แผน ข

ภาคฤดูร้อน ก่อนภาคการศึกษาที่ 1 เพื่อปรับพื้นฐานการศึกษา		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
228-591	Engineering Statistics	1*
228-592	Industrial Management	2*
228-593	Basic Accounting	1*
	รวม	4*

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
225-501	Research Methodology	3	225-504	Applied Data Analytics	3
225-502	Smart Operations Management	3	228-506	Managerial Accounting and Finance	3
225-503	Collaborative Manufacturing Systems	3	xxx-xxx	Elective	3
xxx-xxx	Elective	3	225-571	Master Seminar (Plan B)	1*
225-571	Master Seminar (Plan B)	1*	225-543	Minor Thesis	1
	รวม	12		รวม	10

ปีที่ 2 แผน ข

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
228-503	Safety, Health and Environment Management	3	xxx-xxx	Elective	3
xxx-xxx	Elective	3	225-571	Master Seminar (Plan B)	1*
225-571	Master Seminar (Plan B)	1*	225-543	Minor Thesis	3
225-543	Minor Thesis	2			
	รวม	8		รวม	6

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

หมายเหตุ (*) เป็นรายวิชาไม่นับหน่วยกิต นักศึกษาลงทะเบียนแบบ Audit (A) และต้องได้สัญลักษณ์ S

3.4.2 ระดับปริญญาเอก

สำหรับนักศึกษาในหลักสูตรแบบ 1.1 (ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท)

ปีที่ 1 หลักสูตรแบบ 1.1

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
225-501	Research Methodology	3*	225-581	Ph.D. Seminar (Plan 1.1)	1*
225-581	Ph.D. Seminar (Plan 1.1)	1*	225-551	Dissertation	6
225-551	Dissertation	4			
	รวม	4		รวม	6

ปีที่ 2 หลักสูตรแบบ 1.1

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
225-581	Ph.D. Seminar (Plan 1.1)	1*	225-581	Ph.D. Seminar (Plan 1.1)	1*
225-551	Dissertation	8	225-551	Dissertation	10
	รวม	8		รวม	10

ปีที่ 3 หลักสูตรแบบ 1.1

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
225-581	Ph.D. Seminar (Plan 1.1)	1*	225-581	Ph.D. Seminar (Plan 1.1)	1*
225-551	Dissertation	10	225-551	Dissertation	10
	รวม	10		รวม	10

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต

หมายเหตุ (*) เป็นรายวิชาไม่นับหน่วยกิต นักศึกษาลงทะเบียนแบบ Audit (A) และต้องได้สัญลักษณ์ S

สำหรับนักศึกษาในหลักสูตรแบบ 2.1 (ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท)

ปีที่ 1 หลักสูตรแบบ 2.1

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
225-501	Research Methodology	3*	225-504	Applied Data Analytics	3
225-502	Smart Operations Management	3	xxx-xxx	Elective	3
225-503	Collaborative Manufacturing Systems	3	225-582	Ph.D. Seminar (Plan 2.1)	1*
225-582	Ph.D. Seminar (Plan 2.1)	1*	225-552	Dissertation	4
	รวม	6		รวม	10

ปีที่ 2 หลักสูตรแบบ 2.1

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
225-582	Ph.D. Seminar (Plan 2.1)	1*	225-582	Ph.D. Seminar (Plan 2.1)	1*
225-552	Dissertation	8	225-552	Dissertation	8
	รวม	8		รวม	8

ปีที่ 3 หลักสูตรแบบ 2.1

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
225-582	Ph.D. Seminar (Plan 2.1)	1*	225-582	Ph.D. Seminar (Plan 2.1)	1*
225-552	Dissertation	8	225-552	Dissertation	8
	รวม	8		รวม	8

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต

หมายเหตุ (*) เป็นรายวิชาไม่นับหน่วยกิต นักศึกษาลงทะเบียนแบบ Audit (A) และต้องได้สัญลักษณ์ S

สำหรับนักศึกษาในหลักสูตรแบบ 2.2 (ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี)

ปีที่ 1 หลักสูตรแบบ 2.2

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
225-501	Research Methodology	3	225-504	Applied Data Analytics	3
225-502	Smart Operations Management	3	xxx-xxx	Elective	3
225-503	Collaborative Manufacturing Systems	3	225-583	Ph.D. Seminar (Plan 2.2)	1*
xxx-xxx	Elective	3	225-553	Dissertation	4
225-583	Ph.D. Seminar (Plan 2.2)	1*			
	รวม	12		รวม	10

ปีที่ 2 หลักสูตรแบบ 2.2

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
xxx-xxx	Elective	3	xxx-xxx	Elective	3
225-583	Ph.D. Seminar (Plan 2.2)	1*	225-583	Ph.D. Seminar (Plan 2.2)	1*
225-553	Dissertation	6	225-553	Dissertation	6
	รวม	9		รวม	9

ปีที่ 3 หลักสูตรแบบ 2.2

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
225-583	Ph.D. Seminar (Plan 2.2)	1*	225-582	Ph.D. Seminar (Plan 2.2)	1*
225-553	Dissertation	8	225-553	Dissertation	8
	รวม	8		รวม	8

ปีที่ 4 หลักสูตรแบบ 2.2

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
225-583	Ph.D. Seminar (Plan 2.2)	1*	225-583	Ph.D. Seminar (Plan 2.2)	1*
225-553	Dissertation	8	225-553	Dissertation	8
	รวม	8		รวม	8

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 72 หน่วยกิต

หมายเหตุ (*) เป็นรายวิชาไม่นับหน่วยกิต นักศึกษาลงทะเบียนแบบ Audit (A) และต้องได้สัญลักษณ์ S

3.4.3 คำอธิบายรายวิชา / ชุดวิชา (Module)

- 225-621 ชุดวิชาวิศวกรรมการออกแบบและแปรรูปผลิตภัณฑ์ยางยุคดิจิทัล 6((5)-3-10)
 Digital Rubber Product Design and Manufacturing Engineering Module
 วัสดุยางและสมบัติของวัสดุยาง กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ยาง วิศวกรรมย้อนกลับสำหรับผลิตภัณฑ์ยาง กระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์ยางด้วยแม่พิมพ์ คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบสำหรับผลิตภัณฑ์ยาง คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรมสำหรับผลิตภัณฑ์ยาง คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์ยาง ปฏิบัติการการออกแบบแม่พิมพ์สำหรับแปรรูปผลิตภัณฑ์ยาง การศึกษาดูงานโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปผลิตภัณฑ์ยาง กรณีศึกษาการแก้ไขปัญหาทางานอุตสาหกรรมแปรรูปผลิตภัณฑ์ยางด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล
 Rubber materials and properties; rubber product design process; reverse engineering for rubber products; rubber molding principles; computer aided design for rubber products; computer aided engineering for rubber products; computer aided manufacturing for rubber products; rubber mold design laboratory; field trips; case studies in rubber processing industry using digital technology
- 228-611 ชุดวิชาการบริหารจัดการเภสัชอุตสาหกรรมยุคดิจิทัล 6((5)-2-11)
 Management for Digital Pharmaceutical Industry Module
 ภาพรวมของการบริหารจัดการอุตสาหกรรมยา ระบบฐานข้อมูลและการเข้าถึงข้อมูลเภสัชภัณฑ์ ผู้ผลิตและผู้แทนจำหน่าย องค์กรด้านเภสัชกรรม การควบคุมกำกับ กฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง รูปแบบการดำเนินธุรกิจและเป็นผู้ประกอบการด้านเภสัชกรรม การวางแผนจัดการด้านการผลิตและการตลาดของเภสัชอุตสาหกรรมในยุคดิจิทัล ระบบการผลิต เทคโนโลยี เครื่องจักรอุปกรณ์ด้านเภสัชอุตสาหกรรม มาตรฐานคุณภาพ อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในระบบการผลิต ระบบสนับสนุนการผลิตและบรรจุภัณฑ์ทางยาและเวชภัณฑ์ นวัตกรรมทางเภสัชอุตสาหกรรม การควบคุมต้นทุนและเพิ่มผลิตภาพในอุตสาหกรรมยา กรณีศึกษาและการแก้ปัญหาด้านเภสัชอุตสาหกรรม
 An overview of pharmaceutical industry; pharmaceutical database system and accessibility; pharmaceutical organizations and networking, laws and related regulations; type of business organization and social entrepreneurial mindset; pharmaceutical production planning, controlling and marketing using digital technology; pharmaceutical production system, technologies, processes and facilities; quality standards, occupational safety; packaging and manufacturing support systems; innovations in pharmaceutical manufacture; pharmaceutical economics and cost control; case studies in pharmaceutical industry
- 228-612 ชุดวิชาการจัดการอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร 4.0 6((5)-2-11)
 Management for Food Processing Industry 4.0 Module
 วิศวกรรมอาหาร การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวางแผนการผลิต การวางแผนการผลิต การผลิตแบบลีน คุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป การควบคุมคุณภาพการผลิตและผลิตภัณฑ์ การประกันความปลอดภัยของอาหาร กฎหมายและข้อบังคับของอาหาร การจัดการห่วงโซ่อุปทานด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล การบรรจุภัณฑ์ การควบคุมต้นทุนและเพิ่มผลิตภาพในอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร การวางระบบอัตโนมัติในการผลิต การศึกษาดูงานโรงงานแปรรูปอาหาร กรณีศึกษาด้านการแก้ไขปัญหาทางานอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล

Food engineering; processed food product development; processed food production; data analytics in production planning; production planning; lean manufacturing; product quality and standards for processed food; quality control; food safety assurance; food laws and regulations; supply chain management using digital technology; packaging; cost control and productivity for food processing industry; automation manufacturing systems; field trips; case studies in food processing industry using digital technology

3.4.4 คำอธิบายรายวิชา รายวิชาปรับพื้นฐานการศึกษา เฉพาะนักศึกษาปริญญาโท แผน ข

- | | | |
|---------|--|----------|
| 228-591 | สถิติวิศวกรรม
Engineering Statistics
วิธีการทางสถิติ ลักษณะสมบัติของข้อมูลและการวิเคราะห์ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบช่วง การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่อง
Statistical techniques; data characteristics and data analysis, probability; random variables, some discrete probability distributions, some continuous probability distributions | 1(1-0-2) |
| 228-592 | การจัดการอุตสาหกรรม
Industrial Management
ระบบการผลิต วัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ เทคนิคการพยากรณ์ การวางแผนกำลังการผลิต การวางแผนรวมและการจัดลำดับขั้นตอนการผลิต การจัดลำดับกิจกรรม การเลือกทำเลที่ตั้ง การวางผังโรงงาน การควบคุมวัสดุคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ การควบคุมคุณภาพ ระบบการจัดการคุณภาพสมัยใหม่ การศึกษาการทำงาน หลักการจัดการงานซ่อมบำรุง หลักการจัดการความปลอดภัย เครื่องมือยุคใหม่ในการบริหารจัดการอุตสาหกรรม
Manufacturing systems; product life cycle; product design and development; forecasting technique; production planning; aggregate planning and operation scheduling; project scheduling; location selection; plant layout; inventory control; material requirement planning; quality control; modern quality management system; work study; maintenance management; safety management; new industrial management tools | 2(2-0-4) |
| 228-593 | การบัญชีเบื้องต้น
Basic Accounting
แนวคิดและวัตถุประสงค์ของการบัญชี ความสำคัญและประโยชน์ของข้อมูลการบัญชี สมการการบัญชี การวิเคราะห์รายการค้า การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป การผ่านรายการไปบัญชีแยกประเภท การจัดทำบทดลอง กระดาษทำการ การปรับปรุงและการปิดบัญชี การจัดทำงบการเงิน
Accounting concepts and objectives; accounting essential and benefits; accounting equation; financial transactions analysis; general journal entries recording; ledger accounts entries posting; trial balance preparation; working paper; adjusting and closing entries; financial statements preparation | 1(1-0-2) |

รายวิชาบังคับ

- 225-501 ระเบียบวิธีวิจัย 3((3)-0-6)
 Research Methodology
 ความหมายและประเภทของงานวิจัย จรรยาบรรณวิจัย การกำหนดปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขต และสมมติฐานของงานวิจัย การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย การนำเสนอผลงานวิจัยในรูปแบบต่างๆ การเขียนรายงานวิจัย กรณีศึกษาการบริหารโครงการวิจัย
 Definition and type of research; research ethics; problem statement, objective, scope, and assumptions of research; literature review; data analysis; research presentation; research report writing; case studies of research project management
- 225-502 การจัดการการดำเนินงานที่ชาญฉลาด 3((3)-0-6)
 Smart Operations Management
 กลยุทธ์การจัดการการดำเนินงานในบริบทอุตสาหกรรม 4.0 ผลิตภัณฑ์ที่ชาญฉลาดและแนวคิดการร่วมกัน ออกแบบที่สร้างสรรค์ แนวคิดการผลิตที่ชาญฉลาด แนวคิดการดำเนินงานที่ชาญฉลาด รูปแบบการพยากรณ์และการจัดการสินค้าคงคลังภายใต้สถานการณ์ตามเวลาจริง การวางแผนการผลิตขั้นสูงแบบบูรณาการและการควบคุมที่หน้างาน ระบบเฝ้าระวังตามเวลาจริง
 Operation management strategy in industry 4.0 context; smart product and co-created design concept; smart manufacturing concept; smart operation concept; forecasting model and inventory management under real time situation; advanced integrated production planning and shop floor control; real-time monitoring system
- 225-503 ระบบการผลิตร่วม 3((3)-0-6)
 Collaborative Manufacturing Systems
 ระบบการผลิตร่วม การจัดการกระบวนการผลิตร่วม การทำงานร่วมกันในกระบวนการผลิต ระบบขนถ่ายวัสดุร่วม การทำงานร่วมกันในการออกแบบผลิตภัณฑ์ การทำงานร่วมกันระหว่างเครื่องจักร การทำงานร่วมกันระหว่างเครื่องจักรและคน การทำงานร่วมกันของหุ่นยนต์ ความยืดหยุ่นของการทำงานร่วมกันระหว่างคนและหุ่นยนต์
 Collaborative manufacturing systems; collaborative manufacturing management; collaborative manufacturing processes; collaborative material handling System; collaborative product design machines collaboration; man-machine collaboration; collaborative robots; flexible human-robot collaboration
- 225-504 การวิเคราะห์ข้อมูลประยุกต์ 3((3)-0-6)
 Applied Data Analytics
 พื้นฐานการวิเคราะห์ข้อมูล แนวคิดและวิธีการทางสถิติ เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล เช่น การจัดกลุ่มข้อมูล การจำแนกข้อมูล และการทำนายข้อมูล การแสดงข้อมูลด้วยแผนภาพ เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลและการแสดงข้อมูลด้วยแผนภาพ การประยุกต์ใช้ในเชิงธุรกิจ อุตสาหกรรม และการจัดการโซ่อุปทาน การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษา
 Basic data analysis; statistical concepts and techniques; data mining techniques such as

clustering, classification and prediction; data visualization; tools for data analytics and data visualization; applications in business, industry, and supply chain management; case studies

228-506 การบัญชีและการเงินเพื่อการจัดการ 3((3)-0-6)

Managerial Accounting and Finance

วัตถุประสงค์และขอบเขตของการบัญชีต้นทุนและการบัญชีบริหาร การวิเคราะห์พฤติกรรมต้นทุน เทคนิคในการประมาณการต้นทุน วิธีการต้นทุนผันแปรและต้นทุนรวม การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของต้นทุน-ปริมาณ-กำไร การจัดทำงบประมาณและงบประมาณยืดหยุ่น ต้นทุนมาตรฐาน การวิเคราะห์ผลต่าง การวิเคราะห์ต้นทุนเพื่อการตัดสินใจ การวางแผนและการควบคุมการดำเนินงานของกิจการ การบัญชีตามความรับผิดชอบและการรายงานผลการปฏิบัติงาน การตัดสินใจลงทุน หลักเบื้องต้นด้านการเงิน เงินทุนหมุนเวียนและสินทรัพย์ถาวร การจัดหาเงินลงทุนระยะสั้นและระยะยาว การวิเคราะห์งบการเงิน

Cost accounting and managerial accounting objectives and scope; cost behavior analysis; cost estimation technique; variable costing and absorption costing; cost volume-profit analysis; budgeting and flexible budget; standard costing, variance analysis; cost analysis for decision-making; profit planning and control; responsibility accounting and performance reporting; capital budgeting decision; financial operations; fundamentals of cash flow; capitalization and fixed assets; short and long term capital management; financial analysis

228-503 การจัดการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม 3((3)-0-6)

Safety, Health and Environmental Management

แนวคิดในการจัดการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม การประเมินและการจัดการความเสี่ยง อันตรายในสถานที่ทำงาน การประเมินและปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงาน หลักการจัดการสิ่งแวดล้อม มลพิษ อุตสาหกรรม การประเมินวัฏจักรชีวิต เทคโนโลยีในการจัดการและการบำบัดมลพิษ เทคโนโลยีสะอาด ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม นโยบายโมเดลบีซีจี กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

Concept of safety, health and environmental management; risk assessment and management in workplace; assessment and improvement of work environment; principle of environmental management; industrial pollution; life cycle assessment; technology for pollution management and treatment; cleaner technology; environmental management system; environmental impact assessment; BCG model; environmental laws and regulations

225-561 สัมมนาระดับปริญญาโทแผน ก 4(0-8-4)

Master Seminar (Plan A)

การพัฒนาทักษะการสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การนำเสนอปากเปล่า การนำเสนอด้วยสไลด์ การเขียนรายงานและบทความ การพัฒนาทักษะทางด้านภาษา การพัฒนาบุคลิกภาพ การอภิปรายและรับฟังประเด็นวิจัยที่น่าสนใจ

Essential communication skills development i.e. oral presentation, slide presentation, report and technical article writing; personality development; discussion on active research trends

- 225-571 สัมมนาระดับปริญญาโทแผน ข 4(0-8-4)
 Master Seminar (Plan B)
 การพัฒนาทักษะการสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การนำเสนอปากเปล่า การนำเสนอด้วยสไลด์ การเขียนรายงานและบทความ การพัฒนาทักษะทางด้านภาษา การพัฒนาบุคลิกภาพ การอภิปรายประเด็นการประยุกต์ใช้ผลจากงานวิจัยในอุตสาหกรรม
 Essential communication skills development i.e. oral presentation, slide presentation, report and technical article writing; personality development; discussion on applications of research findings in industry
- 225-581 สัมมนาระดับปริญญาเอกแผน 1.1 6(0-12-6)
 Ph.D. Seminar (Plan 1.1)
 การพัฒนาทักษะการสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การนำเสนอปากเปล่า การนำเสนอด้วยสไลด์ การเขียนรายงานและบทความ การวิเคราะห์บทความ การพัฒนาทักษะทางด้านภาษา การพัฒนาบุคลิกภาพ การพัฒนาทักษะการเป็นผู้นำ การอภิปรายและรับฟังประเด็นวิจัยที่น่าสนใจ
 Essential communication skills development i.e. oral presentation, slide presentation, report and technical article writing; article analysis; personality and leadership development; discussion on active research trends
- 225-582 สัมมนาระดับปริญญาเอกแผน 2.1 6(0-12-6)
 Ph.D. Seminar (Plan 2.1)
 การพัฒนาทักษะการสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การนำเสนอปากเปล่า การนำเสนอด้วยสไลด์ การเขียนรายงานและบทความ การวิเคราะห์บทความ การพัฒนาทักษะทางด้านภาษา การพัฒนาบุคลิกภาพ การพัฒนาทักษะการเป็นผู้นำ การอภิปรายและรับฟังประเด็นวิจัยที่น่าสนใจ
 Essential communication skills development i.e. oral presentation, slide presentation, report and technical article writing; article analysis; personality and leadership development; discussion on active research trends
- 225-583 สัมมนาระดับปริญญาเอกแผน 2.2 8(0-16-8)
 Ph.D. Seminar (Plan 2.2)
 การพัฒนาทักษะการสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การนำเสนอปากเปล่า การนำเสนอด้วยสไลด์ การเขียนรายงานและบทความ การวิเคราะห์บทความ การพัฒนาทักษะทางด้านภาษา การพัฒนาบุคลิกภาพ การพัฒนาทักษะการเป็นผู้นำ การอภิปรายและรับฟังประเด็นวิจัยที่น่าสนใจ
 Essential communication skills development i.e. oral presentation, slide presentation, report and technical article writing; article analysis; personality and leadership development; discussion on active research trends

รายวิชาเลือก

1) กลุ่มวิชาเลือกด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม

- 225-511 การจัดการองค์กรในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล 3((3)-0-6)
Enterprise Management in Digital Economy
การจัดการองค์กรขั้นสูงในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล กลยุทธ์ และฟังก์ชันงาน แนวทางที่ชาญฉลาดและยั่งยืน
สำหรับองค์กร
Advanced management in digital economy; strategies and functions; smart and sustainable solutions for enterprises
- 225-512 การจัดการโครงการสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 3((3)-0-6)
Project Management for Industry 4.0
การจัดการโครงการสำหรับยุคดิจิทัล ขั้นตอนการจัดการโครงการ การเลือกโครงการ การดำเนินงานของโครงการ การตรวจสอบและควบคุมการดำเนินการ การจัดการทีมงานสำหรับโครงการยุคดิจิทัล
Introduction to project management in a new era of digitalization; project management processes; project selection; project management execution; project management monitoring and control; project team management in a new era of digitalization
- 225-513 การจัดการคุณภาพสำหรับเครือข่ายกิจการ 3((3)-0-6)
Quality Management for Extended Enterprise
แนวคิดของกิจการในโซ่อุปทาน ปัญหาด้านคุณภาพและประสิทธิภาพ การปรับปรุงระบบคุณภาพเข้ากับระบบดิจิทัล วิธีการจัดการคุณภาพสมัยใหม่ วิธีการควบคุมคุณภาพทางสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล การประยุกต์ใช้การควบคุมคุณภาพในกระบวนการและโซ่อุปทาน
Extended enterprise concept in the entire supply chain; quality and efficiency issues; improving the quality system to align with the digital domains; modern quality management methods; statistical quality control methods and data analytics; implementing quality control and monitoring system that covers both process operation and supply chain operations
- 225-514 การจัดการโซ่อุปทานที่ยั่งยืน 3((3)-0-6)
Sustainable Supply Chain Management
บทบาทของความยั่งยืนต่อการจัดการโซ่อุปทาน การออกแบบโซ่อุปทานและความร่วมมือของเครือข่ายระหว่างองค์กรที่ยั่งยืน รูปแบบใหม่ในการทำงานร่วมกัน การจัดการสินค้าคงคลังและการรวมความเสี่ยง สัญญาการส่งมอบ ปรากฏการณ์ไส้ผ้าและกลยุทธ์การกระจายสินค้า
Role of sustainability in supply chain management; supply chain redesigning and cooperation in a sustainable inter-organizational network; new collaboration models; inventory management and risk pooling; supply contracts; bullwhip effect and distribution strategies

- 225-515 เทคนิคและการใช้งานการค้นหาคำตอบที่น่าพึงพอใจขั้นสูง 3((3)-0-6)
Advanced Optimization: Techniques and Industrial Applications
ความหมายของความพึงพอใจ เทคนิคการหาคำตอบที่น่าพึงพอใจและการสร้างโมเดล การโปรแกรมเชิงเส้นตรง จำนวนเต็ม ไม่เชิงเส้น และพลวัตน์ แบบจำลองเครือข่าย เทคนิค เมต้าฮิวริสติกส์ การสร้างโมเดลความพึงพอใจสำหรับการแก้ปัญหาจริงในอุตสาหกรรม 4.0
Optimization definition; optimization techniques and modelling, linear, integer, nonlinear and dynamic programming; network model; meta-heuristic techniques; optimization model applications for solving problem in industry 4.0
- 225-516 การยศาสตร์สำหรับผู้ปฏิบัติงาน 4.0 3((3)-0-6)
Human-centric Design for Operator 4.0
พื้นฐานการยศาสตร์สำหรับการออกแบบโดยคำนึงถึงผู้ปฏิบัติงานเป็นสิ่งสำคัญ การระบุปัญหาในการออกแบบเพื่อผู้ปฏิบัติงาน การออกแบบผลิตภัณฑ์ สภาพแวดล้อมและสถานที่ทำงานโดยคำนึงปัจจัยทางยศาสตร์ การประเมินความสามารถในการทำงาน ศักยภาพและข้อจำกัดของระบบการทำงาน พร้อมเสนอแนะข้อควรปรับปรุง
Introduction to Human-centric Design (HCD); problem identification for HCD; design of product, workspace and physical environment considering human factors; evaluation of usability, capacity and limitations of working systems; recommendations on work improvement
- 225-517 หัวข้อพิเศษในด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3((3)-0-6)
Special Topics in Industrial Engineering
การบรรยายเกี่ยวกับหัวข้อพิเศษในด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม
Lecture about special topics in industrial engineering
- 2) กลุ่มวิชาเลือกด้านวิศวกรรมการผลิต**
- 225-521 โรงงานดิจิทัล 3((3)-0-6)
Digital Factory
แนวคิดและหลักการเบื้องต้นของโรงงานดิจิทัล ระบบการผลิต แนวคิดระบบลีน เทคโนโลยีสำหรับโรงงานดิจิทัล การสร้างแบบจำลองโรงงานดิจิทัล การวิเคราะห์โรงงานดิจิทัล
Introduction to digital factory; manufacturing system; lean concept; technologies for digital transformation; digital factory modeling; digital factory analysis
- 225-522 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจอัจฉริยะ 3((2)-3-4)
Intelligent Decision Support Systems
หลักการและการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจอัจฉริยะ สถาปัตยกรรม การวิเคราะห์ การออกแบบความต้องการ การทดสอบความถูกต้อง โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจอัจฉริยะสำหรับระบบการผลิตดิจิทัล

Intelligent decision support systems (IDSS) foundation; development, architecture, analysis, design, requirement, validation of IDSS; software tools for IDSS development; IDSS for digital manufacturing systems

225-523 ระบบอุตสาหกรรมไซเบอร์กายภาพ 3((2)-3-4)

Cyber-physical Industrial Systems

หลักการและรูปแบบตามมาตรฐานของระบบไซเบอร์กายภาพ ส่วนประกอบของระบบไซเบอร์กายภาพ อุปกรณ์ตรวจจับสัญญาณ ตัวแปรสัญญาณ การประกอบระบบไซเบอร์กายภาพ การโปรแกรมรวบรวมข้อมูล การประมวลผลข้อมูล อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การประมวลผลแบบคลาวด์ ปัญญาประดิษฐ์

Concept and model of standard cyber-physical systems (CPS), CPS components; sensors, transducers; CPS assembly; data acquisition programming, data processing, Internet of Things, cloud computing; artificial intelligence

225-524 การผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 3((3)-0-6)

Additive Manufacturing in Industry 4.0

ความรู้พื้นฐานของการผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุ วิศวกรรมย้อนรอย การประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมและส่วนงานที่เกี่ยวข้อง การออกแบบเพื่อการผลิตด้วยการเพิ่มเนื้อวัสดุ

Fundamental knowledge of additive manufacturing (AM); reverse engineering (RE); applications in manufacturing and other sectors; practice design for additive manufacturing

225-525 การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรม 3((3)-0-6)

Innovative Product Design and Development

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับนวัตกรรม ความคิดและการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ททรัพย์สินทางปัญญาและการอนุญาตให้ใช้สิทธิในเทคโนโลยี

Principles of innovation; creative thinking and creative problem solving; product design and development; intellectual property and technology licensing

225-526 การออกแบบและบริหารจัดการประสบการณ์ 3((3)-0-6)

Customer Experience-driven Design

แนะนำเศรษฐกิจที่ถูกขับเคลื่อนด้วยประสบการณ์ การสร้างคุณค่าจากประสบการณ์ของลูกค้า; การออกแบบประสบการณ์ที่น่าจดจำให้แก่ลูกค้า การนำเทคโนโลยีในอุตสาหกรรม 4.0 มาใช้ในการสร้างประสบการณ์

Introduction to experience economy; customer experience value creation; memorable customer experience design; applications of Industry 4.0 technologies to support the creation of a memorable customer experience journey

- 225-527 เทคนิคการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์ 3((3)-0-6)
 Computer Simulation Technique for Product design
 การออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วยคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ด้วยคอมพิวเตอร์ ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์
 การวิเคราะห์ปัญหาความเสียหายของผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์ปัญหาความร้อนของผลิตภัณฑ์ ระเบียบวิธีไฟไนต์วอลุ่ม
 การวิเคราะห์การไหลแบบอัดตัวได้และอัดตัวไม่ได้
 Computer aided product design; computer aided product analysis; finite element method;
 products failure analysis; products heat transfer problem analysis; finite volume method;
 computational fluid dynamic; compressible and incompressible flow analysis
- 225-528 กลศาสตร์ของไม้ประกอบ 3((3)-0-6)
 Mechanics of Wood-Composites
 คุณลักษณะของไม้ประกอบ ความเค้น ความเครียดและการเปลี่ยนรูป สมบัติพื้นฐาน สมบัติเชิงกลและสมบัติ
 เชิงความร้อนของไม้ประกอบ การปรับปรุงสมบัติของไม้ประกอบและการประยุกต์ใช้
 Characteristics of wood composites; stress; strain and transformation; fundamental
 properties; mechanical and thermal properties of wood-composites; compositions improvement of
 wood-composites
- 225-529 หัวข้อพิเศษในด้านวิศวกรรมการผลิต 3((3)-0-6)
 Special Topics in Manufacturing Engineering
 การบรรยายเกี่ยวกับหัวข้อพิเศษในด้านวิศวกรรมการผลิต
 Lecture about special topics in manufacturing engineering
- 3) กลุ่มวิชาเลือกด้านการจัดการอุตสาหกรรม**
- 225-531 การจัดการการเพิ่มผลผลิตสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 3((3)-0-6)
 Productivity Management for Industry 4.0
 การบูรณาการระหว่างศาสตร์ทางเทคโนโลยี งานวิศวกรรมและศาสตร์ทางด้านการบริหารจัดการ ประยุกต์ใช้
 ทฤษฎีและแนวคิดการจัดการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพสำหรับอุตสาหกรรมผลิตและบริการในยุคอุตสาหกรรม 4.0 การ
 นำเสนอกรณีศึกษาเพื่อถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนประสบการณ์
 Integrating technology, engineering and management disciplines; applications of concepts
 and tools for productivity improvement in manufacturing and service industries in the era of industry
 4.0; case studies and experiences on applications of productivity management
- 228-513 การบริหารจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม 3((3)-0-6)
 Technology and Innovation Management
 แนวคิดในการบริหารจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม การพัฒนากลยุทธ์ด้านนวัตกรรม การค้นคว้านวัตกรรม
 ความคิดสร้างสรรค์ การบ่งชี้ความต้องการของลูกค้า กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ การวางแผนการจัดการโครงการ
 ผลิตภัณฑ์ใหม่

Concept of technology and innovation management, development of innovation strategies, search of innovations; creativity; identification of customer needs; new product development process; new product project management planning

228-515 การจัดการการตลาดสำหรับเศรษฐกิจดิจิทัล 3((3)-0-6)

Marketing Management for Digital Economy

แนวคิดการบริหารการตลาดอุตสาหกรรมในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม กลยุทธ์การตลาด อุตสาหกรรม และความรับผิดชอบต่อผู้มีส่วนได้เสีย การสร้างนวัตกรรมทางการตลาดอุตสาหกรรม ด้านกลยุทธ์ (การแบ่งส่วนตลาด การเลือกตลาดเป้าหมายและการวางตำแหน่ง) และด้านการดำเนินงาน (ด้านผลิตภัณฑ์ ราคา ช่องทางจำหน่าย และการสื่อสารทางการตลาด) การสร้างและบริหารตราสินค้า ตราร้านค้า ตราองค์กร

Concept of industry marketing management in the era of digital economy; marketing environment analysis; strategic of industry marketing and accountability to stakeholders; industry marketing innovation; marketing strategies (segmentation, selecting a target market, and positioning) and operational aspects (product, price, distribution channels and marketing communications); creating and managing product brand, private brand, and corporate brand

228-531 ธุรกิจและอุตสาหกรรมระหว่างประเทศ 3((3)-0-6)

International Business and Industries

แนวคิดในการจัดการธุรกิจและอุตสาหกรรมระหว่างประเทศ องค์กรที่ทำธุรกรรมระหว่างประเทศ แรงจูงใจและประโยชน์ของการทำธุรกิจและอุตสาหกรรมระหว่างประเทศ รูปแบบของธุรกิจและอุตสาหกรรมระหว่างประเทศ การเจรจาข้อสัญญา การดำเนินธุรกิจร่วมกัน การทำการค้าในเขตปลอดภาษี การจัดหาเงินทุนระหว่างประเทศ ประสิทธิภาพและความเสี่ยงในการทำธุรกรรมระหว่างประเทศ

International business and industrial management concept; company in international transactions; motivations and advantages of business and industrial internationalization; forms of business and industrial internationalization; contract negotiations; combined business operations; commercial operations in free zones; international financing transactions; efficiency and risk in international transactions

228-511 การบริหารจัดการงานทรัพยากรบุคคล 3((3)-0-6)

Human Resource Management

บทบาทและหน้าที่ของผู้บริหารในการบริหารจัดการทรัพยากรบุคคล การวางแผนทรัพยากรบุคคล การจัดหาและคัดเลือก การฝึกอบรมและพัฒนาทักษะ ข้อควรคำนึงทางการยศาสตร์ที่มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงาน การสร้างระบบการทำงานที่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด เทคโนโลยีในการบริหารงานบุคคล

Roles and duties of executives in human resource management; human resource planning; recruitment and selection; training and development; ergonomics considerations and effects in industrial work; creating high-performance work systems; technologies in human resource management

