



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่



## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
<b>หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป</b>	
1. รหัสและชื่อหลักสูตร .....	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา.....	1
3. วิชาเอก .....	1
4. จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร.....	1
5. รูปแบบของหลักสูตร .....	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร .....	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน.....	2
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา .....	2
9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร .....	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน.....	4
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร .....	4
12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับ พันธกิจของสถาบัน.....	4
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน.....	5
<b>หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร</b>	
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร.....	9
2. แผนพัฒนาปรับปรุง.....	10
<b>หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร</b>	
1. ระบบการจัดการศึกษา.....	11
2. การดำเนินการหลักสูตร.....	11
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน.....	13
4. องค์กรประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม .....	57
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย .....	58
<b>หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล</b>	
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา .....	60
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน .....	60
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping).....	66
<b>หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา</b>	
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด).....	71

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา .....	71
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร .....	71

## สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
<b>หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์</b>	
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่ .....	72
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์ .....	72
<b>หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร</b>	
1. การกำกับมาตรฐาน .....	73
2. บัณฑิต .....	73
3. นักศึกษา .....	73
4. คณาจารย์ .....	75
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน .....	75
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ .....	76
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) .....	77
<b>หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร</b>	
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน .....	79
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม .....	79
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร .....	79
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน .....	79
<b>ภาคผนวก</b>	
ก. ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร .	80
ข. ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิและการดำเนินการของหลักสูตร .....	85
ค. เอกสารเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุงใหม่ .....	89
ง. ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี .....	102

จ. แบบฟอร์มแสดงร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตรที่สะท้อน Active Learning .....	104
ฉ. ตารางแสดงความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับรายวิชาที่รองรับ.....	109
ช. ระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2558 .....	111
ซ. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร.....	125
ฅ. ระเบียบคณะวิศวกรรมศาสตร์ ว่าด้วยเกณฑ์สำเร็จการศึกษา .....	128
ญ. ประกาศมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เรื่องการเรียนวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐาน .....	129

รายละเอียดของหลักสูตร  
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
วิทยาเขตหาดใหญ่ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

#### 1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต

ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering Program in Manufacturing Engineering

#### 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมการผลิต)

ชื่อย่อ: วศ.บ. (วิศวกรรมการผลิต)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม: Bachelor of Engineering (Manufacturing Engineering)

ชื่อย่อ: B.Eng. (Manufacturing Engineering)

#### 3. วิชาเอก

ไม่มี

#### 4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

146 หน่วยกิต

#### 5. รูปแบบของหลักสูตร

##### 5.1 รูปแบบ

##### 5.1.1 หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ หลักสูตร 4 ปี

หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ หลักสูตร ..... ปี

##### 5.1.2 หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติ

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ

หลักสูตรปริญญาตรีทางปฏิบัติการ

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ (ต่อเนื่อง)

หลักสูตรปริญญาตรีทางปฏิบัติการ (ต่อเนื่อง)

- หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพ
- หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางปฏิบัติการ

## 5.2 ภาษาที่ใช้

ใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

## 5.3 การรับนักศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

## 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของคณะที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

## 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต พ.ศ. 2553
- ได้รับอนุมัติจากสภาวิทยาเขตหาดใหญ่ ในคราวประชุมครั้งที่ 12(2/2559) เมื่อวันที่ 26 เมษายน 2559
- ได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย ในคราวประชุมครั้งที่ 374(4/2559) เมื่อวันที่ 21 พฤษภาคม 2559
- เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2559

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ในปีการศึกษา 2561

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) วิศวกรรมการผลิต (ควบคุมกระบวนการผลิต วางแผนการผลิต ควบคุมคุณภาพ ฯลฯ)
- 2) วิศวกรซ่อมบำรุง
- 3) วิศวกรฝ่ายจัดซื้อ
- 4) วิศวกรฝ่ายขาย
- 5) วิศวกรออกแบบ (ผลิตภัณฑ์ เครื่องจักรกล เครื่องมืออุปกรณ์ หรือด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง)
- 6) นักวิจัยในสาขาวิศวกรรมการผลิตและสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 7) ครู อาจารย์ในสถาบันการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

8) อาชีพอิสระที่ตรงสาขา



## 9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิระดับ อุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
1	3-9098-00011-85-1	รองศาสตราจารย์	วนิดา รัตนมณี	M.Sc.	Industrial Engineering	Iowa State University, U.S.A.	2541
				วศ.บ.	อุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2537
2	3-9203-00412-02-5	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นภิสพร มีมงคล	Ph.D.	Metallurgical and Materials Engineering	Illinois Institute of Technology, U.S.A.	2544
				วศ.ม.	อุตสาหกรรม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2534
				วศ.บ.	อุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2528
3	3-8099-00421-74-1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	พิเชฐ ตระการชัยศิริ	วศ.ม.	วิศวกรรมระบบการผลิต	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2541
				วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2534
4	3-9098-00704-42-2	อาจารย์	สุรียา จิรสติสิน	Ph.D.	Industrial Systems Engineering	University of Regina, Canada	2561
				วศ.ม.	วิศวกรรมอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2550
				วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2545
5	3-9605-00130-45-7	ดร.	ชลากร ครุพงศ์ศิริ	Ph.D.	Electrical and Information Engineering	The University of Sydney, NSW, Australia	2559
				M.Eng	Telecommunications Engineering	University of Wollongong, NSW, Australia	2554
				M.Eng	Electrical Engineering	Prince of Songkla University, Thailand	2549
				B.Ind.Tech	Electronics Engineering	South-East Asia University,	2541

						Thailand	
--	--	--	--	--	--	----------	--

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การเปลี่ยนแปลงของวิทยาการ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและระบบการผลิต ส่งผลให้ผู้ที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นผู้ประกอบการ ผู้ให้บริการ ผู้รับบริการ ฯลฯ รวมถึงสถาบันการศึกษาจำเป็นต้องร่วมมือกันส่งเสริมและพัฒนาองค์ความรู้ให้รองรับกับการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรม อันจะส่งผลต่อการพัฒนาด้านเศรษฐกิจของประเทศ วิศวกรรมการผลิตเป็นศาสตร์ทางวิศวกรรมแขนงหนึ่ง ที่ส่งผลโดยตรงต่อกระบวนการผลิตสินค้าและบริการ ไม่ว่าจะเป็น การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ การสร้างอุปกรณ์เครื่องมือและเครื่องจักร และการวางแผนและบริหารการผลิต ดังนั้นการพัฒนาองค์ความรู้ในสาขาวิชานี้จึงจำเป็นต้องก้าวให้ทันกับความต้องการของอุตสาหกรรม รวมทั้งสถาบันการศึกษาจะต้องผลิตวิศวกรการผลิตที่มีความรู้เท่าทันกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เกิดขึ้นอีกด้วย

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สังคมปัจจุบันเป็นสังคมแห่งเทคโนโลยี มีการพัฒนาบุคลากรทางด้านการจัดการเทคโนโลยี การสร้างสรรค์วิธีการหรือกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าประเภทต่าง ๆ รวมทั้งมีการพัฒนาชุมชนให้รองรับกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ และสร้างวัฒนธรรมการบริโภคเทคโนโลยี อย่างกว้างขวาง แต่ในขณะเดียวกัน มีการรณรงค์และส่งเสริมการปฏิบัติตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อให้เกิดนวัตกรรมท้องถิ่นที่มีประสิทธิภาพทัดเทียมกับนานาชาติ และตอบสนองความต้องการของชุมชนอย่างแท้จริง

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ทำให้ภาควิชาฯ ต้องมีการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรการศึกษาทางด้านวิศวกรรมการผลิตให้ทันสมัยและเหมาะสมกับการพัฒนาด้านเทคโนโลยี ให้เป็นไปตามความต้องการของอุตสาหกรรมที่กำลังต้องการการพัฒนาระบบการทำงาน และความต้องการของประเทศด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการแข่งขันในตลาดโลก รวมทั้งให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานวิศวกรรม และวิชาเฉพาะวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญาในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2551 และการขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพทางวิศวกรรม ซึ่งมีผลกระทบต่อหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ผลกระทบจากสถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่มีต่อพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่มุ่งพัฒนาสังคมฐานความรู้บนพื้นฐานพหุวัฒนธรรมและหลักเศรษฐกิจพอเพียง สร้างสาขาความเป็นเลิศที่สอดคล้อง

กับศักยภาพพื้นฐานของภาคใต้ อันจะนำไปสู่ระดับสากล นอกจากนี้จะต้องผสมผสานความรู้พื้นฐานและการปฏิบัติจริงในการสอนให้บัณฑิตมีปัญญา คุณธรรม สมรรถนะและโลกทัศน์สากล การพัฒนาหลักสูตรจึงต้องเน้นและส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ที่คำนึงถึงคุณธรรม จริยธรรมทางวิชาชีพ โดยใส่ใจถึงผลกระทบต่อผู้นำเทคโนโลยีไปใช้งาน ไม่ว่าจะทางตรงหรือทางอ้อมต่อสังคมโดยรวม

### 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

#### 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

จำนวน 48 รายวิชา ได้แก่

1) คณะวิทยาศาสตร์ จำนวน 13 รายวิชา คือ

322-171	คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 1 Physical Science Mathematics I	3(3-0-6)
322-172	คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 2 Physical Science Mathematics II	3(3-0-6)
322-271	คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 3 Physical Science Mathematics III	3(3-0-6)
324-103	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)
325-103	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
332-103	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Physics for Engineers I	3(3-0-6)
332-113	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Physics Laboratory for Engineers I	1(0-2-1)
332-104	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 Physics for Engineers II	3(3-0-6)
332-114	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 Physics Laboratory for Engineers II	1(0-2-1)
315-103	ความรู้ทั่วไปทางด้านทรัพย์สินทางปัญญา Introduction to Intellectual Property	3(3-0-6)
315-201	วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม Science, Technology and Society	3(3-0-6)
345-101	คอมพิวเตอร์และการประยุกต์ Computer and Applications	3(2-2-5)

		มคอ.2
345-102	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม Computer and Programming	3(2-2-5)
2) คณะศิลปศาสตร์ จำนวน 10 รายวิชา คือ		
890-100	ภาษาอังกฤษเตรียมความพร้อม Preparatory Foundation English	3(1-4-4)
890-101	การฟังและพูดภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English Listening and Speaking	3(2-2-5)
890-102	การอ่านและเขียนภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English Reading and Writing	3(3-0-6)
895-171	ภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิต Wisdom of Living	3(2-2-5)
895-135	สุนทรียศาสตร์แห่งชีวิต Life Aesthetics	3(2-2-5)
xxx-xxx	วิชาพลศึกษา Physical Education Course	1(x-y-z)
xxx-xxx	วิชาพลศึกษา Physical Education Course	1(x-y-z)
xxx-xxx	วิชาเลือกกลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	3(x-y-z)
xxx-xxx	วิชาเลือกกลุ่มวิชาภาษาใดๆ	3(x-y-z)
xxx-xxx	วิชาเลือกกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์หรือสังคมศาสตร์	3(x-y-z)

**\*\* หมายเหตุ \*\*** การลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษเตรียมความพร้อมและรายวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาภาษา (บังคับ) ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

3) ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้ จำนวน 1 รายวิชา คือ		
001-101	อาเซียนศึกษา ASEAN Studies	3(2-2-5)
4) คณะพยาบาลศาสตร์ จำนวน 1 รายวิชา คือ		
001-131	สุขภาพกายและจิต Healthy Body and Mind	3(2-2-5)
5) คณะนิติศาสตร์ จำนวน 1 รายวิชา คือ		
874-194	กฎหมายเพื่อการประกอบอาชีพและการดำเนินชีวิตประจำวัน Law Relating to Occupations and Everyday Life	3(3-0-6)