- 225-532 หัวข้อพิเศษในด้านการจัดการอุตสาหกรรม 3((3)-0-6)
 Special Topics in Industrial Engineering
 การบรรยายเกี่ยวกับหัวข้อพิเศษในด้านการจัดการอุตสาหกรรม
 Lecture about special topics in industrial management

รายวิชาวิทยานิพนธ์ ป.โท

- 225-541 วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต (ก1) 36(0-108-0)
 Thesis (A1)

การศึกษาวิจัยของนักศึกษาในเนื้อหาวิชาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ ภายใต้การดูแลและการแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และนักศึกษาต้องรายงานความก้าวหน้าทุกภาคการศึกษา วิทยานิพนธ์จะถูกเสนอต่อคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ และนักศึกษาจะต้องสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เพื่อปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ) โดยนักศึกษาต้องแสดงให้เห็นถึงการมีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาความสามารถในกระบวนการคิดเชิงวิจารณ์ญาณ และการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้

Research study on the topic of industrial and systems engineering under supervision of an advisory committee; research overview should be presented to the advisory committee and the student must satisfactorily defend research findings in the final examination for the degree of Master of Engineering (Industrial and Systems Engineering); students must demonstrate creativity, critical thinking and ability to solve complex problems

- 225-542 วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต (ก2) 18(0-54-0)
 Thesis (A2)

การศึกษาวิจัยของนักศึกษาในเนื้อหาวิชาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ ภายใต้การดูแลและการแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และนักศึกษาต้องรายงานความก้าวหน้าทุกภาคการศึกษา วิทยานิพนธ์จะถูกเสนอต่อคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ และนักศึกษาจะต้องสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เพื่อปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ) โดยนักศึกษาต้องแสดงให้เห็นถึงการมีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาความสามารถในกระบวนการคิดเชิงวิจารณ์ญาณ และการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้

Research study on the topic of industrial and systems engineering under supervision of an advisory committee; research overview should be presented to the advisory committee and the student must satisfactorily defend research findings in the final examination for the degree of Master of Engineering (Industrial and Systems Engineering); students must demonstrate creativity, critical thinking and ability to solve complex problems

- 225-543 สารนิพนธ์ (ข) 6(0-18-0)
 Minor Thesis

การศึกษาและแก้ปัญหาทางการจัดการอุตสาหกรรมภายใต้การดูแลและแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา และเรียบเรียงเป็นเอกสารตามรูปแบบที่หลักสูตรกำหนด (วิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ)

Study and solve problems related to industrial management issues under supervision and instruction of advisor and pursue the formatted document; only students enlisted in Plan B are eligible to class enrollment

รายวิชาวิทยานิพนธ์ ป.เอก

225-551 วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต (1.1) 48(0-144-0)

Dissertation (1.1)

การศึกษาวิจัยของนักศึกษาตามเงื่อนไขของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ ภายใต้การดูแลและการแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และนักศึกษาต้องรายงานความก้าวหน้าทุกภาคการศึกษา วิทยานิพนธ์จะถูกเสนอต่อคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ และนักศึกษาจะต้องสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ โดยนักศึกษาต้องแสดงให้เห็นถึงการมีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาความสามารถในกระบวนการคิดเชิงวิจารณ์ญาณ และการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้

Research study on the topic of industrial and systems engineering under supervision of an advisory committee; research overview should be presented to the advisory committee and the student must satisfactorily defend research findings in the final examination for the degree of Doctor of Philosophy (Industrial and Systems Engineering); students must demonstrate creativity, critical thinking and ability to solve complex problems

225-552 วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต (2.1) 36(0-108-0)

Dissertation (2.1)

การศึกษาวิจัยของนักศึกษาตามเงื่อนไขของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ ภายใต้การดูแลและการแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และนักศึกษาต้องรายงานความก้าวหน้าทุกภาคการศึกษา วิทยานิพนธ์จะถูกเสนอต่อคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ และนักศึกษาจะต้องสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ โดยนักศึกษาต้องแสดงให้เห็นถึงการมีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาความสามารถในกระบวนการคิดเชิงวิจารณ์ญาณ และการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้

Research study on the topic of industrial and systems engineering under supervision of an advisory committee; research overview should be presented to the advisory committee and the student must satisfactorily defend research findings in the final examination for the degree of Doctor of Philosophy (Industrial and Systems Engineering); students must demonstrate creativity, critical thinking and ability to solve complex problems

225-553 วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต (2.2) 48(0-144-0)

Dissertation (2.2)

การศึกษาวิจัยของนักศึกษาตามเงื่อนไขของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ ภายใต้การดูแลและการแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และนักศึกษาต้องรายงานความก้าวหน้าทุกภาคการศึกษา วิทยานิพนธ์จะถูกเสนอต่อคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ และนักศึกษาจะต้องสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ โดย

นักศึกษาต้องแสดงให้เห็นถึงการมีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาความสามารถในกระบวนการคิดเชิงวิจารณ์ญาณ และการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้

Research study on the topic of industrial and systems engineering under supervision of an advisory committee; research overview should be presented to the advisory committee and the student must satisfactorily defend research findings in the final examination for the degree of Doctor of Philosophy (Industrial and Systems Engineering); students must demonstrate creativity, critical thinking and ability to solve complex problems

3.5 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ				ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการ
					ปีที่สำเร็จการศึกษา	ชื่อหลักสูตร	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน	
1	3-9011-00275-83-1	รศ.	นายธเนศ รัตน์วิไล	ปริญญาเอก	2545	Ph.D.	Mechanical Engineering	University of Colorado, Boulder, U.S.A., National University of Singapore, ม.สงขลานครินทร์,	ดูภาคผนวก ข หน้า 109
				ปริญญาโท	2539	M.Sc	Mechanical Engineering		
				ปริญญาตรี	2534	วศ.บ	วิศวกรรมอุตสาหการ		
2	3-9098-00666-98-9	รศ.	นายนิกร ศิริวงศ์ไพศาล	ปริญญาเอก	2544	Ph.D	Industrial Engineering	University of Texas at Arlington, U.S.A., Lamar University, U.S.A., ม.สงขลานครินทร์,	ดูภาคผนวก ข หน้า 110
				ปริญญาโท	2542	M.Eng.	Engineering Management		
				ปริญญาตรี	2538	วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ		
3	3-9098-00011-85-1	รศ.	นางวนิดา รัตน์มณี	ปริญญาโท	2541	M.Sc.	Industrial Engineering	Iowa State University, U.S.A., ม.สงขลานครินทร์,	ดูภาคผนวก ข หน้า 111
				ปริญญาตรี	2537	วศ.บ. (เกียรตินิยม)	วิศวกรรมอุตสาหการ		
4	3-9098-00882-74-6	รศ.	นายสมชาย ชูโฉม	ปริญญาโท	2532	M.Eng.	Mechanical Engineering	University of Auckland, New Zealand, ม.สงขลานครินทร์,	ดูภาคผนวก ข หน้า 112
				ปริญญาตรี	2527	วศ.บ. (เกียรตินิยม)	วิศวกรรมอุตสาหการ		

ที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ				ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการ
					ปีที่สำเร็จการศึกษา	ชื่อหลักสูตร	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน	
5	3-8401-00183-92-9	รศ.	นายเสกสรร สุธรรมานนท์	ปริญญาเอก	2546	Ph.D.	Industrial Engineering	University of Miami, U.S.A.	ดูภาคผนวก ข หน้า 113
				ปริญญาโท	2541	M.Sc.	Industrial Engineering	University of Miami, U.S.A.	
				ปริญญาตรี	2539	บธ.ม.	MBA	ม.สงขลานครินทร์,	
6	4-8099-00005-66-5	รศ.	นางอรุณ สังข์พงศ์	ปริญญาเอก	2543	Ph.D.	Industrial Engineering	University of Miami, U.S.A.	ดูภาคผนวก ข หน้า 114
				ปริญญาโท	2534	วศ.ม.	วิศวกรรมอุตสาหกรรม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,	
				ปริญญาตรี	2529	วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหกรรม	ม.สงขลานครินทร์,	
7	3-9099-00232-77-8	ผศ.	นางสาวกลางเดือน โพนนา	ปริญญาเอก	2543	Ph.D.	Chemical Engineering	University of Queensland, Australia.	ดูภาคผนวก ข หน้า 115
				ปริญญาโท	2534	วศ.ม.	วิศวกรรมอุตสาหกรรม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,	
				ปริญญาตรี	2530	วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหกรรม	ม.สงขลานครินทร์,	
8	3-9203-00412-02-5	ผศ.	นางนภิสพร มีมงคล	ปริญญาเอก	2544	Ph.D.	Metallurgical and Materials Engineering	Illinois Institute of Technology, U.S.A.	ดูภาคผนวก ข หน้า 117
				ปริญญาโท	2534	วศ.ม.	วิศวกรรมอุตสาหกรรม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
				ปริญญาตรี	2528	วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหกรรม	ม.สงขลานครินทร์,	
9	3-9699-00206-07-6	ผศ.	นางสาวรัญญา สีนธวัลย์	ปริญญาเอก	2549	Ph.D.	Engineering for Manufacturing	University of Manchester, UK.	ดูภาคผนวก ข หน้า 118
				ปริญญาตรี	2543	วศ.บ. (เกียรตินิยม)	วิศวกรรมอุตสาหกรรม	ม.สงขลานครินทร์,	

ที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ				ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการ
					ปีที่สำเร็จการศึกษา	ชื่อหลักสูตร	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน	
10	3-9301-00494-07-9	ผศ.	นางสุภาพรณไชยประพัทธ์	ปริญญาเอก	2545	Ph.D.	Industrial Engineering	Iowa State University, U.S.A.	ดูภาคผนวก ข หน้า 119
				ปริญญาโท	2541	M.Sc.	Industrial Engineering	Iowa State University, U.S.A.	
				ปริญญาตรี	2538	วศ.บ. (เกียรตินิยม)	วิศวกรรมอุตสาหกรรม	ม.สงขลานครินทร์,	
11	3-9201-00679-88-5	ผศ.	นายวณัฐพงษ์ คงแก้ว	ปริญญาเอก	2556	วศ.ด.	วิศวกรรมอุตสาหกรรม	ม.เกษตรศาสตร์	ดูภาคผนวก ข หน้า 120
				ปริญญาโท	2550	วศ.ม.	วิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ	ม.สงขลานครินทร์,	
				ปริญญาตรี	2547	วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหกรรม	ม.เกษตรศาสตร์	
12	1-9499-00072-545	อาจารย์	นางสาวกุลภัสร์ทองแก้ว	ปริญญาเอก	2561	Ph.D.	Manufacturing Engineering and Management	University of New South Wales, Australia.	ดูภาคผนวก ข หน้า 121
				ปริญญาโท	2553	วศ.ม.	วิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ	ม.สงขลานครินทร์,	
				ปริญญาตรี	2551	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	ม.สงขลานครินทร์,	
13	3-9098-00704-42-2	อาจารย์	นายสุริยา จิรสติสิน	ปริญญาเอก	2561	Ph.D.	Industrial Systems Engineering	University of Regina, Canada.,	ดูภาคผนวก ข หน้า 122
				ปริญญาโท	2550	วศ.ม.	วิศวกรรมอุตสาหกรรม	ม.สงขลานครินทร์,	
				ปริญญาตรี	2545	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยี นานาชาติสิรินธร ม.ธรรมศาสตร์	
14	3-9011-01331-76-0	อาจารย์	นายชุกรี แดสา	ปริญญาเอก	2561	วศ.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	ม.เกษตรศาสตร์,	ดูภาคผนวก ข หน้า 123
				ปริญญาโท	2551	วศ.ม.	วิศวกรรมการผลิต	ม.สงขลานครินทร์,	
				ปริญญาตรี	2548	วศ.บ.	วิศวกรรมการผลิต	ม.สงขลานครินทร์	

4. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

นักศึกษาทุกคนต้องมีหัวข้องานวิจัยของตนเอง โดยเป็นการค้นคว้าวิจัยในหัวข้อที่น่าสนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ ภายใต้การดูแลและให้คำปรึกษาจากอาจารย์ผู้ควบคุม มีขอบเขตการวิจัยและแผนการทำงานที่ชัดเจน มีการรายงานความก้าวหน้าทุกภาคการศึกษา มีการเขียนวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบที่กำหนด เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

4.1 คำอธิบายโดยย่อ

วิทยานิพนธ์หรือดุษฎีนิพนธ์เป็นงานวิจัยเชิงลึกเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ หรือการนำความรู้ทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการและระบบไปประยุกต์ ใช้วิจัยร่วมกับสาขาวิชาการด้านอื่นๆ เพื่อให้เกิดการนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

4.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

ระดับปริญญาโท

1) สามารถวางแผน กำหนดกรอบแนวคิดและวิธีดำเนินงานในการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์หรือโครงการทางวิชาการอย่างเป็นระบบได้ด้วยตนเอง

2) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้ติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้อง มีการสืบค้นข้อมูลอย่างเป็นระบบ

3) สามารถดำเนินงานวิจัยอย่างสร้างสรรค์ด้วยตนเอง โดยใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ ระเบียบวิธีวิจัย และการวิเคราะห์ เพื่อหาข้อสรุปที่สมบูรณ์ที่ขยายองค์ความรู้เดิมหรือแนวทางปฏิบัติได้อย่างมีนัยสำคัญ

4) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้การสื่อสารด้วยปากเปล่าและการเขียน รวมทั้งสามารถนำเสนอรายงานแบบเป็นทางการได้ดี

5) สามารถสืบค้น ตีความ และใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือจัดการกับบริบทใหม่ทางวิชาการและวิชาชีพด้านวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ

ระดับปริญญาเอก

1) สามารถวางแผน กำหนดกรอบแนวคิดและวิธีดำเนินงานในการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์หรือโครงการทางวิชาการอย่างเป็นระบบได้ด้วยตนเอง

2) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้ติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้อง มีการสืบค้นข้อมูลอย่างเป็นระบบ

3) สามารถดำเนินงานวิจัยอย่างสร้างสรรค์ด้วยตนเอง โดยใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ ระเบียบวิธีวิจัย และการวิเคราะห์ เพื่อหาข้อสรุปที่สมบูรณ์ที่ขยายองค์ความรู้เดิมหรือแนวทางปฏิบัติได้อย่างมีนัยสำคัญ

4) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้การสื่อสารด้วยปากเปล่าและการเขียน รวมทั้งสามารถนำเสนอรายงานแบบเป็นทางการได้ดี

5) สามารถสืบค้น ตีความ และใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือจัดการกับบริบทใหม่ทางวิชาการและวิชาชีพด้านวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ

6) สามารถสังเคราะห์และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการและระบบได้อย่างสร้างสรรค์จากองค์ความรู้เดิม

ช่วงเวลา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

- หลักสูตรแผน ก แบบ ก 1
ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 1 - ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 2
- หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2
ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 1 - ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 2

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

- หลักสูตรแบบ 1.1
ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 1 - ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 3
- หลักสูตรแบบ 2.1
ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 1 - ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 3
- หลักสูตรแบบ 2.2
ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 1 - ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

4.3 จำนวนหน่วยกิต

หลักสูตรปริญญาโท

- แผน ก แบบ ก 1 มีจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต
- แผน ก แบบ ก 2 มีจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์รวมตลอดหลักสูตร 18 หน่วยกิต

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

- แบบ 1.1 มีจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์รวมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต
- แบบ 2.1 มีจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต
- แบบ 2.2 มีจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์รวมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต

4.4 การเตรียมการ

- 1) ในรายวิชาสัมมนาของหลักสูตรมีการแนะนำแนวทางการทำวิทยานิพนธ์
- 2) สำหรับนักศึกษาปริญญาโทควรสอบผ่านโครงร่างวิทยานิพนธ์ ภายในปีการศึกษาแรก
- 3) นักศึกษาปริญญาเอกทุกคนควรมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ก่อนการเข้าเรียนในภาคการศึกษาแรก
- 4) สำหรับนักศึกษาปริญญาเอกควรสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (qualifying examination) ภายใน 18 เดือนหลังเข้ารับการศึกษและควรสอบผ่านโครงร่างวิทยานิพนธ์ ภายใน 2 ภาคการศึกษาของการเรียนวิชาวิทยานิพนธ์

4.5 กระบวนการประเมินผล

- 1) นักศึกษาทุกคนต้องมีการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ปีละ 2 ครั้ง ตลอดช่วงการทำวิทยานิพนธ์ให้กับคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ตลอดระยะเวลาการทำวิทยานิพนธ์
- 2) ต้องเสนอและสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอกของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- 3) ต้องส่งรายงานวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์กำหนด

- 4) ข้อกำหนดอื่นๆ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
<p>1. แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำงานตามแนวทางของอุตสาหกรรม 4.0 (ปัญญา ๖) และสังเคราะห์องค์ความรู้ใหม่ที่เป็นประโยชน์โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับอุตสาหกรรมในภาคใต้ เช่น อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางพารา อาหารทะเล และไม้แปรรูป (ปริญญาเอก)</p>	<p>1. กำหนดรายวิชาในหลักสูตรให้มีเนื้อหาความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมอุตสาหการและการผลิต รวมถึงเทคโนโลยีสมัยใหม่สนับสนุนอุตสาหกรรม 4.0</p> <p>2. จัดกิจกรรมเพื่อเปิดประสบการณ์ให้นักศึกษาได้เรียนรู้จากสถานการณ์จริง เช่น การเยี่ยมชมอุตสาหกรรม การเชิญวิทยากรจากสถานประกอบการมาบรรยาย และให้นำปัญหาจากสถานประกอบการมาเป็นกรณีศึกษาในชั้นเรียน</p> <p>3. จัดหาอุปกรณ์และซอฟต์แวร์สนับสนุนการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความเข้าใจในเนื้อหาวิชา และเพิ่มทักษะในการแก้ปัญหา</p>	<p>PLO1: บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมการผลิตร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อ</p> <p>1.1: ออกแบบระบบการผลิตที่ชาญฉลาด (smart production) และการร่วมออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (co-created product design and development) ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ (สำหรับปริญญาโท)</p> <p>1.1 ประเมินประสิทธิภาพระบบการผลิตที่ชาญฉลาด (smart production) และกระบวนการร่วมออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (co-created product design and development) พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงได้อย่างเหมาะสมและถูกต้องตามหลักวิชาการ (สำหรับปริญญาเอก)</p> <p>1.2: วิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (big data) เพื่อสนับสนุนการบริหารระบบการผลิต และการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์แบบทันที (real-time) (สำหรับปริญญาโท)</p> <p>1.2 นำผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (big data) และการวิเคราะห์ข้อมูลแบบทันที (real-time data analysis) มาใช้สนับสนุนการบริหารระบบการผลิต การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น (สำหรับปริญญาเอก)</p> <p>1.3: ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการบริหารธุรกิจเพื่อจัดการระบบการผลิต</p>

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
		ให้มีความเหมาะสมและคุ้มค่าตามหลักเศรษฐศาสตร์ (สำหรับนักศึกษาแผน ข)
2. เป็นผู้ที่สามารถวิเคราะห์ (Analyze) แก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมและถูกต้องตามระเบียบวิธีของนักวิจัย	<ol style="list-style-type: none"> จัดรูปแบบการเรียนการสอนแบบ active learning เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษามีทักษะการคิด วิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking) จัดให้มีรายวิชาการระเบียบวิธีวิจัย เพื่อแนะนำกระบวนการทำวิจัยที่ถูกต้อง จัดให้มีการบรรยายหรือแลกเปลี่ยนประสบการณ์โดยนักอุตสาหกรรมหรือนักวิจัยที่มีผลงานเป็นที่ยอมรับ 	<p>PLO2: ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีทางการวิจัยในการดำเนินงานและจัดการโครงการเพื่อปรับปรุงและแก้ปัญหาในอุตสาหกรรม (สำหรับปริญญาโท)</p> <p>PLO2: ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีทางการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการผลิต (สำหรับปริญญาเอก)</p>
3. ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการบริหารธุรกิจเพื่อจัดการระบบการผลิตให้มีความเหมาะสมและคุ้มค่าตามหลักเศรษฐศาสตร์ (สำหรับนักศึกษา แผน ข)	<ol style="list-style-type: none"> จัดให้มีรายวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการจัดการธุรกิจ จัดให้มีกิจกรรมการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการแก้ปัญหาธุรกิจอุตสาหกรรม จัดให้มีการบรรยายหรือแลกเปลี่ยนประสบการณ์โดยนักอุตสาหกรรมหรือนักวิจัยที่มีผลงานเป็นที่ยอมรับ 	PLO1.3: ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านธุรกิจเพื่อจัดการกระบวนการผลิตให้มีความเหมาะสมตามหลักเศรษฐศาสตร์
4. มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	<ol style="list-style-type: none"> อบรมนักศึกษาให้มีทักษะในการสืบค้นข้อมูลทั้งในฐานข้อมูลภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ จัดกิจกรรมพัฒนาทักษะทางด้านภาษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารและค้นหาข้อมูล สนับสนุนให้นักศึกษาได้เสนอความคิดเห็นในการดำเนินงานและแก้ปัญหาด้วยตนเองผ่านทางกิจกรรมในรายวิชาสัมมนาและวิทยานิพนธ์ 	<p>PLO2: ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีทางการวิจัยในการดำเนินงานและจัดการโครงการเพื่อปรับปรุงและแก้ปัญหาในอุตสาหกรรม (สำหรับปริญญาโท)</p> <p>PLO2: ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีทางการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการผลิต (สำหรับปริญญาเอก)</p> <p>PLO4: สามารถสื่อสารทางวิชาการได้อย่างถูกต้องกับสถานการณ์และบริบทการทำงาน (สำหรับปริญญาโท)</p> <p>PLO4: สามารถสื่อสารได้อย่างชัดเจน</p>

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
		ตรงประเด็นและเหมาะสมกับกลุ่มผู้ฟัง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวงการวิชาการ (สำหรับปริญญาเอก)

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

2.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับปริญญาโท

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	ทักษะทั่วไป (Generic Skill)	ทักษะเฉพาะ (Specific Skill)	มาตรฐานด้านผลลัพธ์ของผู้เรียน ตามมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2561		
			ผู้เรียน (Learner)	ผู้ร่วมสร้างสรรค์ (Co-creator)	พลเมืองที่เข้มแข็ง (Active citizen)
PLO1: บูรณาการความรู้ทาง วิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมการ ผลิตร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อ		✓	✓	✓	
1.1: ออกแบบระบบการผลิตที่ ชาญฉลาด (smart production) และการร่วมออกแบบและพัฒนา ผลิตภัณฑ์ (co-created product design and development) ได้ อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ		✓	✓	✓	
1.2: วิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (big data) เพื่อสนับสนุนการบริหาร ระบบการผลิต และการออกแบบและ พัฒนาผลิตภัณฑ์แบบทันที (real- time)		✓	✓	✓	
1.3: ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการ		✓	✓	✓	

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	ทักษะทั่วไป (Generic Skill)	ทักษะเฉพาะ (Specific Skill)	มาตรฐานด้านผลลัพธ์ของผู้เรียน ตามมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2561		
			ผู้เรียน (Learner)	ผู้ร่วมสร้างสรรค์ (Co-creator)	พลเมืองที่เข้มแข็ง (Active citizen)
บริหารธุรกิจเพื่อจัดการระบบการ ผลิตให้มีความเหมาะสมและคุ้มค่า ตามหลักเศรษฐศาสตร์ (สำหรับนักศึกษาแผน ข)					
PLO2: ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธี ทางการวิจัยในการดำเนินงานและ จัดการโครงการเพื่อปรับปรุงและ แก้ปัญหาในอุตสาหกรรม		✓	✓	✓	
PLO3: แสดงออกถึงทักษะการเป็น ผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสมตาม โอกาส	✓		✓		✓
PLO4: สามารถสื่อสารทางวิชาการได้ อย่างถูกต้องกับสถานการณ์และ บริบทการทำงาน	✓		✓		✓
PLO5: แสดงออกถึงการมีความ รับผิดชอบและจริยธรรมในวิชาชีพ รวมถึงการมีจิตสำนึกสาธารณะ	✓		✓		✓

2.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับปริญญาเอก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	ทักษะทั่วไป (Generic Skill)	ทักษะเฉพาะ (Specific Skill)	มาตรฐานด้านผลลัพธ์ของผู้เรียน ตามมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2561		
			ผู้เรียน (Learner)	ผู้ร่วมสร้างสรรค์ (Co-creator)	พลเมืองที่เข้มแข็ง (Active citizen)
<p>PLO1: บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมการผลิตร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อ</p> <p>1.1: ประเมินประสิทธิภาพระบบการผลิตที่ชาญฉลาด (smart production) และกระบวนการร่วมออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (co-created product design and development) พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงได้อย่างเหมาะสมและถูกต้องตามหลักวิชาการ</p> <p>1.2: นำผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (big data) และการวิเคราะห์ข้อมูลแบบทันที (real-time data analysis) มาใช้สนับสนุนการบริหารระบบการผลิต การออกแบบ</p>		<p style="text-align: center;">✓</p> <p style="text-align: center;">✓</p>	<p style="text-align: center;">✓</p> <p style="text-align: center;">✓</p>	<p style="text-align: center;">✓</p> <p style="text-align: center;">✓</p>	

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	ทักษะทั่วไป (Generic Skill)	ทักษะเฉพาะ (Specific Skill)	มาตรฐานด้านผลลัพธ์ของผู้เรียน ตามมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2561		
			ผู้เรียน (Learner)	ผู้ร่วมสร้างสรรค์ (Co-creator)	พลเมืองที่เข้มแข็ง (Active citizen)
และพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีประสิทธิ- ภาพมากขึ้น					
PLO2: ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธี ทางการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ ด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการ ผลิต		✓	✓	✓	
PLO3: เป็นผู้นำที่โดดเด่นในทาง วิชาการและวิชาชีพ	✓		✓		✓
PLO4: สามารถสื่อสารได้อย่างชัดเจน ตรงประเด็นและเหมาะสมกับกลุ่ม ผู้ฟังโดยเฉพาะอย่างยิ่งในวงการ วิชาการ	✓		✓		✓
PLO5: แสดงออกถึงการมีความ รับผิดชอบและจริยธรรมในวิชาการ และวิชาชีพ รวมถึงการมีจิตสำนึก สาธารณะ	✓		✓		✓

มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติระดับปริญญาโท

1. คุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการหรือวิชาชีพโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น
- 1.2 ริเริ่มในการยกปัญหาทางจรรยาบรรณที่มีอยู่เพื่อการทบทวนและแก้ไข
- 1.3 แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรมในที่ทำงานและสังคม

2. ความรู้

- 2.1 มีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในเนื้อหาสาระหลักของสาขาวิชา ทั้งทางวิชาการและวิชาชีพ
- 2.2 มีความเข้าใจในวิธีพัฒนาความรู้ใหม่ ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อผลงานวิจัยในปัจจุบันที่ต้ององค์ความรู้ในสาขาวิชาทั้งวิชาการและวิชาชีพ

3. ทักษะทางปัญญา

- 3.1 ใช้ความรู้ทางทฤษฎีและภาคปฏิบัติในการจัดการบริบทใหม่ที่ไม่คาดคิดทางวิชาการและวิชาชีพ
- 3.2 พัฒนาแนวคิดริเริ่มและสร้างสรรค์เพื่อตอบสนองประเด็นหรือปัญหาทางวิชาการและวิชาชีพ
- 3.3 สามารถบูรณาการองค์ความรู้เพื่อสังเคราะห์ผลงานวิจัย สิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ หรือรายงานทางวิชาชีพ
- 3.4 สามารถวางแผนและดำเนินการโครงการสำคัญหรือโครงการวิจัยค้นคว้าทางวิชาการได้ด้วยตนเอง

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1 สามารถแก้ไขปัญหามีความซับซ้อน หรือความยุ่งยากระดับสูงทางวิชาการและวิชาชีพได้ด้วยตนเอง
- 4.2 สามารถวางแผนในการปรับปรุงตนเองให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานระดับสูงได้
- 4.3 มีความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเอง และร่วมมือกับผู้อื่นอย่างเต็มที่เพื่อการจัดการข้อโต้แย้งและปัญหาต่าง ๆ
- 4.4 แสดงออกทักษะการเป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงานเป็นกลุ่ม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 5.1 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าปัญหา สรุปปัญหาและเสนอแนะแก้ไขปัญหในด้านต่าง ๆ
- 5.2 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างเหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่าง ๆ ทั้งในวงกรวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงชุมชนทั่วไป
- 5.3 สามารถนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ผ่านสิ่งพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการวิจัย

มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติระดับปริญญาเอก

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนในบริบททางวิชาการหรือวิชาชีพ เชิงโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่นที่จะได้รับผลกระทบ

1.2 ริเริ่มชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของจรรยาบรรณที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเพื่อทบทวนและแก้ไข

1.3 แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรมในที่ทำงานและสังคมที่กว้างขวางขึ้น

2. ความรู้

2.1 มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในองค์ความรู้ที่เป็นแก่นในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพ เพื่อนำมาพัฒนานวัตกรรมหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่

2.2 รู้เทคนิคการวิจัยและพัฒนาข้อสรุปซึ่งเป็นที่ยอมรับของสาขาวิชาเพื่อแก้ไขประเด็นปัญหาสำคัญที่จะเกิดขึ้น

2.3 มีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและกว้างขวางเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่เปลี่ยนแปลงในวิชาการและวิชาชีพทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ใช้ความรู้ทางทฤษฎีและภาคปฏิบัติเพื่อวิเคราะห์ประเด็นและปัญหาสำคัญได้อย่างสร้างสรรค์และพัฒนาแนวทางการแก้ปัญหาด้วยวิธีการใหม่ ๆ

3.2 สามารถสังเคราะห์ผลงานการวิจัยและทฤษฎีเพื่อพัฒนาความรู้ที่สร้างสรรค์โดยบูรณาการแนวความคิดต่าง ๆ ทั้งจากภายในและภายนอกสาขาวิชา

3.3 สามารถออกแบบและดำเนินการโครงการวิจัยที่สำคัญในเรื่องที่ซับซ้อนที่เกี่ยวกับการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 มีความสามารถระดับสูงในการแสดงความคิดเห็นทางวิชาการและวิชาชีพ

4.2 สามารถวางแผน วิเคราะห์และแก้ปัญหาที่ซับซ้อนสูงมากด้วยตัวเอง

4.3 มีความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเอง และร่วมมือกับผู้อื่นอย่างเต็มที่เพื่อการจัดการข้อโต้แย้งและปัญหาต่าง ๆ

4.4 แสดงออกถึงความโดดเด่นในการเป็นผู้นำในทางวิชาการหรือวิชาชีพ

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าปัญหาที่สำคัญและซับซ้อน

5.2 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่าง ๆ ทั้งในวงการวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงชุมชนทั่วไป

5.3 สามารถนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ผ่านสิ่งพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการวิจัย

3. ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

3.1 ระดับปริญญาโท

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้		ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3
<p>PLO1: บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมการผลิตร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อ</p> <p>1.1: ออกแบบระบบการผลิตที่ชาญฉลาด (smart production) และการร่วมออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (co-created product design and development) ได้ อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ</p> <p>1.2: วิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (big data) เพื่อ สนับสนุนการบริหารระบบการผลิต และการออกแบบและ พัฒนาผลิตภัณฑ์แบบทันที (real-time)</p> <p>1.3: ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการบริหารธุรกิจเพื่อ จัดการระบบการผลิตให้มีความเหมาะสมและคุ้มค่าตาม หลักเศรษฐศาสตร์ (สำหรับนักศึกษาแผน ข)</p>		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓	✓	✓
		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓	✓	✓
		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓	✓	✓
PLO2: ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีทางการวิจัยในการ ดำเนินงานและจัดการโครงการเพื่อปรับปรุงและแก้ปัญหา ในอุตสาหกรรม	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้		ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี			
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	
PLO3: แสดงออกถึงทักษะการเป็นผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสมตามโอกาส											✓	✓	✓	✓		✓	
PLO4: สามารถสื่อสารทางวิชาการได้อย่างถูกต้องกับสถานการณ์และบริบทการทำงาน											✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO5: แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและจริยธรรมในวิชาชีพ รวมถึงการมีจิตสำนึกสาธารณะ	✓	✓	✓								✓	✓	✓	✓			

3.2 ระดับปริญญาเอก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3
PLO1: บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมการผลิตร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อ 1.1: ประเมินประสิทธิภาพระบบการผลิตที่ชาญฉลาด (smart production) และกระบวนการร่วมออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (co-created product design and		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓	✓	✓

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3
development) พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางการปรับปรุง ได้อย่างเหมาะสมและถูกต้องตามหลักวิชาการ 1.2: นำผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (big data) และการวิเคราะห์ข้อมูลแบบทันที (real-time data analysis) มาใช้สนับสนุนการบริหารระบบการผลิต การ ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓	✓	✓
PLO2: ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีทางการวิจัยเพื่อสร้างองค์ ความรู้ใหม่ด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการผลิต	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO3: เป็นผู้นำที่โดดเด่นในทางวิชาการและวิชาชีพ			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
PLO4: สามารถสื่อสารได้อย่างชัดเจนตรงประเด็นและ เหมาะสมกับกลุ่มผู้ฟังโดยเฉพาะอย่างยิ่งในวงการวิชาการ											✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO5: แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและจริยธรรมใน วิชาการและวิชาชีพ รวมถึงการมีจิตสำนึกสาธารณะ	✓	✓	✓								✓	✓	✓	✓		

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

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
PLO1: บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมการผลิตร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อ		
<p>1.1: ออกแบบระบบการผลิตที่ชาญฉลาด (smart production) และการร่วมออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (co-created product design and development) ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ (สำหรับปริญญาโท)</p> <p>1.1: ประเมินประสิทธิภาพระบบการผลิตที่ชาญฉลาด (smart production) และกระบวนการร่วมออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (co-created product design and development) พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงได้อย่างเหมาะสมและถูกต้องตามหลักวิชาการ (สำหรับปริญญาเอก)</p>	<ol style="list-style-type: none"> กำหนดรายวิชาที่มีเนื้อหาความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการผลิต รวมถึงเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่สนับสนุนอุตสาหกรรม 4.0 ให้อยู่ในแผนการศึกษา จัดกิจกรรมเพื่อเปิดประสบการณ์ให้นักศึกษาได้เรียนรู้จากสถานการณ์จริง เช่น การเยี่ยมชมอุตสาหกรรม การเชิญวิทยากรจากสถานประกอบการมาบรรยาย และการนำปัญหาจากสถานประกอบการมาเป็นกรณีศึกษาในชั้นเรียน จัดหาอุปกรณ์และซอฟต์แวร์สนับสนุนการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความเข้าใจในเนื้อหาวิชา และเพิ่มทักษะในการแก้ปัญหา กำหนดให้นักศึกษาทำโครงการหรือส่งเสริมให้มีหัวข้อวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอุตสาหกรรม 4.0 	<ol style="list-style-type: none"> ประเมินผลเชิงทฤษฎีผ่านการสอบความรู้พื้นฐาน ประเมินผลเชิงปฏิบัติผ่านการนำเสนอแนวคิดรายคนและรายกลุ่ม ประเมินผลจากการทำกิจกรรมและการอภิปรายในชั้นเรียน ประเมินจากผลการทำงานหรือวิทยานิพนธ์
1.2: วิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (big data) เพื่อสนับสนุนการบริหารระบบการผลิต และการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์	<ol style="list-style-type: none"> กำหนดรายวิชาที่มีเนื้อหาความรู้เกี่ยวกับข้อมูลขนาดใหญ่ และการวิเคราะห์ข้อมูลแบบทันทีให้อยู่ในแผนการศึกษา จัดกิจกรรมเพื่อเปิดประสบการณ์ให้นักศึกษา 	<ol style="list-style-type: none"> ประเมินผลเชิงทฤษฎีผ่านการสอบความรู้พื้นฐาน ประเมินผลจากการทำกิจกรรมและการอภิปรายใน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการ เรียนรู้
<p>แบบทันที (real-time) (สำหรับ ปริญญาโท)</p> <p>1.2: นำผลจากการวิเคราะห์ ข้อมูลขนาดใหญ่ (big data) และการวิเคราะห์ข้อมูลแบบ ทันที (real-time data analysis) มาใช้สนับสนุนการ บริหารระบบการผลิต การ ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น (สำหรับปริญญาเอก)</p>	<p>ได้เรียนรู้จากสถานการณ์จริงที่มีการใช้ผลการ วิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ในการตัดสินใจ และ การนำปัญหาจากสถานประกอบการมาเป็น กรณีศึกษาในชั้นเรียน</p> <p>3. กำหนดให้นักศึกษาทำโครงการที่เกี่ยวข้องกับ การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่</p>	<p>ชั้นเรียน</p> <p>3. ประเมินจากผลการทำ โครงการหรือวิทยานิพนธ์</p>
<p>1.3: ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการ บริหารธุรกิจเพื่อจัดการระบบ การผลิตให้มีความเหมาะสมและ คุ้มค่าตามหลักเศรษฐศาสตร์ (สำหรับนักศึกษาแผน ข)</p>	<p>1. กำหนดให้มีรายวิชาที่พัฒนาทักษะของ ผู้ประกอบการในแผนการศึกษา</p> <p>2. เสริมสร้างทักษะผู้ประกอบการ ด้วยการจัด อบรมระยะสั้นโดยวิทยากรพิเศษ</p> <p>3. จัดให้มีกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แชนจ์ ประสบการณ์ในการบริหารธุรกิจและ อุตสาหกรรม</p>	<p>1. ประเมินผลเชิงทฤษฎีผ่าน ทางการสอบความรู้พื้นฐาน</p> <p>2. ประเมินผลจากการทำ กิจกรรมและการอภิปรายใน ชั้นเรียน</p> <p>3. ประเมินจากผลการทำ โครงการหรือวิทยานิพนธ์</p> <p>4. ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ของ การเข้ารับการอบรม</p>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการ เรียนรู้
<p>PLO2: ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีทางการวิจัยในการดำเนินงานและจัดการโครงการเพื่อปรับปรุงและแก้ปัญหาในอุตสาหกรรม (สำหรับปริญญาโท)</p> <p>PLO2: ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีทางการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการผลิต (สำหรับปริญญาเอก)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดให้มีวิชาระเบียบวิธีวิจัยในแผนการศึกษาเพื่อแนะนำนักศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการในการทำวิจัย 2. กำหนดให้โครงการงานในแต่ละรายวิชาต้องดำเนินการด้วยการใช้ระเบียบวิธีทางการวิจัย 3. กระตุ้นนักศึกษาให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา 4. สนับสนุนให้แต่ละรายวิชามีการทำโครงการหรือกิจกรรมที่ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ด้วยตัวเอง เพื่อให้เกิดการพัฒนาตัวเองในอนาคตได้อย่างต่อเนื่อง 5. จัดให้มีการอบรมทักษะที่ส่งเสริมการพัฒนาตัวเอง เช่น การสืบค้นข้อมูล ทักษะทางด้านภาษา การใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ที่จำเป็น 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินผลเชิงทฤษฎีผ่านการสอบความรู้พื้นฐาน 2. ประเมินผลจากการทำกิจกรรมและการอภิปรายในชั้นเรียน 3. ประเมินจากผลการทำงานโครงการหรือวิทยานิพนธ์ในคราวสอบความโครสร้าง ความก้าวหน้าและสอบป้องกันวิทยานิพนธ์
<p>PLO3: แสดงออกถึงทักษะการเป็นผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสมตามโอกาส (สำหรับปริญญาโท)</p> <p>PLO3: เป็นผู้นำที่โดดเด่นในทางวิชาการและวิชาชีพ (สำหรับปริญญาเอก)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. กำหนดให้มีการทำกิจกรรมกลุ่มในรายวิชาเรียน 2. สนับสนุนให้นักศึกษามีกิจกรรมนอกห้องเรียนในลักษณะส่งเสริมการทำงานเป็นทีม 3. จัดให้มีกิจกรรมที่ต้องอาศัยการวางแผนการทำงานร่วมกันเพื่อให้ทุกคนในทีมได้มีภาระหน้าที่ที่ชัดเจนและมีส่วนร่วมในการดำเนินงาน เช่น การจัดสัมมนา หรือประชุมวิชาการ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินจากผลการทำงานในภาพรวม 2. ใช้แบบสอบถามให้นักศึกษาผลัดกันประเมินตนเองและเพื่อนร่วมงาน 3. ใช้แบบสอบถามสำรวจผลความพึงพอใจในการดำเนินงานจากผู้เข้าร่วมกิจกรรมจากภายนอก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการ เรียนรู้
<p>PLO4: สามารถสื่อสารทางวิชาการได้อย่างถูกต้องกับสถานการณ์และบริบทการทำงาน (สำหรับปริญญาโท)</p> <p>PLO4: สามารถสื่อสารได้อย่างชัดเจนตรงประเด็นและเหมาะสมกับกลุ่มผู้ฟังโดยเฉพาะอย่างยิ่งในวงการวิชาการ (สำหรับปริญญาเอก)</p>	<ol style="list-style-type: none"> จัดกิจกรรมให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะการนำเสนอ ทั้งในรายวิชาและในกิจกรรมเสริมอื่นๆ จัดกิจกรรม 3 Minutes Thesis (3MT) เพื่อฝึกการนำเสนอแนวคิดและประโยชน์ของงานวิจัยสู่สาธารณะ กำหนดให้มีกิจกรรมการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างนักศึกษาจากหลากหลายสาขาวิชา ทั้งจากภายในมหาวิทยาลัยหรือต่างมหาวิทยาลัย เพื่อฝึกทักษะการสื่อสาร จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะทางภาษาอังกฤษ เพื่อให้ศึกษามีโอกาสในการพัฒนาตนเองผ่านสื่อออนไลน์ต่างๆ ได้มากขึ้น 	<ol style="list-style-type: none"> ประเมินผลจากการนำเสนอผลงานทั้งในรายวิชาและในกิจกรรมที่จัดขึ้นโดยหลักสูตร เช่น การนำเสนอความก้าวหน้า การสอบโครงร่าง การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ และการนำเสนองานในที่ประชุมต่างๆ ประเมินผลจากกิจกรรม 3MT ติดตามผลการประเมินทักษะภาษาอังกฤษของนักศึกษา
<p>PLO5: แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและจริยธรรมในวิชาชีพ รวมถึงการมีจิตสำนึกสาธารณะ (สำหรับปริญญาโท)</p> <p>PLO5: แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและจริยธรรมในวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงการมีจิตสำนึกสาธารณะ (สำหรับปริญญาเอก)</p>	<ol style="list-style-type: none"> นำเสนอประเด็นทางจริยธรรมที่พึงระวังในฐานะนักวิจัยและผู้ปฏิบัติงานวิชาชีพ เพื่อให้นักศึกษาเกิดความตระหนักถึงข้อขัดแย้งทางจริยธรรมเหล่านั้น กำหนดให้มีการรายงานความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ทุกภาคการศึกษา เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความรับผิดชอบต่องานของตนเอง กำหนดให้นักศึกษาทำกิจกรรมที่ปลูกฝัง การมีคุณธรรม จริยธรรม และเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม สอดแทรกจิตสำนึกและความตระหนักในความมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อการรักษาสภาพสิ่งแวดล้อมและกฎเกณฑ์ในสังคมทั้งในการเรียนและการสอน และการทำกิจกรรมของนักศึกษา ส่งเสริมการเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อช่วยเหลือสังคม 	<p>ประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรมว่ามีจรรยาบรรณและรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่นทั้งจากกิจกรรมในห้องเรียนและนอกห้องเรียน</p>

หมายเหตุ ความหมายของผลลัพธ์ผู้เรียน สามารถดูข้อมูลได้ที่

<http://www.eduservice.psu.ac.th/index.php/agencies-sub/curriculum-unit-sub?id=171>

5. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) สู่วิชา (Curriculum Mapping)

5.1 ระดับปริญญาโท

รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)						
		PLO1			PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
		1.1	1.2	1.3				
ชุดวิชา (module)								
225-621 ชุดวิชาวิศวกรรมการออกแบบและแปรรูปผลิตภัณฑ์ยางยุคดิจิทัล Module: Digital Rubber Product Design and Manufacturing Engineering	6((5)-3-10)	●	○		●	○	○	●
228-611 ชุดวิชาการบริหารจัดการเภสัชอุตสาหกรรมยุคดิจิทัล Module: Management for Digital Pharmaceutical Industry	6((5)-2-11)		○	●		○	●	●
228-612 ชุดวิชาการจัดการอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร 4.0 Module: Management for Food Processing Industry 4.0	6((5)-2-11)		○	●		○	●	●
วิชาปรับพื้นฐาน								
228-591 สถิติวิศวกรรม Engineering Statistics	1(1-0-2)	●			○	○	○	●
228-592 การจัดการอุตสาหกรรม Industrial Management	2(2-0-4)	●		●	●	○	○	●
228-593 การบัญชีเบื้องต้น Basic Accounting	1(1-2-0)			●		○	○	●
วิชาบังคับ								
225-501 ระเบียบวิธีวิจัย Research Methodology	3((3)-0-6)	○			●	○	○	●
225-502 การจัดการการดำเนินงานที่ชาญฉลาด Smart Operations Management	3((3)-0-6)	●	●	○	○	○	○	○

รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)						
		PLO1			PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
		1.1	1.2	1.3				
225-503 ระบบการผลิตร่วม Collaborative Manufacturing Systems	3((3)-0-6)	●	○	○	●	○	●	○
225-504 การวิเคราะห์ข้อมูลประยุกต์ Applied Data Analytics	3((3)-0-6)	○	●	○	●	○	○	○
228-506 การบัญชีและการเงินเพื่อการจัดการ Managerial Accounting and Finance (แผน ข)	3((3)-0-6)			●		○	○	●
228-503 การจัดการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม Safety, Health and Environmental Management (แผน ข)	3((3)-0-6)			●		○	○	●
225-561 สัมมนาระดับปริญญาโท แผน ก Master Seminar (Plan A)	4(0-8-4)				○	●	●	●
225-571 สัมมนาระดับปริญญาโท แผน ข Master Seminar (Plan B)	4(0-8-4)				○	●	●	●
วิชาเลือก								
วิชาเลือกด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม								
225-511 การจัดการองค์กรในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล Enterprise Management in Digital Economy	3((3)-0-6)	○	○	●	●	○	○	●
225-512 การจัดการโครงการสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 Project Management for Industry 4.0	3((3)-0-6)	○		●	●	○	○	●
225-513 การจัดการคุณภาพสำหรับเครือข่ายกิจการ Quality Management for Extended Enterprise	3((3)-0-6)	●	●	○	○	●	○	●

รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)						
		PLO1			PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
		1.1	1.2	1.3				
225-514 การจัดการโซ่อุปทานที่ยั่งยืน Sustainable Supply Chain Management	3((3)-0-6)	●	●	○	○	○	○	○
225-515 เทคนิคและการใช้งานการค้นหาคำตอบที่น่าพึงพอใจขั้นสูง Advanced Optimization: Techniques and Industrial Applications	3((3)-0-6)	●	●		●	○	○	●
225-516 การยศาสตร์สำหรับผู้ปฏิบัติงาน 4.0 Human-Centric Design for Operator 4.0	3((3)-0-6)	●			●	○		●
225-517 หัวข้อพิเศษในด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม Special Topics in Industrial Engineering	3((3)-0-6)	●	●	●	●	○	○	●
วิชาเลือกด้านวิศวกรรมการผลิต								
225-521 โรงงานดิจิทัล Digital Factory	3((3)-0-6)	●	●		●	○	○	●
225-522 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจอัจฉริยะ Intelligent Decision Support Systems	3((2)-3-4)	●	●		○	○	○	●
225-523 ระบบอุตสาหกรรมไซเบอร์กายภาพ Cyber-Physical Industrial Systems	3((2)-3-4)	●	●		○	○	○	●
225-524 การผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 Additive Manufacturing for Industry 4.0	3((3)-0-6)	●			●	○	○	●
225-525 การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรม Innovative Product Design and Development	3((3)-0-6)	●		○	●	○	○	●
225-526 การออกแบบและบริการจัดการประสบการณ์ Customer Experience-driven Design	3((3)-0-6)	●		○	●	○	●	●

รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)						
		PLO1			PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
		1.1	1.2	1.3				
225-527 เทคนิคการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์ Computer Simulation Technique for Product design	3((3)-0-6)	●			●	○	○	●
225-528 กลศาสตร์ของไม้ประกอบ Mechanics of Wood-Composites	3((3)-0-6)	●			●	○	○	●
225-529 หัวข้อพิเศษในด้านวิศวกรรมการผลิต Special Topics in Manufacturing Engineering	3((3)-0-6)	●	●	●	●	○	○	●
วิชาเลือกด้านการจัดการอุตสาหกรรม								
225-531 การจัดการการเพิ่มผลผลิตสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 Productivity Management for Industry 4.0	3((3)-0-6)	●	○	●	○	○	○	●
228-511 การบริหารจัดการทรัพยากรบุคคล Human Resource Management	3((3)-0-6)			●	○	●	●	●
228-513 การบริหารจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม Technology and Innovation Management	3((3)-0-6)	○		●	○	○	○	●
228-515 การจัดการการตลาดสำหรับเศรษฐกิจดิจิทัล Marketing Management for Digital Economy	3((3)-0-6)			●	○	○	○	●
228-531 ธุรกิจและอุตสาหกรรมระหว่างประเทศ International Business and Industries	3((3)-0-6)			●	○	○	●	●
225-536 หัวข้อพิเศษในด้านการจัดการอุตสาหกรรม Special Topics in Industrial Management	3((3)-0-6)			●	○	○	○	●

รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)						
		PLO1			PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
		1.1	1.2	1.3				
วิชาวิทยานิพนธ์								
225-541 วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต (ก1) Thesis (A1)	36(0-108-0)	●	●	●	●	●	●	●
225-542 วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต (ก2) Thesis (A2)	18(0-54-0)	●	●	●	●	●	●	●
225-543 สารนิพนธ์ (ข) Minor Thesis	6(0-18-0)	●	●	●	●	●	●	●

5.2 ระดับปริญญาเอก

รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)						
		PLO1		PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	
		1.1	1.2					
ชุดวิชา (module)								
225-621 ชุดวิชาวิศวกรรมการออกแบบและแปรรูปผลิตภัณฑ์ยางยุคดิจิทัล Module: Digital Rubber Product Design and Manufacturing Engineering	6((5)-3-10)	●	○	●	○	○	●	
228-611 ชุดวิชาการบริหารจัดการเภสัชอุตสาหกรรมยุคดิจิทัล Module: Management for Digital Pharmaceutical Industry	6((5)-2-11)		○		○	●	●	
228-612 ชุดวิชาการจัดการอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร 4.0 Module: Management for Food Processing Industry 4.0	6((5)-2-11)		○		○	●	●	
วิชาบังคับ								

รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)					
		PLO1		PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
		1.1	1.2				
225-501 ระเบียบวิธีวิจัย Research Methodology	3((3)-0-6)	○		●	○	○	●
225-502 การจัดการการดำเนินงานที่ชาญฉลาด Smart Operations Management	3((3)-0-6)	●	●	○	○	○	○
225-503 ระบบการผลิตร่วม Collaborative Manufacturing Systems	3((3)-0-6)	●	○	●	○	●	○
225-504 การวิเคราะห์ข้อมูลประยุกต์ Applied Data Analytics	3((3)-0-6)	○	●	●	○	○	○
225-581 สัมมนาระดับปริญญาเอก Ph.D. Seminar	6(0-12-6)			○	●	●	●
225-582 สัมมนาระดับปริญญาเอก Ph.D. Seminar	8(0-16-8)			○	●	●	●
วิชาเลือก							
วิชาเลือกด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม							
225-511 การจัดการองค์กรในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล Enterprise Management in Digital Economy	3((3)-0-6)	○	○	●	○	○	●
225-512 การจัดการโครงการสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 Project Management for Industry 4.0	3((3)-0-6)	○		●	○	○	●
225-513 การจัดการคุณภาพสำหรับเครือข่ายกิจการ Quality Management for Extended Enterprise	3((3)-0-6)	●	●	○	●	○	●

รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)					
		PLO1		PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
		1.1	1.2				
225-514 การจัดการโซ่อุปทานที่ยั่งยืน Sustainable Supply Chain Management	3((3)-0-6)	●	●	●	○	○	○
225-515 เทคนิคและการใช้งานการค้นหาคำตอบที่น่าพึงพอใจขั้นสูง Advanced Optimization: Techniques and Industrial Applications	3((3)-0-6)	●	●	●	○	○	●
225-516 การยศาสตร์สำหรับผู้ปฏิบัติงาน 4.0 Human-Centric Design for Operator 4.0	3((3)-0-6)	●		●	○		○
225-517 หัวข้อพิเศษในด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม Special Topics in Industrial Engineering	3((3)-0-6)	●	●	●	○	○	●
วิชาเลือกด้านวิศวกรรมการผลิต							
225-521 โรงงานดิจิทัล Digital Factory	3((3)-0-6)	●	●	●	○	○	●
225-522 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจอัจฉริยะ Intelligent Decision Support Systems	3((2)-3-4)	●	●	○	○	○	●
225-523 ระบบอุตสาหกรรมไซเบอร์กายภาพ Cyber-Physical Industrial Systems	3((2)-3-4)	●	●	○	○	○	●
225-524 การผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 Additive Manufacturing for Industry 4.0	3((3)-0-6)	●		●	○	○	●
225-525 การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรม Innovative Product Design and Development	3((3)-0-6)	●		●	○	○	●
225-526 การออกแบบและบริการจัดการประสบการณ์ Customer Experience-driven Design	3((3)-0-6)	●		●	○	●	●

รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)					
		PLO1		PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
		1.1	1.2				
225-527 เทคนิคการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์ Computer Simulation Technique for Product design	3((3)-0-6)	●		●	○	○	●
225-528 กลศาสตร์ของไม้ประกอบ Mechanics of Wood-Composites	3((3)-0-6)	●		●	○	○	●
225-529 หัวข้อพิเศษในด้านวิศวกรรมการผลิต Special Topics in Manufacturing Engineering	3((3)-0-6)	●	●	●	○	○	●
วิชาวิทยานิพนธ์							
225-551 วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต (1.1) Dissertation (1.1)	48(0-144-0)	●	●	●	●	●	●
225-552 วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต (2.1) Dissertation (2.1)	36(0-108-0)	●	●	●	●	●	●
225-553 วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต (2.2) Dissertation (2.2)	48(0-144-0)	●	●	●	●	●	●

6. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ระดับปริญญาโท

แผน ก1

ปีที่	รายละเอียด
1	นักศึกษามีความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการผลิต รวมถึงแนวคิดเทคโนโลยีสมัยใหม่ในยุคอุตสาหกรรม 4.0 ผ่านกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง และเข้าใจหลักการของระเบียบวิธีวิจัย
2	นักศึกษามีทักษะในการทำวิจัย วิเคราะห์ปัญหา เสนอแนะแนวทางในการแก้ปัญหา และมีความสามารถในการสื่อสารได้อย่างเป็นที่เข้าใจและมีความเป็นมืออาชีพ

แผน ก2

ปีที่	รายละเอียด
1	นักศึกษามีความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการผลิต รวมถึงแนวคิดเทคโนโลยีสมัยใหม่ในยุคอุตสาหกรรม 4.0 และเข้าใจหลักการของระเบียบวิธีวิจัย
2	นักศึกษามีทักษะในการทำวิจัย วิเคราะห์ปัญหา เสนอแนะแนวทางในการแก้ปัญหา และมีความสามารถในการสื่อสารได้อย่างเป็นที่เข้าใจและมีความเป็นมืออาชีพ

แผน ข

ปีที่	รายละเอียด
1	นักศึกษามีความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการผลิต แนวคิดเทคโนโลยีสมัยใหม่ในยุคอุตสาหกรรม 4.0 รวมถึงพื้นฐานการจัดการธุรกิจอุตสาหกรรม และเข้าใจหลักการของระเบียบวิธีวิจัย
2	นักศึกษามีความสามารถในการทำวิจัย วิเคราะห์ปัญหา เสนอแนะแนวทางในการแก้ปัญหา และมีความสามารถในการสื่อสารได้อย่างเป็นที่เข้าใจและมีความเป็นมืออาชีพ

ระดับปริญญาเอก

แผน 1.1

ปีที่	รายละเอียด
1	นักศึกษามีความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการผลิต รวมถึงแนวคิดเทคโนโลยีสมัยใหม่ในยุคอุตสาหกรรม 4.0 ผ่านกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง และเข้าใจหลักการของระเบียบวิธีวิจัย
2	นักศึกษามีทักษะในการทำวิจัย วิเคราะห์ปัญหา สังเคราะห์องค์ความรู้ใหม่ มีความคิดในการแก้ไขปัญหา และมีความสามารถในการสื่อสารได้อย่างเป็นที่เข้าใจและมีความเป็นมืออาชีพ
3	นักศึกษาสามารถสังเคราะห์องค์ความรู้ที่ได้จากการทำวิจัยผ่านการบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ และสามารถถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ให้แก่บุคคลทั่วไป

แผน 2.1

ปีที่	รายละเอียด
1	นักศึกษามีความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการผลิต รวมถึงแนวคิดเทคโนโลยีสมัยใหม่ในยุคอุตสาหกรรม 4.0 และเข้าใจหลักการของระเบียบวิธีวิจัย
2	นักศึกษามีทักษะในการทำวิจัย วิเคราะห์ปัญหา สังเคราะห์องค์ความรู้ใหม่ มีความคิดในการแก้ไขปัญหา และมีความสามารถในการสื่อสารได้อย่างเป็นที่เข้าใจและมีความเป็นมืออาชีพ
3	นักศึกษาสามารถสังเคราะห์องค์ความรู้ที่ได้จากการทำวิจัยผ่านการบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ และสามารถถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ให้แก่บุคคลทั่วไป

แผน 2.2

ปีที่	รายละเอียด
1	นักศึกษามีความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการผลิต รวมถึงแนวคิดเทคโนโลยีสมัยใหม่ในยุคอุตสาหกรรม 4.0 และเข้าใจหลักการของระเบียบวิธีวิจัย
2	นักศึกษาเริ่มพัฒนาทักษะที่จำเป็นในการทำวิจัย
3	นักศึกษามีทักษะในการทำวิจัย วิเคราะห์ปัญหา สังเคราะห์องค์ความรู้ใหม่ มีความคิดในการแก้ไขปัญหา และมีความสามารถในการสื่อสารได้อย่างเป็นที่เข้าใจและมีความเป็นมืออาชีพ
4	นักศึกษาสามารถสังเคราะห์องค์ความรู้ที่ได้จากการทำวิจัยผ่านการบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ และสามารถถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ให้แก่บุคคลทั่วไป

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

- 1) ประเมินจากผลการเรียนและผลความก้าวหน้าในการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา
- 2) ประเมินจากพฤติกรรมของนักศึกษาในการนำเสนอ การซักถามและการตอบคำถามในชั้นเรียน

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

- 1) ความพึงพอใจของผู้ใช้มหาบัณฑิต
- 2) ประเมินจากจำนวนและคุณภาพผลงานที่ได้รับการเผยแพร่
- 3) ประเมินจากการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ระดับปริญญาโท

แผน ก 1

- 1) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ
- 2) ต้องสอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศ มีคุณสมบัติอื่นและเป็นไปตามเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาที่กำหนดไว้ในประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง คุณสมบัติและเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก
- 3) สำหรับวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่องหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานวิชาการ

แผน ก 2

- 1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า
- 2) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ
- 3) ต้องสอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศ มีคุณสมบัติอื่นและเป็นไปตามเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาที่กำหนดไว้ในประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง คุณสมบัติและเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก
- 4) เผยแพร่วิทยานิพนธ์ ด้วยเงื่อนไขใดเงื่อนไขหนึ่งต่อไปนี้

- 4.1 เสนอผลงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ต่อที่ประชุมทางวิชาการที่มีการเผยแพร่ผลงานจากการประชุม (proceeding) ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง และยื่นเสนอบทความต้นฉบับ (manuscript) ต่อวารสารทางวิชาการที่มีคณะกรรมการภายนอกร่วมกลั่นกรอง (peer review) ก่อนการตีพิมพ์และอยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศของกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ไม่น้อยกว่า 1 เรื่อง
- 4.2 ตีพิมพ์เผยแพร่หรือได้รับเอกสารตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการที่มีคณะกรรมการภายนอกร่วมกลั่นกรอง (peer review) ก่อนการตีพิมพ์และอยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศของกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558
- 4.3 ในกรณีที่เป็นวิทยานิพนธ์ซึ่งเกี่ยวข้องกับสิ่งประดิษฐ์ ถือการได้รับการจดทะเบียนสิทธิบัตรแทนการตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการในระดับนานาชาติได้ และอนุสิทธิบัตรแทนการตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการระดับชาติ ตามประกาศของกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558

แผน ข

- 1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (comprehensive examination) ด้วยข้อเขียนและ/หรือปากเปล่าในสาขาวิชานั้น พร้อมทั้งเสนอรายงานสารนิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ
- 2) สำหรับรายงานสารนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของรายงานสารนิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่สืบค้นได้
- 3) ต้องสอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศ มีคุณสมบัติอื่นและเป็นไปตามเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาที่กำหนดไว้ในประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง คุณสมบัติและเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก

ระดับปริญญาเอก

แบบ 1.1

- 1) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (qualifying examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำวิทยานิพนธ์ และ
- 2) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งจะต้องประกอบไปด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบัน และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ
- 3) ต้องสอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศ มีคุณสมบัติอื่นและเป็นไปตามเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาที่กำหนดไว้ในประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง คุณสมบัติและเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก
- 4) เผยแพร่วิทยานิพนธ์ ด้วยการตีพิมพ์เผยแพร่หรือได้รับเอกสารตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการนานาชาติที่มีคณะกรรมการภายนอกร่วมกลั่นกรอง (peer review) ก่อนการตีพิมพ์และอยู่ในฐานข้อมูลระดับนานาชาติตามประกาศของกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 เป็นจำนวน 2 รายการ โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องอยู่ในฐานข้อมูล Web of Science

แบบ 2.1 และ 2.2

- 1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า
- 2) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (qualifying examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำวิทยานิพนธ์
- 3) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบัน และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ
- 4) ต้องสอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศ มีคุณสมบัติอื่นและเป็นไปตามเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรการศึกษาที่กำหนดไว้ในประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง คุณสมบัติและเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก
- 5) เผยแพร่วิทยานิพนธ์ ด้วยเงื่อนไขใดเงื่อนไขหนึ่งต่อไปนี้
 - 5.1 ตีพิมพ์เผยแพร่หรือได้รับเอกสารตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการนานาชาติที่มีคณะกรรมการภายนอกร่วมกลั่นกรอง (peer review) ก่อนการตีพิมพ์และอยู่ในฐานข้อมูล Web of Science เป็นจำนวน 1 รายการ
 - 5.2 ตีพิมพ์เผยแพร่หรือได้รับเอกสารตอบรับในวารสารทางวิชาการนานาชาติที่มีคณะกรรมการภายนอกร่วมกลั่นกรอง (peer review) ก่อนการตีพิมพ์และอยู่ในฐานข้อมูลระดับนานาชาติตามประกาศของกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 เป็นจำนวน 2 รายการ
 - 5.3 ในกรณีที่ในกรณีที่เป็นวิทยานิพนธ์ซึ่งเกี่ยวข้องกับสิ่งประดิษฐ์ ถือการได้รับการจดทะเบียนสิทธิบัตรแทนการตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการในระดับนานาชาติได้ ตามประกาศของกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558

4. การอุทธรณ์ของนักศึกษา

- 1) หลักสูตรมีการสื่อสารให้นักศึกษาทราบเกี่ยวกับการอุทธรณ์ และการประเมินต่าง ๆ ในการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่
- 2) หลังจากประกาศผลการสอบ หากนักศึกษามีความประสงค์ขอผลการเรียน ให้ดำเนินการดังนี้
 - 2.1 กรอกแบบฟอร์ม สน.78 คำร้องขอทบทวนการตรวจข้อสอบใหม่ (ดาวน์โหลดจากเว็บไซต์ของ กองทะเบียนและประมวลผล มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)
 - 2.2 นำเอกสาร สน.78 ยื่นที่อาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาให้ความคิดเห็นและลงนาม
 - 2.3 นำเอกสาร สน.78 ยื่นที่กองทะเบียนเพื่อดำเนินการส่งเรื่องไปยังคณะและอาจารย์ประจำรายวิชา
 - 2.4 รอผลการพิจารณาจากมติที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะ และส่งผ่านมายังหลักสูตร
 - 2.5 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประชุมและจะแจ้งผลให้นักศึกษาทราบโดยตรง พร้อมทั้งประเมินความพึงพอใจ โดยสอบถามนักศึกษาถึงระบบการอุทธรณ์เพื่อนำไปวางแผนและปรับปรุงต่อไป

รายละเอียดเพิ่มเติมของกระบวนการขอทบทวนการตรวจข้อสอบใหม่ของทะเบียนกลาง สามารถเข้าถึงได้ที่ https://reg.psu.ac.th/reg/formdownload/SN_78.pdf

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

มีการปฐมนิเทศแนะแนวอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของสถาบันอุดมศึกษา คณะ และหลักสูตรที่สอน รวมทั้งอบรมวิธีการสอนแบบต่าง ๆ ตลอดจนการใช้และผลิตสื่อการสอน เพื่อเป็นการพัฒนาการสอนของอาจารย์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์
2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง และให้การสนับสนุนการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศ หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2) มีการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

3) มีการอบรมอาจารย์ให้มีความสามารถในการทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและการมีจรรยาบรรณการวิจัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

1) สนับสนุนให้อาจารย์จัดทำผลงานทางวิชาการ เพื่อส่งเสริมการมีตำแหน่งทางวิชาการสูงขึ้น

2) สนับสนุนให้อาจารย์ได้พัฒนาเพื่อให้มีคุณสมบัติในการรับทุนโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก หรือทุนอื่น

ที่ใกล้เคียง

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

เป้าหมาย	วิธีการดำเนินการ	วิธีการประเมินผล
1. การปรับปรุงหลักสูตร		
หลักสูตรได้รับการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา	<ol style="list-style-type: none"> 1) แต่งตั้งให้มีคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ซึ่งประกอบไปด้วย อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิ 2) สืบค้นข้อมูลความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร 3) ประชุมเพื่อระดมความคิดเห็นในการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร 4) ยื่นเสนอหลักสูตรต่อคณะกรรมการบัณฑิตประจำคณะฯ มหาวิทยาลัยและสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เพื่อขอการรับรองหลักสูตร 5) ทำการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี 	ผลการปรับปรุงหลักสูตรถูกประเมินด้วยคณะกรรมการบัณฑิตประจำคณะฯ มหาวิทยาลัยและสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
2. การบริหารจัดการหลักสูตร		
หลักสูตรผ่านการประเมินตามมาตรฐาน AUN-QA	<ol style="list-style-type: none"> 1) มีคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะกรรมการบัณฑิตวิทยาลัย และผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ กำกับมาตรฐานหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา และตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา 2) มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจำนวน 3 คน ทำหน้าที่ประธานหลักสูตร 1 คน และกรรมการหลักสูตร 2 คน ซึ่งต้องได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ และนำเสนอรับรองจาก 	ผลการบริหารจัดการหลักสูตรถูกประเมินด้วยคณะกรรมการประเมินภายนอก