- 6) ส่วนกลาง คณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 1 รายวิชา คือ
- |         |  |          |
|---------|--|----------|
| 200-101 | แนะนำวิศวกรรมศาสตร์<br>Introduction to Engineering | 1(1-0-2) |
|---------|--|----------|
- 7) คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า จำนวน 2 รายวิชา คือ
- |         |   |          |
|---------|---|----------|
| 210-202 | ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น<br>Basic Electrical Engineering Laboratory | 1(0-3-0) |
| 211-211 | หลักมูลวิศวกรรมไฟฟ้า<br>Fundamentals of Electrical Engineering              | 3(3-0-6) |
- 8) คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล จำนวน 3 รายวิชา คือ
- |         |  |          |
|---------|--|----------|
| 216-111 | เขียนแบบวิศวกรรม 1<br>Engineering Drawing I    | 3(2-3-4) |
| 216-221 | กลศาสตร์วิศวกรรม 2<br>Engineering Mechanics II | 3(3-0-6) |
| 216-241 | กลศาสตร์ของไหล 1<br>Mechanics of Fluids I      | 3(3-0-6) |
- 9) คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา จำนวน 1 รายวิชา คือ
- |         |   |          |
|---------|---|----------|
| 221-101 | กลศาสตร์วิศวกรรม 1<br>Engineering Mechanics I | 3(3-0-6) |
| 221-201 | กลศาสตร์ของแข็ง 1<br>Mechanics of Solids I    | 3(3-0-6) |
- 10) คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จำนวน 11 รายวิชา คือ
- |         |   |          |
|---------|---|----------|
| 225-251 | สถิติวิศวกรรม 1<br>Engineering Statistics I                               | 3(3-0-6) |
| 225-321 | วิศวกรรมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม<br>Safety and Environmental Engineering | 3(3-0-6) |
| 225-331 | การควบคุมคุณภาพ<br>Quality Control  | 3(3-0-6) |
| 225-332 | การปรับปรุงคุณภาพ<br>Quality Improvement                                  | 3(3-0-6) |

		มคอ.2
225-341	การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control	3(3-0-6)
225-344	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม Industrial Plant Design	3(3-0-6)
225-345	วิศวกรรมซ่อมบำรุง Maintenance Engineering	3(3-0-6)
225-365	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรมและเครื่องกล Industrial and Mechanical Engineering Laboratory	1(0-3-0)
225-421	การยศาสตร์ Ergonomics	3(3-0-6)
225-441	การจัดการธุรกิจสำหรับวิศวกรและการเป็นผู้ประกอบการ Business Management for Engineer and Entrepreneurship	3(3-0-6)
225-464	กฎหมายอุตสาหกรรม Industrial Laws	1(1-0-2)
11) คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี จำนวน 1 รายวิชา คือ		
230-212	อุณหพลศาสตร์ 1 Thermodynamics I	3(3-0-6)
12) คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ จำนวน 1 รายวิชา คือ		
238-230	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
13) คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 รายวิชา คือ		
240-101	แนะนำการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Introduction to Computer Programming	3(2-2-5)
<b>13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่น</b>		
จำนวน 8 รายวิชา ได้แก่		
226-211	กระบวนการผลิต Manufacturing Processes	3(3-0-6)
226-212	ปฏิบัติการกระบวนการผลิต 1 Manufacturing Processes Laboratory I	1(0-3-0)

		มคอ.2
226-214	ปฏิบัติการกระบวนการผลิต 2 Manufacturing Processes Laboratory II	1(0-3-0)
226-215	กระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน Basic Manufacturing Processes	2(1-3-2)
226-314	วิศวกรรมเครื่องมือ Tool Engineering	3(3-0-6)
226-361	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและการผลิต Computer Technology for Design and Manufacturing	3(3-0-6)
226-364	ปฏิบัติการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและการผลิต Computer Technology for Design and Manufacturing Laboratory	1(0-3-0)
226-464	การออกแบบผลิตภัณฑ์ Product Design	3(3-0-6)

### 13.3 การบริหารจัดการ

ดำเนินการโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ซึ่งมีหัวหน้าภาควิชาเป็นผู้รับผิดชอบหลัก ทำงานประสานกับคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ และดำเนินงานด้านวิชาการอยู่ภายใต้กฎเกณฑ์ของฝ่ายวิชาการและการศึกษาของมหาวิทยาลัย



## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

ผลิตวิศวกรรมการผลิตที่มีความรู้ความสามารถในแขนงวิศวกรรมการผลิต มีความคิดสร้างสรรค์ ทันต่อความก้าวหน้าของเทคโนโลยี สามารถบูรณาการความรู้มาใช้ในการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งยังมีความรับผิดชอบต่อสังคมและมีจรรยาบรรณในสายวิชาชีพ

#### 1.2 ความสำคัญ

หลักสูตรนี้สามารถตอบสนองความต้องการของชุมชนในด้านการพัฒนาอุตสาหกรรมท้องถิ่น รวมถึงการบริหารจัดการการดำเนินงานเชิงธุรกิจของผู้ประกอบการรายย่อยและขนาดกลาง สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน ยกกระดับความรู้ความสามารถให้รองรับต่อความต้องการของผู้ประกอบการ อันจะนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถของผู้ประกอบการท้องถิ่น ในการแข่งขันด้านการค้า ต่อเนื่องไปจนถึงการส่งเสริมเศรษฐกิจทั้งระดับจุลภาคและมหภาค ได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ หลักสูตรวิศวกรรมการผลิต ยังสามารถสรรค์สร้างและแก้ปัญหาความขาดแคลนของบุคลากรในวิชาชีพวิศวกรรมการผลิตที่สามารถช่วยพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจของประเทศได้เป็นอย่างดี

#### 1.3 วัตถุประสงค์

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต ซึ่งเป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตวิศวกรรมการผลิตให้มีคุณสมบัติ

1. มีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ และทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และต่อสังคมและปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ
2. มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้
3. มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนมีอยู่ให้สูงขึ้นไป เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ
4. คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม
5. มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน
6. มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร และใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิค ในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายในรอบการศึกษา 4 ปี

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมการผลิตให้มีมาตรฐานสูงขึ้น	1. พัฒนาหลักสูตรให้มีความเป็นมาตรฐานและทันสมัย	1. ข้อบังคับเกี่ยวกับรายวิชาตามระเบียบสภาวิศวกร 2. รายวิชาในหลักสูตรที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของวิชาชีพ
	2. ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	1. รายงานการประเมินหลักสูตร 2. เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร 3. รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ
	3. เชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐและเอกชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร	1. รายงานการประชุมร่วมกับภาครัฐและเอกชนเพื่อพัฒนาหลักสูตร
2. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรม และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	1. ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการด้านต่างๆ ที่ผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้สามารถเข้าทำงานได้	1. รายงานผลประเมินความสอดคล้องของหลักสูตรกับความต้องการของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้ประกอบการ 2. รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ 3. รายงานการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
	2. กำหนดรายวิชาหัวข้อพิเศษไว้ในหลักสูตรเพื่อรองรับความต้องการของอุตสาหกรรม และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	1. รายวิชาหัวข้อพิเศษที่เปิดในหลักสูตรแต่ละภาคการศึกษา
3. พัฒนาบุคลากรให้มีประสบการณ์จากการนำความรู้ทางวิศวกรรมการผลิตไป	1. สนับสนุนบุคลากรให้ทำงานบริการวิชาการและงานวิจัยแก่องค์กรภายนอก	1. ปริมาณงานบริการวิชาการและปริมาณงานวิจัยต่ออาจารย์ในหลักสูตร

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ปฏิบัติงานจริง	2. สนับสนุนให้บุคลากรนำ ประสบการณ์จากการ ปฏิบัติงานจริงมาประยุกต์ใช้ ในด้านการเรียนการสอนหรือ สร้างสรรค์ผลงานวิชาการ	1) เอกสารประกอบการสอนหรือ กรณีศึกษา

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นแบบระบบทวิภาค ข้อกำหนดต่าง ๆ เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี (ภาคผนวก ข)

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ทั้งนี้เป็นไปตามแนวปฏิบัติในการเปิดรายวิชา และการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อนของมหาวิทยาลัย

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1	เดือนสิงหาคม - ธันวาคม
ภาคการศึกษาที่ 2	เดือนมกราคม - พฤษภาคม
ภาคการศึกษาฤดูร้อน	เดือนพฤษภาคม - กรกฎาคม

##### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1) ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายในแผนการเรียนของวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์หรือเทียบเท่า

2) ให้เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี

##### 2.3 ปัญหาและกลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขของนักศึกษาแรกเข้า

ปัญหา	กลยุทธ์ในการดำเนินการแก้ไขปัญหา
ความรู้และทักษะพื้นฐานด้านภาษาอังกฤษค่อนข้างต่ำ	- นักศึกษาที่มีผลการเรียนภาษาอังกฤษต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษเตรียมความพร้อม - จัดการสอนเสริมให้แก่นักศึกษา
ความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ไม่เพียงพอที่จะเรียนในสาขาวิชาชีพ	- จัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมให้แก่นักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ต่ำ - จัดการสอนเสริมให้แก่นักศึกษา
ไม่สามารถปรับตัวกับการศึกษาในระดับอุดมศึกษา	- กำหนดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาคอยดูแลเอาใจใส่ใกล้ชิด รวมทั้งมีนักศึกษารุ่นพี่คอยให้คำแนะนำในเรื่องการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย - มีการให้คำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา นักศึกษารุ่นพี่ และอาจารย์ที่สอนวิชาการต่าง ๆ

#### 2.4 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2559	2560	2561	2562	2563
ชั้นปีที่ 1	36	36	36	36	36
ชั้นปีที่ 2	—	36	36	36	36
ชั้นปีที่ 3	—	—	36	36	36
ชั้นปีที่ 4	—	—	—	36	36
รวม	36	72	108	144	144
คาดว่าจะจบการศึกษา	—	—	—	36	36

#### 2.5 งบประมาณตามแผน

##### 2.5.1 งบประมาณรายรับ (หน่วยบาท)

จำนวนนักศึกษา	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
ค่าบำรุงการศึกษา	429,840	859,680	1,289,520	1,719,360	1,762,344
ค่าลงทะเบียน	866,160	1,732,320	2,598,480	3,464,640	3,551,256
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	—	—	—	—	—
รวมรายรับ	1,296,000	2,592,000	3,888,000	5,184,000	5,313,600

##### 2.5.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วยบาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ
----------	------------

	2559	2560	2561	2562	2563
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	399,168	798,336	1,197,504	1,596,672	1,636,589
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	610,020	1,220,040	1,830,060	2,440,080	2,501,082
3. ทุนการศึกษา	36,000	72,000	108,000	144,000	147,600
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	429,840	859,680	1,289,520	1,719,360	1,762,344
<b>รวม (ก)</b>	<b>1,475,028</b>	<b>2,950,056</b>	<b>4,425,084</b>	<b>5,900,112</b>	<b>6,047,615</b>
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	66,960	70,308	73,823	77,515	81,390
<b>รวม (ข)</b>	<b>66,960</b>	<b>70,308</b>	<b>73,823</b>	<b>77,515</b>	<b>81,390</b>
<b>รวม (ก) + (ข)</b>	<b>1,541,988</b>	<b>3,020,364</b>	<b>4,498,907</b>	<b>5,977,627</b>	<b>6,129,005</b>
	36	72	108	144	144
จำนวนนักศึกษา	42,833	41,950	41,657	41,511	42,563
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	399,168	798,336	1,197,504	1,596,672	1,636,589

## 2.6 ระบบการศึกษา

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

## 2.7 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี

## 2.8 การจัดการเรียนการสอน

หลักสูตรนี้มีรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนที่เน้น active learning ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของรายวิชาในหลักสูตร

## 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

### 3.1 หลักสูตร

## 3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 146 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร	โครงการงาน	สททิจศึกษา
<b>ก.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
1) กลุ่มวิชาภาษา	12	12
2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	12	12
3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	6	6
<b>ข. หมวดวิชาเฉพาะ</b>	<b>110</b>	<b>110</b>
1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	21	21
2) กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน	10	10
3) กลุ่มวิชาชีพ	79	79
- วิชาบังคับ	62	62
- วิชาเลือก	17	17
<b>ค. หมวดวิชาเลือกเสรี</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>ง. หมวดวิชาฝึกงาน</b>	<b>ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง</b>	<b>-</b>

## 3.1.3 รายวิชา

<b>ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>	<b>30 หน่วยกิต</b>
1) กลุ่มวิชาภาษา	12 หน่วยกิต
- วิชาบังคับ	6 หน่วยกิต
890-101 การฟังและพูดภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English Listening and Speaking	3(2-2-5)
890-102 การอ่านและเขียนภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English Reading and Writing	3(3-0-6)
- วิชาเลือก	6 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษอื่น ๆ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต และให้เลือกเรียนรายวิชาภาษาใด ๆ อีกจำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	12 หน่วยกิต
- วิชาบังคับ	2 หน่วยกิต
226-001 กิจกรรมเสริมหลักสูตร Co-Curricular Activities	1(0-0-3)
xxx-xxx พลศึกษา	1(x-y-z)