เป้าหมาย	วิธีการดำเนินการ	วิธีการประเมินผล
	<p>มหาวิทยาลัย และมีคุณวุฒิตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา และตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา</p> <p>3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่ในการบริหาร และพัฒนาหลักสูตร และการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล และนำผลมาพัฒนา และปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยอย่างต่อเนื่องอย่างน้อยทุกๆ 5 ปี ทั้งนี้หลักสูตรจะต้องมีกรรมการบริหารหลักสูตรที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ อยู่ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา</p> <p>4) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เสนอแผนการดำเนินงาน การควบคุมและการติดตามผลดำเนินงานต่อที่ประชุมบัณฑิตศึกษาประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะกรรมการประจำคณะฯ ทุกภาคการศึกษาเพื่อช่วยกำกับให้การดำเนินงานของหลักสูตรเป็นไปตามมาตรฐาน</p> <p>5) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร พิจารณาเสนอแต่งตั้งอาจารย์พี่เลี้ยง อาจารย์พิเศษ ซึ่งต้องกำกับให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของ มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา และตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา</p>	
3. การติดตามและประเมินผลการดำเนินงาน		
<p>1) ผู้ใช้บัณฑิตและศิษย์เก่ามีความพึงพอใจต่อการดำเนินงานของหลักสูตรมากกว่าร้อยละ 80</p> <p>2) อาจารย์ผู้สอนและศิษย์ปัจจุบัน</p>	<p>1) มีการติดตามผลการดำเนินงานด้วยกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ</p> <p>2) สํารวจความพึงพอใจจากผู้ใช้บัณฑิตและศิษย์เก่าทุกปี</p>	<p>ประเมินจาก</p> <p>1) รายงาน มคอ. 7</p> <p>2) ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตและศิษย์เก่า</p>

เป้าหมาย	วิธีการดำเนินการ	วิธีการประเมินผล
มีความพึงพอใจต่อการดำเนินงานของหลักสูตรมากกว่าร้อยละ 80	3) สํารวจความคิดเห็นจากศิษย์ปัจจุบันและอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรทุกภาคการศึกษา	3) ข้อคิดเห็นจากศิษย์ปัจจุบันและอาจารย์ผู้สอน

2. บัณฑิต

2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

มีการกำกับ ดูแลคุณภาพบัณฑิตและผลงานของนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

2.2 การได้งานทำหรือผลงานวิจัยของผู้สำเร็จการศึกษา

หลักสูตรมีกระบวนการในการติดตามความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต รวมถึงภาวะการได้งานทำของบัณฑิตโดยดำเนินการปีละ 1 ครั้ง

3. นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษา

- 1) นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดของหลักสูตรและต้องผ่านการสอบสัมภาษณ์
- 2) สำหรับนักศึกษาที่สอบผ่าน หลักสูตรจัดให้มีการปฐมนิเทศเพื่อแนะนำหลักสูตร
- 3) จัดให้นักศึกษามีการเรียนวิชาปรับพื้นฐาน ในกรณีของนักศึกษาที่หลักสูตรพิจารณาแล้วว่าความรู้พื้นฐานยังไม่เพียงพอ เพื่อให้ศึกษามีความรู้พื้นฐานและความเข้าใจที่จะไปศึกษาในหลักสูตรต่อไป

3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

- 1) การจัดกิจกรรมดูงานทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ
- 2) มีกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างรุ่นพี่รุ่นน้องเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์
- 3) มีการเชิญวิทยากรภายนอกมาบรรยายและถ่ายทอดประสบการณ์

3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา

- 1) มีการติดตามและรายงานการคงอยู่ของนักศึกษาต่อคณะกรรมการบริการหลักสูตรทุกภาคการศึกษา
- 2) มีการสำรวจความพึงพอใจในการบริหารจัดการหลักสูตร โดยการสำรวจความคิดเห็นจากนักศึกษา
- 3) ในกรณีที่มีข้อร้องเรียนที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร ที่มาจากนักศึกษา ศิษย์เก่า อาจารย์หรือบุคคลทั่วไป ประธานบริหารหลักสูตรจะนำข้อร้องเรียนเสนอในที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อพิจารณาดำเนินการตอบสนองต่อข้อร้องเรียน และติดตามสำรวจความพึงพอใจในการตอบสนองต่อข้อร้องเรียนดังกล่าว

4. คณาจารย์

4.1 การบริหารและพัฒนาคณาจารย์

- 1) ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร ประธานหลักสูตรฯ และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ เสนอแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา คณะกรรมการประจำคณะฯ และสภามหาวิทยาลัย
- 2) ระบบการบริหารอาจารย์ คณะมีแผนอัตรากำลังระยะเวลา 4 ปีของจำนวนอาจารย์ที่คงอยู่ จำนวนอาจารย์ที่

เกษียณ จำนวนอาจารย์ที่ศึกษาต่อในแต่ละปีเพื่อใช้วางแผนในการดำเนินการสรรหาอัตรากำลังของอาจารย์ในแต่ละปี และกำหนดจำนวนอาจารย์ที่ลาเพิ่มพูนความรู้

3) ระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

คณะกำหนดให้อาจารย์แต่ละท่านทำแผนการพัฒนาด้านตนเองเกี่ยวกับการศึกษาต่อ การทำตำแหน่งทางวิชาการ การศึกษาคูณงานทั้งในและต่างประเทศ การลาเพิ่มพูนความรู้ เพื่อช่วยตรวจสอบและกระตุ้นให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัย คณะ และภาควิชาสนับสนุนงบประมาณในการพัฒนาด้านตนเองในการประชุมวิชาการ และการนำเสนอผลงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ

คณะกรรมการวิชาการฯ ร่วมกับคณะกรรมการบริหารงานบุคคลวางแผนและดำเนินการพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน

4.2 คุณภาพคณาจารย์

1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ติดตามการเผยแพร่ผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อให้มีผลงานที่มีคุณภาพและเป็นไปตามเกณฑ์ของคุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ติดตามและรายงานร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการทุกปี

4.3 ผลที่เกิดกับคณาจารย์

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ มีการรายงานการคงอยู่ของอาจารย์ประจำหลักสูตรและสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อการบริหารงานของหลักสูตรทุกปี

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 สารระของรายวิชาในหลักสูตร

ระบบกลไกหรือแนวทางการออกแบบหลักสูตรและสารระรายวิชาในหลักสูตร

1) คณะบดีแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

2) คณะกรรมการวิชาการ และคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรทบทวน มคอ. 2 โครงสร้างรายวิชาและ curriculum mapping ของแต่ละรายวิชาคณาธิบายรายวิชาเพื่อปรับปรุงแก้ไข

3) อาจารย์ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ใช้บัณฑิตแสดงความคิดเห็นต่อหลักสูตรที่ปรับปรุง

4) คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรฯ พิจารณาปรับปรุงแก้ไขตามความคิดเห็น

5) เสนอร่างหลักสูตรที่ปรับแก้ตามความคิดเห็นต่อผู้ทรงคุณวุฒิ

6) ส่งร่างหลักสูตรที่ปรับแก้หลังจากผู้ทรงคุณวุฒิแนะนำให้คณะกรรมการวิชาการ และคณะกรรมการประจำคณะฯ พิจารณา

7) ส่งร่างหลักสูตรจากที่ปรับแก้จากที่คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา และคณะกรรมการบัณฑิตวิทยาลัย แนะนำต่อคณะกรรมการวิชาการวิทยาเขตหาดใหญ่

8) เสนอหลักสูตรที่ปรับปรุงแก้ไขเพื่อขอความเห็นชอบต่อสภาวิชาการสภามหาวิทยาลัย และสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

9) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรโดยจัดทำ รายงานประกันคุณภาพภายในตามเกณฑ์ AUN-QA ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

5.2.1 การกำหนดผู้สอน

- 1) ประธานหลักสูตรฯ กำหนดผู้สอนโดยพิจารณาถึงความมั่งคั่ง ความชำนาญ ผลงานวิจัย และประสบการณ์ ในรายวิชาที่สอน รวมทั้งภาระงานของอาจารย์
- 2) อาจารย์ผู้สอนต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์พิเศษต้องมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่ สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษากำหนดไว้

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

- 1) อาจารย์ผู้สอน หรือผู้ประสานงานรายวิชา ซึ่งเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรจัดทำ มคอ. 3,4,5,6 ดำเนินการจัดการเรียนการสอนและติดตามประเมินผลรายวิชาที่รับผิดชอบเป็นไปอย่างมีคุณภาพ
- 2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ กำกับติดตามและตรวจสอบการทำ มคอ. 3,4,5,6 จากนั้นนำเสนอในที่ ประชุมคณะกรรมการวิชาการฯ และคณะกรรมการประจำคณะฯ เพื่อพิจารณาและรับรอง
- 3) อาจารย์ผู้สอน และผู้ประสานงานรายวิชาส่ง มคอ. 3,4 ก่อนวันเปิดภาคการศึกษา มคอ. 5,6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดการเรียนการสอน
- 4) กำหนดให้มีการชี้แจงแนะนำผู้เรียน เกี่ยวกับการเรียนการสอนของแต่ละรายวิชาในช่วงต้นของการ เรียน

5.2.3 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาที่ต่อเนื่อง ตั้งแต่เข้าสาขาจนจบหลักสูตร เพื่อดูแลการเรียน การทำวิจัยและการ ทำกิจกรรมต่าง ๆ โดยในภาคการศึกษาที่ 1 จะมีประธานหลักสูตรฯ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา และในภาคการศึกษาที่ 2 รวมทั้งภาคการศึกษาที่เหลือ จะมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เป็นผู้ดูแลและให้คำปรึกษาต่อไป

5.2.4 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

นักศึกษาสามารถยื่นคำร้อง เพื่อขออุทธรณ์ในกรณีที่มีข้อสงสัยเกี่ยวกับการสอนผลคะแนน และวิธีการ ประเมินผลได้ที่หน่วยทะเบียนและคณะฯ เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบ และแจ้งผลให้คณะกรรมการประจำบัณฑิตและ คณะกรรมการประจำคณะฯ รับทราบ

5.3 การประเมินผู้เรียน

การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

- 1) ผู้ประสานงานรายวิชาและผู้สอนจัดการเรียนรู้ตามวิธีการประเมินที่ระบุไว้ใน มคอ. 3 และ 4 และพิจารณาให้ เกรดและผ่านการพิจารณารับรอง โดยคณะกรรมการประจำคณะฯ จากนั้นจัดส่งเกรดภายในเวลาที่ทะเบียนกลางของ มหาวิทยาลัยกำหนด
- 2) มีการประเมินผลผู้สอน และรายวิชาโดยผู้เรียนในช่วงปลายภาคเรียน
- 3) อาจารย์ผู้สอนและผู้ประสานงานรายวิชาจัดทำ มคอ. 5 และ 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดการเรียนการสอน
- 4) กำหนดให้มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ. 3 และ 4 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาโดยคณะกรรมการประจำบัณฑิต จัดกิจกรรมการเพื่อทวนสอบอย่างน้อยร้อยละ 25 ของ จำนวนรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา และรายงานผลต่อที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการฯ

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

คณะ/หลักสูตรจัดสรรงบประมาณแผ่นดินและงบประมาณเงินรายได้ เพื่อจัดซื้อตำราสื่อการเรียนการสอน โสตทัศนอุปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

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

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

- 1) มีคณะกรรมการวางแผนจัดหาและติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน
- 2) อาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนเสนอรายชื่อหนังสือสื่อและตำราไปยังคณะกรรมการ
- 3) จัดสรรงบประมาณ

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากรการเรียนรู้

- 1) ประเมินความเพียงพอจากผู้สอน ผู้เรียน และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
- 2) จัดระบบติดตามการใช้ทรัพยากร เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการประเมิน

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

7.1 ระดับปริญญาโท

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการประชุมหลักสูตรเพื่อวางแผนติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร อย่างน้อยปีการศึกษาละ 2 ครั้ง โดยต้องบันทึกการประชุมทุกครั้ง	X	X	X	X	X
2) มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X	X
3) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกวิชา	X	X	X	X	X
4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามมหาวิทยาลัย/สภาวิชาชีพกำหนด ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7) มีการพัฒนา/ปรับปรุง การจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการดำเนินงานที่รายงานในผลการดำเนินการของหลักสูตรปีที่ผ่านมา	X	X	X	X	X
8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	X	X	X	X	X
10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	X	X	X	X	X
11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/มหาบัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0		X	X	X	X
12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้มหาบัณฑิตที่มีต่อมหาบัณฑิตใหม่เฉลี่ย ไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0			X	X	X

7.2 ระดับปริญญาเอก

ดัชนีปัจจัยผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการประชุมหลักสูตรเพื่อวางแผนติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร อย่างน้อยปีการศึกษาละ 2 ครั้ง โดยต้องบันทึกการประชุมทุกครั้ง	X	X	X	X	X
2) มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X	X
3) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกวิชา	X	X	X	X	X
4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามมหาวิทยาลัย/สภาวิชาชีพกำหนด ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7) มีการพัฒนา/ปรับปรุง การจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการดำเนินงานที่รายงานในผลการดำเนินการของหลักสูตรปีที่ผ่านมา	X	X	X	X	X
8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	X	X	X	X	X
10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	X	X	X	X	X
11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/ดุษฎีบัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0			X	X	X
12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ดุษฎีบัณฑิตที่มีต่อดุษฎีบัณฑิตใหม่เฉลี่ย ไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				X	X

ผลการดำเนินการของทั้งสองระดับการศึกษาบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษา เพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อย ร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน
1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- 1) ประเมินรายวิชา โดยนักศึกษา
- 2) ประเมินโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร หรือคณะกรรมการประเมินที่แต่งตั้งโดยภาควิชา
- 3) ประเมินจากผลการเรียนและผลการวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา
- 4) ประเมินจากพฤติกรรมของนักศึกษาในการนำเสนอ การซักถาม และการตอบคำถามในชั้นเรียน
- 5) ประเมินจากผลงานตีพิมพ์ ทั้งด้านจำนวนและคุณภาพ ต่อจำนวนนักศึกษา

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- 1) นักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา
- 2) ประเมินโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร หรือคณะกรรมการประเมินที่แต่งตั้งโดยภาควิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- 1) ประเมินหลักสูตรโดยนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในปีนั้นๆ
- 2) ประเมินจากความพึงพอใจของผู้ใช้มหาดบัณฑิต
- 3) ประเมินจากหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

คณะกรรมการประกันคุณภาพภายใน ดำเนินการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ (Key Performance Indicators) ในหมวดที่ 7 ข้อ 7

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร

- 1) ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดทำรายงานการประเมินผลหลักสูตร
- 2) ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้สอน จัดประชุมสัมมนา เพื่อนำผลการประเมินมาวางแผนปรับปรุงหลักสูตร และกลยุทธ์การสอน
- 3) เชิญผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณา และให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตรและกลยุทธ์การสอน
- 4) จัดให้มีการประเมินและพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก 5 ปี

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- ก-1 ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง
- ก-2 ตารางเปรียบเทียบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิกับการดำเนินการของผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ภาคผนวก ข

- ข-1 ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ภาคผนวก ค

- ค-1 การดำเนินการตามแนวทาง Outcome-Based Education (OBE)
- ค-2 ข้อมูลรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning : WiL)
- ค-3 แบบฟอร์มแสดงร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตรที่สะท้อนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning)
- ค-4 ข้อมูลชุดวิชา (Module) ในหลักสูตร

ภาคผนวก ง

- ง-1 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563
- ง-2 สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ

ภาคผนวก ก

ก-1 ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

1) วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564
<p>วัตถุประสงค์ ระดับปริญญาโท</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) เพื่อผลิตมหาบัณฑิตให้เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม เป็นที่ยอมรับในระดับสากลและมีวินัย รับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัว องค์กร สังคม และประเทศชาติ ดังคำปณิธานของพระบิดา “ประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง” 2) เพื่อผลิตมหาบัณฑิตให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญในศาสตร์วิศวกรรมอุตสาหกรรม 3) เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ และนำความรู้ทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมไปประยุกต์ เพื่อแก้ปัญหาในการทำงานหรือการสร้างสรรค์เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน 4) เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในการจัดการข้อโต้แย้งและปัญหาต่าง ๆ 5) เพื่อผลิตมหาบัณฑิตให้มีความสามารถคัดกรองและวิเคราะห์ข้อมูลทางคณิตศาสตร์ นำมาใช้ในการแก้ปัญหา 6) เพื่อผลิตมหาบัณฑิตให้มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์ 	<p>วัตถุประสงค์ ระดับปริญญาโท</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) เพื่อผลิตมหาบัณฑิตให้เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม เป็นที่ยอมรับในระดับสากล และมีวินัย รับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัว องค์กร สังคม และประเทศชาติ ดังคำปณิธานของพระบิดา (สมเด็จพระมหิตลาธิเบศร อดุลยเดชวิกรม พระบรมราชชนกในรัชกาลที่ 9) “ประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง” 2) เพื่อผลิตมหาบัณฑิตให้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในศาสตร์วิศวกรรมอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ 3) เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ และนำความรู้ทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ ไปประยุกต์ เพื่อแก้ปัญหาในการทำงาน และสร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและเพิ่มคุณค่าผลผลิต 4) เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในการจัดการข้อโต้แย้งและปัญหาต่างๆ 5) เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีความสามารถในการคัดกรองและวิเคราะห์ ข้อมูลทางคณิตศาสตร์เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา 6) เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารได้

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564
<p>ระดับปริญญาเอก</p> <p>1) เพื่อผลิตปรัชญาดุษฎีบัณฑิต ให้เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม เป็นที่ยอมรับในระดับสากลและมีวินัย รับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัว องค์กร สังคม และประเทศชาติ ดังคำปณิธานของพระบิดา “ประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง”</p> <p>2) เพื่อผลิตปรัชญาดุษฎีบัณฑิต ให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญในศาสตร์วิศวกรรมอุตสาหกรรม</p> <p>3) เพื่อผลิตปรัชญาดุษฎีบัณฑิต ที่มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ และนำความรู้ทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมไปประยุกต์ เพื่อแก้ปัญหาในการทำงานหรือการสร้างสรรค์เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน</p> <p>4) เพื่อผลิตปรัชญาดุษฎีบัณฑิต ที่มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในการจัดการข้อโต้แย้งและปัญหาต่าง ๆ</p> <p>5) เพื่อผลิตปรัชญาดุษฎีบัณฑิต ให้มีความสามารถคัดกรองและวิเคราะห์ข้อมูลทางคณิตศาสตร์นำมาใช้ในการแก้ปัญหา</p> <p>6) เพื่อผลิตปรัชญาดุษฎีบัณฑิต ให้มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์</p> <p>7) เพื่อผลิตปรัชญาดุษฎีบัณฑิตที่มีความสามารถในการพัฒนาองค์ความรู้ และคงความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองไปตลอดชีวิต</p>	<p>อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์ต่างๆ</p> <p>7) เพื่อขยายโอกาสให้แรงงานหรือพนักงานที่อยู่ในระบบอุตสาหกรรมมาโดยตลอดให้ได้รับการพัฒนาทักษะ ความรู้ และขีดความสามารถขึ้นอีกส่วนหนึ่ง</p> <p>ระดับปริญญาเอก</p> <p>1) เพื่อผลิตปรัชญาดุษฎีบัณฑิตให้เป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม เป็นที่ยอมรับในระดับสากลและมีวินัย รับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัว องค์กร สังคม และประเทศชาติ ดังคำปณิธานของพระบิดา(สมเด็จพระมหิตลาธิเบศร อดุลยเดชวิกรม พระบรมราชชนกในรัชกาลที่ 9) “ประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง”</p> <p>2) เพื่อผลิตปรัชญาดุษฎีบัณฑิตให้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในศาสตร์วิศวกรรมอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่</p> <p>3) เพื่อผลิตปรัชญาดุษฎีบัณฑิตให้มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ และนำความรู้ทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ ไปประยุกต์ เพื่อแก้ปัญหาในการทำงาน และสร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและเพิ่มคุณค่าผลผลิต</p> <p>4) เพื่อผลิตปรัชญาดุษฎีบัณฑิตที่มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในการจัดการข้อโต้แย้งและปัญหาต่างๆ</p> <p>5) เพื่อผลิตปรัชญาดุษฎีบัณฑิตที่มีความสามารถในการคัดกรองและวิเคราะห์ ข้อมูลทางคณิตศาสตร์เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา</p> <p>6) เพื่อผลิตปรัชญาดุษฎีบัณฑิตที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์ต่างๆ</p> <p>7) เพื่อผลิตปรัชญาดุษฎีบัณฑิตที่มีความสามารถในการพัฒนาองค์ความรู้ และคง</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564
8) เพื่อผลิตปรัชญาดุษฎีบัณฑิตที่มีความเป็นนักวิชาการชั้นสูง มีความรู้ความสามารถและทักษะในการวิจัยเทียบเคียงได้ในระดับสากล	ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต
9) เพื่อผลิตปรัชญาดุษฎีบัณฑิตที่มีทักษะความเป็นผู้นำและแสดงทักษะนั้นได้อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์	8) เพื่อผลิตปรัชญาดุษฎีบัณฑิตที่มีความเป็นนักวิชาการชั้นสูง มีความรู้ ความสามารถและทักษะในการวิจัยเทียบเคียงได้ในระดับสากล
	9) เพื่อผลิตปรัชญาดุษฎีบัณฑิตที่มีทักษะความเป็นผู้นำที่ที่คุณธรรมและแสดงทักษะนั้นได้อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์

2) โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560				หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564			
ระดับปริญญาโท							
หมวดวิชา	แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2	แผน ข	หมวดวิชา	แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2	แผน ข
หมวดวิชาบังคับ	-	9	ไม่มี	หมวดวิชาบังคับ	-	12	18
หมวดวิชาเลือกไม่ต่ำกว่า	-	9		หมวดวิชาเลือกไม่ต่ำกว่า	-	6	12
วิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์	36	18		วิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์	36	18	6
รวมไม่ต่ำกว่า	36	36		รวมไม่ต่ำกว่า	36	36	36
ระดับปริญญาเอก							
หมวดวิชา	แผน 1.1	แผน 2.1	แผน 2.2	หมวดวิชา	แผน 1.1	แผน 2.1	แผน 2.2
หมวดวิชาบังคับ	-	9	9	หมวดวิชาบังคับ	-	9	12
หมวดวิชาเลือกไม่ต่ำกว่า	-	3	15	หมวดวิชาเลือกไม่ต่ำกว่า	-	3	12
วิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์	48	36	48	วิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์	48	36	48
รวมไม่ต่ำกว่า	48	48	72	รวมไม่ต่ำกว่า	36	36	36

3) การปรับปรุงรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564		
รายวิชาสัมมนา					
225-571	สัมมนา	4(0-8-4)	225-561	สัมมนาระดับปริญญาโทแผน ก	4(0-8-4)
225-572	สัมมนา	6(0-12-6)	225-571	สัมมนาระดับปริญญาโทแผน ข	4(0-8-4)
			225-581	สัมมนาระดับปริญญาเอกแผน 1.1	6(0-12-6)
			225-582	สัมมนาระดับปริญญาเอกแผน 2.1	6(0-12-6)
			225-583	สัมมนาระดับปริญญาเอกแผน 2.2	8(0-16-8)
หมวดวิชาบังคับ					
225-501	ระเบียบวิธีวิจัย	3(3-0-6)	225-501	ระเบียบวิธีวิจัย	3((3)-0-6)
225-502	การออกแบบการทดลอง	3(3-0-6)	225-502	การจัดการการดำเนินงานที่ชาญฉลาด	3((3)-0-6)
225-503	ระบบการผลิตและการบริหารการผลิต	3(3-0-6)	225-503	ระบบการผลิตร่วม	3((3)-0-6)
			225-504	การวิเคราะห์ข้อมูลประยุกต์	3((3)-0-6)
			228-506	การบัญชีและการเงินเพื่อการจัดการ	3((3)-0-6)
			228-503	การจัดการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและ สิ่งแวดล้อม	3((3)-0-6)
หมวดวิชาเลือก					
1) กลุ่มวิชาเลือกด้านการวิจัยการดำเนินงาน (Operations Research)			ปรับเปลี่ยนกลุ่มใหม่		

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564		
2) กลุ่มวิชาเลือกด้านวิศวกรรมคุณภาพ (Quality Engineering)			ปรับเปลี่ยนกลุ่มใหม่		
3) กลุ่มวิชาเลือกด้านวิศวกรรมปัจจัยมนุษย์ (Human Factors Engineering)			ปรับเปลี่ยนกลุ่มใหม่		
ไม่มี			1) กลุ่มวิชาเลือกทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม		
			225-511	การจัดการองค์กรในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล	3((3)-0-6)
			225-512	การจัดการโครงการสำหรับอุตสาหกรรม 4.0	3((3)-0-6)
			225-513	การจัดการคุณภาพในเครือข่ายกิจการ	3((3)-0-6)
			225-514	การจัดการโซ่อุปทานที่ยั่งยืน	3((3)-0-6)
			225-515	เทคนิคและใช้งานการค้นหาคำตอบที่นำพึงพอใจขั้นสูง	3((3)-0-6)
			225-516	การยศาสตร์สำหรับผู้ปฏิบัติงาน 4.0	3((3)-0-6)
225-517	หัวข้อพิเศษในด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม	3((3)-0-6)			
4) กลุ่มวิชาเลือกทางด้านวิศวกรรมการผลิต			2) กลุ่มวิชาเลือกทางด้านวิศวกรรมการผลิต		
225-540	ทฤษฎีการตัดโลหะ	3(3-0-6)	225-521	โรงงานดิจิทัล	3((3)-0-6)
225-541	การผลิตแบบอัตโนมัติ	3(3-0-6)	225-522	ระบบสนับสนุนการตัดสินใจอัจฉริยะ	3((2)-3-4)
225-542	หุ่นยนต์สำหรับอุตสาหกรรมบริการ	3(3-0-6)	225-523	ระบบอุตสาหกรรมไซเบอร์กายภาพ	3((2)-3-4)
225-543	กลศาสตร์ของไม้ประกอบ	3(3-0-6)	225-524	การผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุสำหรับอุตสาหกรรม 4.0	3((3)-0-6)
225-640	หัวข้อพิเศษในวิศวกรรมการผลิต 1	3(3-0-6)	225-525	การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรม	3((3)-0-6)

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564		
225-641	หัวข้อพิเศษในวิศวกรรมการผลิต 2	3(3-0-6)	225-526	การออกแบบและบริการจัดการประสบการณ์	3((3)-0-6)
225-740	เทคนิคด้านปัญญาประดิษฐ์	3(3-0-6)	225-527	เทคนิคการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์	3((3)-0-6)
225-741	ระบบอุตสาหกรรมอัจฉริยะ	3(3-0-6)	225-528	กลศาสตร์ของไม้ประกอบ	3((3)-0-6)
225-540	ทฤษฎีการตัดโลหะ	3(3-0-6)	225-529	หัวข้อพิเศษในด้านวิศวกรรมการผลิต	3((3)-0-6)
5) กลุ่มวิชาเลือกอื่นๆ			ไม่มี		
วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท					
225-681	วิทยานิพนธ์	36(0-108-0)	225-541	วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต (ก1)	36(0-108-0)
225-682	วิทยานิพนธ์	18(0-54-0)	225-542	วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต (ก2)	18(0-54-0)
			225-543	สารนิพนธ์ (ข)	6(0-18-0)
วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก					
225-781	วิทยานิพนธ์	48(0-144-0)	225-551	วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต (1.1)	48(0-144-0)
225-782	วิทยานิพนธ์	36(0-108-0)	225-552	วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต (2.1)	36(0-108-0)
225-783	วิทยานิพนธ์	48(0-144-0)	225-553	วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต (2.2)	48(0-144-0)

4) การปรับปรุงเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564
<p>ระดับปริญญาโท</p> <p>แผน ก 1</p> <p>เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่หลักสูตรแต่งตั้งและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ สำหรับผลงานจากวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษาเรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ</p>	<p>ระดับปริญญาโท</p> <p>แผน ก 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ 2) ต้องสอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศ มีคุณสมบัติอื่นและเป็นไปตามเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาที่กำหนดไว้ในประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง คุณสมบัติและเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก 3) สำหรับวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่องหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานวิชาการ
<p>แผน ก 2</p> <p>ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้รับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 พร้อมทั้งเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่หลักสูตรแต่งตั้งและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ สำหรับผลงานจากวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่ตามเงื่อนไขข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้</p> <p>- ได้รับการตีพิมพ์หรือยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มี</p>	<p>แผน ก 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า 2) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ 3) ต้องสอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศ มีคุณสมบัติอื่นและเป็นไปตามเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาที่กำหนดไว้ในประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564
<p>คุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษาเรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือ</p> <p>- นำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (full paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (proceedings) ดังกล่าว และได้ยื่นบทความต้นฉบับ (manuscript) เพื่อพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษาเรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ</p> <p>ทั้งนี้นักศึกษาทุกแผนต้องสอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด และปฏิบัติตามข้อกำหนดอื่น ๆ ของระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2556</p>	<p>เรื่อง คุณสมบัติและเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก</p> <p>4) เผยแพร่วิทยานิพนธ์ ด้วยเงื่อนไขใดเงื่อนไขหนึ่งต่อไปนี้</p> <p>4.1 เสนอผลงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ต่อที่ประชุมทางวิชาการที่มีการเผยแพร่ผลงานจากการประชุม (proceeding) ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง และยื่นเสนอบทความต้นฉบับ (manuscript) ต่อวารสารทางวิชาการที่มีคณะกรรมการภายนอกร่วมกลั่นกรอง (peer review) ก่อนการตีพิมพ์และอยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศของกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ไม่น้อยกว่า 1 เรื่อง</p> <p>4.2 ตีพิมพ์เผยแพร่หรือได้รับเอกสารตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการที่มีคณะกรรมการภายนอกร่วมกลั่นกรอง (peer review) ก่อนการตีพิมพ์และอยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศของกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558</p> <p>4.3 ในกรณีที่เป็นวิทยานิพนธ์ซึ่งเกี่ยวข้องกับสิ่งประดิษฐ์ ถือการได้รับการจดทะเบียนสิทธิบัตรแทนการตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการในระดับนานาชาติได้ และอนุสิทธิบัตรแทนการตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการระดับชาติ ตามประกาศของกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558</p>
แผน ข	แผน ข

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564
<p>ไม่มีแผน ข</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) ด้วยข้อเขียนและ/หรือปากเปล่าในสาขาวิชานั้น พร้อมทั้งเสนอรายงานสารนิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ 2) สำหรับรายงานสารนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของรายงานสารนิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่สืบค้นได้ 3) ต้องสอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศ มีคุณสมบัติอื่นและเป็นไปตามเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาที่กำหนดไว้ในประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง คุณสมบัติและเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก
<p>ระดับปริญญาเอก</p> <p>แบบ 1.1</p> <p>สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (qualifying examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบันและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้</p> <p>สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือน้อยน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษาเรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทาง</p>	<p>ระดับปริญญาเอก</p> <p>แบบ 1.1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (qualifying examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำวิทยานิพนธ์ และ 2) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งจะต้องประกอบไปด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบัน และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ 3) ต้องสอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศ มีคุณสมบัติอื่นและเป็นไปตามเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาที่กำหนดไว้ในประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564
<p>วิชาการ เป็นจำนวน 2 รายการ โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องอยู่ในฐานข้อมูล Web of Science</p>	<p>เรื่อง คุณสมบัติและเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก</p> <p>4) เผยแพร่วิทยานิพนธ์ ด้วยการตีพิมพ์เผยแพร่หรือได้รับเอกสารตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการนานาชาติที่มีคณะกรรมการภายนอกร่วมกลั่นกรอง (peer review) ก่อนการตีพิมพ์และอยู่ในฐานข้อมูลระดับนานาชาติตามประกาศของกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 เป็นจำนวน 2 รายการ โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องอยู่ในฐานข้อมูล Web of Science</p>
<p>แบบ 2.1 และ 2.2</p> <p>ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้รับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (qualifying examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบันและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้</p> <p>สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษาเรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เรื่องในฐานข้อมูล Web of Science หรือ 2. เรื่องในฐานข้อมูลอื่น 	<p>แบบ 2.1 และ 2.2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า 2) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (qualifying examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำวิทยานิพนธ์ 3) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งจะต้องประกอบไปด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบัน และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ 4) ต้องสอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศ มีคุณสมบัติอื่นและเป็นไปตามเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาที่กำหนดไว้ในประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง คุณสมบัติและเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรทั้งสองระดับ 5) เผยแพร่วิทยานิพนธ์ ด้วยเงื่อนไขใดเงื่อนไขหนึ่งต่อไปนี้