## Physical Education Course

- วิชาบังคับเลือก จากรายวิชาดังต่อไปนี้	6 หน่วยกิต
001-101 อาเซียนศึกษา	3(2-2-5)
ASEAN Studies	
001-131 สุขภาวะกายและจิต	3(2-2-5)
Healthy Body and Mind	
874-194 กฎหมายเพื่อการประกอบอาชีพและการดำเนินชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
Law Relating to Occupations and Everyday Life	
895-135 สุนทรียศาสตร์แห่งชีวิต	3(2-2-5)
Life Aesthetics	
895-171 ภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิต	3(2-2-5)
Wisdom of Living	
- วิชาเลือก	4 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาทางมนุษยศาสตร์หรือสังคมศาสตร์ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต และจะต้องเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาพลศึกษาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อีกจำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วยกิต

<b>3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b>	<b>6 หน่วยกิต</b>
- วิชาบังคับ	3 หน่วยกิต
240-101 แนะนำการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
Introduction to Computer Programming	
วิชาบังคับเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้	3 หน่วยกิต
315-103 ความรู้ทั่วไปทางด้านทรัพย์สินทางปัญญา	3(3-0-6)
Introduction to Intellectual Property	
315-201 วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม	3(3-0-6)
Science, Technology and Society	
345-101 คอมพิวเตอร์และการประยุกต์	3(2-2-5)
Computer and Applications	
345-102 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-2-5)
Computer and Programming	

**ข. หมวดวิชาเฉพาะ****109 หน่วยกิต**

<b>1) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b>	<b>21 หน่วยกิต</b>
322-171 คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 1 Physical Science Mathematics I	3(3-0-6)
322-172 คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 2 Physical Science Mathematics II	3(3-0-6)
322-271 คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 3 Physical Science Mathematics III	3(3-0-6)
324-103 เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)
325-103 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
332-103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Physics for Engineers I	3(3-0-6)
332-104 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 Physics for Engineers II	3(3-0-6)
332-113 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Physics Laboratory for Engineers I	1(0-2-1)
332-114 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 Physics Laboratory for Engineers II	1(0-2-1)
<b>2) กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน</b>	<b>10 หน่วยกิต</b>
200-101 แนะนำวิศวกรรมศาสตร์ Introduction to Engineering	1(1-0-2)
216-111 เขียนแบบวิศวกรรม 1 Engineering Drawing I	3(2-3-4)
221-101 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mechanics I	3(3-0-6)
238-230 วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
<b>3) กลุ่มวิชาชีพ</b>	<b>79 หน่วยกิต</b>



**- วิชาบังคับ****62 หน่วยกิต**

210-202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น Basic Electrical Engineering Laboratory	1(0-3-0)
211-211	หลักรวมวิศวกรรมไฟฟ้า Fundamentals of Electrical Engineering	3(3-0-6)
216-221	กลศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mechanics II	3(3-0-6)
216-241	กลศาสตร์ของไหล 1 Mechanics of Fluids I	3(3-0-6)
221-201	กลศาสตร์ของแข็ง 1 Mechanics of Solids I	3(3-0-6)
225-251	สถิติวิศวกรรม 1 Engineering Statistics I	3(3-0-6)
225-321	วิศวกรรมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม Safety and Environmental Engineering	3(3-0-6)
225-331	การควบคุมคุณภาพ Quality Control	3(3-0-6)
225-341	การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control	3(3-0-6)
225-344	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม Industrial Plant Design	3(3-0-6)
225-365	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรมและเครื่องกล Industrial and Mechanical Engineering Laboratory	1(0-3-0)
225-464	กฎหมายอุตสาหกรรม Industrial Laws	1(1-0-2)
226-211	กระบวนการผลิต Manufacturing Processes	3(3-0-6)
226-212	ปฏิบัติการกระบวนการผลิต 1 Manufacturing Processes Laboratory I	1(0-3-0)
226-213	วิศวกรรมเครื่องจักรกล Machine Tools Engineering	3(3-0-6)
226-214	ปฏิบัติการกระบวนการผลิต 2 Manufacturing Processes Laboratory II	1(0-3-0)

		มคอ.2
226-261	ปฏิบัติการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ Computer Technology for Design Laboratory	1(0-3-0)
226-311	เทคโนโลยีการตัดวัสดุ Machining Technology	3(3-0-6)
226-312	กระบวนการขึ้นรูป Forming Processes	3(3-0-6)
226-313	ปฏิบัติการกระบวนการผลิต 3 Manufacturing Processes Laboratory III	1(0-3-0)
226-314	วิศวกรรมเครื่องมือ Tool Engineering	3(3-0-6)
226-321	ระบบอัตโนมัติและการควบคุม Automation and Control Systems	3(3-0-6)
226-351	การจัดการด้านการผลิตและการศึกษา Manufacturing Management and Work Study	3(3-0-6)
226-361	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและการผลิต Computer Technology for Design and Manufacturing	3(3-0-6)
226-362	ปฏิบัติการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการผลิตและระบบอัตโนมัติ Computer Technology for Manufacturing and Automation Laboratory	1(0-3-0)
230-212	อุณหพลศาสตร์ 1 Thermodynamics I	3(3-0-6)

**-วิชาเลือก**

**17 หน่วยกิต**

นักศึกษาจะต้องเลือกรูปแบบการศึกษาโดยแบ่งออกเป็น 2 ทางเลือก เพื่อให้ให้นักศึกษาได้เลือก  
แนวทางเหมาะสมสำหรับตนเอง 1 ทางเลือก ดังนี้

**ทางเลือกที่ 1 โครงการวิศวกรรมการผลิต**

สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนการศึกษาเชิงปฏิบัติการ (ประสงค์จะศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา)  
จะต้องเลือกรายวิชาเลือกที่กำหนดไว้เฉพาะสำหรับทางเลือกที่ 1 จำนวน 8 หน่วยกิต และฝึกงานจำนวนไม่  
น้อยกว่า 320 ชั่วโมง ดังนี้

226-363	กรณีศึกษาและเรียนรู้งานในอุตสาหกรรม Case Study and Industrial Plant Visit	1(0-3-0)
226-366	การฝึกงาน Practical Training	ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง

226-421	โลจิสติกส์และระบบการขนถ่ายวัสดุ Logistics and Material Handling System	3(3-0-6)
226-461	โครงการวิศวกรรมการผลิต 1 Manufacturing Engineering Project I	1(0-3-0)
226-462	โครงการวิศวกรรมการผลิต 2 Manufacturing Engineering Project II	3(0-9-0)

### ทางเลือกที่ 2 สหกิจศึกษา

สำหรับนักศึกษาที่เรียนสหกิจศึกษา (ประสงค์จะเรียนรู้การทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมและหน่วยงานภาครัฐและเอกชน) จะต้องเลือกรายวิชาเลือกที่กำหนดไว้เฉพาะสำหรับทางเลือกที่ 2 จำนวน 8 หน่วยกิต ดังนี้

226-365	เตรียมสหกิจศึกษา Pre-cooperative Education	1(1-0-2)
226-463	สหกิจศึกษา Cooperative Education	7(0-35-0)

และทั้งสองทางเลือกจะต้องเลือกเรียนจากรายวิชาที่กำหนดใน 5 กลุ่มความรู้ จำนวน 9 หน่วยกิตดังนี้

#### กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต

226-315	เทคโนโลยีการเชื่อมและประกอบ Welding and Assembly Technology	3(2-3-4)
226-411	การออกแบบแม่พิมพ์เพื่อการขึ้นรูปวัสดุ Mold/die Design for Material Forming	3(3-0-6)
226-412	คัดสรรทางด้านวัสดุและกระบวนการผลิต 1 Selected Topics in Materials and Manufacturing Processes I	3(3-0-6)

#### กลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย

225-421	การยศาสตร์ Ergonomics	3(3-0-6)
226-322	ระบบการผลิตในอุตสาหกรรม Industrial Manufacturing Systems	3(3-0-6)
226-422	คัดสรรทางด้านระบบงานและความปลอดภัย 1	3(3-0-6)

## Selected Topics in Work Systems and Safety I

## กลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ

225-332	การปรับปรุงคุณภาพ Quality Improvement	3(3-0-6)
225-345	วิศวกรรมซ่อมบำรุง Maintenance Engineering	3(3-0-6)
226-423	คัตสรรทางด้านระบบคุณภาพ 1	3(3-0-6)

## Selected Topics in Quality System I

## กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมการผลิต

225-441	การจัดการธุรกิจสำหรับวิศวกรและการเป็นผู้ประกอบการ Business Management for Engineer and Entrepreneurship	3(3-0-6)
226-464	การออกแบบผลิตภัณฑ์ Product Design	3(3-0-6)

226-465	คัตสรรทางด้านบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมการผลิต 1 Selected Topics in Integration of Manufacturing Engineering Techniques I	3(3-0-6)
---------	--	----------

นักศึกษาอาจจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรปริญญาตรีหรือโทในสาขาอื่น เป็นวิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพเลือกนอกเหนือจากรายวิชาที่ปรากฏอยู่นี้ได้ แต่จะต้องได้รับอนุมัติจากภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ อย่างเป็นลายลักษณ์อักษร

## ค. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาใดๆ ที่สนใจที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือมหาวิทยาลัยอื่นๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศเปิดสอน ในกรณีที่มีเหตุจำเป็น และเมื่อได้รับความเห็นชอบจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ก่อนแล้วเป็นการล่วงหน้า นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตร หรือรายวิชาที่เทียบเท่ากับรายวิชาในหลักสูตร ซึ่งเปิดสอนโดยคณะ/สถาบันอุดมศึกษาอื่น โดยให้สามารถนับหน่วยกิตรายวิชาดังกล่าวเป็นหน่วยกิตตามหลักสูตรได้

## ง. หมวดวิชาฝึกงาน

- ทางเลือกโครงการวิศวกรรมการผลิต

226-366	การฝึกงาน Practical Training	ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง
---------	---------------------------------	-------------------------

- ทางเลือกสหกิจศึกษา

226-463 สหกิจศึกษา

7(0-35-0)

## Cooperative Education

**ความหมายของเลขรหัสประจำรายวิชาที่ใช้ในหลักสูตร**

เลขรหัสประจำรายวิชาที่ใช้ในหลักสูตร ประกอบด้วยเลข 6 หลัก เช่น 226-211 มีความหมายดังนี้

เลขรหัส 3 ตัวแรก	หมายถึง รหัสสาขาวิชา ซึ่งรหัสประจำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต คือ 226
เลขรหัส ตัวที่ 4	หมายถึง ชั้นปี
เลขรหัส ตัวที่ 5	หมายถึง กลุ่มความรู้เฉพาะด้าน
	0 หมายถึง กลุ่มความรู้ทั่วไป
	1 หมายถึง กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต
	2 หมายถึง กลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย
	3 หมายถึง กลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ
	4 หมายถึง กลุ่มความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน
	5 หมายถึง กลุ่มความรู้ด้านการจัดการและดำเนินการ
	6 หมายถึง กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมการผลิต
เลขรหัส ตัวที่ 6	หมายถึง ลำดับวิชา

**ความหมายของจำนวนหน่วยกิต**

เลขจำนวนหน่วยกิต ประกอบด้วยเลข 4 ตัว เช่น 3(3-0-6) มีความหมายดังนี้

เลขตัวที่ 1	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิตรวม
เลขตัวที่ 2	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงทฤษฎีต่อสัปดาห์
เลขตัวที่ 3	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติต่อสัปดาห์
เลขตัวที่ 4	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเองต่อสัปดาห์

ในคำอธิบายรายวิชาอาจมีค่าต่าง ๆ ปรากฏอยู่ได้ชื่อของรายวิชา ซึ่งมีความหมายเฉพาะที่ควรทราบ ดังนี้

**1. รายวิชาบังคับเรียนก่อน (Prerequisite)****1.1 รายวิชาบังคับเรียนก่อน**

หมายถึง รายวิชาซึ่งผู้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่ง ๆ จะต้องเคยลงทะเบียนและผ่านการประเมินผลการเรียนมาแล้ว ก่อนหน้าที่จะมาลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น และในการประเมินผลนั้น จะได้ระดับขั้นใด ๆ ก็ได้

### 1.2 รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน

หมายถึง รายวิชาซึ่งผู้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่ง ๆ จะต้องลงทะเบียนเรียนและผ่านการประเมินผลการเรียนมาแล้ว ก่อนหน้าที่จะมาลงทะเบียนเรียนวิชานั้น และในการประเมินผลนั้น จะต้องได้รับระดับขั้นไม่ต่ำกว่า D หรือ ได้สัญลักษณ์ G หรือ P หรือ S

### 2. รายวิชาบังคับเรียนร่วม (Corequisite)

หมายถึง รายวิชาซึ่งผู้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่ง ๆ จะต้องลงทะเบียนเรียนพร้อมกันไป หรือเคยลงทะเบียนเรียนและ ผ่านการประเมินผลมาก่อนแล้วก็ได้ และในการประเมินผลนั้นจะได้ระดับขั้นใด ๆ ก็ได้ อนึ่ง การที่รายวิชา B เป็นรายวิชาบังคับเรียนร่วมของรายวิชา A มิได้หมายความว่ารายวิชา A จะต้องเป็นรายวิชาบังคับเรียนร่วมของรายวิชา B ด้วย

### 3. รายวิชาบังคับเรียนควบกัน (Concurrent)

หมายถึง รายวิชาซึ่งผู้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่ง ๆ จะต้องลงทะเบียนเรียนพร้อมกันไปในการลงทะเบียนเรียนรายวิชา นั้น เป็นครั้งแรก โดยต้องได้รับการประเมินผลด้วย การที่รายวิชา B เป็นรายวิชาบังคับเรียนควบกันของรายวิชา A จะมีผลให้รายวิชา A เป็นรายวิชาบังคับเรียนควบกันของรายวิชา B โดยอัตโนมัติ และในคำอธิบายรายวิชาปรากฏชื่อรายวิชาบังคับเรียนควบกันในทั้งสองแห่งโดยสลับชื่อกัน

การที่รายวิชา B เป็นรายวิชาบังคับเรียนควบกันของรายวิชา A จะมีผลให้รายวิชา A เป็นรายวิชาบังคับเรียนควบกันของรายวิชา B ด้วยโดยอัตโนมัติ และในคำอธิบายรายวิชาจะปรากฏชื่อรายวิชาบังคับเรียนควบกันในทั้งสองแห่งโดยสลับชื่อกัน

#### 3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

##### ปีที่ 1 นักศึกษากลุ่มที่ 1

##### ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
200-101	แนะนำวิศวกรรมศาสตร์	1(1-0-2)
240-101	แนะนำการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
322-171	คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 1	3(3-0-6)
332-103	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3(3-0-6)

		มคอ.2
332-113	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1(0-2-1)
*890-101	การฟังและพูดภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3(2-2-5)
xxx-xxx	วิชาเลือกมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	3(x-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>17(x-y-z)</b>

## ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
216-111	เขียนแบบวิศวกรรม 1	3(2-3-4)
221-101	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
322-172	คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 2	3(3-0-6)
324-103	เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
325-103	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-0)
332-104	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3(3-0-6)
332-114	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1(0-2-1)
xxx-xxx	วิชาเลือกวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3(x-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>20(x-y-z)</b>

**หมายเหตุ** \*การลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

## ปีที่ 1 นักศึกษากลุ่มที่ 2

## ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
216-111	เขียนแบบวิศวกรรม 1	3(2-3-4)
322-171	คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 1	3(3-0-6)
324-103	เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
332-103	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3(3-0-6)
332-113	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1(0-2-1)
*890-101	การฟังและพูดภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3(2-2-5)
xxx-xxx	วิชาเลือกวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3(x-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>19(x-y-z)</b>

## ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
200-101	แนะนำวิศวกรรมศาสตร์	1(1-0-2)
221-101	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
240-101	แนะนำการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
322-172	คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 2	3(3-0-6)
325-103	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-0)
332-104	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3(3-0-6)
332-114	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1(0-2-1)
xxx-xxx	วิชาเลือกมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	3(x-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>18(x-y-z)</b>

**หมายเหตุ** \*การลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย



## ปีที่ 2 สำหรับนักศึกษาทั้ง 2 ทางเลือก

## ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
211-211	หลักมูลวิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)
210-202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1(0-3-0)
216-221	กลศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)
226-211	กระบวนการผลิต	3(3-0-6)
226-212	ปฏิบัติการกระบวนการผลิต 1	1(0-3-0)
230-212	อุณหพลศาสตร์	3(3-0-6)
238-230	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
322-271	คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 3	3(3-0-6)
xxx-xxx	พลศึกษา	1(x-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>21(x-y-z)</b>

## ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
216-241	กลศาสตร์ของไหล 1	3(3-0-6)
221-201	กลศาสตร์ของแข็ง 1	3(3-0-6)
225-251	สถิติวิศวกรรม 1	3(3-0-6)
226-214	ปฏิบัติการกระบวนการผลิต 2	1(0-3-0)
226-261	ปฏิบัติการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ	1(0-3-0)
890-102	การอ่านและเขียนภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3(3-0-6)
xxx-xxx	วิชาเลือกมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	3(2-2-5)
	<b>รวม</b>	<b>17(x-y-z)</b>

## ปีที่ 3 สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียน โครงการวิศวกรรมการผลิต

## ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
225-331	การควบคุมคุณภาพ	3(3-0-6)
226-213	วิศวกรรมเครื่องจักรกล	3(3-0-6)
226-311	เทคโนโลยีการตัดวัสดุ	3(3-0-6)
226-312	กระบวนการขึ้นรูป	3(3-0-6)
226-361	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและการผลิต	3(3-0-6)
226-362	ปฏิบัติการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการผลิตและระบบอัตโนมัติ	1(0-3-0)
xxx-xxx	วิชาเลือกกลุ่มภาษา	3(x-y-z)
xxx-xxx	วิชาเลือกกลุ่มภาษา	3(x-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>22(x-y-z)</b>

## ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
225-341	การวางแผนและควบคุมการผลิต	3(3-0-6)
225-344	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
226-313	ปฏิบัติการกระบวนการผลิต 3	1(0-3-0)
226-314	วิศวกรรมเครื่องมือ	3(3-0-6)
226-321	ระบบอัตโนมัติและการควบคุม	3(3-0-6)
226-351	การจัดการด้านการผลิตและการศึกษา	3(3-0-6)

		มคอ.2
226-363	กรณีศึกษาและเรียนรู้งานในอุตสาหกรรม	1(0-3-0)
xxx-xxx	วิชาเลือกวิชาชีวะ	3(x-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>20(x-y-z)</b>

### ภาคฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
226-366	การฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง

### ปีที่ 3 สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียน สหกิจศึกษา

#### ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
225-331	การควบคุมคุณภาพ	3(3-0-6)
226-213	วิศวกรรมเครื่องจักรกล	3(3-0-6)
226-311	เทคโนโลยีการตัดวัสดุ	3(3-0-6)
226-312	กระบวนการขึ้นรูป	3(3-0-6)
226-361	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและการผลิต	3(3-0-6)
226-362	ปฏิบัติการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการผลิตและระบบอัตโนมัติ	1(0-3-0)
xxx-xxx	วิชาเลือกกลุ่มภาษา	3(x-y-z)
xxx-xxx	วิชาเลือกวิชาชีวะ	3(x-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>22(x-y-z)</b>

#### ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
225-341	การวางแผนและควบคุมการผลิต	3(3-0-6)

		มคอ.2
225-344	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
226-313	ปฏิบัติการกระบวนการผลิต 3	1(0-3-0)
226-314	วิศวกรรมเครื่องมือ	3(3-0-6)
226-321	ระบบอัตโนมัติและการควบคุม	3(3-0-6)
226-351	การจัดการด้านการผลิตและการศึกษา	3(3-0-6)
226-365	เตรียมสหกิจศึกษา	1(1-0-2)
xxx-xxx	วิชาเลือกวิชาชีฟ	3(x-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>20(x-y-z)</b>

#### ปีที่ 4 สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียน โครงการวิศวกรรมการผลิต

##### ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
226-001	กิจกรรมเสริมหลักสูตร	1(0-0-3)
226-461	โครงการวิศวกรรมการผลิต 1	1(0-3-0)
xxx-xxx	วิชาเลือกมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	3(x-y-z)
xxx-xxx	วิชาเลือกวิชาชีฟ	3(x-y-z)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-y-z)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>14(x-y-z)</b>

## ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
225-321	วิศวกรรมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
225-365	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรมและเครื่องกล	1(0-3-0)
225-464	กฎหมายอุตสาหกรรม	1(1-0-2)
226-421	โลจิสติกส์และระบบการขนถ่ายวัสดุ	3(3-0-6)
226-462	โครงการวิศวกรรมการผลิต 2	3(0-9-0)
xxx-xxx	วิชาเลือกวิชาซีพ	3(x-y-z)
xxx-xxx	พลศึกษา	1(x-y-z)
xxx-xxx	พลศึกษา	1(x-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>15(x-y-z)</b>

## ปีที่ 4 สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียน สหกิจศึกษา

## ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
226-463	สหกิจศึกษา	7(0-35-0)

## ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
225-321	วิศวกรรมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
225-365	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรมและเครื่องกล	1(0-3-0)
225-464	กฎหมายอุตสาหกรรม	1(1-0-2)
226-001	กิจกรรมเสริมหลักสูตร	1(0-0-3)
xxx-xxx	วิชาเลือกกลุ่มภาษา	3(x-y-z)
xxx-xxx	พลศึกษา	1(x-y-z)
xxx-xxx	วิชาเลือกมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	3(x-y-z)
xxx-xxx	วิชาเลือกวิชาชีพ	3(x-y-z)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-y-z)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>22(x-y-z)</b>

## 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

## ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

## 1. กลุ่มวิชาภาษา

- 890 -100 ภาษาอังกฤษเตรียมความพร้อม 3(1-4-4)  
 Preparatory Foundation English  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี  
 โครงสร้างทางไวยากรณ์และคำศัพท์ภาษาอังกฤษระดับพื้นฐาน ทักษะการฟัง อ่าน และเขียน  
 ระดับพื้นฐานที่พอเพียงแก่การเรียนรู้วิชาบังคับภาษาอังกฤษพื้นฐาน  
 Basic English grammatical structures and vocabulary, basic listening, reading and  
 writing skills for learning the compulsory English courses
- 890-101 การฟังและพูดภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3(2-2-5)  
 Fundamental English Listening and Speaking  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี  
 ทักษะการฟังและพูดในหัวข้อที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การฟังเพื่อจับใจความสำคัญ และ  
 รายละเอียด ไวยากรณ์และสำนวนภาษาที่จำเป็นสำหรับการสื่อสาร  
 Skills in listening and speaking on everyday life topics; listening for gist and  
 details; grammar and language functions necessary for communicative purposes
- 890-102 การอ่านและเขียนภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3(3-0-6)  
 Fundamental English Reading and Writing  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี  
 ทักษะการอ่านเพื่อเพิ่มพูนวงศัพท์ ภาษาและวัฒนธรรมจากบทอ่านที่มีหัวข้อหลากหลาย การ  
 เขียนข้อความสั้น ๆ  
 Reading skills to build vocabulary; language and culture from reading texts on  
 various topics; writing short message
- 2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์**
- 001-101 อาเซียนศึกษา 3(2-2-5)  
 ASEAN Studies  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี  
 ประวัติและพัฒนาการของประชาคมอาเซียน ความหลากหลายและเอกลักษณ์ของประเทศ  
 สมาชิกอาเซียน กฎบัตรอาเซียน สามเสาหลักของประชาคมอาเซียน อาเซียนในบริบทโลก การปรับและ  
 เตรียมตัวเพื่อเข้าสู่ประชาคมอาเซียน  
 History and development of ASEAN, diversity and identity of member countries,  
 ASEAN charters, three pillars of ASEAN community, ASEAN in global context, adaptation and  
 preparation towards the joining of ASEAN