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564
<p>ทั้งนี้ นักศึกษาทุกในหลักสูตรทุกแบบต้องสอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด และปฏิบัติตามข้อกำหนดอื่น ๆ ของระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2556</p>	<p>5.1 ตีพิมพ์เผยแพร่หรือได้รับเอกสารตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการนานาชาติที่มีคณะกรรมการภายนอกร่วมกลั่นกรอง (peer review) ก่อนการตีพิมพ์และอยู่ในฐานข้อมูล Web of Science เป็นจำนวน 1 รายการ</p> <p>5.2 ตีพิมพ์เผยแพร่หรือได้รับเอกสารตอบรับในวารสารทางวิชาการนานาชาติที่มีคณะกรรมการภายนอกร่วมกลั่นกรอง (peer review) ก่อนการตีพิมพ์และอยู่ในฐานข้อมูลระดับนานาชาติตามประกาศของกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 เป็นจำนวน 2 รายการ</p> <p>5.3 ในกรณีที่เป็นวนิทยานิพนธ์ซึ่งเกี่ยวข้องกับสิ่งประดิษฐ์ ถือการได้รับการจดทะเบียนสิทธิบัตรแทนการตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการในระดับนานาชาติได้ตามประกาศของกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558</p>

5) ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564
<p>ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรมเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเป็นที่ยอมรับของสังคม 2) เป็นผู้มีความรับผิดชอบต่องานของตนเอง ครอบครัว สังคม และประเทศชาติ ดังคำปณิธานของพระบิดา “ประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง” 3) *เป็นผู้ที่ริเริ่มในการยกปัญหาทางจรรยาบรรณที่มีอยู่เพื่อการทบทวนและแก้ไข หมายเหตุ *ผลการเรียนรู้ที่ต้องมีในระดับปริญญาเอก <p>ผลการเรียนรู้ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) มีความรู้ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในเนื้อหาสาระหลัก ทั้งพื้นฐานและทฤษฎีที่สำคัญในศาสตร์ทางสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ 2) มีความเข้าใจในวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ ๆ และการประยุกต์ ตลอดจนผลกระทบของผลงานวิจัยในปัจจุบันที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชาและการปฏิบัติในวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหการ 3) *มีความสามารถในการสังเคราะห์และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการและระบบได้อย่างสร้างสรรค์จากองค์ความรู้เดิม หมายเหตุ *ผลการเรียนรู้ที่ต้องมีในระดับปริญญาเอก <p>ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) สามารถวางแผน กำหนดกรอบแนวคิดและวิธีการดำเนินการในการทำวิจัยอย่างเป็นระบบ 2) มีความสามารถในการวิเคราะห์ ประยุกต์ใช้ศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการและบูรณาการความรู้ที่นำไปประยุกต์ เพื่อแก้ปัญหาในการทำงาน หรือการสร้างสรรค์เทคโนโลยีและนวัตกรรมระดับท้องถิ่นและระดับนานาชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3) *สามารถนำผลที่ได้รับจากการวิจัยไปใช้ในการคาดการณ์หรือทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นต่อไปในอนาคต 	<p>ระดับปริญญาโท</p> <p>PLO1: บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมการผลิตร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1: ออกแบบระบบการผลิตที่ชาญฉลาด (smart production) และการร่วมออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (co-created product design and development) ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ 1.2: วิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (big data) เพื่อสนับสนุนการบริหารระบบการผลิต และการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์แบบทันที (real-time) 1.3: ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการบริหารธุรกิจเพื่อจัดการระบบการผลิตให้มีความเหมาะสมและคุ้มค่าตามหลักเศรษฐศาสตร์ (สำหรับนักศึกษาแผน ข) <p>PLO2: ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีทางการวิจัยในการดำเนินงานและจัดการโครงการเพื่อปรับปรุงและแก้ปัญหาในอุตสาหกรรม</p> <p>PLO3: แสดงออกถึงทักษะการเป็นผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสมตามโอกาส</p> <p>PLO4: สามารถสื่อสารทางวิชาการได้อย่างถูกต้องกับสถานการณ์และบริบทการทำงาน</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564
<p>หมายเหตุ *ผลการเรียนรู้ที่ต้องมีในระดับปริญญาเอก</p> <p>ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p>1) มีความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเองและร่วมมือกับผู้อื่นอย่างเต็มที่ในการจัดการข้อโต้แย้งและปัญหาต่างๆ</p> <p>2) แสดงทักษะการเป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์ เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงานของกลุ่ม</p> <p>ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>1) สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าปัญหา สรุปปัญหาและเสนอแนะแก้ไขปัญหาในด้านต่างๆ</p> <p>2) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการเรียน/วิจัย และแก้ปัญหาและปรับปรุงการทำงานทั้งระดับท้องถิ่นและระดับนานาชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>3) สามารถสื่อสารโดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสมกับบุคคลกลุ่มต่างๆ ทั้งในวงการวิชาการและวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรม</p>	<p>PLO5: แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและจริยธรรมในวิชาชีพ รวมถึงการมีจิตสำนึกสาธารณะ</p> <p>ระดับปริญญาเอก</p> <p>PLO1: บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมการผลิตร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อ</p> <p>1.1: ประเมินประสิทธิภาพระบบการผลิตที่ชาญฉลาด (smart production) และกระบวนการร่วมออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (co-created product design and development) พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงได้อย่างเหมาะสมและถูกต้องตามหลักวิชาการ</p> <p>1.2: นำผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (big data) และการวิเคราะห์ข้อมูลแบบทันที (real-time data analysis) มาใช้สนับสนุนการบริหารระบบการผลิต การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น</p> <p>PLO2: ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีทางการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการผลิต</p> <p>PLO3: เป็นผู้นำที่โดดเด่นในทางวิชาการและวิชาชีพ</p> <p>PLO4: สามารถสื่อสารได้อย่างชัดเจนตรงประเด็นและเหมาะสมกับกลุ่มผู้ฟังโดยเฉพาะอย่างยิ่งในวงการวิชาการ</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564
	PLO5: แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและจริยธรรมในวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงการมีจิตสำนึกสาธารณะ

ก-2 ตารางเปรียบเทียบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิกับการดำเนินการของผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	คำชี้แจงของผู้รับผิดชอบหลักสูตร
<p>ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 1 ศาสตราจารย์ ดร.อรรถกร เก่งพล ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ</p>	
<p>1. ภาพรวมของหลักสูตร ความจำเป็นในการผลิต ความสอดคล้องกับธุรกิจ และความต้องการกำลังคน ด้านการพัฒนาอุตสาหกรรมในอนาคต</p> <p>หลักสูตร ป.โท และ เอก มีความเหมาะสมดีมาก แต่หากจะเพิ่มเติม มีข้อเสนอแนะอีกเล็กน้อย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ทั้งสองหลักสูตร วัตถุประสงค์ในข้อ 1 มีวิชาที่สอนด้านคุณธรรมและจริยธรรม รวมถึง วินัย และความรับผิดชอบต่างๆ อยู่บ้าง 2) ทั้งสองหลักสูตร มีการเน้นการทำงานร่วมกับอุตสาหกรรมน้อยกว่าที่ควรจะมี 3) ทั้งสองหลักสูตร ควรมีการเน้นการทำงานแบบ Team Work มากกว่านี้ 4) ใน PLO & CLO ควรมีการเน้นตามคำแนะนำข้างต้น 5) คำแนะนำข้างต้นอาจจะนำมาปรับปรุงในการจัดทำในครั้งถัดไป 	<ol style="list-style-type: none"> 1) ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม วินัยและความรับผิดชอบจะถูกแทรกสอดอยู่ในแต่ละรายวิชาตามแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) สู่อายวิชา (Curriculum Mapping) ในหมวดที่ 4 คิดว่าเหมาะสมดีแล้ว 2) ทั้งสองหลักสูตรมีวิชาที่จัดการเรียนการสอนตามรูปแบบของ WIL อยู่ทั้งหมด 12 รายวิชา คิดเป็น 27 หน่วยกิต (ไม่นับรวมวิทยานิพนธ์) ตามตารางที่ ก-2 ในภาคผนวก ค นอกจากนี้ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตมีแผนการเรียนที่เน้นการทำสารนิพนธ์ หรือ แผน ข ซึ่งนักศึกษาในแผนการเรียนนี้ เน้นการประยุกต์ทักษะความรู้ที่ได้รับไปใช้กับอุตสาหกรรม 3) ได้ทำการเพิ่ม PLO ด้าน teamworking แล้ว 4) ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม วินัยและความรับผิดชอบได้ถูกระบุอยู่ใน PLO 7 ส่วนผลการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานร่วมกับอุตสาหกรรม ได้ถูกกล่าวถึงใน PLO 1-3 (การนำความรู้และทักษะการบริหารอุตสาหกรรม 4.0) สำหรับ teamworking ได้เพิ่มเติมใน PLO แล้ว
<p>2. โครงสร้างหลักสูตร</p> <p>โครงสร้างหลักสูตรมีความเหมาะสม แผนการเรียนเหมาะสม แต่หากจะเพิ่มเติม มีข้อเสนอแนะเล็กน้อย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ทั้งสองหลักสูตร ในวิชาที่ไม่ได้อยู่ในโครงการ MSIE 4.0 ควรมีการเพิ่มเติมแนวคิดด้าน Modernised เข้าไปมากกว่านี้ 2) ทั้งสองหลักสูตร ควรมีการเน้นการทำงาน 	<ol style="list-style-type: none"> 1) ได้ปรับเปลี่ยนเนื้อหาให้มีความทันสมัยมากขึ้นแล้วตามคำชี้แจงข้างต้น 2) หลักสูตรมีกิจกรรมการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษในรายวิชาสัมมนา นอกจากนี้ยังมีการจัดกิจกรรมร่วมกับมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ เพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างมหาวิทยาลัย

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	คำชี้แจงของผู้รับผิดชอบหลักสูตร
<p>ร่วมกับอุตสาหกรรมมากขึ้น</p> <p>3) ทั้งสองหลักสูตร ควรมีการเน้นการเรียนทักษะภาษาอังกฤษมากขึ้น ทั้งด้าน อ่าน เขียน และ พูด</p>	
<p>3. ความเหมาะสมของเนื้อหาและคำอธิบายรายวิชาต่างๆ</p> <p>1) เนื้อหาและคำอธิบายรายวิชา มีความเหมาะสม โดยเฉพาะวิชาที่อยู่ในโครงการ MSIE 4.0 แต่ วิชา นอกเหนือจากนั้น ควรจะมีการ Modernised มากกว่านี้ ซึ่งอาจจะทำการปรับปรุงในอนาคตได้ นอกจากนั้น ควรเพิ่มการทำงานเป็น Teamwork</p> <p>2) ควรมีการเพิ่มวิชาเพื่อสอนให้เป็น Leader และสามารถสื่อสาร (Communication) ได้ถึงผู้ปฏิบัติงานทุกระดับชั้น</p>	<p>1) ตามคำชี้แจงข้างต้น</p> <p>2) จะเน้นการพัฒนาทักษะดังกล่าวในรายวิชาสัมมนา</p>
<p>4. คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตในสาขาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบในความคิดเห็นของท่าน</p> <p>1) Composer Decision Solver</p> <p>2) Teamworking</p> <p>3) Communication & Leadership Worker</p> <p>4) Innovator & Inventor โดยต้องทำงานร่วมกับภาคอุตสาหกรรมด้วย</p>	<p>คุณลักษณะข้อที่ 1 นักศึกษาจะได้รับการพัฒนาผ่านผลการเรียนรู้ PLO1-2 และกระบวนการในการทำวิทยานิพนธ์</p> <p>คุณลักษณะข้อที่ 2 นักศึกษาจะได้รับการพัฒนาผ่านผลการเรียนรู้ PLO3</p> <p>คุณลักษณะข้อที่ 3 นักศึกษาจะได้รับการพัฒนาผ่านผลการเรียนรู้ PLO3-4</p> <p>หลักสูตรมีโมดูลที่จัดกระบวนการเรียนการสอนร่วมกับอุตสาหกรรม ซึ่งสามารถตอบสนองการพัฒนาคุณลักษณะด้านนี้ได้</p>
<p>5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ</p> <p>หลักสูตรมีการจัดทำอย่างดีมาก ขอเป็นกำลังใจให้คณาจารย์ทุกท่านรวมถึงเจ้าหน้าที่ทุกท่าน</p>	
<p>ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 2</p> <p>ศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา เศรษฐนันท์</p> <p>ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น</p>	
<p>1. ภาพรวมของหลักสูตร ความจำเป็นในการผลิต ความสอดคล้องกับธุรกิจ และความต้องการกำลังคน</p>	<p>-</p>

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	คำชี้แจงของผู้รับผิดชอบหลักสูตร
<p>ด้านการพัฒนาอุตสาหกรรมในอนาคต</p> <p>หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและดุซงฎิบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มีความเหมาะสมกับพื้นที่ โดยมีการนำรายวิชาที่ได้ผ่านการดำเนินการวิจัยจากโครงการ MSIE 4.0 ทั้ง 16 วิชา ผสมผสานกับวิชาอื่นๆ ที่ทำให้แสดงถึงความเข้มแข็งของมหาวิทยาลัยในพื้นที่</p>	
<p>2. โครงสร้างหลักสูตร</p> <p>การจัดโครงสร้างรายวิชา/หลักสูตรมีความเหมาะสมดี อย่างไรก็ตาม ควรมีการเพิ่มทักษะด้านภาษา ให้กับนิสิต/นักศึกษาให้มากขึ้น รวมทั้งการเพิ่มทักษะ Engineering Leaders ให้กับผู้เรียนเพิ่มเติม</p>	<p>หลักสูตรมีกิจกรรมการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษในรายวิชาสัมมนา นอกจากนี้ยังมีการจัดกิจกรรมร่วมกับมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ เพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างมหาวิทยาลัย สำหรับการเป็น Engineering Leaders จะเน้นการพัฒนาทักษะนี้ในรายวิชาสัมมนา</p>
<p>3. ความเหมาะสมของเนื้อหาและคำอธิบายรายวิชาต่างๆ</p> <p>มีความเหมาะสมดี แต่ควรมีการเพิ่มด้าน Leaders ให้กับนิสิต/นักศึกษา Engineering เพิ่มเติม</p>	<p>การพัฒนาทักษะความเป็นผู้นำ ได้ถูกกำหนดไว้ในรายวิชาสัมมนาแล้ว</p>
<p>4. คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตในสาขาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบในความคิดเห็นของท่าน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Complex problem solving 2) Critical thinking 3) Creativity 4) Engineering Leaders 	<p>คุณลักษณะ 3 ข้อแรกจะได้รับการพัฒนาผ่านทาง PLO1-2 และการทำวิทยานิพนธ์ สำหรับคุณลักษณะข้อที่ 4 นักศึกษาจะได้รับการพัฒนาทักษะด้านนี้ผ่าน PLO3-4</p>
<p>5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ</p> <p>ควรมีการประชาสัมพันธ์ให้กับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อให้รายวิชา หลักสูตรนี้มีการปรับปรุง เพื่อเพิ่มให้ผู้เรียนมี Competence ในด้านต่างๆ และมีความแตกต่างจากหลักสูตรเดิมที่ผ่านมา รวมถึงการประชาสัมพันธ์ให้กับผู้ใช้บัณฑิต/สถานประกอบการให้รับทราบ</p>	<p>จะดำเนินการในอนาคต</p>
<p>ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 3</p> <p>ดร.จุฑามาศ อรุณานนท์ชัย บริษัท น้ำตาลราชบุรี จำกัด</p>	

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	คำชี้แจงของผู้รับผิดชอบหลักสูตร
<p>1. ภาพรวมของหลักสูตร ความจำเป็นในการผลิต ความสอดคล้องกับธุรกิจ และความต้องการกำลังคน ด้านการพัฒนาอุตสาหกรรมในอนาคต</p> <p>หลักสูตรมีเนื้อหาครอบคลุมดีมาก จากเทคโนโลยี digital</p> <p>ไปถึงบัญชีและการเงิน รวมถึงการสื่อสารให้กับคนทั่วไป คิดว่าน่าจะเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ปฏิบัติงานจริงใน สถานการณ์การผลิตหรือในโรงงาน</p>	
<p>2. โครงสร้างหลักสูตร</p> <p>อาจจะเพิ่มโอกาสให้ นศ. ทำงานเป็นทีม หรือทำงาน กลุ่มเพื่อพัฒนาทักษะด้านการรับฟังและการทำงาน ร่วมกับผู้อื่น การโน้มน้าวผู้อื่นในสถานการณ์จริง เพิ่มการใช้ภาษาอังกฤษเข้าไปในหลักสูตรให้มากขึ้น วิศวกรควร สามารถเข้าใจข้อมูลภาษาอังกฤษได้ดี และสามารถ สื่อสารกับวิศวกรต่างชาติเป็นภาษาอังกฤษได้ ไม่ว่าจะ เป็น supplier หรือ บริษัทต่างชาติที่อาจจะมาร่วมทุน</p>	ได้กำหนดไว้ใน PLO แล้ว
<p>3. ความเหมาะสมของเนื้อหาและคำอธิบายรายวิชา ต่างๆ</p>	
<p>4. คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตในสาขา วิศวกรรมอุตสาหการและระบบในความคิดเห็นของ ท่าน</p> <p>โรงงานอุตสาหกรรมจำเป็นต้องมี</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) วิศวกรที่มีความสามารถ และสื่อสารกับทีมงาน ได้เป็นอย่างดี เพื่อนำทีมเดินไปในทิศทาง เดียวกัน 2) วิศวกรที่มีความรู้เกี่ยวกับการลดต้นทุนโดยใช้ เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิต การพัฒนา ผลิตภัณฑ์ให้เป็นที่ต้องการของตลาดด้วยความ รวดเร็ว 3) วิศวกรที่มี life-long learning skill 	คุณลักษณะดังกล่าวได้ถูกกำหนดให้มีการพัฒนาผ่านทาง PLO แล้ว

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	คำชี้แจงของผู้รับผิดชอบหลักสูตร
<p>4) วิศวกรที่ flexible และสามารถคิด วิเคราะห์ แม่นยำ และรวดเร็ว โดยใช้เทคโนโลยีมาช่วย เหล่านี้ล้วนช่วยสร้างความยั่งยืนให้กับองค์กร อุตสาหกรรมการผลิตสมัยใหม่ต้องเผชิญกับการ เปลี่ยนแปลงสูง ด้านเทคโนโลยี ด้านตลาด รวมถึงสภาวะ โลกร้อนซึ่งกระทบต่อวัตถุดิบจากการเกษตร</p>	
<p>5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ</p>	

ภาคผนวก ข

ข-1 ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร**1. รองศาสตราจารย์ ดร.ธเนศ รัตนวิไล**

วุฒิการศึกษาสูงสุด : Ph.D.(Mechanical Engineering), University of Colorado, Boulder, U.S.A, 2545

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

รายวิชา	หน่วยกิต
225-251 Engineering Statistics I	3
226-215 Basic Manufacturing Processes	2

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชา	หน่วยกิต
225-501 Research Methodology	3
225-552 Metal Cutting Theory	3
225-681 Thesis	36
225-682 Thesis	18
225-781 Thesis	48
225-782 Thesis	36
225-783 Thesis	48

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชา	หน่วยกิต
225-503 Collaborative Manufacturing Systems	3
225-524 Additive Manufacturing in Industry 4.0	3
225-541 Thesis (A1)	36
225-542 Thesis (A2)	18
225-543 Minor Thesis	6
225-544 Dissertation (1.1)	48
225-545 Dissertation (2.1)	36
225-546 Dissertation (2.2)	48

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Khamtree, S., Ratanawilai,T., Ratanawilai.,S. (2020). The effect of alkaline–silane treatment of rubberwood flour for water absorption and mechanical properties of plastic composites, Journal of Thermoplastic Composite Materials, 33(5), 599-613.

2. Homkhiew, C., Boonchouytan,W., Cheewawuttipong,W., Hoysakul, N., Kaewkong, W and Ratanawilai,T. (2020). Measurement in some properties of non-toxic particleboard to optimize the formulation for food containers. Measurement, vol. 156, 107617-107624.
3. MT, K & Ratanawilai ,T. (2020). Coefficient of Thermal Expansion of Rubberwood (Hevea Brasiliensis) in Convective Drying Process. Journal of Tropical Forest Science, 32(1), 72-82.

2. รองศาสตราจารย์ ดร.นิกร ศิริวงศ์ไพศาล

วุฒิการศึกษาสูงสุด : Ph.D.(Industrial Engineering), University of Texas at Arlington, U.S.A, 2542

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

รายวิชา	หน่วยกิต
225-331 Quality Control	3
225-001 Co-Curricular Activities	1

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชา	หน่วยกิต
225-502 Experimental Design	3
225-681 Thesis	36
225-682 Thesis	18
225-781 Thesis	48
225-782 Thesis	36
225-783 Thesis	48

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชา	หน่วยกิต
225-513 Quality Management for Extended Enterprise	3
225-514 Sustainable Supply Chain Management	3
225-541 Thesis (A1)	36
225-542 Thesis (A2)	18
225-543 Minor Thesis	6
225-544 Dissertation (1.1)	48
225-545 Dissertation (2.1)	36
225-546 Dissertation (2.2)	48

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. ทักษพร ประเสริฐรัฐ, นภิสพร มีมงคล และ นิกร ศิริวงศ์ไพศาล. (2562). การปรับปรุงระบบต้นทุนของอัตราค่าบริการวัสดุทางการแพทย์สำหรับการทำให้ปราศจากเชื้อด้วยแก๊สของหน่วยงานเวชภัณฑ์กลาง กรณีศึกษา :

โรงพยาบาลสงขลานครินทร์. วารสารช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรมไทย. ปีที่ 5, ฉบับที่ 1 (มกราคม-มิถุนายน 2562), หน้า 1-13.

2. จีราวรรณ จันทร์สุวรรณ, นิกร ศิริวงศ์ไพศาล และ วนัฐมพงษ์ คงแก้ว. (2562). การจำลองสถานการณ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการของแผนกขนย้ายผู้ป่วย : กรณีศึกษา โรงพยาบาลสงขลานครินทร์. วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร. ปีที่ 7, ฉบับที่ 1 (มกราคม-มิถุนายน 2562).
3. นิตติพัฒน์ เหล่ามงคลศรี, วนัฐมพงษ์ คงแก้ว และ นิกร ศิริวงศ์ไพศาล. (2561). การจำลองสถานการณ์เพื่อวางแผนในการเติมเต็มของหน่วยจ่ายผ้ากลาง โรงพยาบาลสงขลานครินทร์. วารสารวิชาการคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง. ปีที่ 11, ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม-ธันวาคม 2561), หน้า 40-53.

3. รองศาสตราจารย์ วนิดา รัตนมณี

วุฒิการศึกษาสูงสุด : M.Sc.(Industrial Engineering), Iowa State University, U.S.A, 2541

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

รายวิชา	หน่วยกิต
225-344 Industrial Plant Design	3
225-365 Pre-Cooperative Education	3
227-251 Engineering Statistics I	3

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชา	หน่วยกิต
225-512 Production Scheduling Model	3
225-681 Thesis	36
225-682 Thesis	18
225-781 Thesis	48
225-782 Thesis	36
225-783 Thesis	48

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชา	หน่วยกิต
225-515 Advanced Optimization: Techniques and Industrial Applications	3
225-541 Thesis (A1)	36
225-542 Thesis (A2)	18
225-543 Minor Thesis	6
225-544 Dissertation (1.1)	48
225-545 Dissertation (2.1)	36
225-546 Dissertation (2.2)	48

ผลงานวิจัยและ/หรือผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Rattanamanee, W., Thongkaew, K., Chaiprapat, S., Jirasatitsin, S., Daesa, C., & Trakarnchaisiri, P. (2020). An OBE curriculum design for a manufacturing engineering program, from Thai traditional to outcome-based education. International Conference on Active Learning in Engineering Education, Pathumthani, Thailand, 26-28 August 2020, 304-313.
2. Thongkaew, K., Ratanawilai, T., Rattanamanee, W., Koomsap, P., Na Autthaya, D., & Nakkiew, W. (2020). Collaborative manufacturing systems: active learning from its name. International Conference on Active Learning in Engineering Education, Pathumthani, Thailand, 26-28 August 2020, 214-220.
3. วนิตา รัตน์มณี สุริยา จิรสติสิน สุริยันต์ จอมชนชัย และณัฐทรีนีย์ จิตรเที่ยง. (2561). การลดต้นทุนองค์กร ด้วยกระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพ : กรณีศึกษา. การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี พ.ศ. 2561, 23-26 กรกฎาคม 2561 อุบลราชธานี.

4. รองศาสตราจารย์ สมชาย ชูโฉม

วุฒิการศึกษาสูงสุด : M.Eng.(Mechanical Engineering), University of Auckland, New Zealand, 2532

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

รายวิชา		หน่วยกิต
225-361	Case Study and Industrial Plant Visit	3
226-215	Basic Manufacturing Processes	3

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชา		หน่วยกิต
225-503	Production Systems and Management	3
225-532	Productivity and Quality Improvement	3
225-554	Automation Manufacturing	3
225-681	Thesis	36
225-682	Thesis	18
225-750	Artificial Intelligence Techniques	3
225-781	Thesis	48
225-782	Thesis	36
225-783	Thesis	48

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชา		หน่วยกิต
225-503	Collaborative Manufacturing Systems	3
225-541	Thesis (A1)	36

225-542	Thesis (A2)	18
225-543	Minor Thesis	6
225-544	Dissertation (1.1)	48
225-545	Dissertation (2.1)	36
225-546	Dissertation (2.2)	48

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. วิชาญ จำปานาม และ สมชาย ชูโถม. (2561).การวางแผนการผลิตสินค้าของวิสาหกิจขนาดย่อม กรณีศึกษา กลุ่มผลิตสินค้าผ้าต่อหมอนอุ่น. วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร ฉบับพิเศษ, หน้า 244-252.
2. พีระพงษ์ ชูแก้ว, สมชาย ชูโถม และ ธเนศ รัตนวิไล. (2561). ผลของพันธุ์ยางพารา เส้นผ่านศูนย์กลางไม้ท่อน และทักษะแรงงานที่มีต่ออัตราผลผลิตไม้ยางพาราแปรรูป. วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 25(2), หน้า 135-141.
3. Keawnual, A., Pochana, K., and Chuchom.,S. (2017). Investigation of Oil Palm Harvesters' Postures by Sickls Based on RULA Analysis. 7th International Conference Proceedings on Advances in Engineering and Technology (AET-17) May 25-26, 2017. Phuket Thailand. 115-118.

5. รองศาสตราจารย์ ดร.เสกสรร สุธรรมานนท์

วุฒิการศึกษาสูงสุด : Ph.D. (Industrial Engineering), University of Miami, U.S.A, 2546

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

รายวิชา	หน่วยกิต
225-443 Industrial Project Management	3
225-343 Engineering Economy	3

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชา	หน่วยกิต
225-571 Industrial Management	1*
225-681 Thesis	36
225-682 Thesis	18
225-781 Thesis	48
225-782 Thesis	36
225-783 Thesis	48

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชา	หน่วยกิต
225-502 Smart Operations Management	3

225-512	Project Management for Industry 4.0	3
225-513	Quality Management for Extended Enterprise	3
225-514	Sustainable Supply Chain Management	3
225-541	Thesis (A1)	36
225-542	Thesis (A2)	18
225-543	Minor Thesis	6
225-544	Dissertation (1.1)	48
225-545	Dissertation (2.1)	36
225-546	Dissertation (2.2)	48

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. จันทกานต์ ทวีกุล, มานพ นิลรัตน์ และ เสกสรร สุธรรมานนท์. (2561). Analysis of Heat Loss from Insulation Deterioration by Applying Value Engineering Technique for a Boiler of a Thermal Power Plant. Naresuan University Engineering Journal, 12 (1), 115-130.
2. พรเพ็ญ วงศ์พจน์, เอกกรินทร์ สังข์ทอง, ชีร หลุ่ยธนาสันดี และ เสกสรร สุธรรมานนท์. (2561). ปัจจัยองค์การที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจของนักศึกษาในการเลือกเรียนระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี, 29 (1), หน้า 194-205.
3. เสกสรร สุธรรมานนท์, จันทกานต์ ทวีกุล และ มานพ นิลรัตน์. (2560). การวิเคราะห์การสูญเสียความร้อนจากฉนวนเสื่อมสภาพโดยประยุกต์ใช้เทคนิควิศวกรรมคุณค่าสำหรับหม้อไอน้ำของโรงไฟฟ้าพลังความร้อน. วิศวกรรมสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร, ฉบับที่ 12, เล่มที่ 1 (มกราคม-มิถุนายน 2560), หน้า 115-130.

6. รองศาสตราจารย์ ดร.องุ่น สังข์พงศ์

วุฒิการศึกษาสูงสุด : Ph.D.(Industrial Engineering), University of Miami, U.S.A, 2543

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

รายวิชา		หน่วยกิต
225-251	Engineering Statistics I	3
225-421	Ergonomics	3

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชา		หน่วยกิต
225-501	Research Methodology	3
225-681	Thesis	36
225-682	Thesis	18
225-781	Thesis	48

225-782	Thesis	36
225-783	Thesis	48

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชา		หน่วยกิต
225-516	Human-centric Design for Operator 4.0	3
225-541	Thesis (A1)	36
225-542	Thesis (A2)	18
225-543	Minor Thesis	6
225-544	Dissertation (1.1)	48
225-545	Dissertation (2.1)	36
225-546	Dissertation (2.2)	48

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. วีรชัย มัญญารักษ์ , รังสิมา หอมเศรษฐี, มุกดา ศรียงค์ และองุ่น สังขพงศ์. (2562). Work Station Improvement a way of Worker's in Smoked rubber sheets Processing to reduce Fatigue from work by Ergonomics Principle, 37 TH IE Network Conference 2019 , โรงแรมแมนดาริน กทม . Thailand/Bangkok, Thailand, ครั้งที่ 37 (21-24 กรกฎาคม 2562), หน้า 62-66.
2. องุ่น สังขพงศ์. (2561). การออกแบบเชิงการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์ปอกลูกตาล. RMTC 2561 การประชุมวิชาการราชชมงคลด้านเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการ. อ.เมือง จ.กระบี่ : โรงแรมตีวานาพลาซ่า ต.อ่าวนาง อ.เมือง จ.กระบี่, หน้า 123-129.
3. องุ่น สังขพงศ์ และบัณฑิตา ไชยมณี. (2561). การออกแบบเชิงการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์ปอกลูกตาล. การประชุมวิชาการราชชมงคลด้านเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการ 2018 , อ่าวนาง จ.กระบี่ ประเทศไทย, 30-31 พฤษภาคม 2561, CD ROM (หน้า 124-129).

7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กลางเดือน โพนนา

วุฒิการศึกษาสูงสุด : Ph.D.(Chemical Engineering), University of Queensland, Australia, 2543

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

รายวิชา		หน่วยกิต
225-321	Safety and Environmental Engineering	3
225-421	Ergonomics	3

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชา		หน่วยกิต
225-681	Thesis	36
225-682	Thesis	18
225-781	Thesis	48

225-782	Thesis	36
225-783	Thesis	48
ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้		
รายวิชา		หน่วยกิต
225-561	Master Seminar (Plan A)	4
225-571	Master Seminar (Plan B)	4
225-581	Ph.D. Seminar (Plan 1.1)	6
225-582	Ph.D. Seminar (Plan 2.1)	6
225-583	Ph.D. Seminar (Plan 2.2)	8
225-541	Thesis (A1)	36
225-542	Thesis (A2)	18
225-543	Minor Thesis	6
225-544	Dissertation (1.1)	48
225-545	Dissertation (2.1)	36
225-546	Dissertation (2.2)	48

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. กลางเดือน โพนนา และ อามีณา เมฆารัฐ. (2560). ผลกระทบของพื้นผิวสัมผัสถุงมือต่อแรงบีบมือ Effect of glove contact surface on grip strength. วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ปีที่ 24, ฉบับที่ 3 (กันยายน-ธันวาคม 2560), หน้า 1-10.
2. อรรถพล แก้วนวล, บรรพต โลหะพุนตระกูล และ กลางเดือน โพนนา. (2560). ความชุกของความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานในอาชีพต่างๆ. วารสารสาธารณสุข มหาวิทยาลัยบูรพา, ปีที่ 12, ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม-ธันวาคม 2560).
3. ภาณุมาศ ช่างม่าน และ กลางเดือน โพนนา. (2560) การออกแบบระบบการจัดการความรู้สำหรับงานติดตั้งระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำภายในอาคาร กรณีศึกษา:ห้างหุ้นส่วนจำกัด อี แอนด์ อี เซอร์วิส. วารสารวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ., ปีที่ 10, ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม-ธันวาคม 2560).

8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภิสพร มีมงคล

วุฒิการศึกษาสูงสุด Ph.D.(Metallurgical and Materials Engineering), Illinois Institute of Technology, U.S.A, 2544

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

รายวิชา	หน่วยกิต
225-251 Engineering Statistics I	3
225-451 Inventory and Warehouse Management	3

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชา	หน่วยกิต
225-681 Thesis	36
225-682 Thesis	18
225-781 Thesis	48
225-782 Thesis	36
225-783 Thesis	48

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชา	หน่วยกิต
225-502 Smart Operations Management	3
225-541 Thesis (A1)	36
225-542 Thesis (A2)	18
225-543 Minor Thesis	6
225-544 Dissertation (1.1)	48
225-545 Dissertation (2.1)	36
225-546 Dissertation (2.2)	48

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. ทักษพร ประเสริฐรัฐ, นภิสพร มีมงคล และ นิกร ศิริวงศ์ไพศาล. (2562). การปรับปรุงระบบต้นทุนของอัตราค่าบริการวัสดุทางการแพทย์สำหรับการทำให้ปราศจากเชื้อด้วยแก๊สของหน่วยงานเวชภัณฑ์กลาง กรณีศึกษา : โรงพยาบาลสงขลานครินทร์. วารสารข่าวงานวิศวกรรมอุตสาหกรรมไทย, ปีที่ 5, ฉบับที่ 1 (มกราคม-มิถุนายน 2562), หน้า 1-13.
2. Meemongkol, N., Krachangphiphop, P., and Wanasin, J., (2018). Process-based cost modeling for gas induced semi-solid processed below-knee prosthesis. Interbatuibak Journal of Production Research, 56 (4) : 1361-1368.
- 3.. นภิสพร มีมงคล. (2560). การจำลองสถานการณ์ในการเข้ารับบริการของอุปกรณ์ทางการแพทย์แผนกผ่าตัดในหน่วยงานเวชภัณฑ์กลาง โรงพยาบาลสงขลานครินทร์. การประชุมสัมมนาเชิงวิชาการด้านการจัดการโลจิสติกส์

และโซ่อุปทาน ครั้งที่ 17, สงขลา : โรงแรมบุรี ศรีภู บูติก โฮเทล, หน้า 598-620.