226-001	<b>กิจกรรมเสริมหลักสูตร</b> <b>Co-Curricular Activities</b> <b>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี</b> การทำกิจกรรมเชิงบูรณาการองค์ความรู้ เน้นประโยชน์สังคมและประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม จิตสำนึกสาธารณะ การทำงานเป็นทีม ทั้งในสาขาวิชาและหรือระหว่างสาขาวิชา ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา Activities integrating body of knowledge emphasizing those activities for the benefits of society and mankind as first priority; cultivating morals, ethics and public mind; teamworking within and/or across disciplines under the supervision of advisors	1(0-0-3)
001-131	<b>สุขภาพกายและจิต</b> <b>Healthy Body and Mind</b> <b>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี</b> สุขภาวะแบบองค์รวม การดูแลสุขภาพกายและจิต การพัฒนาบุคลิกภาพ การสร้างเสริม วุฒิภาวะทางอารมณ์และสุนทรียารมณ์ Holistic health; physical and mental health care; development of personality, emotional quotient and aesthetics	3(2-2-5)
874-194	<b>กฎหมายเพื่อการประกอบอาชีพและการดำเนินชีวิตประจำวัน</b> <b>Law Relating to Occupations and Everyday Life</b> <b>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี</b> หลักสำคัญของกฎหมาย การบังคับใช้และการปฏิบัติตามกฎหมาย กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตในฐานะพลเมืองของประเทศ เช่น กฎหมายมหาชน กฎหมายสิทธิมนุษยชน กฎหมายอาญา กฎหมายแพ่งและพาณิชย์ รวมทั้งความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกระบวนการยุติธรรม กฎหมายที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพ เช่น กฎหมายแรงงาน กฎหมายเกี่ยวกับการประกอบธุรกิจ กฎหมายเกี่ยวกับสาธารณสุขและความรับผิดชอบทางการแพทย์ กฎหมายเกี่ยวกับเทคโนโลยีและสารสนเทศ กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายสิ่งแวดล้อม รวมทั้งกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับประชาคมอาเซียน Principles of law; enforcement and compliance with the law; laws relating to citizen's life such as, public law, human rights law, criminal law, civil and commercial law; including an introduction to the judiciary process; laws essential to pursue a career as labor law and business law; law on public health and medical liability; information and	3(2-2-5)



technology law; intellectual property law; environmental law; including laws relating to ASEAN

895-135   สุนทรียศาสตร์แห่งชีวิต   3(2-2-5)

Life Aesthetics

รายวิชาบังคับเรียนก่อน:   ไม่มี

สุนทรียศาสตร์ในการดำรงชีวิต ความสุข การจัดการความเครียด การสร้างกำลังใจ การเสริมสร้างวุฒิภาวะทางอารมณ์ สุนทรียศาสตร์ทางภาษา การพัฒนาบุคลิกภาพ การแสดงออก การดูแลสุขภาพกายและจิต คุณค่าทัศนศิลป์ ความซาบซึ้งในดนตรีและนาฏศิลป์ ความเข้าใจวัฒนธรรมประเพณี และมารยาทของสังคมไทยและสากล

Aesthetics of living; happiness; stress management; creation of willpower; promotion of emotional maturity; aesthetics of language; personality development; self-expression; nurturing physical and mental health; value of visual arts; appreciation of music and performing arts; understanding Thai and international cultures, traditions, and social etiquettes

895-171   ภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิต   3(2-2-5)

Wisdom of Living

รายวิชาบังคับเรียนก่อน:   ไม่มี

การคิด การบริหาร และการจัดการชีวิตอย่างรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทย และกระแสสังคมโลก การผสมผสานวิถีไทยกับพฤติกรรมวัฒนธรรมในการดำเนินชีวิต การมีจิตสาธารณะ และรักษาสีสิ่งแวดล้อม การอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุขบนพื้นฐานคุณธรรม จริยธรรม และหลักเศรษฐกิจพอเพียง

Thinking; life administration and management in accordance to changes in Thai and global society; blending Thai way of life with multicultural way of life; public mind and environmental conservation; living in the society happily based on morality; ethics and sufficiency economy

### 3. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

240-101    **แนะนำการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์**

3(2-2-5)

**Introduction to Computer Programming**รายวิชาบังคับเรียนก่อน:   **ไม่มี**

หลักการและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ หลักการกระบวนการของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ หลักการเบื้องต้นของการโปรแกรมแบบเหตุการณ์ขับ หลักการของภาษาขั้นสูง วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ชนิดข้อมูลพื้นฐาน ตัวแปร ค่าคงที่ ตัวดำเนินการและนิพจน์ ประโยคคำสั่งและประโยคคำสั่งเชิงประกอบ การทำงานตามลำดับ การทำงานแบบทางเลือกและการทำงานแบบวนซ้ำ โปรแกรมย่อยและกระบวนการส่งพารามิเตอร์ ขอบเขตการใช้งานของตัวแปรและโปรแกรมย่อย ข้อมูลแบบอาร์เรย์ ข้อมูลแบบโครงสร้าง ภาษาการเขียนโปรแกรมปัจจุบัน การฝึกเขียนโปรแกรม

Computer concepts, computer components; hardware and software interaction; electronic data processing concepts; event-driven programming concepts; high-level language programming concepts; program design and development methodology; data types; constant; operations and expression; statement and compound statement, flow controls, sequence, alteration and iteration; subprograms and parameter passing process, scope of variable and subprogram, arrays and data structures, current programming language; programming practices

315-103    **ความรู้ทั่วไปทางด้านทรัพย์สินทางปัญญา**

3(3-0-6)

**Introduction to Intellectual Property**รายวิชาบังคับเรียนก่อน:   **ไม่มี**

ความหมาย ความสำคัญ และประวัติความเป็นมาของทรัพย์สินทางปัญญา หน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญาในประเทศและต่างประเทศ การสืบค้น การร่างสิทธิบัตร ลิขสิทธิ์ เครื่องหมายทางการค้า ความลับทางการค้า สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ พันธุ์พืช กระบวนการสร้างสรรค์ คຸ້ມครอง และใช้ประโยชน์ทรัพย์สินทางปัญญา บทบาทของทรัพย์สินทางปัญญาต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมและอุตสาหกรรม และการนำเสนอโครงการ

Definition, importance and history of intellectual property; type of intellectual property; organizations responsible for intellectual property in the country and overseas; patent searching, drafting and filing; copyright; trademark; trade secret; geographical indication; plant varieties; creation, protection and utilization of intellectual property; role for intellectual property in economics, socio and industrial developments; mini project

315-201    **วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม**

3(3-0-6)

## Science, Technology and Society

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

ความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงทางสังคม ระบบนิเวศ และสิ่งแวดล้อม ผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และสังคม การใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการพัฒนาสังคม การป้องกันแก้ไขปัญหาสังคมที่เกิดจากผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Progress in science and technology; social dynamics; ecosystems and environment; impacts of science and technology on health, environment and society; science and technology in social development; preventing and solving social problems arisen from science and technology impact

**345-101 คอมพิวเตอร์และการประยุกต์ 3(2-2-5)**

### Computer and Applications

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

ความเป็นมาของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ประเภทของระบบคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์และหลักการทำงานทั่วไป อุปกรณ์และสื่อบันทึกข้อมูล การแทนข้อมูล ระบบสารสนเทศ การติดต่อสื่อสารและระบบเครือข่าย จริยธรรมและความปลอดภัยในการใช้งานคอมพิวเตอร์ ไมโครคอมพิวเตอร์กับการใช้งานในปัจจุบัน ศึกษาการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับประยุกต์ใช้งานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนักศึกษา

Historical development of computer technology; computer system types; computer organization and functions; secondary storage devices and media; data representation; information systems; communications and networks; computer security and ethics; current microcomputer usages; studies of application development programs that are relevant to students major

**345-102 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม 3(2-2-5)**

### Computer and Programming

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์และสื่อบันทึกข้อมูล ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการ อินเทอร์เน็ต โครงสร้างและลักษณะของภาษาการโปรแกรม การประกาศและการกำหนดค่าตัวแปร นิพจน์ โครงสร้างการควบคุม ตัวอย่างงานประยุกต์ด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ที่เลือกใช้

Introduction to computer; computer hardware; computer software; operating system; internet; structure and features of programming language; declarations and

assignments expressions; control structure; examples of application software with selected computer language

## ข. หมวดวิชาเฉพาะ

### 1. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

- |   |  |          |
|---|--|----------|
| 322-171   | คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 1<br>Physical Science Mathematics I<br>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี<br>อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์ของอนุพันธ์ ปริพันธ์ของฟังก์ชัน ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การประยุกต์ของปริพันธ์   | 3(3-0-6) |
| Mathematical induction; functions and graphs; limit and continuity; derivatives of functions; applications of derivatives; integration of functions; improper integrals; application of integrals   |  |          |
| 322-172   | คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 2<br>Physical Science Mathematics II<br>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 322-171 คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 1<br>ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับที่หนึ่งและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับที่สองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวและการประยุกต์ ผลการแปลงลาปลาซและการประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว | 3(3-0-6) |
| Sequences and series of real numbers; derivatives of functions of several variables; ordinary differential equations of first order and first degree; second order ordinary differential equations with constant coefficients; Laplace transforms and applications; polar coordinate system |  |          |
| 322-271   | คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 3<br>Physical Science Mathematics III<br>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 322-172 คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 2<br>ปริพันธ์หลายชั้น เวกเตอร์แคลคูลัส ปริพันธ์ตามเส้นและปริพันธ์ตามผิว สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร อนุกรมฟูเรียร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย  | 3(3-0-6) |
| Multiple integrals; vector calculus; line integrals and surface integrals; linear ordinary differential equations with variable coefficients; Fourier series; partial differential equations  |  |          |

324-103	เคมีทั่วไป General Chemistry รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี ปริมาณสัมพันธ์ ทฤษฎีอะตอม โครงสร้างอิเล็กตรอนของอะตอม สมบัติของธาตุตามตารางธาตุ ธาตุเรฟรีเซนเตทีฟ อโลหะ และธาตุทรานซิชัน พันธะเคมี เทอร์โมไดนามิกส์ ของเหลวและสารละลายของแข็ง แก๊ส จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลไอออนในน้ำ Stoichiometry, basis of atomic theory, electronic structures of atoms, periodic properties, representative elements, nonmetal and transition metals, chemical bonding, thermodynamics, liquid and solution, solid, gas, chemical kinetic, chemical equilibrium, ionic equilibrium	3(3-0-6)
325-103	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี ความไม่แน่นอนในการชั่งและตวง การหาค่าความเป็นกรด-เบสของสารละลายและการหาปริมาณด้วยการไทเทรต เทอร์โมเคมี สมบัติคอลลิเกทีฟของสารละลาย อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี เคมีไฟฟ้า การวิเคราะห์แอนไอออนและแคตไอออนหมู่หนึ่งแบบกึ่งจุลภาค Uncertainty of measurement; pH measurements and quantitative analysis by titration; thermochemistry; colligative properties of solutions; rate of reactions; electrochemistry; semimicro-qualitative analysis of anions and group I cations	1(0-3-0)
332-103	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Physics for Engineers I รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี หน่วย ปริมาณทางฟิสิกส์ และเวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ งาน พลังงานและโมเมนตัม ระบบอนุภาค การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต การเคลื่อนที่แบบคลื่น อันตรกิริยาน้ำม้วง กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและเทอร์โมไดนามิกส์ Units, physical quantities, and vectors; forces and motions; work; energy, and momentum; system of particles; motion of rigid bodies; oscillatory motion; wave motions; gravitational interaction; fluid mechanics; heat and thermodynamics	3(3-0-6)
332-104	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 Physics for Engineers II	3(3-0-6)

**รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 332-103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1**

ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็ก สนามแม่เหล็ก ไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา กระแสไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ทฤษฎีสัมพันธภาพพิเศษ กลศาสตร์ควอนตัมเบื้องต้น โครงสร้างอะตอม นิวเคลียสและอนุภาคมูลฐาน

Electrostatics; magnetism; time varying electromagnetic field; electric currents and electronics; electromagnetic waves; optics; special relativity; introduction to quantum mechanics; atomic structure; nucleus and particle physics

**332-113 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 1(0-2-1)****Physics Laboratory for Engineers I****รายวิชาบังคับเรียนควบกัน: 332-103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1**

การใช้เวอร์เนียคาลิเปอร์และไมโครมิเตอร์ การวัดและความผิดพลาด กราฟและสมการ การเคลื่อนที่เป็นวงกลม การเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์ การชน สมดุลแรง สปริงและการสั่น โมเมนต์ความเฉื่อย สมดุลสถิตของวัตถุแข็งเกร็ง

Vernier caliper & micrometer; measurement and uncertainty; graph and equation; circular motion; projectile motion; collision; force equilibrium; spring & oscillation; moment of inertia; static equilibrium of rigid bodies

**332-114 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 1(0-2-1)****Physics Laboratory for Engineers II****รายวิชาบังคับเรียนควบกัน : 332-104 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2**