9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐชนา สินธวาลัย

วุฒิการศึกษาสูงสุด : Ph.D.(Engineering for Manufacturing), University of Manchester, UK, 2549

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

รายวิชา	หน่วยกิต
225-331 Quality Control	3
225-346 Production and Operations Management	3

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชา	หน่วยกิต
225-532 Productivity and Quality Improvement	3
225-681 Thesis	36
225-682 Thesis	18
225-781 Thesis	48
225-782 Thesis	36
225-783 Thesis	48

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชา	หน่วยกิต
225-511 Enterprise Management in Digital Economy	3
225-541 Thesis (A1)	36
225-542 Thesis (A2)	18
225-543 Minor Thesis	6
225-544 Dissertation (1.1)	48
225-545 Dissertation (2.1)	36
225-546 Dissertation (2.2)	48

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Jomthanachai, S.,Rattanamane, W., Sinthavalai, R., Wong, W. (2020). The application of genetic algorithm and data analytics for total resource management at the firm level. Resources, Conservation & Recycling. 161(2020) 104985. 1-12.
2. รัฐชนา สินธวาลัย และ กนกพร วงศ์มณี. (2562). การประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพ เพื่อออกแบบบริการของ กฟภ. ให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการ. วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ปีที่ 26 เล่มที่ 3 กันยายน- ธันวาคม 2562, หน้า 256-272.
3. รัฐชนา สินธวาลัย และ กนกพร วงศ์มณี. (2562). การประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพเพื่อ

ออกแบบบริการของ กฟผ.ให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการ. วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ปีที่ 26(3), หน้า 256-272.

10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาพรณ ไชยประพัทธ์

วุฒิการศึกษาสูงสุด : Ph.D.(Industrial Engineering), Iowa State University, U.S.A, 2545

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

รายวิชา		หน่วยกิต
225-365	Industrial and Mechanical Engineering Laboratory	3
226-215	Basic Manufacturing Processes	3

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชา		หน่วยกิต
227-554	Automation Manufacturing	3
225-571	Industrial Engineering Seminar	1*
225-681	Thesis	36
225-682	Thesis	18
225-781	Thesis	48
225-782	Thesis	36
225-783	Thesis	48

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชา		หน่วยกิต
225-502	Smart Operation Management	3
225-521	Digital Factory	3
225-525	Innovative Product Design and Development	3
225-541	Thesis (A1)	36
225-542	Thesis (A2)	18
225-543	Minor Thesis	6
225-544	Dissertation (1.1)	48
225-545	Dissertation (2.1)	36
225-546	Dissertation (2.2)	48

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Rattanamanee, W., Thongkaew, K., Chaiprapat, S., Jirasatitsin, S., Daesa, C., & Trakarnchaisiri,P. (2020). An OBE curriculum design for a manufacturing engineering program, from Thai traditional to outcome-based education. International Conference on Active Learning in

- Engineering Education, Pathumthani, Thailand, 26-28 August 2020, 304-313
- 2.. Thammachot, N., Chaiprapat, S., Waiyagan, K., and Jirastitsin, S., (2019) “Computer Vision for Splendid Squid Size and Species Classification”. Journal of Advanced Manufacturing Technology, 13(1), 45-60.
 - 3.. Thanasarn, N., Chaiprapat, S., Waiyakan, K. & Thongkaew, K. (2018) . Automated discrimination of deveined shrimps based on grayscale image parameters, Journal of Food Process Engineering, 43(4), 1-11.

11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันรัฐมพงษ์ คงแก้ว

วุฒิการศึกษาสูงสุด : วศ.ด. (อุตสาหกรรม), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2556

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

รายวิชา	หน่วยกิต
225-342 Operations Research	3
225-251 Engineering Statistics I	3
225-453 Computer Simulation	3

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชา	หน่วยกิต
225-681 Thesis	36
225-682 Thesis	18
225-781 Thesis	48
225-782 Thesis	36
225-783 Thesis	48

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชา	หน่วยกิต
225-504 Applied Data Analytics	3
225-515 Advanced Optimization: Techniques and Industrial Applications	3
225-541 Thesis (A1)	36
225-542 Thesis (A2)	18
225-543 Minor Thesis	6
225-544 Dissertation (1.1)	48
225-545 Dissertation (2.1)	36
225-546 Dissertation (2.2)	48

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. วันฐณพงษ์ คงแก้ว และ นิกร ศิริวงศ์ไพศาล. (2561). การเลือกตำแหน่งที่ตั้งของตัวแทนกลุ่มเกษตรกรเพื่อจัดการปุ๋ยในโซ่อุปทานอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน จังหวัดสุราษฎร์ธานี. วารสารวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ., 11 (1), หน้า 81-94.
2. Kongkaew.,W. (2017). Bat Algorithm in Discrete Optimization : A Review of Recent Application . Songklanakarin Journal of Science and Technology, 39(5), 641-650.
3. วันฐณพงษ์ คงแก้ว. (2560). การศึกษารูปแบบการขนส่งปาล์มน้ำมันสภาพปัจจุบันและต้นทุนการขนส่งภายในโซ่อุปทานอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน จังหวัดกระบี่. การประชุมสัมมนาเชิงวิชาการด้านการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน. สงขลา : โรงแรมบุรี ศรีภู บูติก โฮเต็ล.

12. ดร.กฤษณ์ ทองแก้ว

วุฒิการศึกษาสูงสุด Ph.D. (Manufacturing Engineering and Management), University of New South Wales, Australia, 2561

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

รายวิชา	หน่วยกิต
225-361 Case Study and Industrial Plant Visit	3
226-213 Machine Tools Engineering	3
226-314 Tool Engineering	3

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชา	หน่วยกิต
225-681 Thesis	36
225-682 Thesis	18
225-781 Thesis	48
225-782 Thesis	36
225-783 Thesis	48

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชา	หน่วยกิต
225-521 Digital Factory	3
225-503 Collaborative Manufacturing Systems	3
225-561 Master Seminar (Plan A)	4
225-571 Master Seminar (Plan B)	4
225-581 Ph.D. Seminar (Plan 1.1)	6
225-582 Ph.D. Seminar (Plan 2.1)	6
225-583 Ph.D. Seminar (Plan 2.2)	8
225-541 Thesis (A1)	36

225-542	Thesis (A2)	18
225-543	Minor Thesis	6
225-544	Dissertation (1.1)	48
225-545	Dissertation (2.1)	36
225-546	Dissertation (2.2)	48

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Mohd Rashid, M.F., Osman, M.H., Abu Bakar, M.H., Azhar, A.A., Wan Yusoff, W.A., & Thongkaew, K. (2020). Tool wear model and wear mechanisms when machining TiAlN ball end mill with high thermal conductivity steel (HTCS 150), Jurnal Tribologi, 24, 15-26.
2. Mustafa, Z., Idrus, N.H., Mohd Hadzley, A.B., Sivakumar, D., Norazlina, M.Y., Fadzullah, S.H.S.M., Anjang, A., & Thongkaew, K. (2020). Optimization of drilling process parameters on delamination factor of Jute reinforced unsaturated polyester composite using Box Behnken design of experiment, Journal of Mechanical Engineering and Sciences, 14(1), 6295-6303.
3. Rattanamanee, W., Thongkaew, K., Chaiprapat, S., Jirasatitsin, S., Daesa, C., & Trakarnchaisiri, P. (2020). An OBE Curriculum Design for a Manufacturing Engineering Program, From Thai Traditional to Outcome Based Education. International Conference on Active Learning in Engineering Education, Pathumthani, Thailand, 26-28 August 2020, 304-313.

13. ดร.สุรียา จิรสถิตสิน

วุฒิการศึกษาสูงสุด Ph.D. (Industrial Systems Engineering), University of Regina, Canada, 2561

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

รายวิชา		หน่วยกิต
226-214	Manufacturing Processes Lab II	3
226-321	Automation and Control Systems	3
229-313	Industrial Automatic Control	3

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชา		หน่วยกิต
225-681	Thesis	36
225-682	Thesis	18
225-781	Thesis	48
225-782	Thesis	36
225-783	Thesis	48

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชา	หน่วยกิต
---------	----------

225-522	Intelligent Decision Support Systems	3
225-523	Cyber-physical Industrial Systems	3
225-561	Master Seminar (Plan A)	4
225-571	Master Seminar (Plan B)	4
225-581	Ph.D. Seminar (Plan 1.1)	6
225-582	Ph.D. Seminar (Plan 2.1)	6
225-583	Ph.D. Seminar (Plan 2.2)	8
225-541	Thesis (A1)	36
225-542	Thesis (A2)	18
225-543	Minor Thesis	6
225-544	Dissertation (1.1)	48
225-545	Dissertation (2.1)	36
225-546	Dissertation (2.2)	48

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Rattanamanee, W., Thongkaew, K., Chaiprapat, S., Jirasatitsin, S., Daesa, C., & Trakarnchaisiri, P. (2020). An OBE curriculum design for a manufacturing engineering program, from Thai traditional to outcome-based education. International Conference on Active Learning in Engineering Education, Pathumthani, Thailand, 26-28 August 2020, 304-313.
2. Koomsap, P., Hussadintorn Na Ayutthaya, D., Lima, R.M., Kengpol, A., & Jirasatitsin, S. (2020). Strategic design for industrial engineering curriculum development to support sustainable smart industry. The 14th International Technology, Education and Development Conference, Valencia, Spain, 2-4 March 2020, 6150-6155.
3. Thammochot, N., Waiyakarn, K., Chaiprapat, S., & Jirasatitsin, S. (2019). Computer vision for splendid squid size and species classification. Journal of Advanced Manufacturing Technology, 13(1). 45-60.

14. ดร.ชุกกี้ แดสา

วุฒิการศึกษาสูงสุด : วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2561

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

รายวิชา		หน่วยกิต
226-261	Computer Technology for Design Laboratory	1
226-312	Forming Processes	3
226-214	Manufacturing Processes Lab II	3

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชา	หน่วยกิต
225-571 Seminar	1
225-572 Seminar	1

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชา	หน่วยกิต
225-521 Digital Factory	3
225-524 Additive Manufacturing in Industry 4.0	3
225-561 Master Seminar (Plan A)	4
225-571 Master Seminar (Plan B)	4
225-581 Ph.D. Seminar (Plan 1.1)	6
225-582 Ph.D. Seminar (Plan 2.1)	6
225-583 Ph.D. Seminar (Plan 2.2)	8
225-541 Thesis (A1)	36
225-542 Thesis (A2)	18
225-543 Minor Thesis	6

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Rattanamane, W., Thongkaew, K., Chaiprapat, S., Jirasatitsin, S., Daesa, C., & Trakarnchaisiri, P. (2020). An OBE Curriculum Design for a Manufacturing Engineering Program, From Thai Traditional to Outcome Based Education. International Conference on Active Learning in Engineering Education, Pathumthani, Thailand, 26-28 August 2020, 304-313.
2. นฤมล โชติช่วง, เสกสรร สุธรรมานนท์, พัลลภช เพ็ญจรัส และชุกรี แคสา. (2560). การศึกษาโลจิสติกส์การตลาด สำหรับสินค้าหมอนยางพารา กรณีศึกษา ร้านจำหน่ายหมอนยางพาราในจังหวัดภูเก็ต. การประชุมสัมมนาเชิงวิชาการด้านการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ครั้งที่ 17, สงขลา, หน้า 344-351.

สัญญาปฏิบัติงานของพนักงานมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้น เมื่อวันที่ ๑3 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2561
ณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ระหว่างมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
โดย รองศาสตราจารย์ ดร. อิศรา เดชะบดินทร์ ตำแหน่ง อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ผู้รับมอบอำนาจจากอธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ตามคำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ที่ ลงวันที่ ต่อไปนี้สัญญาจะเรียกว่า "มหาวิทยาลัย"
ฝ่ายหนึ่ง กับ นายทรงวงศา ชูศรี แก้ว
เกิดเมื่อวันที่ 30 เดือน มกราคม พ.ศ. 2524 อายุ 37 ปี
อยู่บ้านเลขที่ 416 ซอย ถนน ภาณุวงศ์
ตำบลนคร อำเภอเขต ในอนน จังหวัด กทม
ชื่อสามี/ภรรยา ซึ่งต่อไปในสัญญาจะเรียกว่า "พนักงานมหาวิทยาลัย"
อีกฝ่ายหนึ่ง

คู่สัญญาได้ตกลงกันมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ 1 มหาวิทยาลัยตกลงบรรจุ แต่งตั้ง พนักงานมหาวิทยาลัยเพื่อปฏิบัติงาน ในตำแหน่ง
อาจารย์ สังกัด มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ตั้งแต่วันที่ 1 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2561 เป็นต้นไปจนเกษียณอายุ
โดยพนักงานมหาวิทยาลัยตกลงปฏิบัติงานในตำแหน่งดังกล่าวตามมาตรฐานกำหนดตำแหน่ง มาตรฐานการงาน
และภาระหน้าที่อื่นใดที่ผู้บังคับบัญชาได้มอบหมาย

ในการปฏิบัติงานตามสัญญานี้ มหาวิทยาลัยสามารถสั่งการหรือมอบหมายให้พนักงาน
มหาวิทยาลัยปฏิบัติหน้าที่อื่นใดนอกเหนือจากสิ่งที่กล่าวในวรรคหนึ่ง หรือให้เข้าปฏิบัติงานในส่วนงานหรือ
หน่วยงานใดๆ ของมหาวิทยาลัยตามที่เห็นสมควรได้โดยพนักงานมหาวิทยาลัยยินยอมปฏิบัติตามโดยเคร่งครัด

ข้อ 2 ตลอดอายุแห่งสัญญานี้พนักงานมหาวิทยาลัยตกลงยินยอมอุทิศเวลาทั้งหมดให้แก่
การปฏิบัติงานในหน้าที่ตามสัญญานี้ให้บังเกิดผลดีที่สุด ความรู้ความสามารถของตนด้วยความซื่อสัตย์
ขยันหมั่นเพียรและอุตสาหกรรม โดยจะรักษาวิสัยและประพฤติกฎหรือปฏิบัติตามกฎ ข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง และมติ
หรือหลักเกณฑ์ใดๆ ของมหาวิทยาลัย ทั้งที่ได้ออกใช้บังคับอยู่แล้วในวันทำสัญญานี้ และที่จะออกใช้บังคับต่อไป
ในภายหน้าโดยเคร่งครัด และให้ถือว่ากฎ ข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง และมติหรือหลักเกณฑ์ ดังกล่าวเหล่านี้เป็น
ส่วนหนึ่งของสัญญาฉบับนี้

ข้อ 3 มหาวิทยาลัยตกลงจ่ายเงินเดือน ค่าตอบแทนการปฏิบัติงาน ตามสัญญานี้ให้แก่พนักงาน
มหาวิทยาลัยเป็นรายเดือนตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 4 ในระหว่างการเป็นพนักงานมหาวิทยาลัย ถ้าพนักงานมหาวิทยาลัยปฏิบัติหรือละเว้น
การปฏิบัติหน้าที่ หรือกระทำใดๆ เป็นผลให้เกิดความเสียหายแก่มหาวิทยาลัย พนักงานมหาวิทยาลัยยินยอมชดใช้
ค่าเสียหายทั้งหมดให้แก่มหาวิทยาลัยภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยเรียกให้ชดใช้


ข้อ 5 สัญญานี้สิ้นสุดลงเมื่อพนักงานมหาวิทยาลัยพ้นสภาพการเป็นพนักงานมหาวิทยาลัย
ตามระเบียบหรือข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการบริหารงานบุคคลพนักงานมหาวิทยาลัย

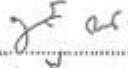
-2-

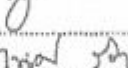
ข้อ 6 เมื่อสัญญาสิ้นสุดลงไม่ว่าด้วยเหตุผลใดๆ ก็ตาม พนักงานมหาวิทยาลัยต้องส่งมอบงานรวมทั้งทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยที่อยู่ในความรับผิดชอบหรือการควบคุมดูแลของตนคืนให้แก่มหาวิทยาลัยโดยพลัน


ข้อ 7 เอกสารข้อตกลงเกี่ยวกับการระงับสัญญาให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

สัญญานี้ทำขึ้นเป็นสองฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยานและคู่สัญญาต่างยึดถือไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

(ลงชื่อ)  มหาวิทยาลัย
(นายศาสตราจารย์ ดร. วิชา เฉลิมขจรพร)

(ลงชื่อ)  พนักงานมหาวิทยาลัย
(นาย ชูเกียรติ 11059)

(ลงชื่อ)  พยาน
(นาย อาทิตย รัตนศิริ)

(ลงชื่อ)  พยาน
(นาย ธีรวิภา วิสภิตสิน)

ภาคผนวก ค

ค-1 การดำเนินการตามแนวทาง Outcome-Based Education (OBE)

1. กระบวนการในการจัดทำ PLOs ของหลักสูตร

- a) แนวคิดการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหการเพื่อการสร้างคุณค่าอย่างยั่งยืนของอุตสาหกรรมไทย ภายใต้โครงการ Curriculum Development of Master's Degree Program in Industrial Engineering for Thailand Sustainable Smart Industry

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในปัจจุบันโดยเฉพาะด้านอินเทอร์เน็ตได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้บริโภคไปอย่างมีนัยสำคัญ ผู้บริโภคสามารถเข้าถึงข้อมูลของสินค้าได้มากยิ่งขึ้น และสามารถทำได้ทุกที่ ทุกเวลา จากทั่วทุกมุมโลก ส่งผลให้ผู้บริโภคสามารถพิจารณาข้อมูลของสินค้าและตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าได้ทันทีผ่านทางอินเทอร์เน็ตโดยไม่จำเป็นต้องเห็นตัวสินค้าจริง การเปลี่ยนแปลงนี้ส่งผลให้ภาคธุรกิจสามารถขยายโอกาสและพื้นที่ในการทำการค้าได้อย่างเสรีไร้พรมแดน ในขณะเดียวกันก็ก่อให้เกิดสภาวะการแข่งขันที่ผู้บริโภคมิอำนาจในการต่อรองเพื่อให้ได้สินค้าที่ตรงกับความต้องการของตนเองมากยิ่งขึ้น ดังนั้นแล้ว บริษัทจึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาสินค้าและบริการให้มีคุณภาพ และสามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ผู้บริโภคเกิดความพึงพอใจต่อสินค้าและบริการอย่างสูงสุดรูปแบบของการพัฒนาสินค้าจะเริ่มเปลี่ยนแปลงไปโดยลูกค้าจะเข้ามามีบทบาทมากขึ้นเรื่อยๆ จากอดีตที่ผู้ประกอบการเป็นผู้มีบทบาทหลักในการพัฒนาสินค้าไปสู่การออกแบบสินค้าได้ด้วยตัวลูกค้าเอง จึงกลายเป็นความจำเป็นอย่างยิ่งของภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมที่จะต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบการประกอบธุรกิจและดำเนินกิจการเพื่อรับมือต่อความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วของผู้บริโภคในยุคปัจจุบัน

การปรับเปลี่ยนแนวคิดในการทำธุรกิจได้เกิดขึ้นแล้วทั่วโลกโดยเปลี่ยนจากการพึ่งพาระบบเทคโนโลยีอัตโนมัติที่แยกส่วนกันทำงาน (Industry 3.0) มาเป็นการใช้ประโยชน์จากข้อมูลสารสนเทศผสมผสานกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมการผลิตสมัยใหม่ (Industry 4.0) ซึ่งนำไปสู่การสร้างคุณค่าอย่างมั่นคง มั่นคง และยั่งยืน สำหรับการแข่งขันในระบบการค้าเสรีแห่งกระแสโลกาภิวัตน์รัฐบาลไทยตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็นในการพัฒนาระบบเศรษฐกิจไทยจากระบบเศรษฐกิจฐานสินค้า (Thailand 3.0) ไปสู่ระบบเศรษฐกิจฐานคุณค่า (Thailand 4.0) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจของประเทศในตลาดการค้าระดับโลก ดังนั้นแล้ว การพัฒนาและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีผนวกกับความคิดสร้างสรรค์จึงมีบทบาทสำคัญในการผลักดันและขับเคลื่อนระบบเศรษฐกิจของประเทศ รูปแบบการดำเนินธุรกิจของอุตสาหกรรมไทยในปัจจุบันที่เน้นการผลิตจำนวนมาก ๆ อย่างมีประสิทธิภาพและการเป็นฐานการผลิตสินค้าให้บริษัทข้ามชาติจะถูกปรับเปลี่ยนและผลักดันให้เกิดการพัฒนาไปสู่การผลิตสินค้าและบริการของตนเองที่เกิดจากการผสมผสานของนวัตกรรม องค์ความรู้สมัยใหม่ และการประยุกต์ใช้ข้อมูลสารสนเทศ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยแรงงานที่มีทักษะความรู้และความสามารถในระดับสูงการพัฒนาบุคลากรในทุกระดับโดยเฉพาะระดับอุดมศึกษาจึงเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้และเป็นปัจจัยหลักของการขับเคลื่อนไปสู่ระบบเศรษฐกิจฐานคุณค่าอย่างยั่งยืน อย่างไรก็ตาม หลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษาในปัจจุบันโดยเฉพาะด้านวิศวกรรมอุตสาหการยังไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการข้างต้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ด้วยเหตุนี้ โครงการการพัฒนาหลักสูตรมหาบัณฑิตด้านวิศวกรรมอุตสาหการเพื่อการสร้างคุณค่าอย่างยั่งยืนของอุตสาหกรรมไทยจึงถูกจัดตั้งขึ้นจากความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาที่มีชื่อเสียงของไทยและของสหภาพยุโรป ซึ่งโครงการนี้ได้รับการสนับสนุนจากโครงการ Erasmus+ ของสหภาพยุโรป (The European Union's Erasmus+

Programme) หลักสูตรนี้จะถูกพัฒนาขึ้นเพื่อส่งเสริม 3 สาขาหลัก อันประกอบไปด้วยสินค้า กรรมวิธีการผลิตสินค้า และกระบวนการผลิตสินค้า ซึ่งมีความสำคัญต่อการพัฒนาสินค้าให้ประสบความสำเร็จ ในส่วนของตัวสินค้า เนื้อหาของหลักสูตรจะมุ่งเน้นการเรียนรู้การพัฒนาสินค้าอย่างสร้างสรรค์ทั้งนี้เนื่องจากในปัจจุบัน ลูกค้านี้มีความต้องการที่หลากหลายและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การนำเสนอสินค้าที่มีความแตกต่างเพียงอย่างเดียวอาจจะไม่เพียงพอที่จะทำให้สินค้าประสบความสำเร็จ ดังนั้นแล้ว แนวคิดการมีส่วนร่วมของลูกค้าในการพัฒนาสินค้าจะถูกผนวกเข้ามาในหลักสูตรนี้ด้วย การมีส่วนร่วมของลูกค้านำมาซึ่งความซับซ้อนในการผลิตและการบริหารจัดการสินค้า จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่กรรมวิธีการผลิตจะต้องมีความยืดหยุ่นเพื่อรองรับการผลิตสินค้าหลากหลายรูปแบบในระยะเวลาอันสั้น

ดังนั้น เนื้อหาในส่วนกรรมวิธีการผลิตจะมุ่งเน้นไปที่กระบวนการผลิตขั้นสูง ตัวอย่างเช่น การขึ้นรูปชิ้นงานสามมิติอย่างรวดเร็ว ในส่วนของกระบวนการผลิต รูปแบบการผลิตสินค้าจำนวนมากๆจะมีแนวโน้มลดลง ในขณะที่ความหลากหลายของสินค้ามีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น การวางแผนการผลิตระยะยาวจึงมีความจำเป็นน้อยลง บทบาทของข้อมูลสารสนเทศเพื่อใช้ในการวางแผนการผลิตสินค้าจึงกลายเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้การวางแผนการผลิตมีความแม่นยำและมีประสิทธิภาพสูงสุด ดังนั้นแล้ว เนื้อหาหลักสูตรในส่วนนี้จะมุ่งเน้นไปที่การประยุกต์ใช้ข้อมูลสารสนเทศและการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อใช้ในการบริหารจัดการกระบวนการผลิตตลอดระยะเวลาการเรียนในหลักสูตรนี้ นักศึกษาจะได้เรียนรู้และฝึกฝน การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิเคราะห์ข้อมูล การวางแผนกลยุทธ์และการปฏิบัติงานจริง อีกทั้ง นักศึกษายังจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์สังคม และสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นสามมิติหลักในการพัฒนาอย่างยั่งยืน รูปแบบการเรียนรู้ที่มุ่งหวังให้นักศึกษาเป็นศูนย์กลางจะถูกนำมาประยุกต์ใช้เพื่อให้การเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด นอกจากนี้กิจกรรมสัมมนาเชิงวิชาการในสองรูปแบบยังได้ถูกผนวกเข้ามาในหลักสูตร รูปแบบแรกจะเป็นการเชิญวิทยากรผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญมาบรรยายให้ความรู้เชิงลึกในด้านต่างๆ แก่นักศึกษา รูปแบบที่สอง จะเป็นการประชุมสัมมนาเชิงวิชาการ ที่จัดขึ้นเพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสนำเสนอผลงานวิจัยและพัฒนาทักษะการนำเสนอในที่สาธารณะ ด้วยการเตรียมความพร้อมด้านความรู้และทักษะขั้นสูงที่นำเสนอให้กับนักศึกษา หลักสูตรนี้มุ่งหวังที่จะเป็นกลไกสำคัญในการผลักดันและขับเคลื่อนประเทศไทยให้ก้าวไปสู่เศรษฐกิจฐานคุณค่าอย่างแท้จริง รายชื่อมหาวิทยาลัยที่เข้าร่วมโครงการ

1. สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (ผู้ก่อตั้งและประสานงานโครงการ)
2. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
3. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
4. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
5. มหาวิทยาลัยขอนแก่น
6. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
7. University Politechnica of Bucharest, ประเทศโรมาเนีย
8. University of Minho, ประเทศโปรตุเกส
9. Czestochowa University of Technology, ประเทศโปแลนด์

หมวดงานต่าง ๆ ของโครงการ

1. WP1: การวิเคราะห์ความพร้อมของบริษัทและบัณฑิตเพื่อรองรับ Thailand 4.0
2. WP2: การออกแบบและพัฒนาโครงสร้างของหลักสูตรและรายวิชา
3. WP3: การออกแบบและพัฒนา รูปแบบและสื่อการเรียนการสอนให้ทันสมัยและสอดคล้องกับรูปแบบ

การเรียนรู้ในยุคปัจจุบัน

4. WP4: การประเมินและควบคุมคุณภาพของโครงการ
5. WP5: การเผยแพร่และการประยุกต์ใช้ผลลัพธ์ของโครงการ
6. WP6: การบริหารและการจัดการโครงการ

เรียบเรียงโดย โดย ดร.สุรียา จิรสติสิน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

b) การสำรวจผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	การวิเคราะห์กลุ่ม	วิธีการได้มาซึ่งสมรรถนะที่จำเป็น
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (SH1)	high power high impact	การนำวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยมาพิจารณาในการกำหนดสมรรถนะที่จำเป็น
คณะวิศวกรรมศาสตร์ (SH2)	high power high impact	การนำวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยมาพิจารณาในการกำหนดสมรรถนะที่จำเป็น
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (SH3)	high power high impact	การกำหนดสมรรถนะที่จำเป็นให้มี 5 ด้านตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
อาจารย์ในสาขาวิชา (SH4)	high power high impact	ประชุมและอภิปราย
ผู้ใช้บัณฑิต (SH5)	high power high impact	ทำการสำรวจผ่านกระบวนการ Gap Analysis ของโครงการ MSIE 4.0 ด้วยการจัดสัมภาษณ์สัมภาษณ์ และใช้แบบสอบถาม โดยมีบริษัทที่เข้าร่วมการสำรวจครั้งนี้ 72 บริษัท แบ่งเป็นบริษัทภายในประเทศ 50 บริษัท และบริษัทในสหภาพยุโรป 22 บริษัท โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาความต้องการในการพัฒนาตนเองของอุตสาหกรรมเพื่อยกระดับการใช้เทคโนโลยีเข้าสู่
นักศึกษาบัณฑิตศึกษาในสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและสาขาใกล้เคียง (SH6)	high impact high impact	สำรวจด้วยการใช้แบบสอบถามจำนวน 450 ราย แบ่งเป็นนักศึกษาไทย 232 ราย และนักศึกษาในสหภาพยุโรป 218 ราย นำสมรรถนะที่เป็นที่ต้องการของอุตสาหกรรม (SH3) มาเปรียบเทียบกับสมรรถนะปัจจุบันของนักศึกษา เพื่อหาช่องว่าง (gap) ของสมรรถนะที่ต้องทำการพัฒนา

PLOs ของหลักสูตร คือ

ระดับปริญญาโท

PLO1: บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมการผลิตร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อ

1.1: ออกแบบระบบการผลิตที่ชาญฉลาด (smart production) และการร่วมออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (co-created product design and development) ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

1.2: วิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (big data) เพื่อสนับสนุนการบริหารระบบการผลิต และการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์แบบทันที (real-time)

1.3: ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการบริหารธุรกิจเพื่อจัดการระบบการผลิตให้มีความเหมาะสมและคุ้มค่าตามหลักเศรษฐศาสตร์ (สำหรับนักศึกษาแผน ข)

PLO2: ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีทางการวิจัยในการดำเนินงานและจัดการโครงการเพื่อปรับปรุงและแก้ปัญหาในอุตสาหกรรม

PLO3: แสดงออกถึงทักษะการเป็นผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสมตามโอกาส

PLO4: สามารถสื่อสารทางวิชาการได้อย่างถูกต้องกับสถานการณ์และบริบทการทำงาน

PLO5: แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและจริยธรรมในวิชาชีพ รวมถึงการมีจิตสำนึกสาธารณะ

ระดับปริญญาเอก

PLO1: บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมการผลิตร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อ

1.1: ประเมินประสิทธิภาพระบบการผลิตที่ชาญฉลาด (smart production) และกระบวนการร่วมออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (co-created product design and development) พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงได้อย่างเหมาะสมและถูกต้องตามหลักวิชาการ

1.2: นำผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (big data) และการวิเคราะห์ข้อมูลแบบทันที (real-time data analysis) มาใช้สนับสนุนการบริหารระบบการผลิต การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

PLO2: ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีทางการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการผลิต

PLO3: เป็นผู้นำที่โดดเด่นในทางวิชาการและวิชาชีพ

PLO4: สามารถสื่อสารได้อย่างชัดเจนตรงประเด็นและเหมาะสมกับกลุ่มผู้ฟังโดยเฉพาะอย่างยิ่งในวงการวิชาการ

PLO5: แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและจริยธรรมในวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงการมีจิตสำนึกสาธารณะ

2. ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของ PLOs กับวิสัยทัศน์ พันธกิจ และความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

2.1 ระดับปริญญาโท

		PLO1			PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
		1.1	1.2	1.3				
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิสัยทัศน์: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นมหาวิทยาลัยเพื่อนวัตกรรมและสังคมที่มีความเป็นเลิศทางวิชาการ และเป็นกลไกหลักในการพัฒนาภาคใต้และประเทศ มุ่งสู่มหาวิทยาลัยชั้นนำ 1 ใน 5 ของอาเซียน ภายในปี พ.ศ. 2570	SH1	/	/	/	/			
พันธกิจ: พันธกิจ 1 สร้างความเป็นผู้นำทางวิชาการและนวัตกรรม โดยมีการวิจัยเป็นฐานเพื่อการพัฒนาภาคใต้และประเทศ เชื่อมโยงสู่สังคมและเครือข่ายสากล พันธกิจ 2 สร้างบัณฑิตที่มีสมรรถนะทางวิชาการและวิชาชีพ ชื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่ปัญญา จิตสาธารณะและทักษะในศตวรรษที่ 21 สามารถประยุกต์ความรู้บนพื้นฐานประสบการณ์จากการปฏิบัติ พันธกิจ 3 พัฒนามหาวิทยาลัยให้เป็นสังคมฐานความรู้บนพื้นฐานพหุวัฒนธรรม และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยให้ผู้ใฝ่รู้ได้มีโอกาสเข้าถึงความรู้ได้อย่างหลากหลายรูปแบบ		/	/	/	/	/	/	/

		PLO1			PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
		1.1	1.2	1.3				
คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิสัยทัศน์: คณะวิศวกรรมฯ ชื่อนำระดับประเทศในการสร้างวิศวกรที่มีศักยภาพและ นวัตกรรมระดับสากลเพื่อพัฒนาภาคใต้และประเทศ	SH2	/	/	/	/	/	/	/
พันธกิจ: 1. ผลิตวิศวกรที่มีทัศนคติที่ดี มีความคิดสร้างสรรค์ มีความรู้และ ทักษะระดับสากล 2. สร้าง บุรณาการ และเผยแพร่ องค์ความรู้และนวัตกรรมที่พัฒนา ภาคใต้ให้เข้มแข็ง และเชื่อมโยงสู่สากล 3. บริการวิชาการด้านวิศวกรรม เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งแก่ ชุมชนท้องถิ่นของภาคใต้และประเทศ		/	/	/	/	/	/	/
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม	SH3	/	/	/	/	/	/	/
อาจารย์ในสาขาวิชา	SH4	/	/	/	/	/	/	/