การใช้อุปกรณ์และมาตรวัดไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรง สนามไฟฟ้า การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า ตัวเก็บประจุไฟฟ้า การใช้ออสซิลโลสโคป วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ พฤติกรรมการทำทอนของวงจรอนุกรม RLC

Electronics devices and multimeter; dc circuit; electric field; electromagnetic induction; capacitor; oscilloscope; ac circuits; resonance in RLC circuits

**2. กลุ่มวิชาแกน**

200-101	<b>แนะนำวิศวกรรมศาสตร์</b> <b>Introduction to Engineering</b> <b>รายวิชาบังคับก่อน: ไม่มี</b> ประวัติความเป็นมาของวิศวกรรมศาสตร์ และพัฒนาการของวิศวกรรมศาสตร์สาขาต่างๆ สิ่งประดิษฐ์ที่สำคัญทางวิศวกรรมศาสตร์ในยุคสมัยต่างๆ องค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง จรรยาบรรณวิศวกร เทคนิคการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ เทคนิคการนำเสนอ History of engineering and evolution of various fields of engineering; major engineering achievements in each historical ages; some related engineering professional organizations; engineering ethics; systematic problem analysis and solving; presentation techniques	1(1-0-2)
216-111	<b>เขียนแบบวิศวกรรม 1</b> <b>Engineering Drawing I</b> <b>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี</b> ความสำคัญของการเขียนแบบวิศวกรรม เครื่องมืออุปกรณ์และวิธีใช้ การเขียนตัวเลขและตัวอักษรชนิดของเส้นและมาตรฐานสำหรับงานเขียนแบบเรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพสามมิติ ภาพฉายออร์โธ กราฟฟิก และการเขียนภาพฉายออร์โธกราฟฟิก การเขียนภาพสเก็ต การเขียนภาพตัด การเขียนภาพแยกส่วนและภาพประกอบ การกำหนดขนาด และความคลาดเคลื่อน และรายละเอียดอื่นๆ พื้นฐานการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ The importance of engineering drawing; drawing instruments and their uses; lettering; line types and standards; applied geometry; pictorial drawings, orthographic projection, orthographic drawing; freehand sketches; section drawing; detail and assembly drawing; dimensioning and tolerancing and descriptions; basic computer aided drawings	3(2-3-4)
221-101	<b>กลศาสตร์วิศวกรรม 1</b> <b>Engineering Mechanics I</b> <b>รายวิชาบังคับเรียนร่วม : 322-171 คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 1</b> แนวคิดและหลักการพื้นฐานของสถิตยศาสตร์ ระบบแรงสองมิติและสามมิติ การรวมและการแยกแรง โมเมนต์ แรงคู่ควบ และระบบแรงสมมูล สมดุลของอนุภาคและวัตถุเกร็ง แผนภาพวัตถุอิสระ การวิเคราะห์โครงข้อหมุน เฟรมและเครื่องจักรกล แรงเสียดทาน ศูนย์ถ่วง เซนทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ วงกลมโมเมนต์ความเฉื่อยของโมห์ หลักการงานเสมือน เสถียรภาพของวัตถุ แนะนำพลศาสตร์เบื้องต้น Fundamental concepts and principles of statics; two and three dimensional force systems; composition and resolution of forces; moments, couples and equivalent	3(3-0-6)

force system; equilibrium of particles and rigid bodies; free body diagrams; analysis of trusses, frames and machines; friction; centres of gravity, centroids; moments of inertia of plane areas; Mohr's circle of moment of inertia; method of virtual work; stability; introduction to dynamics

238-230      วัสดุวิศวกรรม      3(3-0-6)

**Engineering Materials**

รายวิชาบังคับก่อน:      ไม่มี

ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรม ได้แก่ โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุผสม วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ คอนกรีตและไม้ แผนภาพสมดุลเฟส และการนำไปใช้ประโยชน์ สมบัติเชิงกลของวัสดุ การเสื่อมสภาพของวัสดุ

Study of relationship between structures, properties, production processes and applications of engineering materials i.e. metals, polymers, ceramics, composites, electronic materials, concrete and wood; phase equilibrium diagrams and their interpretation; mechanical properties and materials degradation

**3. กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน**

211-211      หลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า      3(3-0-6)

**Fundamentals of Electrical Engineering**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: ไม่มี

การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า กฎของโอห์มและกฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ กำลังไฟฟ้าจริงและกำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟ ตัวประกอบกำลัง การปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลัง ระบบไฟฟ้าสามเฟส การส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น

DC circuit analysis; voltage , current and power; Ohm's law and Kirchhoff's law; AC circuit analysis; real and reactive power; power factor; power factor correction; three-phase systems; methods of power transmission; transformers; introduction to electric machinery; generators and motors; basic electrical instruments

210-202      ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น      1(0-3-0)

**Basic Electrical Engineering Laboratory**

รายวิชาบังคับเรียนร่วม: 210-211 วงจรไฟฟ้า 1 หรือ 211-211 หลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า



การทดลองประมาณ 10 หัวข้อ เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น เครื่องใช้ไฟฟ้า ตลอดจนอุปกรณ์ และเครื่องมือวัดอย่างง่าย

Approximately 10 laboratory experiments in basic electrical circuits, instruments, appliances, and measuring instruments

216-221 กลศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)

### Engineering Mechanics II

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 221-101 กลศาสตร์วิศวกรรม 1

กฎเบื้องต้นเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ จลนศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็ง ได้แก่ การกระจัด ความเร็ว และความเร่ง ในการเคลื่อนที่สัมบูรณ์และสัมพัทธ์ จลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็ง ได้แก่ วิธีแรงและความเร่งวิธีงานและพลังงาน วิธีอิมพัลส์และโมเมนตัม

Revision of basic principles governing the laws of motion; kinematics of particles and rigid bodies, displacement, velocity and acceleration; absolute and relative motion; kinetics of particles and rigid bodies, Newton's second law of motion, force, mass and acceleration; work and energy; impulse and momentum

216-241 กลศาสตร์ของไหล 1 3(3-0-6)

### Mechanics of Fluids I

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 332-103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 หรือ

221-101 กลศาสตร์วิศวกรรม 1

มโนทัศน์เบื้องต้น มิติและหน่วย สมบัติของของไหล สถิติศาสตร์ของไหล ความดันและการวัด แรงกระทำต่อวัตถุในของไหล การทรงตัวของวัตถุลอย และสมดุลสัมพัทธ์ มโนทัศน์ของของไหลสมมุติ และของไหลจริง การไหลแบบราบเรียบและปั่นป่วน การไหลแบบความหนาแน่นคงที่และไม่คงที่ การวิเคราะห์เชิงอินทิเกรต สมการต่อเนื่อง สมการโมเมนตัม สมการพลังงาน และสมการเบอร์นูลลีกับการประยุกต์กับเครื่องจักรกลของไหล การวิเคราะห์เชิงมิติและการจำลองแบบ การไหลในท่อ แรงเสียดทานและความดันลดในท่อ การวิเคราะห์วงจรท่ออย่างง่าย การวัดอัตราการไหล

Fundamental concepts, dimension and unit; fluid properties; fluid statics, pressure and measurements, forces on rigid body in fluid; stability of float body and relative equilibrium; ideal fluid and real fluid; laminar flow and turbulent flow; flow of compressible and incompressible fluid; continuity equation, momentum equations, energy equation and Bernoulli's equation applied to fluid machinery; dimensional analysis and dynamic similarity; flow inside pipe, frictions and pressure losses along pipe; basic piping network calculation; flow measurement

221-201 กลศาสตร์ของแข็ง 1 3(3-0-6)

### Mechanics of Solids I

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 221-101 กลศาสตร์วิศวกรรม 1

แนะนำกลศาสตร์ของวัตถุที่เปลี่ยนรูปได้ พฤติกรรมของวัตถุเมื่อรับแรง ความเค้น ความเครียด และกฎของฮุก ทฤษฎีการบิดเบื้องต้น การตัดและความเค้นในคาน แผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ของคาน การโค้งตัวของคาน การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียดในระนาบเดียว วงกลมของโหมห์ แรงกระทำรวมและแรงเยื้องศูนย์ แรงกระทำทันทีทันใด แรงกระแทก ทฤษฎีการโก่งเดาะเบื้องต้น แนะนำทฤษฎีการวิบัติ

Introduction to mechanics of deformable bodies; behavior of materials under loads, stress, strain and Hooke's law; elementary theory of torsion; bending and stresses in beams, shear force and bending moment diagrams, deflection of beams; analysis of plane stress and plane strain, Mohr's circle of stresses and strains; combined and eccentric loadings, shock and impact loads; elementary theory of buckling

225-251 สถิติวิศวกรรม 1 3(3-0-6)

### Engineering Statistics I

รายวิชาบังคับก่อน: ไม่มี

วิธีการทางสถิติ ลักษณะสมบัติของข้อมูลและการวิเคราะห์ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบช่วง การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่อง การแจกแจงของสิ่งตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรง สหสัมพันธ์

Statistical methods; properties of data and analysis; probability; random variable; discrete probability distribution function; continuous probability distribution function; sampling distribution; estimation theory; test of hypothesis; analysis of variance; linear regression analysis; correlation

- 226-211      กระบวนการผลิต      3(3-0-6)**  
**Manufacturing Processes**  
**รายวิชาบังคับก่อน:      ไม่มี**  
 กระบวนการทางอุตสาหกรรมการผลิต องค์ประกอบและปัจจัยการผลิต กรรมวิธีการผลิตที่สำคัญ เช่น การหล่อโลหะ การขึ้นรูปโลหะ การตัดเฉือนวัสดุ การขึ้นรูปวัสดุผง การขึ้นรูปพลาสติก การเชื่อมแบบหลอมละลาย กระบวนการเชื่อมประสานแบบอื่นๆ กรรมวิธีทางความร้อน เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในออกแบบ ผลิต และวิเคราะห์ทางวิศวกรรมเบื้องต้น เทคโนโลยีการผลิตแบบก้าวหน้า การวัดละเอียดและมาตรวิทยา  
 Industrial manufacturing processes, manufacturing components and production factors; manufacturing processes such as foundry, metal forming, material cutting, powder forming, plastic forming, fusion welding other weld-joint types, heat treatment; CAD/CAM/CAE technologies; advanced manufacturing processes precision, measurement and metrology
- 226-212      ปฏิบัติการกระบวนการผลิต 1      1(0-3-0)**  
**Manufacturing Processes Laboratory I**  
**รายวิชาบังคับเรียนร่วม:      226-211 กระบวนการผลิต**  
 การปฏิบัติการด้านการกลึงโลหะ เช่น การกลึงปอก กลึงปาดหน้า กลึงเรียว กลึงเกลียว กลึงขึ้นลาย เป็นต้น การปฏิบัติการทางด้านการเชื่อมโลหะ เช่น การเชื่อมไฟฟ้า การเชื่อมแก๊ส เป็นต้น การปฏิบัติการด้านโลหะแผ่น เช่น การบัดกรี การขึ้นรูปโลหะแผ่น การหล่อโลหะ การทำแบบ การผสมทรายและทำแบบหล่อ การเทโลหะหลอมเหลวลงในแบบหล่อ เป็นต้น  
 Laboratory experiments in turning, facing, tapering, screw-thread cutting, knurling, welding, arc welding, Oxyfuel-Gas welding; sheet metal, soldering, sheet metal forming; casting operations, pattern making, sand blending, mold making, and pouring
- 226-214      ปฏิบัติการกระบวนการผลิต 2      1(0-3-0)**  
**Manufacturing Processes Laboratory II**  
**รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 226-211 กระบวนการผลิต และ**  
**226-212 ปฏิบัติการกระบวนการผลิต 1**  
 ปฏิบัติการกลึงโลหะ เช่น กลึงยันศูนย์ กลึงเรียวและกลึงเกลียว การกัดโลหะ เช่น การกัดผิวเรียบ กัดร่องและกัดเฟืองตรง การไสผิวเรียบ การไสผิวเอียงและไสร่องฉาก การเจียรระโนผิวราบและ

ทรงกระบอก การคว้านบนเครื่องกลึงด้วยเฟิร์สเจอร์ตีตหน้างาน การกัดด้วยอุปกรณ์จับยึดประจำเครื่องกัด โดยยึดงานด้วยเฟิร์สเจอร์ การเจาะด้วยจิ๊ก การตัดเจาะด้วยแม่พิมพ์ การเจียรระโนทรงกระบอก วัดละเอียดในเชิงความยาวและมิติ