		PLO1			PLO2	PLO3		PLO4	PLO5
		1.1	1.2	1.3					
ผู้ใช้บัณฑิต	SH5	/	/	/	/	/	/	/	/
นักศึกษาบัณฑิตศึกษาในสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและสาขาใกล้เคียง	SH6	/	/	/	/	/	/	/	

2.2 ระดับปริญญาเอก

		PLO1		PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
		1.1	1.2				
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิสัยทัศน์: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นมหาวิทยาลัยเพื่อนวัตกรรมและสังคม ที่มีความเป็นเลิศทางวิชาการ และเป็นกลไกหลักในการพัฒนาภาคใต้ และประเทศ มุ่งสู่มหาวิทยาลัยชั้นนำ 1 ใน 5 ของอาเซียน ภายในปี พ.ศ. 2570	SH1	/	/	/			
พันธกิจ: พันธกิจ 1 สร้างความเป็นผู้นำทางวิชาการและนวัตกรรม โดยมี การวิจัยเป็นฐานเพื่อการพัฒนาภาคใต้และประเทศ เชื่อมโยงสู่ สังคมและเครือข่ายสากล พันธกิจ 2 สร้างบัณฑิตที่มีสมรรถนะทางวิชาการและวิชาชีพ ชื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่ปัญญา จิตสาธารณะและทักษะในศตวรรษที่ 21 สามารถประยุกต์ความรู้บนพื้นฐานประสบการณ์จากการปฏิบัติ พันธกิจ 3 พัฒนามหาวิทยาลัยให้เป็นสังคมฐานความรู้บนพื้นฐาน พหุวัฒนธรรม และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยให้ผู้ใฝ่รู้ได้มี โอกาสเข้าถึงความรู้ได้อย่างหลากหลายรูปแบบ		/	/	/	/	/	/

		PLO1		PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
		1.1	1.2				
คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิสัยทัศน์: คณะวิศวกรรมฯ ชื่อนำระดับประเทศในการสร้างวิศวกรที่มีศักยภาพและ นวัตกรรมระดับสากลเพื่อพัฒนาภาคใต้และประเทศ	SH2	/	/	/	/	/	/
พันธกิจ: 1. ผลิตวิศวกรที่มีทัศนคติที่ดี มีความคิดสร้างสรรค์ มีความรู้และทักษะ ระดับสากล 2. สร้าง บุรณาการ และเผยแพร่ องค์ความรู้และนวัตกรรมที่พัฒนา ภาคใต้ให้เข้มแข็ง และเชื่อมโยงสู่สากล 3. บริการวิชาการด้านวิศวกรรม เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งแก่ชุมชน ท้องถิ่นของภาคใต้และประเทศ		/	/	/	/	/	/
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม	SH3	/	/	/	/	/	/
อาจารย์ในสาขาวิชา	SH4	/	/	/	/	/	/
ผู้ใช้บัณฑิต	SH5	/	/	/	/	/	/
นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและสาขาใกล้เคียง	SH6	/	/	/	/	/	

3. ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของมหาดบัณฑิตและดุขฎีบัณฑิต กับ PLOs ของหลักสูตร

3.1 ระดับปริญญาโท

PLOs ของหลักสูตร	คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตในระดับบัณฑิตศึกษา								
	คุณลักษณะพื้นฐาน				คุณลักษณะทางสังคม		คุณลักษณะทางวิชาการ/วิชาชีพ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3
<p>PLO1: บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมการผลิตร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อ</p> <p>1.1: ออกแบบระบบการผลิตที่ชาญฉลาด (smart production) และกรรร่วมออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (co-created product design and development) ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ</p> <p>1.2: วิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (big data) เพื่อสนับสนุนการบริหารระบบการผลิต และการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์แบบทันที (real-time)</p> <p>1.3: ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการบริหารธุรกิจเพื่อจัดการระบบการผลิตให้มีความเหมาะสมและคุ้มค่าตามหลักเศรษฐศาสตร์</p> <p>(สำหรับนักศึกษาแผน ข)</p>	/	/					/	/	
PLO2: ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีทางการวิจัยในการดำเนินงานและจัดการโครงการเพื่อปรับปรุงและแก้ปัญหาในอุตสาหกรรม	/							/	
PLO3: แสดงออกถึงทักษะการเป็นผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสมตามโอกาส						/			
PLO4: สามารถสื่อสารทางวิชาการได้อย่างถูกต้องกับสถานการณ์และบริบทการทำงาน			/						
PLO5: แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและจริยธรรมในวิชาชีพ รวมถึงการมี					/				/

PLOs ของหลักสูตร	คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตในระดับบัณฑิตศึกษา								
	คุณลักษณะพื้นฐาน				คุณลักษณะทางสังคม		คุณลักษณะทางวิชาการ/วิชาชีพ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3
จิตสำนึกสาธารณะ									

3.2 ระดับปริญญาเอก

PLOs ของหลักสูตร	คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตในระดับบัณฑิตศึกษา								
	คุณลักษณะพื้นฐาน				คุณลักษณะทางสังคม		คุณลักษณะทางวิชาการ/วิชาชีพ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3
<p>PLO1: บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมการผลิตร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อ</p> <p>1.1: ประเมินประสิทธิภาพระบบการผลิตที่ชาญฉลาด (smart production) และกระบวนการร่วมออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (co-created product design and development) พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงได้อย่างเหมาะสมและถูกต้องตามหลักวิชาการ</p> <p>1.2: นำผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (big data) และการวิเคราะห์ข้อมูลแบบทันที (real-time data analysis) มาใช้สนับสนุนการบริหารระบบการผลิต การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น</p>	/	/					/	/	
PLO2: ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีทางการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการผลิต	/							/	

PLOs ของหลักสูตร	คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตในระดับบัณฑิตศึกษา								
	คุณลักษณะพื้นฐาน				คุณลักษณะทางสังคม		คุณลักษณะทางวิชาการ/วิชาชีพ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3
PLO3: เป็นผู้นำที่โดดเด่นในทางวิชาการและวิชาชีพ						/			
PLO4: สามารถสื่อสารได้อย่างชัดเจนตรงประเด็นและเหมาะสมกับกลุ่มผู้ฟัง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวงการวิชาการ			/						
PLO5: แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและจริยธรรมในวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงการมีจิตสำนึกสาธารณะ					/				/

4. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับ Knowledge / Attitude / Skill

ตารางแสดงความรู้ (Knowledge)

K1:แนวคิดอุตสาหกรรม 4.0	K14:การยศาสตร์และปัจจัยมนุษย์	K27:การเงิน
K2:ความรู้พื้นฐานเทคโนโลยีอุตสาหกรรม 4.0	K15:วัสดุ	K28:การบัญชี
K3:ความรู้พื้นฐานทางสถิติ	K16:กลศาสตร์ของวัสดุ	K29:การตลาด
K4:ระเบียบวิธีวิจัย	K17:เทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติ	K30:การบริหารจัดการธุรกิจ
K5:การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่	K18:ปัญหาประดิษฐ์	K31:การบริหารทรัพยากรบุคคล
K6:แนวคิดการร่วมออกแบบผลิตภัณฑ์	K19:วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์	K32:ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม
K7:ระบบการผลิต	K20:คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ	K33:การจัดการสิ่งแวดล้อม
K8:การบริหารการผลิต	K21:คณิตศาสตร์ (พีชคณิต)	K34:เทคนิคการนำเสนอ
K9:เทคนิคการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ	K22:ทรัพย์สินทางปัญญา	K35:จริยธรรมวิชาชีพและจิตสำนึกสาธารณะ
K10:การจัดการโครงการ	K23:นวัตกรรม	K36:เทคนิคการทำงานเป็นทีม
K11:การบริหารจัดการคุณภาพ	K24:ความรู้พื้นฐานอุตสาหกรรมยา	K37:เครื่องมือดิจิทัลสำหรับนักวิจัย
K12:ซัพพลายเชนและโลจิสติกส์	K25:ความรู้พื้นฐานอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร	K38:เทคนิคการเป็นผู้นำและการบริหารจัดการทีม
K13:กระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์	K26:ความรู้พื้นฐานอุตสาหกรรมการแปรรูปยาง	K39:เทคนิคการวิเคราะห์ห้บทความ

ตารางแสดง (Attitude)

A1:Adaptable	A2:Responsible	A3:Self-directed
--------------	----------------	------------------

ตารางแสดง (Skill)

S1:Communication	S2:ICT	S3:Life-long Learning	S4:Teamwork
------------------	--------	-----------------------	-------------

4.1 ระดับปริญญาโท

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	Knowledge : K (Cognitive)	Attitude : A (Affective)	Skill : S (Psychomotor)
PLO1: บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรม การผลิตร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อ 1.1: ออกแบบระบบการผลิตที่ชาญฉลาด (smart production) และการร่วมออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (co-created product design and development) ได้ อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	K1 K2 K6 K7 K8 K9 K11 K12 K13 K14 K15 K16 K17 K18 K19 K20 K21 K24 K25 K26	A1 A2 A3	S1 S2 S4
1.2: วิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (big data) เพื่อสนับสนุนการ บริหารระบบการผลิต และการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ แบบทันที (real-time)	K1 K2 K3 K5 K18	A1 A2 A3	S1 S2
1.3: ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการบริหารธุรกิจเพื่อจัดการระบบ การผลิตให้มีความเหมาะสมและคุ้มค่าตามหลักเศรษฐศาสตร์ (สำหรับนักศึกษาแผน ข)	K10 K11 K12 K22 K23 K27 K28 K29 K30 K31 K32 K33	A1 A2 A3	S1 S2
PLO2: ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีทางการวิจัยในการดำเนินงาน และจัดการโครงการเพื่อปรับปรุงและแก้ปัญหาใน อุตสาหกรรม	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K11 K12 K13 K14 K15 K16 K17 K18	A2 A3	S1 S2 S3
PLO3: แสดงออกถึงทักษะการเป็นผู้นำและผู้ตามได้อย่าง เหมาะสมตามโอกาส	K36 K38	A1 A2 A3	S1 S4

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	Knowledge : K (Cognitive)	Attitude : A (Affective)	Skill : S (Psychomotor)
PLO4: สามารถสื่อสารทางวิชาการได้อย่างถูกต้องกับ สถานการณ์และบริบทการทำงาน	K34 K37	A1	S1 S2
PLO5: แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและจริยธรรมใน วิชาชีพ รวมถึงการมีจิตสำนึกสาธารณะ	K35	A2	

4.2 ระดับปริญญาเอก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	Knowledge : K (Cognitive)	Attitude : A (Affective)	Skill : S (Psychomotor)
PLO1: บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรม การผลิตร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อ 1.1: ประเมินประสิทธิภาพระบบการผลิตที่ชาญฉลาด (smart production) และกระบวนการร่วมออกแบบและพัฒนา ผลิตภัณฑ์ (co-created product design and development) พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงได้ อย่างเหมาะสมและถูกต้องตามหลักวิชาการ	K1 K2 K6 K7 K8 K9 K11 K12 K13 K14 K15 K16 K17 K18 K19 K20 K21 K24 K25 K26	A1 A2 A3	S1 S2 S4
1.2: นำผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (big data) และ การวิเคราะห์ข้อมูลแบบทันที (real-time data analysis) มา ใช้สนับสนุนการบริหารระบบการผลิต การออกแบบและ พัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น	K1 K2 K3 K5 K18	A1 A2 A3	S1 S2
PLO2: ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีทางการวิจัยเพื่อสร้างองค์ ความรู้ใหม่ด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการผลิต	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K11 K12 K13 K14 K15	A2 A3	S1 S2 S3

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	Knowledge : K (Cognitive)	Attitude : A (Affective)	Skill : S (Psychomotor)
	K16 K17 K18 K39		
PLO3: เป็นผู้นำที่โดดเด่นในทางวิชาการและวิชาชีพ	K36 K38	A1 A2 A3	S1 S4
PLO4: สามารถสื่อสารได้อย่างชัดเจนตรงประเด็นและเหมาะสมกับกลุ่มผู้ฟังโดยเฉพาะอย่างยิ่งในวงการวิชาการ	K34 K37	A1	S1 S2
PLO5: แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและจริยธรรมในวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงการมีจิตสำนึกสาธารณะ	K35	A2	S3

5. ตารางแสดงรายวิชากับ Knowledge/ Attitude/ Skill

รายวิชา / ชุดวิชา	จำนวนหน่วยกิต	Knowledge / Attitude / Skill
ชุดวิชา (module)		
225-621 ชุดวิชาวิศวกรรมการออกแบบและแปรรูปผลิตภัณฑ์ยางยุคดิจิทัล Module: Digital Rubber Product Design and Manufacturing Engineering	6((5)-3-10)	K1, K2, K7, K8, K11, K13, K15, K17, K19, K20, K26 / A1-A3 / S1-S4
228-611 ชุดวิชาการบริหารจัดการเภสัชอุตสาหกรรมยุคดิจิทัล Module: Management for Digital Pharmaceutical Industry	6((5)-2-11)	K1, K2, K7, K8, K9, K11, K17, K23, K24, K30, K32 / A1- A3 / S1-S4
228-612 ชุดวิชาการจัดการอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร 4.0 Module: Management for Food Processing Industry 4.0	6((5)-2-11)	K1, K2, K7, K8, K9, K11, K12, K17, K25 / A1- A3 / S1-S4
วิชาปรับพื้นฐาน		
228-591 สถิติวิศวกรรม Engineering Statistics	1(1-0-2)	K3 / A2/ S2
228-592 การจัดการอุตสาหกรรม Industrial Management	2(2-0-4)	K1, K7, K8, K9, K10, K11, K13, K32 / A1-A3 / S1, S2, S4
228-593 การบัญชีเบื้องต้น Basic Accounting	1(1-2-0)	K28 / A2/ S2
วิชาบังคับ		
225-501 ระเบียบวิธีวิจัย Research Methodology	3((3)-0-6)	K3, K4, K34, K35 / A2, A3/ S2, S3
225-502 การจัดการการดำเนินงานที่ชาญฉลาด Smart Operations Management	3((3)-0-6)	K1, K2, K7, K8, K12 / A1-A3 / S1, S2

รายวิชา / ชุดวิชา	จำนวนหน่วยกิต	Knowledge / Attitude / Skill
225-503 ระบบการผลิตร่วม Collaborative Manufacturing Systems	3((3)-0-6)	K1, K2, K7, K13, K17 / A1-A3 / S2
225-504 การวิเคราะห์ข้อมูลประยุกต์ Applied Data Analytics	3((3)-0-6)	K3, K5, K12, K18, K37 / A1-A3 / S2
228-506 การบัญชีและการเงินเพื่อการจัดการ Managerial Accounting and Finance	3((3)-0-6)	K27, K28, K30 / A2 / S2
228-503 การจัดการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม Safety, Health and Environmental Management	3((3)-0-6)	K32, K33 / A2 / S1, S2
225-561 สัมมนาระดับปริญญาโท แผน ก Master Seminar (Plan A)	4(0-8-4)	K34, K37 / A1-A3 / S1-S4
225-571 สัมมนาระดับปริญญาโท แผน ข Master Seminar (Plan B)	4(0-8-4)	K34, K37 / A1-A3 / S1-S4
225-581 สัมมนาระดับปริญญาเอกแผน 1.1 Ph.D. Seminar (Plan 1.1)	6(0-12-6)	K34, K37, K38, K39 / A1-A3 / S1-S4
225-582 สัมมนาระดับปริญญาเอกแผน 2.1 Ph.D. Seminar (Plan 2.1)	6(0-12-6)	K34, K37, K38, K39 / A1-A3 / S1-S4
225-583 สัมมนาระดับปริญญาเอกแผน 2.2 Ph.D. Seminar (Plan 2.2)	8(0-16-8)	K34, K37, K38, K39 / A1-A3 / S1-S4
วิชาเลือก		
วิชาเลือกด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม		
225-511 การจัดการองค์กรในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล Enterprise Management in Digital Economy	3((3)-0-6)	K1, K2, K30, K31 / A1-A3 / S1, S2, S4

รายวิชา / ชุดวิชา	จำนวนหน่วยกิต	Knowledge / Attitude / Skill
225-512 การจัดการโครงการสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 Project Management for Industry 4.0	3((3)-0-6)	K1, K2, K10 / A1-A3 / S1, S2, S4
225-513 การจัดการคุณภาพสำหรับเครือข่ายกิจการ Quality Management for Extended Enterprise	3((3)-0-6)	K1, K2, K3, K9, K11, K12 / A1-A3 / S1, S2, S4
225-514 การจัดการโซ่อุปทานที่ยั่งยืน Sustainable Supply Chain Management	3((3)-0-6)	K1, K2, K12 / A1-A3 / S2
225-515 เทคนิคและการใช้งานการค้นหาคำตอบที่น่าพึงพอใจขั้นสูง Advanced Optimization: Techniques and Industrial Applications	3((3)-0-6)	K5, K18, K21 / A1-A3 / S2
225-516 การยศาสตร์สำหรับผู้ปฏิบัติงาน 4.0 Human-Centric Design for Operator 4.0	3((3)-0-6)	K2, K13, K14 / A1-A3 / S1, S2
225-517 หัวข้อพิเศษในด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม Special Topics in Industrial Engineering	3((3)-0-6)	K1, K2, K7, K8, K9 / A1-A3 / S1-S4
วิชาเลือกด้านวิศวกรรมการผลิต		
225-521 โรงงานดิจิทัล Digital Factory	3((3)-0-6)	K1, K2, K7, K17 / A1-A3 / S1, S2, S4
225-522 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจอัจฉริยะ Intelligent Decision Support Systems	3((2)-3-4)	K2, K5, K7, K18 / A1-A3 / S1, S2
225-523 ระบบอุตสาหกรรมไซเบอร์กายภาพ Cyber-Physical Industrial Systems	3((2)-3-4)	K2, K17, K18 / A1-A3 / S2
225-524 การผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 Additive Manufacturing for Industry 4.0	3((3)-0-6)	K2, K15, K17, K20 / A1-A3 / S2

รายวิชา / ชุดวิชา	จำนวนหน่วยกิต	Knowledge / Attitude / Skill
225-525 การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรม Innovative Product Design and Development	3((3)-0-6)	K2, K6, K13, K22, K23 / A1-A3 / S1, S2
225-526 การออกแบบและบริการจัดการประสบการณ์ Customer Experience-driven Design	3((3)-0-6)	K2, K13, K30 / A1-A3 / S1, S2
225-527 เทคนิคการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับการออกแบบ ผลิตภัณฑ์ Computer Simulation Technique for Product design	3((3)-0-6)	K13, K17, K19, K20, K21 / A1-A3 / S2
225-528 กลศาสตร์ของไม้ประกอบ Mechanics of Wood-Composites	3((3)-0-6)	K15, K16, K21 / A1-A3 / S3
225-529 หัวข้อพิเศษในด้านวิศวกรรมการผลิต Special Topics in Manufacturing Engineering	3((3)-0-6)	K1, K2, K7, K17 / A1-A3 / S1-S4
วิชาเลือกด้านการจัดการอุตสาหกรรม		
225-531 การจัดการการเพิ่มผลผลิตสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 Productivity Management for Industry 4.0	3((3)-0-6)	K1, K2, K8, K9 / A1-A3 / S1-S4
228-511 การบริหารจัดการงานทรัพยากรบุคคล Human Resource Management	3((3)-0-6)	K30, K31 / A1-A3 / S1, S2, S4
228-513 การบริหารจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม Technology and Innovation Management	3((3)-0-6)	K10, K13, K22, K23 / A1-A3 / S1, S2, S4
228-515 การจัดการการตลาดสำหรับเศรษฐกิจดิจิทัล Marketing Management for Digital Economy	3((3)-0-6)	K1, K2, K22, K29 / A1-A3 / S1, S2, S4
228-531 ธุรกิจและอุตสาหกรรมระหว่างประเทศ International Business and Industries	3((3)-0-6)	K27, K28, K29, K30/ A1-A3 / S1, S2

รายวิชา / ชุดวิชา	จำนวนหน่วยกิต	Knowledge / Attitude / Skill
228-532 หัวข้อพิเศษในด้านการจัดการอุตสาหกรรม Special Topics in Industrial Management	3((3)-0-6)	K1 K2 K30 / A1-A3 / S1-S4
วิชาวิทยานิพนธ์		
225-541 วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต (ก1) Thesis (A1)	36(0-108-0)	K1-K39 / A1-A3 / S1-S3
225-542 วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต (ก2) Thesis (A2)	18(0-54-0)	K1-K39 / A1-A3 / S1-S3
225-543 สารนิพนธ์ (ข) Minor Thesis	6(0-18-0)	K1-K39 / A1-A3 / S1-S3
225-551 วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต (1.1) Dissertation (1.1)	48(0-144-0)	K1-K39 / A1-A3 / S1-S3
225-552 วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต (2.1) Dissertation (2.1)	36(0-108-0)	K1-K39 / A1-A3 / S1-S3
225-553 วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต (2.2) Dissertation (2.2)	48(0-144-0)	K1-K39 / A1-A3 / S1-S3

ค-2 ข้อมูลรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning : WIL) จำนวน 15 รายวิชา

รหัสรายวิชา / ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต	ร้อยละที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning : WIL)								
		การกำหนด ประสบการณ์ก่อน การศึกษา	การเรียน สลับกับ การทำงาน	สหกิจ ศึกษา	การฝึกงานที่ เน้นการ เรียนรู้หรือ การติดตาม พฤติกรรม การทำงาน	หลักสูตร ร่วมกับ มหาวิทยาลัย และ อุตสาหกรรม	พนักงาน ฝึกหัดใหม่ หรือ พนักงาน ฝึกงาน	การบรรจุ ให้ทำงาน หรือการฝึก เฉพาะ ตำแหน่ง	ปฏิบัติงาน ภาคสนาม	การฝึกปฏิบัติ งานจริงภาย หลังสำเร็จการ เรียนทฤษฎี
วิชาบังคับ										
225-502 การจัดการการดำเนินงานที่ชาญฉลาด Smart Operations Management	3((3)-0-6)	/								
225-503 ระบบการผลิตร่วม Collaborative Manufacturing Systems	3((3)-0-6)	/								
225-504 การวิเคราะห์ข้อมูลประยุกต์ Applied Data Analytics	3((3)-0-6)	/								
วิชาเลือก										
ชุดวิชา (module)										
225-621 ชุดวิชาวิศวกรรมการออกแบบและแปรรูปผลิตภัณฑ์ยาง	6((5)-3-10)								/	/

รหัสรายวิชา / ชื่อรายวิชา	จำนวน หน่วยกิต	ร้อยละที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning : WiL)								
		การกำหนด ประสบการณ์ ก่อน การศึกษา	การเรียน สลับกับ การ ทำงาน	สหกิจ ศึกษา	การฝึกงานที่ เน้นการ เรียนรู้หรือ การติดตาม พฤติกรรม การทำงาน	หลักสูตร ร่วมกับ มหาวิทยาลัย และ อุตสาหกรรม	พนักงาน ฝึกหัดใหม่ หรือ พนักงาน ฝึกงาน	การบรรจุ ให้ทำงาน หรือการฝึก เฉพาะ ตำแหน่ง	ปฏิบัติงาน ภาคสนาม	การฝึกปฏิบัติ งานจริงภาย หลังสำเร็จการ เรียนทฤษฎี
ยุคดิจิทัล Module: Digital Rubber Product Design and Manufacturing Engineering										
228-611 ชุดวิชาการบริหาร จัดการเภสัชอุตสาหกรรมยุคดิจิทัล Module: Management for Digital Pharmaceutical Industry	6((5)-2-11)		/							
228-612 ชุดวิชาการจัดการ อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร 4.0 Module: Management for Food Processing Industry 4.0	6((5)-2-11)		/							
วิชาเลือกด้านวิศวกรรมอุตสาหการ										
225-514 การจัดการโซ่อุปทานที่ยั่งยืน	3((3)-0-6)	/							/	

รหัสรายวิชา / ชื่อรายวิชา	จำนวน หน่วยกิต	ร้อยละที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning : WiL)								
		การกำหนด ประสบการณ์ก่อน การศึกษา	การเรียน สลับกับ การทำงาน	สหกิจ ศึกษา	การฝึกงานที่ เน้นการ เรียนรู้หรือ การติดตาม พฤติกรรม การทำงาน	หลักสูตร ร่วมกับ มหาวิทยาลัย และ อุตสาหกรรม	พนักงาน ฝึกหัดใหม่ หรือ พนักงาน ฝึกงาน	การบรรจุ ให้ทำงาน หรือการฝึก เฉพาะ ตำแหน่ง	ปฏิบัติงาน ภาคสนาม	การฝึกปฏิบัติ งานจริงภาย หลังสำเร็จการ เรียนทฤษฎี
Sustainable Supply Chain Management										
วิชาเลือกด้านวิศวกรรมการผลิต										
225-521 โรงงานดิจิทัล Digital Factory	3((3)-0-6)	/							/	
วิชาเลือกด้านการจัดการ อุตสาหกรรม										
225-531 การจัดการการเพิ่ม ผลผลิตสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 Productivity Management for Industry 4.0	3((3)-0-6)	/							/	
วิทยานิพนธ์										
225-541 วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต (ก1) Thesis (A1)	36(0-108- 0)	/							/	
225-542 วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต (ก2)	18(0-54-0)	/							/	

รหัสรายวิชา / ชื่อรายวิชา	จำนวน หน่วยกิต	ร้อยละที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning : WiL)								
		การ กำหนด ประสบการณ์ ก่อน การศึกษา	การ เรียน สลับกับ การ ทำงาน	สหกิจ ศึกษา	การฝึกงานที่ เน้นการ เรียนรู้หรือ การติดตาม พฤติกรรม การทำงาน	หลักสูตร ร่วมกับ มหาวิทยาลัย และ อุตสาหกรรม	พนักงาน ฝึกหัดใหม่ หรือ พนักงาน ฝึกงาน	การบรรจุ ให้ทำงาน หรือการฝึก เฉพาะ ตำแหน่ง	ปฏิบัติงาน ภาคสนาม	การฝึกปฏิบัติ งานจริงภาย หลังสำเร็จการ เรียนทฤษฎี
Thesis (A2)										
225-543 สารนิพนธ์ (ข) Minor Thesis	6(0-18-0)	/							/	
225-551 วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต (1.1) Dissertation (1.1)	48(0-144- 0)	/							/	
225-552 วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต (2.1) Dissertation (2.1)	36(0-108- 0)	/							/	
225-553 วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต (2.2) Dissertation (2.2)	48(0-144- 0)	/							/	

หมายเหตุ มหาวิทยาลัยกำหนดให้ทุกหลักสูตรจัดการเรียนการสอนแบบ WIL ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนหน่วยกิตรายวิชาในหลักสูตร สามารถเข้าดูคำจำกัดความของการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning : WIL) 9 รูปแบบได้ที่ <http://www.eduservice.psu.ac.th/index.php/agencies-sub/curriculum-unit-sub?id=171> หัวข้อ คำจำกัดความ การจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning : WIL)

ค-3 แบบฟอร์มแสดงร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตรที่สะท้อนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active learning)

จำนวนรายวิชาทั้งหมดที่เปิดสอนในหลักสูตร41..... รายวิชา
 จำนวนรายวิชาที่จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active learning)34..... รายวิชา คิดเป็นร้อยละ83..... ของรายวิชาในหลักสูตร
 จำนวนรายวิชาที่ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active learning)7..... รายวิชา คิดเป็นร้อยละ17..... ของรายวิชาในหลักสูตร

สรุปจำนวนรายวิชาที่เปิดสอนโดยคณะ ที่จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active learning)34..... รายวิชา โดยมีรายละเอียดดังนี้

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และ การจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี								ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (ระบุเหตุผล)
		ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก						ระบุร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100	
		Project based learning	Problem Based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด เช่น case based, team based, scenario based		Social engagement	วิธีการอื่นๆ (ระบุวิธี และร้อยละ)			
วิธีการจัดการเรียนรู้ (ระบุ)		ร้อยละ								
ชุดวิชา (module)										
225-621 ชุดวิชาวิศวกรรมกร ออกแบบและแปรรูปผลิตภัณฑ์ยาง ยุคดิจิทัล Module: Digital Rubber Product Design and Manufacturing Engineering	6((5)-3-10)	25		Case-based	25			50	100	

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และ การจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี								ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (ระบุเหตุผล)
		ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก						ระบุร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100	
		Project based learning	Problem Based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด เช่น case based, team based, scenario based		Social engagement	วิธีการอื่นๆ (ระบุวิธี และร้อยละ)			
		วิธีการจัดการเรียนรู้ (ระบุ)	ร้อยละ							
228-611 ชุดวิชาการบริหารจัดการเภสัชอุตสาหกรรมยุคดิจิทัล Module: Management for Digital Pharmaceutical Industry	6((5)-2-11)	25	20	Case-based	25			30	100	
228-612 ชุดวิชาการจัดการอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร 4.0 Module: Management for Food Processing Industry 4.0	6((5)-2-11)	25	20	Case-based	25			30	100	
วิชาบังคับ										
225-501 ระเบียบวิธีวิจัย Research Methodology	3((3)-0-6)	70						30	100	
225-502 การจัดการการดำเนินงานที่ชาญฉลาด Smart Operations Management	3((3)-0-6)		25	Case-based	25			50	100	
225-503 ระบบการผลิตร่วม	3((3)-0-6)		25	Case-based	25			50	100	

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และ การจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี								ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (ระบุเหตุผล)
		ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก						ระบุร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100	
		Project based learning	Problem Based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด เช่น case based, team based, scenario based		Social engagement	วิธีการอื่นๆ (ระบุวิธี และร้อยละ)			
		วิธีการจัดการเรียนรู้ (ระบุ)	ร้อยละ							
Collaborative Manufacturing Systems										
225-504 การวิเคราะห์ข้อมูลประยุกต์ Applied Data Analytics	3((3)-0-6)		25	Case-based	25			50	100	
225-561 สัมมนาระดับปริญญาโท แผน ก Master Seminar (Plan A)	4(0-8-4)	เป็นรายวิชาภาคปฏิบัติ								
225-571 สัมมนาระดับปริญญาโท แผน ข Master Seminar (Plan B)	4(0-8-4)	เป็นรายวิชาภาคปฏิบัติ								
225-581 สัมมนาระดับปริญญาเอก Ph.D. Seminar	6(0-12-6)	เป็นรายวิชาภาคปฏิบัติ								
225-582 สัมมนาระดับปริญญาเอก Ph.D. Seminar	8(0-16-8)	เป็นรายวิชาภาคปฏิบัติ								

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และ การจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี								ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (ระบุเหตุผล)
		ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก						ระบุร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100	
		Project based learning	Problem Based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด เช่น case based, team based, scenario based		Social engagement	วิธีการอื่นๆ (ระบุวิธี และร้อยละ)			
		วิธีการจัดการเรียนรู้ (ระบุ)	ร้อยละ							
วิชาเลือก										
วิชาเลือกด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม										
225-511 การจัดการองค์กรในยุค เศรษฐกิจดิจิทัล Enterprise Management in Digital Economy	3((3)-0-6)		25	Case-based	25			50	100	
225-512 การจัดการโครงการ สำหรับอุตสาหกรรม 4.0 Project Management for Industry 4.0	3((3)-0-6)		25	Case-based	25			50	100	
225-513 การจัดการคุณภาพสำหรับ เครือข่ายกิจการ Quality Management for Extended Enterprise	3((3)-0-6)		25	Case-based	25			50	100	
225-514 การจัดการโซ่อุปทานที่	3((3)-0-6)		25	Case-based	25			50	100	

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และ การจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี								ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (ระบุเหตุผล)
		ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก						ระบุร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100	
		Project based learning	Problem Based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด เช่น case based, team based, scenario based		Social engagement	วิธีการอื่นๆ (ระบุวิธี และร้อยละ)			
		วิธีการจัดการเรียนรู้ (ระบุ)	ร้อยละ							
ยั่งยืน Sustainable Supply Chain Management										
225-515 เทคนิคและการใช้งานการค้นหาคำตอบที่น่าพึงพอใจขั้นสูง Advanced Optimization: Techniques and Industrial Applications	3((3)-0-6)	30	20	Case-based	20			30	100	
225-516 การยศาสตร์สำหรับผู้ปฏิบัติงาน 4.0 Human-Centric Design for Operator 4.0	3((3)-0-6)	25	20	Case-based	25			30	100	
225-517 หัวข้อพิเศษในด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม Special Topics in Industrial	3((3)-0-6)		25	Case-based	25			50	100	

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และ การจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี								ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (ระบุเหตุผล)
		ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก						ระบุร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100	
		Project based learning	Problem Based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด เช่น case based, team based, scenario based		Social engagement	วิธีการอื่นๆ (ระบุวิธี และร้อยละ)			
		วิธีการจัดการเรียนรู้ (ระบุ)	ร้อยละ							
Engineering										
วิชาเลือกด้านวิศวกรรมการผลิต										
225-521 โรงงานดิจิทัล Digital Factory	3((3)-0-6)		25	Case-based	25			50	100	
225-522 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจอัจฉริยะ Intelligent Decision Support Systems	3((2)-3-4)	25	20	Case-based, Laboratory	25			30	100	
225-523 ระบบอุตสาหกรรมไซเบอร์กายภาพ Cyber-Physical Industrial Systems	3((2)-3-4)	25	20	Case-based, Laboratory	25			30	100	
225-524 การผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 Additive Manufacturing for	3((3)-0-6)		25	Case-based	25			50	100	