Practices of turning, turning between centers, taper turning, thread cutting; milling operations, face milling, slot milling, spur gear milling; shaping operations, flat plane shaping, angular shaping, slot shaping; surface grinding cylindrical grinding; boring with fixture, milling with standard equipments, milling with fixtures, drilling with jig, blanking and piercing, cylindrical grinding; precision measurement in length and dimension

230-212 อุณหพลศาสตร์ 1 3(3-0-6)

### Thermodynamics I

รายวิชาบังคับก่อน: ไม่มี

กฎข้อที่หนึ่งและสองของอุณหพลศาสตร์ ฟังก์ชันต่าง ๆ เชิงอุณหพลศาสตร์และการประยุกต์ งานและความร้อน สมบัติของสารบริสุทธิ์ กระบวนการไหลของของไหล การหาค่าสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของสารต่าง ๆ จากกราฟ ตาราง และสมการสถานะ ลักษณะการไหลของของไหลในท่อและการไหลผ่านหัวฉีดชนิดต่าง ๆ วัฏจักรคาร์โนต์ เอนโทรปี

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

## 4. กลุ่มวิชาชีพ

### วิชาบังคับ

225-321 วิศวกรรมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

### Safety and Environmental Engineering

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับหลักการความปลอดภัย การวิเคราะห์อันตรายและการป้องกันการสูญเสีย กฎหมายความปลอดภัย ระบบการจัดการความปลอดภัย ปัจจัยมนุษย์ การวิเคราะห์อันตรายและการ

ประเมินความเสี่ยง อันตรายในการทำงาน โรคจากการทำงาน การปฐมพยาบาล อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล การป้องกันและระงับอัคคีภัย ระบบตรวจจับอัคคีภัยและระบบดับเพลิง มลพิษในอุตสาหกรรมและการป้องกัน การจัดการสิ่งแวดล้อม ความรับผิดชอบขององค์กรต่อสังคม

Introduction to safety principles; accident analysis and loss prevention; safety laws; principle of safety management system; human factor; hazard analysis and risk assessment; workplace hazards; work diseases; first aid; personal protection equipments; fire prevention and suppression; fire detection and extinguishing systems; industrial pollution and prevention; environmental management; corporate social responsibility

**225-331 การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6)**

### Quality Control

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 225-251 สถิติวิศวกรรม 1

สถิติที่ใช้ในงานควบคุมคุณภาพ แผนภูมิควบคุมสำหรับข้อมูลผันแปร แผนภูมิควบคุมเชิงลักษณะ แผนภูมิควบคุมกระบวนการผลิตชนิดอื่น ๆ แผนการชักสิ่งตัวอย่าง เส้นโค้งโอซี แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงเดี่ยว แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงเดี่ยวแบบมีการกรอง แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงคู่ แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงคู่แบบมีการกรอง แผนการชักสิ่งตัวอย่างแบบต่อเนื่อง แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงซ้อน แผนการชักสิ่งตัวอย่างภายใต้มาตรฐานเอ็มไอแอล-เอสทีดี-105อี แผนการชักสิ่งตัวอย่างสำหรับข้อมูลผันแปร การวิเคราะห์ต้นทุนคุณภาพ ทฤษฎีความน่าเชื่อถือ การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร ระบบบริหารคุณภาพมาตรฐานไอเอสโอ 9000 รางวัลคุณภาพแห่งชาติ

Statistics for quality control, control charts for variables, control charts for attributes, other types of control charts; acceptance sampling, OC curve, single sampling plan, rectified single sampling plan, double sampling plan, rectified double sampling plan, continuous sampling plan, multiple sampling plan; sampling plan under military standard MIL-STD-105E; sampling plan for variables; quality cost analysis, reliability theory; total quality management (TQM); quality management system, ISO 9000 standards, national quality award

**225-341 การวางแผนและควบคุมการผลิต 3(3-0-6)**

### Production Planning and Control

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 225-251 สถิติวิศวกรรม 1

ระบบการผลิตและบริการ เทคนิคการพยากรณ์ การบริหารสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ (เอ็มอาร์พี) ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การวิเคราะห์ต้นทุนและกำไรในอุตสาหกรรมและ

บริการ การวางแผนการผลิต การใช้โปรแกรมเชิงเส้นในการวางแผนการผลิต การจัดลำดับการผลิต การบริหารโครงการด้วยเพิร์ทและซีพีเอ็ม การจัดการซ่อมบำรุง

System of manufacturing and service; forecasting technique; inventory management; material requirement planning (MRP); just in time manufacturing system; analysis of cost and profit in industry and service; production planning, using linear programming in production planning; scheduling, project management with PERT and CPM; maintenance management

**225-344 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)**

**Industrial Plant Design**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

การเลือกสถานที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิต การคำนวณเครื่องจักรและกำลังคน ความสัมพันธ์ของกิจกรรม การไหล และพื้นที่การผลิต การลำเลียงและขนถ่ายวัสดุ การจัดตุลสายงานการผลิต ประเภทพื้นฐานของผังโรงงานและการวางผังโรงงาน การออกแบบระบบสนับสนุนต่างๆ สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม เช่น ระบบประปา ระบบบำบัดมลพิษ ระบบพลังงานความร้อน ระบบพลังงานไฟฟ้าและแสงสว่าง ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ระบบสื่อสารโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบความปลอดภัย เป็นต้น

The selection of plant location; product and process analysis; machine selection and load calculation; manpower requirement; activity, flow and space relationships analysis; material handling; assembly line balancing techniques; basic types of layout and plant layout; design of supporting systems for industrial plant: water supply and distribution system, waste treatment system, thermal energy system, electrical power and illumination systems, air conditioning and ventilation systems, telecommunication system and information technology, safety system, etc

**225-365 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรมและเครื่องกล 1(0-3-0)**

**Industrial and Mechanical Engineering Laboratory**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 216-241 กลศาสตร์ของไหล 1 และ

221-201 กลศาสตร์ของแข็ง 1 และ

230-212 อุณหพลศาสตร์ 1 และ

225-331 การควบคุมคุณภาพ

รายวิชาบังคับเรียนร่วม : 225-341 การวางแผนและควบคุมการผลิต และ

225-344 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม และ

## 225-321 วิศวกรรมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับวิศวกรรมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม การวางแผนและควบคุมการผลิต การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม และการควบคุมคุณภาพ ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลที่เกี่ยวกับความแข็งแรงของวัสดุ กลศาสตร์ของไหล กลศาสตร์เครื่องจักรกล และอุณหพลศาสตร์

Industrial engineering laboratory in the fields of safety and environmental engineering, production planning and control, industrial plant design, and quality control; mechanical engineering laboratory in the fields of strength of materials, fluid mechanics, mechanics of machines, and thermodynamics

## 225-464 กฎหมายอุตสาหกรรม 1(1-0-2)

## Industrial Laws

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

พระราชบัญญัติวิศวกร กรณีศึกษาเกี่ยวกับพระราชบัญญัติโรงงาน พระราชบัญญัติจดทะเบียนเครื่องจักร พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย ขั้นตอนทางกฎหมายในการตั้งโรงงาน กฎหมายผังเมือง และเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับโรงงาน กฎหมายแรงงานสัมพันธ์ สวัสดิการสังคม กฎหมายเกี่ยวกับการประกันสังคม กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม

Engineering acts, case studies in industrial laws such as factory acts, the machinery registration acts and hazardous substance acts; legal proceeding for establishing a factory; town and country planning acts and local administration regulations related to factory plants; labor relations, labor welfare and social security laws; other related environmental laws

## 226-213 วิศวกรรมเครื่องจักรกล 3(3-0-6)

## Machine Tools Engineering

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 221-201 กลศาสตร์ของแข็ง 1

ชนิดของเครื่องจักรกลและการประยุกต์ใช้ เช่น ในกระบวนการขึ้นรูปวัสดุ ในกระบวนการแปรรูปนำเนื้อวัสดุออก และในกระบวนการผลิตพิเศษแบบเฉพาะ โครงสร้างของเครื่องจักร กลไกขับเคลื่อนเครื่องจักรและหน่วยส่งกำลัง อุปกรณ์กำหนดการเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง ในการหมุน และการรอกเลื่อน การติดตั้งเครื่องจักร ระบบควบคุมเครื่องจักรกล เช่น ระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมเชิงเลข และระบบควบคุมเชิงตรรกะ โครงงานออกแบบเครื่องจักรกล

Types of machine tools and their applications i.e. machine tools for material forming, material removal processes and specialized machine tools for other specific tasks;

structure of machine tools; machine drives and transmission units; linear and rotary guides and bearings; machine tools set-up; machine tools control systems i.e. CNC, PLC; machine tool design project

**226-261 ปฏิบัติการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ 1(0-3-0)**

**Computer Technology for Design Laboratory**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 216-111 เขียนแบบวิศวกรรม 1

การสร้างแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ในรูปแบบ 2 มิติและ 3 มิติ การสร้างแบบจำลองรูปพื้นผิวและรูปทรงตัน การสร้างรูปชิ้นส่วนประกอบ การสร้างแบบงานชิ้นส่วนและชิ้นส่วนประกอบ การใช้คอมพิวเตอร์วิเคราะห์ทางวิศวกรรมเบื้องต้น โครงการคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบทางวิศวกรรม

Computer modelling in 2D and 3D; surface modeling; assembly modeling; part drawing and assembly drawing creation; basic computer aided application; engineering computer aided design project

**226-311 เทคโนโลยีการตัดวัสดุ 3(3-0-6)**

**Machining Technology**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: ไม่มี

กระบวนการตัดวัสดุแบบดั้งเดิม การกลึง การเจาะ การกัด การแปรรูปของชิ้นงานในการตัดโลหะ การวิเคราะห์แรง ความร้อน และอุณหภูมิในการตัดฉากและตัดเฉียง ความขรุขระของพื้นผิวการตัดและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง การสึกหรอและอายุการใช้งานของใบมีด เศรษฐศาสตร์ของการตัดโลหะ คุณสมบัติของวัสดุชิ้นงานและใบมีด กระบวนการขัดสี การเจียรระโน กระบวนการตัดโดยใช้ใบมีด ตัดด้วยเครื่องมือกลเคมีไฟฟ้า ความร้อน เคมี การสร้างต้นแบบรวดเร็ว

Conventional machining, turning, drilling, milling, deformation of material in metal cutting, analysis of cutting forces, heat and temperature in orthogonal cutting, cutting surface roughness and involved factors, tool wear and tool life, economic of machining operations, properties of tools and workpieces; abrasive process, grinding processes; nontraditional machining, mechanical energy processes, electrochemical processes, thermal energy processes, chemical machining; rapid prototyping

**226-312 กระบวนการขึ้นรูป 3(3-0-6)**

**Forming Processes**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี



สมบัติวัสดุสำหรับการขึ้นรูปโลหะและพลาสติก การขึ้นรูปโลหะแผ่น โลหะก้อน พื้นฐาน กระบวนการขึ้นรูปโลหะ การตีขึ้นรูป การรีด การดัด การดึงขึ้นรูป การขึ้นรูปโลหะผง โพลีเมอร์ เซรามิก และการฉีดพลาสติก ปัจจัยและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องในการขึ้นรูปโลหะและกระบวนการฉีดพลาสติก

Material properties for metal forming and plastic forming; sheet metal forming; bulk forming; fundamental of metal forming processes; forging, rolling, extrusion, drawing; powder metallurgy, polymer, ceramic and plastic injection processes; factors and tools involving metal forming and plastic injection processes

**226-313      ปฏิบัติการกระบวนการผลิต 3      1(0-3-0)**

**Manufacturing Processes Laboratory III**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 226-311 เทคโนโลยีการตัดวัสดุ

การปฏิบัติการด้านกรรมวิธีทางความร้อน สมบัติของเหล็ก การอบชุบด้วยวิธีการต่างๆ ผลกระทบ การทดสอบความแข็ง การทดสอบแบบทำลายและไม่ทำลาย ปฏิบัติการวัดแรงในการกลึง การกัด การวัดความขรุขระผิวงานจากกระบวนการตัด การสร้างต้นแบบรวดเร็ว การฉีดพลาสติก

Heat treatment operations, characteristics of steels, various methods of heat treatment and their effects; hardness testing; destructive and non-destructive testing; practice involving force measurement in turning and milling operations; surface roughness measurement from cutting process; rapid prototyping; plastic injection