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และ การจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี								ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (ระบุเหตุผล)
		ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก						ระบุร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100	
		Project based learning	Problem Based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด เช่น case based, team based, scenario based		Social engagement	วิธีการอื่นๆ (ระบุวิธี และร้อยละ)			
		วิธีการจัดการเรียนรู้ (ระบุ)	ร้อยละ							
Industry 4.0										
225-525 การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรม Innovative Product Design and Development	3((3)-0-6)		25	Case-based	25			50	100	
225-526 การออกแบบและบริการจัดการประสบการณ์ Customer Experience-driven Design	3((3)-0-6)		25	Case-based	25			50	100	
225-527 เทคนิคการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์ Computer Simulation Technique for Product design	3((3)-0-6)		25	Case-based	25			50	100	
วิชาเลือกด้านการจัดการ										

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และ การจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี								ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (ระบุเหตุผล)
		ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก						ระบุร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100	
		Project based learning	Problem Based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด เช่น case based, team based, scenario based		Social engagement	วิธีการอื่นๆ (ระบุวิธี และร้อยละ)			
		วิธีการจัดการเรียนรู้ (ระบุ)	ร้อยละ							
อุตสาหกรรม										
225-531 การจัดการการเพิ่มผลผลิตสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 Productivity Management for Industry 4.0	3((3)-0-6)		25	Case-based	25			50	100	
228-513 การบริหารจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม Technology and Innovation Management	3((3)-0-6)		25	Case-based	25			50	100	
228-515 การจัดการการตลาดสำหรับเศรษฐกิจดิจิทัล Marketing Management for Digital Economy	3((3)-0-6)		25	Case-based	25			50	100	
วิชาวิทยานิพนธ์										
225-541 วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต (ก)	36(0-108-	เป็นรายวิชาภาคปฏิบัติ								

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และ การจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี							รวม ร้อยละ 100	ไม่ได้ จัดการ เรียนรู้ แบบเชิงรุก (ระบุเหตุผล)	
		ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก					Social engagement	วิธีการอื่นๆ (ระบุวิธี และร้อยละ)			ระบุร้อยละ ของการ จัดการ เรียนรู้ แบบ ทฤษฎี
		Project based learning	Problem Based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด เช่น case based, team based, scenario based		วิธีการจัดการเรียนรู้ (ระบุ)					
1) Thesis (A1)	0)										
225-542 วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต (ก) 2) Thesis (A2)	18(0-54-0)	เป็นรายวิชาภาคปฏิบัติ									
225-543 สารนิพนธ์ (ข) Minor Thesis	6(0-18-0)	เป็นรายวิชาภาคปฏิบัติ									
225-551 วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต (1.1) Dissertation (1.1)	48(0-144- 0)	เป็นรายวิชาภาคปฏิบัติ									
225-552 วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต (2.1) Dissertation (2.1)	36(0-108- 0)	เป็นรายวิชาภาคปฏิบัติ									
225-553 วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต (2.2)	48(0-144- 0)	เป็นรายวิชาภาคปฏิบัติ									

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และ การจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี							ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (ระบุเหตุผล)
		ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก					ระบุร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100	
		Project based learning	Problem Based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด เช่น case based, team based, scenario based		Social engagement			
Dissertation (2.2)									

หมายเหตุ มหาวิทยาลัยกำหนดให้รายวิชาต้องจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนชั่วโมงตามหน่วยกิตทฤษฎีและแสดงการกระจายร้อยละของทุกรายวิชา/ชุดวิชาที่ปรากฏในหลักสูตร ทั้งนี้ หลักสูตรต้องจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 70 ของรายวิชาในหลักสูตร

ค-4 ข้อมูลชุดวิชา (Module) ในหลักสูตร

รหัส – ชื่อชุดวิชา	หน่วยกิต	คำอธิบายชุดวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของชุดวิชา	วิธีการวัดและประเมินผล
ชุดวิชา (module)				
225-621 ชุดวิชาวิศวกรรมกร ออกแบบและแปรรูปผลิตภัณฑ์ยางยุค ดิจิทัล Module: Digital Rubber Product Design and Manufacturing Engineering	6((5)-3-10)	วัสดุ ยาง และ สมบัติ ของ วัสดุ ยาง กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ยาง วิศวกรรมย้อนกลับสำหรับผลิตภัณฑ์ยาง กระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์ยางด้วย แม่พิมพ์ คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ สำหรับผลิตภัณฑ์ยาง คอมพิวเตอร์ช่วยใน การวิเคราะห์ทางวิศวกรรมสำหรับ ผลิตภัณฑ์ยาง คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต สำหรับผลิตภัณฑ์ยาง ปฏิบัติการการ ออกแบบแม่พิมพ์สำหรับแปรรูปผลิตภัณฑ์ ยาง การศึกษาดูงานโรงงานอุตสาหกรรม แปรรูปผลิตภัณฑ์ยาง กรณีศึกษาการแก้ไข ปัญหาทางอุตสาหกรรมแปรรูปผลิตภัณฑ์ ยางด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล	1. อธิบายชนิดของวัสดุยางและ สมบัติของยางที่มีผลต่อการ ออกแบบผลิตภัณฑ์ยาง 2. ประยุกต์ใช้กระบวนการ ออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อพัฒนา ผลิตภัณฑ์ยางไปสู่นวัตกรรมที่เน้น ความต้องการของตลาดเป็นสำคัญ 3. ระบุกระบวนการที่ใช้ในการแปร รูปผลิตภัณฑ์ยางด้วยแม่พิมพ์ 4. ประยุกต์ใช้เครื่องมือ และ โปรแกรมช่วยในการออกแบบ การ ผลิต และการวิเคราะห์ทาง วิศวกรรม เพื่อสร้างแบบจำลอง ของผลิตภัณฑ์ยางและแม่พิมพ์ สำหรับแปรรูป	จัดการเรียนการสอนเป็นแบบการเรียนวิชา เดี่ยวต่อเนื่อง (Block Course) ดังหัวข้อ ต่อไปนี้ 1. ชนิดและสมบัติของยางที่ใช้ในการ ออกแบบผลิตภัณฑ์ยาง 2. กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ยาง 3. กระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์ยาง ด้วยแม่พิมพ์ 4. เครื่องมือและโปรแกรมช่วยการ ออกแบบ การผลิต และการวิเคราะห์ทาง วิศวกรรม เมื่อนักศึกษาเรียนสำเร็จในแต่ละหัวข้อ ผู้สอน จะทำการประเมินด้วยการสอบวัด ความสามารถทางทฤษฎี หลังจากการเรียน ภาคทฤษฎีเสร็จสิ้นแล้ว นักศึกษาจะต้องทำ ปฏิบัติการ การออกแบบผลิตภัณฑ์ยางและ แม่พิมพ์สำหรับการแปรรูปโดยนำกรณีศึกษา จริงจากสถานประกอบการมาเป็นเงื่อนไขใน การออกแบบ โดยผู้สอนจะทำการประเมินผล การเรียนรู้จากโครงงานนี้ (Project-based

รหัส - ชื่อชุดวิชา	หน่วยกิต	คำอธิบายชุดวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของชุดวิชา	วิธีการวัดและประเมินผล
				Learning)
228-611 ชุดวิชาการบริหารจัดการ เภสัชอุตสาหกรรมยุคดิจิทัล Module: Management for Digital Pharmaceutical Industry	6((5)-2-11)	ภาพรวมของการบริหารจัดการ อุตสาหกรรมยา ระบบฐานข้อมูลและการ เข้าถึงข้อมูลเภสัชภัณฑ์ ผู้ผลิตและผู้แทน จำหน่าย องค์การด้านเภสัชกรรม การ ควบคุมกำกับ กฎหมายและข้อบังคับที่ เกี่ยวข้อง รูปแบบการดำเนินธุรกิจและเป็น ผู้ประกอบการด้านเภสัชกรรม การวางแผน จัดการด้านการผลิตและการตลาดของ เภสัชอุตสาหกรรมในยุคดิจิทัล ระบบการ ผลิต เทคโนโลยี เครื่องจักรอุปกรณ์ด้าน เภสัชอุตสาหกรรม มาตรฐานคุณภาพ อาชี วอนามัยและความปลอดภัยในระบบการ ผลิต ระบบสนับสนุนการผลิตและบรรจุ ภัณฑ์ทางยาและเวชภัณฑ์ นวัตกรรมทาง เภสัชอุตสาหกรรม การควบคุมต้นทุนและ เพิ่มผลิตภาพในอุตสาหกรรมยา กรณีศึกษา และการแก้ปัญหาด้านเภสัชอุตสาหกรรม	1. อธิบายภาพรวมของการบริหาร จัดการอุตสาหกรรมยา 2. วางแผนจัดการด้านการผลิต ของเภสัชอุตสาหกรรมในยุคดิจิทัล 3. ประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ข้อมูล แบบทันทีเพื่อผลิตภาพใน อุตสาหกรรมยา 5. ทำงานที่ได้รับมอบหมายโดย คำนึงถึงจรรยาบรรณทางวิชาการ และวิชาชีพ	1. สอบข้อเขียน 2. โครงงานย่อย 3. กรณีศึกษา 4. การนำเสนองาน 5. รายงานปฏิบัติการ
228-612 ชุดวิชาการจัดการ อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร 4.0 Module: Management for Food Processing Industry 4.0	6((5)-2-11)	วิศวกรรมอาหาร การพัฒนาผลิตภัณฑ์ อาหารแปรรูป การผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร แปรรูป การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวาง แผนการผลิต การวางแผนการผลิต การ	1. อธิบายภาพรวมของ อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร 2. ประยุกต์ใช้หลักการ อุตสาหกรรม 4.0 เพื่อพัฒนา	1. สอบข้อเขียน 2. โครงงานย่อย 3. กรณีศึกษา 4. การนำเสนองาน

รหัส - ชื่อชุดวิชา	หน่วยกิต	คำอธิบายชุดวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของชุดวิชา	วิธีการวัดและประเมินผล
		<p>ผลิตแบบลิ้น คุณภาพและมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป การควบคุม คุณภาพการผลิตและผลิตภัณฑ์ การ ประกันความปลอดภัยของอาหาร กฎหมายและข้อบังคับของอาหาร การ จัดการห่วงโซ่อุปทานด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล การบรรจุภัณฑ์ การควบคุมต้นทุนและเพิ่ม ผลิตภาพในอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร การวางระบบอัตโนมัติในการผลิต การศึกษาดูงานโรงงานแปรรูปอาหาร กรณีศึกษาด้านการแก้ไขปัญหาทาง อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารด้วยเทคโนโลยี ดิจิทัล</p>	<p>กระบวนการผลิตในโรงงานแปรรูป อาหารปัจจุบันให้เป็นโรงงานดิจิทัล 3. ประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ข้อมูล แบบทันทีเพื่อสนับสนุนการบริหาร ระบบการผลิตสำหรับโรงงานแปรรูป อาหาร 4. ทำงานที่ได้รับมอบหมายโดย คำนึงถึงจรรยาบรรณทางวิชาการ และวิชาชีพ</p>	<p>5. รายงานปฏิบัติการ</p>

ภาคผนวก ง

ง-1 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563



**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๓**

โดยที่เป็นการสมควรให้มีข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 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 หรือส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่น

ของมหาวิทยาลัยที่จัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

“สำนักการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้” หมายความว่า สำนักการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

“คนบติ” ให้หมายความรวมถึง ผู้อำนวยการสถาบัน สำนัก หรือหัวหน้าส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นของมหาวิทยาลัยที่จัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

“คณะกรรมการประจำคณะ” ให้หมายความรวมถึง คณะกรรมการประจำส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

“สาขาวิชา” หมายความว่า สาขาวิชาของหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

- “หน่วยกิตสะสม” หมายความว่า หน่วยกิตที่นักศึกษาเรียนสะสมเพื่อให้ครบตามหลักสูตรสาขาวิชานั้น
- “คลังหน่วยกิต” หมายความว่า ระบบทะเบียนสะสมหน่วยกิตสำหรับผู้ที่เรียนที่เข้าศึกษารายวิชาต่าง 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 และสอบให้ได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ หรือ

ข. ผู้ทดลองศึกษาในหลักสูตรที่ศึกษาเฉพาะการทำวิทยานิพนธ์ ในภาคการศึกษาแรกจะต้องมีความก้าวหน้าในการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ได้ผลเป็นที่พอใจโดยได้สัญลักษณ์ P ตามจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียน หรือ

ค. เงื่อนไขอื่น ๆ ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

(๔) คณะอาจพิจารณารับผู้มีพื้นฐานความรู้ไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าเข้าศึกษาหรือวิจัย โดยไม่รับปริญญาหรือประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัยได้เป็นกรณีพิเศษ

(๕) บัณฑิตวิทยาลัยอาจพิจารณารับบุคคลที่คณะรับเข้าเป็นผู้ร่วมเรียน 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 และเป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่การศึกษาในระบบ และแนวปฏิบัติที่ดีเกี่ยวกับการเทียบโอนของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

สำหรับการเทียบเท่า การเทียบโอนและการโอนรายวิชาในกรณีอื่น ๆ ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๐ การเรียนแบบสะสมหน่วยกิตเพื่อการศึกษาตลอดชีวิต ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๑ การขอเข้าศึกษาเพื่อประกาศนียบัตรหรือปริญญาที่สอง ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๒ การศึกษาสองประกาศนียบัตรหรือสองปริญญาพร้อมกันและหลักสูตรร่วม ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ส่วนที่ ๒ ระบบการศึกษา

ข้อ ๑๓ การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ให้บัณฑิตวิทยาลัยดำเนินการ ดังนี้

(๑) บริหารจัดการหลักสูตรและการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา

(๒) ประสานงานและสนับสนุนการจัดการศึกษาร่วมกับคณะและหลักสูตรที่มีหน้าที่จัดการศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

บัณฑิตวิทยาลัยอาจร่วมมือกับคณะจัดให้มีหลักสูตรสหสาขาวิชา เพื่อบริหารและจัดการศึกษาในหลักสูตรที่มีกระบวนการวิชาเกี่ยวข้องกับหลายคณะ ทั้งนี้ตามประกาศของมหาวิทยาลัยและอาจจัดให้มีรายวิชา กลางในระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน

ข้อ ๑๔ การจัดการศึกษามีสองแบบ ดังนี้

(๑) การจัดการศึกษาตลอดปีการศึกษาโดยไม่แบ่งภาคการศึกษา แต่ละปีการศึกษามีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่าสามสัปดาห์

(๒) การจัดการศึกษาโดยแบ่งภาคการศึกษา มีสี่ระบบ ดังนี้

ก. ระบบทวิภาค แต่ละปีการศึกษาแบ่งออกเป็นสองภาคการศึกษาปกติ แต่ละภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าสิบห้าสัปดาห์

ข. ระบบไตรภาค แต่ละปีการศึกษาแบ่งออกเป็นสามภาคการศึกษาปกติ แต่ละภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าสิบสองสัปดาห์

ค. ระบบจตุรภาค แต่ละปีการศึกษาแบ่งออกเป็นสี่ภาคการศึกษาปกติ แต่ละภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าสิบสัปดาห์

ง. ระบบการจัดการศึกษาอื่น ๆ ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

การจัดการศึกษาระบบตาม ก - ค อาจจัดภาคฤดูร้อนได้ตามความจำเป็นของแต่ละหลักสูตร ทั้งนี้ การจัดการศึกษาในภาคฤดูร้อน เป็นการจัดการศึกษาปีละหนึ่งภาคการศึกษา โดยมีระยะเวลาไม่น้อยกว่าแปดสัปดาห์

ข้อ ๑๕ การคิดหน่วยกิต สำหรับแต่ละรายวิชาให้ดำเนินการ ดังนี้

(๑) ระบบตลอดปีการศึกษา

ก. รายวิชาภาคฤดูร้อนที่ใช้บรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่าสามสิบชั่วโมงต่อปีการศึกษาให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ข. รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง ไม่น้อยกว่าหกสิบชั่วโมงต่อปีการศึกษาให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ค. การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึก ไม่น้อยกว่าเก้าสิบชั่วโมงต่อปีการศึกษาให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ง. การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่าเก้าสิบชั่วโมงต่อปีการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

จ. วิทยานิพนธ์ หรือ สารนิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้า ไม่น้อยกว่าเก้าสิบชั่วโมงต่อปีการศึกษาให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ฉ. หนึ่งหน่วยกิตระบบตลอดปีการศึกษาเทียบได้กับสองหน่วยกิตระบบทวิภาคหรือสามสิบ/สิบสองหน่วยกิตระบบไตรภาคหรือ สามสิบ/สิบหน่วยกิตระบบจตุรภาค

๕

(๒) ระบบทวิภาค

ก. รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่าสิบห้าชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ข. รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง ไม่น้อยกว่าสามสิบชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ค. การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึก ไม่น้อยกว่าสี่สิบห้าชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ง. การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่าสี่สิบห้าชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

จ. วิทยานิพนธ์ หรือ สารนิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้า ไม่น้อยกว่าสี่สิบห้าชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

(๓) ระบบไตรภาค

ก. รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่าสิบสองชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ข. รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง ไม่น้อยกว่ายี่สิบสี่ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ค. การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึก ไม่น้อยกว่าสามสิบหกชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ง. การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่าสามสิบหกชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ฉ. วิทยานิพนธ์ หรือ สารนิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้า ไม่น้อยกว่าสามสิบหกชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ช. หนึ่งหน่วยกิต ระบบไตรภาค เทียบได้กับสิบสอง/สิบห้าหน่วยกิตระบบทวิภาค หรือ สี่หน่วยกิตระบบทวิภาค เทียบได้กับห้าหน่วยกิตระบบไตรภาค

(๔) ระบบจตุรภาค

ก. รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่าสิบชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ข. รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง ไม่น้อยกว่า ยี่สิบชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ค. การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึก ไม่น้อยกว่าสามสิบชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ง. การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่าสามสิบชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

จ. วิทยานิพนธ์ หรือ สารนิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้า ไม่น้อยกว่าสามสิบชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ฉ. หนึ่งหน่วยกิตระบบจตุรภาค เทียบได้กับสิบ/สิบห้า หน่วยกิตระบบทวิภาค หรือสองหน่วยกิตระบบทวิภาค เทียบได้กับสามหน่วยกิตระบบจตุรภาค

(๕) ระบบการจัดการศึกษาอื่น ๆ สำหรับการคิดหน่วยกิตในระบบข้อ ๑๔ (๒) ง ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

๖

ข้อ ๑๖ การจัดการศึกษา แบ่งเป็นสามแผน ดังนี้

(๑) การจัดการศึกษาแบบเต็มเวลา (Full-time) หมายถึง การจัดการศึกษาในหลักสูตรโดยกำหนดจำนวนหน่วยกิตเฉลี่ยตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่ากำหนดต่อภาคการศึกษาปกติ สำหรับระบบทวิภาค

(๒) การจัดการศึกษาแบบไม่เต็มเวลา (Part-time) หมายถึง การจัดการศึกษาในหลักสูตรโดยกำหนดจำนวนหน่วยกิตเฉลี่ยตลอดหลักสูตร น้อยกว่ากำหนดต่อภาคการศึกษาปกติสำหรับระบบทวิภาค

ทั้งนี้ การเปลี่ยนการจัดการศึกษาตาม (๑) และ (๒) ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำคณะ

(๓) การจัดการศึกษาแบบพิเศษ ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ส่วนที่ ๓ หลักสูตร

ข้อ ๑๗ หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา อาจจัดระบบการศึกษาและจัดการศึกษาแบบใดแบบหนึ่งหรือหลายแบบได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๘ หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา มีสี่หลักสูตร ดังนี้

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

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

(๓) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตร ทกปี หรือ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท หรือเทียบเท่ามาแล้ว มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัย และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพให้มีความชำนาญในสาขาวิชาเฉพาะ เพื่อให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญ 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 สิบสองหน่วยกิตและศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า สิบสองหน่วยกิต ทั้งนี้ ยกเว้นหลักสูตรที่มีข้อกำหนดทางวิชาชีพ ให้เป็นไปตามที่สาขาวิชาชีพกำหนด

แผนแบบวิชาชีพ (Professional) หรือแผน ข ที่เน้นการศึกษางานรายวิชาและสารนิพนธ์เชิงการประยุกต์ใช้ความรู้ในวิชาชีพโดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ ให้มีการทำสารนิพนธ์ไม่น้อยกว่าสามหน่วยกิต และไม่เกิน หกหน่วยกิต

ทั้งนี้ หลักสูตรใดที่เปิดสอนหลักสูตรแผน ข จะต้องหลักสูตร 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 สำหรับผู้ที่สำเร็จปริญญาตรีแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน แปดปีการศึกษา ส่วนผู้ที่สำเร็จปริญญาโท แล้วเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาเอก ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน หกปีการศึกษา

(๒) หลักสูตรที่จัดแผนการศึกษาแบบไม่เต็มเวลา (Part-time) หรือที่จัดการศึกษาแบบอื่น ให้มีระยะเวลาการศึกษาเป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๑ ให้หลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตร ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ทั้งนี้ให้ทุกหลักสูตรพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตรหรือทศรอบห้าปี

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 รายงานผลการดำเนินการของประสพการณ์ภาคสนาม (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 หรือรายวิชาปรับพื้นฐานหรือรายวิชาวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์
U	ผลการเรียนหรือการสอบยังไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory) ใช้สำหรับรายวิชาที่กำหนดให้มีการประเมินผลแบบไม่คิดค่าคะแนนหรือรายวิชาปรับพื้นฐานหรือรายวิชาวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์

X	ผลการเรียนหรือการสอบอยู่ในระดับคะแนนดีเด่น (Excellent) ใช้สำหรับรายวิชาวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete) ใช้ในกรณีนักศึกษาปฏิบัติงานไม่ครบภายในเวลาที่กำหนดไว้หรือขาดสอบ โดยมีเหตุผลวิสัยบางประการจะต้องมีการแก้ไขให้เป็นระดับคะแนนภายใน ๖ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไปที่นักศึกษาผู้นั้นลงทะเบียนเรียน 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 ให้นำหน่วยกิตจากรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อหน่วยกิต และได้ผลการศึกษาเป็นระดับคะแนน A, B⁺, B, C⁺, C หรือสัญลักษณ์ S หรือ สัญลักษณ์ X ในกรณีที่หลักสูตรกำหนดรายวิชาปรับพื้นฐานไว้ให้เรียนโดยไม่นับเป็นหน่วยกิตสะสมของหลักสูตร นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนเพิ่มเติมรายวิชาดังกล่าวให้ครบถ้วน และจะต้องได้สัญลักษณ์ S

ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนแต่ละรายวิชามากกว่า หนึ่งครั้ง ให้นำจำนวนหน่วยกิต ของรายวิชานั้นเป็นหน่วยกิตสะสมตามหลักสูตรได้เพียงครั้งเดียวโดยพิจารณาจากการวัดและประเมินผลครั้ง หลังสุด ในกรณีที่จำเป็นต้องเรียนรายวิชาของหลักสูตรปริญญาตรีในบางสาขาเพื่อสนับสนุนรายวิชาตามแผนการ เรียนที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ให้นำจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาในระดับหมายเลข 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. ระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณเป็นค่าที่มีเลขทศนิยม ๒ ตำแหน่ง โดยไม่มีการปัดเศษจากทศนิยมตำแหน่งที่ ๓

จ. ในกรณีที่นักศึกษาได้สัญลักษณ์ I ในรายวิชาที่มีการวัดและประเมินผลเป็นระดับคะแนนให้การคำนวณแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไว้ก่อน จนกว่าสัญลักษณ์ I 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 สำหรับระบบวิภาค 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 และอยู่ระหว่างการทําวินิจฉัยเพื่อวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์ และยังไม่ครบเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษา นักศึกษาจะต้องรักษาสุขภาพการเป็นนักศึกษา และชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

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

ข้อ ๒๙ นักศึกษาอาจขอเปลี่ยนแปลงแผนการศึกษาได้โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะและแจ้งให้บัณฑิตวิทยาลัยทราบ และอาจเปลี่ยนแปลงแผนการศึกษาได้ เมื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า หนึ่งภาคการศึกษา

ข้อ ๓๐ การย้ายหลักสูตรและเปลี่ยนแปลงแผนการศึกษาของนักศึกษา มีหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(๑) ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะทั้งสองฝ่าย และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) การเทียบเท่า การเทียบโอนและการโอนรายวิชา ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๓๑ การสอบระดับบัณฑิตศึกษาและคณะกรรมการสอบระดับบัณฑิตศึกษา ตลอดจนการท่าวิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์ให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

หมวด ๕ **สถานภาพการศึกษา**

ข้อ ๓๒ การลาป่วยหรือลาพัก ให้ดำเนินการและพิจารณาตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิตโดยอนุโลม

ข้อ ๓๓ นักศึกษาจะลาพักการศึกษาได้ในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๑) เจ็บป่วยจนต้องพักรักษาตัวเป็นเวลาติดต่อกันเกินกว่า สามสัปดาห์ โดยมีใบรับรองแพทย์

(๒) สาเหตุอื่น ๆ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำคณะ

ข้อ ๓๔ นักศึกษาที่ประสงค์จะลาพักการศึกษาต้องแสดงผลและความจำเป็นผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก แล้วแต่กรณีและให้ยื่นคำร้องต่อคณะกรรมการประจำคณะเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบและแจ้งบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อทราบ

การลาพักการศึกษายเป็นการลาพักทั้งภาคการศึกษา 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 นักศึกษาผู้ประสงค์จะลาออกจากการศึกษา ต้องยื่นคำร้องการขอลาออกต่อคณะต้นสังกัด โดยผ่านการพิจารณาของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ คณะกรรมการบริหารหลักสูตร และบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อขออนุมัติต่ออธิการบดี และผู้ที่จะได้รับการอนุมัติให้ลาออกได้ 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 โดยไม่นับหน่วยกิตวิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์แล้วได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๗๕
- (๗) ใช้เวลาในการศึกษาตามที่กำหนดในข้อ ๒๐ แล้ว และได้หน่วยกิตไม่ครบตามหลักสูตร หรือได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๓.๐๐
- (๘) ไม่ได้รับอนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์ภายในระยะเวลาที่กำหนดดังนี้

ก. ระบบทวิภาค

กรณีที่เป็นนักศึกษาปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑

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

กรณีที่เป็นนักศึกษาปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒

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

กรณีที่เป็นนักศึกษาปริญญาเอกแบบ ๑

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

กรณีที่เป็นนักศึกษาปริญญาเอกแบบ ๒

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

ข. ระบบไตรภาค

กรณีที่เป็นนักศึกษาปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑

- ๑) ภายในหกภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา
- ๒) ภายในเจ็ดภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

กรณีที่เป็นนักศึกษาปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒

- ๑) ภายในเจ็ดภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา
- ๒) ภายในแปดภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

กรณีที่เป็นนักศึกษาปริญญาเอกแบบ ๑

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

กรณีที่เป็นนักศึกษาปริญญาเอกแบบ 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 ต่อไปนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงต้องสอบผ่านรายวิชาต่าง ๆ และมีจำนวนหน่วยกิตครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาตามหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 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. เป็นผู้สำเร็จการศึกษครบถ้วนตามข้อ ๔๒
 - ข. ไม่มีหนี้สินหรือค้างชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา และไม่เป็นผู้มีพันธะสัญญาอื่นใดกับบัณฑิตวิทยาลัย คณะ และมหาวิทยาลัย
 - ค. ไม่อยู่ในระหว่างรอพิจารณาโทษทางวินัยนักศึกษา
- (๓) การให้ปริญญาแก่นักศึกษาภายใต้หลักสูตรร่วมระหว่างมหาวิทยาลัยอื่น ทั้งภายในและต่างประเทศให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิตโดยอนุโลม

บทเฉพาะกาล

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

ประกาศ ณ วันที่ 28 ก.ย. 2563



(ศาสตราจารย์จรัส สุวรรณเวลา)
นายกสภามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ง-2 สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ และปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ



คำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ที่ 1015 /2563

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีความประสงค์ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 เพื่อให้สอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และตามปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ซึ่งมุ่งพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ให้เป็นไปตามแนวทางของ Outcome-Based Education (OBE) โดยกำหนดเปิดสอนหลักสูตรปรับปรุง ในปีการศึกษา 2564

เพื่อให้การดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าว เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 34 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. 2559 โดยอธิการบดีมอบอำนาจตามคำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ 0998/2561 ลงวันที่ 12 มิถุนายน 2561 จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าว ดังนี้

- | | |
|--|----------------------|
| 1. คณะบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ | ที่ปรึกษา |
| 2. รองคณบดีฝ่ายพัฒนาวิชาการและทักษะการเรียนรู้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ | ที่ปรึกษา |
| 3. หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ | ที่ปรึกษา |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาพรณ ไชยประพัทธ์ | ประธานกรรมการ |
| 5. ศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา เศรษฐนันท์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| 6. ศาสตราจารย์ ดร. อรรถกร เก่งพล
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| 7. ดร.จุฑามาศ อรุณานนท์ชัย
กรรมการบริหารกลุ่มโรงงานน้ำตาลราชบุรี (Partners/Stakeholders) | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| 8. รองศาสตราจารย์ ดร.ธนศ รัตนวิไล
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | กรรมการ |
| 9. รองศาสตราจารย์ ดร.นิกร ศิริวงศ์ไพศาล | กรรมการ |
| 10. รองศาสตราจารย์ ดร.เสกสรร สุธรรมานนท์ | กรรมการ |
| 11. รองศาสตราจารย์ สมชาย ชูโสม | กรรมการ |

/12. รองศาสตราจารย์วนิดา...

-2-

- | | |
|--|------------------|
| 12. รองศาสตราจารย์วันดา รัตนมณี | กรรมการ |
| 13. รองศาสตราจารย์ ดร.อรุณ สังข์พงศ์
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | กรรมการ |
| 14. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กลางเดือน โพนนา | กรรมการ |
| 15. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภิสพร มีมงคล | กรรมการ |
| 16. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชชานา สินธวาลัย
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | กรรมการ |
| 17. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันฐณพงษ์ คงแก้ว | กรรมการ |
| 18. ดร.กุลภัสร์ ทองแก้ว | กรรมการ |
| 19. ดร.ชุกีร์ แดสา | กรรมการ |
| 20. ดร.สุรียา จิรสถิตสิน | กรรมการ |
| 21. นางสาวหทัย ไพบุลย์พิทยา | เลขานุการ |
| 22. นางสาวอรรณศิริ หนูอุไร | ผู้ช่วยเลขานุการ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 17 ก.ค. 2563



(รองศาสตราจารย์ ดร.จุชามาส ศตสุข)
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

(สำเนา)

คำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ที่ 1015 /2563

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีความประสงค์ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 เพื่อให้สอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และตามปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ซึ่งมุ่งพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ให้เป็นไปตามแนวทางของ Outcome-Based Education (OBE) โดยกำหนดเปิดสอนหลักสูตรปรับปรุง ในปีการศึกษา 2564

เพื่อให้การดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าว เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 34 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. 2559 โดยอธิการบดีมอบอำนาจตามคำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ 0998/2561 ลงวันที่ 12 มิถุนายน 2561 จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าว ดังนี้

- | | |
|--|----------------------|
| 1. คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ | ที่ปรึกษา |
| 2. รองคณบดีฝ่ายพัฒนาวิชาการและทักษะการเรียนรู้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ | ที่ปรึกษา |
| 3. หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ | ที่ปรึกษา |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาพรพรณ โขยประพัทธ์ | ประธานกรรมการ |
| 5. ศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา เศรษฐนันท์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| 6. ศาสตราจารย์ ดร. อรรถกร เก่งพล
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| 7. ดร.จุฑามาศ อรุณานนท์ชัย
กรรมการบริหารกลุ่มโรงงานน้ำตาลราชบุรี (Partners/Stakeholders) | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| 8. รองศาสตราจารย์ ดร.ธเนศ รัตนวิไล
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | กรรมการ |
| 9. รองศาสตราจารย์ ดร.นิกร ศิริวงศ์ไพศาล | กรรมการ |
| 10. รองศาสตราจารย์ ดร.เสกสรร สุธรรมานนท์ | กรรมการ |
| 11. รองศาสตราจารย์ สมชาย ชูโหม | กรรมการ |

/12. รองศาสตราจารย์วินิตา...

-2-

12. รองศาสตราจารย์วันดา รัตนมณี	กรรมการ
13. รองศาสตราจารย์ ดร.องุ่น สังขพงศ์ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)	กรรมการ
14. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กลางเดือน โพชนา	กรรมการ
15. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภิสพร มีมงคล	กรรมการ
16. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชชานา สินธวาลัย (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)	กรรมการ
17. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันรัฐมพงษ์ คงแก้ว	กรรมการ
18. ดร.กุลภัทร์ ทองแก้ว	กรรมการ
19. ดร.ชุกรี แดสา	กรรมการ
20. ดร.สุรียา จิรสถิตสิน	กรรมการ
21. นางสาวหทัย ไพบูลย์พิทยา	เลขานุการ
22. นางสาวอรรรณศิริ หนูอุไร	ผู้ช่วยเลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 17 ก.ค. 2563

(ลงชื่อ)

จุฑามาส ศตสุข

(รองศาสตราจารย์ ดร.จุฑามาส ศตสุข)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สำเนาถูกต้อง

จิราภรณ์ ระวัง
(นางจิราภรณ์ ระวัง)
นักวิชาการอุดมศึกษา

จิราภรณ์/ร่าง/พิมพ์