**226-314      วิศวกรรมเครื่องมือ      3(3-0-6)**

**Tool Engineering**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

อุปกรณ์ทางกลที่ช่วยกำหนดตำแหน่งชิ้นงานทั้งที่เป็นตำแหน่งแบบอยู่กับที่และตำแหน่งขณะเคลื่อนที่ อุปกรณ์ทางกลที่ช่วยในการตัด การวัด การประกอบ การเชื่อม และการขนย้าย เครื่องมือที่ถูกออกแบบจากขนาดและความคลาดเคลื่อนที่ยินยอมของชิ้นงาน ความคลาดเคลื่อนสะสม การเลือกและการคำนวณเกี่ยวกับชิ้นส่วนทางกลที่ใช้ในการส่งผ่านแรง เช่น ลิม ลูกเบี้ยว สกรู ทอกเกิล ตัวอย่างจิ๊กและฟิกซ์เจอร์

Positioning devices; devices to assist in cutting, measuring, assembling, welding and handling workpieces; tools designed from workpiece dimension and its tolerances; stacking tolerances; selection of mechanical components such as wedge, cam, screw, toggle, and calculations thereof for force transmission; examples of jig and fixture

**226-321      ระบบอัตโนมัติและการควบคุม      3(3-0-6)**

## Automation and Control Systems

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 322-271 คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 3

พื้นฐานของเทคนิคการควบคุมและการประยุกต์ใช้งาน ครอบคลุมการควบคุมทางกล การควบคุมทางไฟฟ้า การควบคุมด้วยนิวแมติกส์ และไฮดรอลิกส์ การควบคุมแบบป้อนกลับและผลการตอบสนองของระบบ การควบคุมเชิงตรรกะ ตัวตรวจรู้สัญญาณแบบอนาล็อก ไบนารี และดิจิทัล เครื่องจักรควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมเชิงเลขระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น หุ่นยนต์อุตสาหกรรม

Fundamental of control techniques and their applications; mechanical control, electrical control, pneumatics control, hydraulics control; feedback control and its response; PLC; sensors; analog, binary, and digital; CNC machine tools; flexible manufacturing system; industrial robots

226-351 การจัดการด้านการผลิตและการศึกษางาน 3(3-0-6)

## Manufacturing Management and Work Study

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

แนวคิดด้านการเพิ่มผลิตภาพและการปรับปรุงงาน การศึกษาการทำงาน เน้นการประยุกต์หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว การใช้แผนภูมิและแผนผังต่างๆ วิเคราะห์งาน การกำหนดเวลามาตรฐานแบบต่างๆ แนวคิดด้านต้นทุน ค่าของเงินที่เปลี่ยนแปลงตามกาลเวลา วิธีการประเมินค่าและทางเลือกในการตัดสินใจ การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การประเมินภาษีเงินได้และผลสืบเนื่อง

Productivity and work improvement concepts; work study including application of principles of motion economy, use of charts and diagrams for work-activities analysis, work analysis and techniques for standard time; cost concept; time value of money; method of comparison and evaluation of replacement; decision making under uncertainty and risk; income tax estimation and consequences

226-361 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและการผลิต 3(3-0-6)

## Computer Technology for Design and Manufacturing

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 322-172 คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 2

226-211 กระบวนการผลิต

226-261 ปฏิบัติการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ

รายวิชาบังคับเรียนร่วมกัน: 226-362 ปฏิบัติการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการผลิตและระบบอัตโนมัติ

พื้นฐานพีชคณิตและเรขาคณิต การแปลงรูปทางเรขาคณิต แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในงาน คอมพิวเตอร์กราฟิก เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทาง วิศวกรรม คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตและคอมพิวเตอร์ช่วยในการวางแผนกระบวนการผลิต การเขียน โปรแกรมควบคุมเชิงเลขสำหรับควบคุมเครื่องจักรอัตโนมัติ การบูรณาการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในงาน อุตสาหกรรม เช่น เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในกระบวนการออกแบบแม่พิมพ์และการฉีดพลาสติก เป็นต้น

Basic algebra and geometry; geometric transformation; mathematical models in computer graphic; computer technology in computer aided design, computer aided engineering, computer aided manufacturing, computer aided process planning; numerical control programming; integrated computer technology in industry i.e. plastic injection mold design and process analysis

**226-362 ปฏิบัติการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการผลิตและระบบอัตโนมัติ 1(0-3-0)**

**Computer Technology for Manufacturing and Automation Laboratory**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 226-261 ปฏิบัติการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ

รายวิชาบังคับเรียนร่วมกัน: 226-361 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและการผลิต

การเขียนโปรแกรมควบคุมเชิงเลข การควบคุมเครื่องจักรอัตโนมัติ ซีเอ็นซี การใช้คอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต การควบคุมการทำงานหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การเขียนโปรแกรมควบคุมเชิงตรรกะ การขนถ่ายวัสดุด้วยระบบควบคุมอัตโนมัติ โครงการคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตทางวิศวกรรม

Numerical control programming; computer numerical machine controlling; computer aided manufacturing software usage; industrial robot controlling; logic programmable control programming; material handling by automatic control systems; engineering computer aided manufacturing project

**กลุ่มวิชาชีพเลือก**

**ทางเลือกที่ 1 โครงการวิศวกรรมการผลิต**

**226-363 กรณีศึกษาและเรียนรู้งานในอุตสาหกรรม 1(0-3-0)**

**Case Study and Industrial Plant Visit**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

ศึกษาดูงานในสถานประกอบการ หัวข้อสัมพันธ์กับระบบโครงสร้างพื้นฐานและระบบบริการ ต่าง ๆ ในโรงงาน เช่น ระบบทางกล ระบบพลังงานความร้อน การระบายอากาศ ระบบไฟฟ้า ระบบบำบัด ระบบสนับสนุนการผลิต ระบบบริหารการผลิต ชุมชนสัมพันธ์ และกระบวนการผลิต เลือกกรณีศึกษาใน ระบบงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในโรงงานอุตสาหกรรมตามความสนใจ

Plant visit of selected industry; the related topics involve infrastructure and plant facilities, mechanical system, thermal energy system, ventilation system, electrical system, waste treatment, production support system, production management system, social relations aspects, and production processes; selected case studies from the plants are assigned to each group of students on interests

- 226-366 การฝึกงาน** **ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง**  
**Practical Training**  
**รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 226-213 วิศวกรรมเครื่องจักรกล**  
**226-351 การจัดการด้านการผลิตและการศึกษางาน**  
**เงื่อนไข: เรียนผ่านรายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมการผลิตมาแล้วไม่น้อยกว่า 88 หน่วยกิต**  
**นักศึกษาที่มีสถานะชั้นปีที่ 3 จะต้องผ่านการฝึกงานในองค์กรอุตสาหกรรม รัฐวิสาหกิจ**  
**หน่วยงานเอกชนหรือหน่วยงานอื่น ๆ ที่ภาควิชาเห็นชอบ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง หรือ 8 สัปดาห์**  
**และผลการฝึกงานของนักศึกษาต้องผ่านการประเมินผลการฝึกงานตามระเบียบของคณะวิศวกรรมศาสตร์**

Students with third-year status are required to complete training in industrial organizations, at state enterprises, private enterprises, and other organizations which is obtained approval of department for 320 hours or 8 weeks and the student performance will be evaluated by the evaluation procedure setting by the faculty of engineering

- 226-421 โลจิสติกส์และระบบการขนถ่ายวัสดุ** **3(3-0-6)**  
**Logistics and Material Handling System**  
**รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี**  
**ความหมายและความสัมพันธ์ระหว่างโลจิสติกส์และระบบการขนถ่ายวัสดุ การแบ่งกลุ่ม**  
**อุปกรณ์การขนถ่ายวัสดุ หน่วยการขนถ่ายวัสดุ ระบบการไหลวัสดุ การขนถ่ายวัสดุแบบอัตโนมัติด้วยรถ**  
**ขับเคลื่อนอัตโนมัติ การจัดการคลังสินค้า ระบบการจัดเก็บและนำออกอัตโนมัติ และงานวิจัยและการ**  
**แก้ปัญหาด้านการขนถ่ายวัสดุในปัจจุบัน**

Definition and relation between logistics and material handling system; classification of material handling equipment; unit loads; material flow system; automated material handling system by AGV; warehouse management; automated storage/retrieval systems (AS/RS); current material handling research and problem solving

- 226-461 โครงการวิศวกรรมการผลิต 1** **1(0-3-0)**  
**Manufacturing Engineering Project I**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : ไม่มี

ศึกษาปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมการผลิต โดยการแนะนำของอาจารย์ผู้สอน กำหนดหัวข้อเรื่อง ทำการค้นคว้าเอกสารหรือทำการทดลองเบื้องต้น และเขียนข้อเสนอโครงการเสนอต่อภาควิชา เพื่อขอความเห็นชอบในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมในวิชา 226-462 โครงการวิศวกรรมการผลิต 2 เตรียมงานทำการผลิตหรือทดลองในวิชาโครงการวิศวกรรมการผลิต 2 ต่อไป

Investigate selected manufacturing problems under the supervision department's faculty members; specify topic, literature reviews and/or preliminary studies, write the proposals for further investigation in 226-462, and then submit for approval

226-462      โครงการวิศวกรรมการผลิต 2      3(0-9-0)

Manufacturing Engineering Project II

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 226-461 โครงการวิศวกรรมการผลิต 1

นักศึกษาจะต้องทำโครงการที่ต่อเนื่องจากรายวิชา 226-461 ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา โครงการที่ทำอาจจะเป็นงานวิจัย งานออกแบบและพัฒนา งานผลิต หรืองานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาทางวิศวกรรมการผลิต นักศึกษาจะต้องส่งรายงานโครงการ และนำเสนอโครงการเมื่อสิ้นภาคการศึกษา

Continuation of 226-461, students work on the selected manufacturing engineering project under the supervision of department's faculty members; the project may be pure research, design and development, fabricating, or any topics related to manufacturing engineering problems; students have to submit final reports and make oral presentation at the end of semester

ทางเลือกที่ 2 สหกิจศึกษา

226-365      เตรียมสหกิจศึกษา      1(1-0-2)

Pre-cooperative Education

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

การเตรียมความพร้อมก่อนการฝึกงานสหกิจศึกษา การศึกษาและค้นคว้าเอกสารในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการ ฝึกงาน การพัฒนาโครงร่างการศึกษาวิจัยสำหรับสหกิจศึกษา การวางแผนงานวิจัยและสัมมนา การนำเสนอรายงานหน้าชั้น

Cooperative education preparatory session; review of literature related to the assigned research project; development of the project proposal; research planning and seminar; oral presentations

226-463      สหกิจศึกษา      7(0-35-0)

## Cooperative Education

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 226-365 เตรียมสหกิจศึกษา

การศึกษาและฝึกงานเสมือนพนักงานของสถานประกอบการ เพื่อเสริมสร้างให้เกิดการพัฒนาทักษะด้านอาชีพจากการบูรณาการความรู้ในห้องเรียนกับประสบการณ์การทำงาน นักศึกษาจะต้องมีชั่วโมงการทำงานเต็มเวลาในสถานประกอบการธุรกิจรวมแล้วไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ หรือ 1 ภาคการศึกษา และการประเมินผลการทำงานจะปฏิบัติโดยอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมกับสถานประกอบการ เมื่อสิ้นสุดการฝึกงาน นักศึกษาต้องรายงานและจัดทำรายงานสรุปผล การทำงานฉบับสมบูรณ์ให้กับสถานประกอบการ

Study and train as a full time staff as a full time staff of an approved workplace, establishment of a professional skill based on the integration of classroom theory and practical work experience, at least 16 weeks or a semester in the workplace, evaluation carried out by both the project advisor and the entrepreneur, oral presentation and final report submission to the entrepreneur

### วิชาเลือกทางเลือกทั้ง 2 ทาง

กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต

226-315 เทคโนโลยีการเชื่อมและประกอบ 3(2-3-4)

Welding and Assembly Technology

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 226-211 กระบวนการผลิต และ

226-212 ปฏิบัติการกระบวนการผลิต 1

วิทยาการเชื่อม เครื่องเชื่อมและอุปกรณ์ ความปลอดภัยในงานเชื่อม เทคนิคการเชื่อมโลหะชนิดต่างๆ เช่น เหล็กคาร์บอน โลหะผสมต่ำ เหล็กสเตนเลส เหล็กหล่อ เป็นต้น การออกแบบแนวเชื่อมและสัญลักษณ์แนวเชื่อม การบัดกรี การตัดโลหะด้วยก๊าซและพลาสมาอาร์ค คุณภาพของแนวเชื่อมและการทดสอบ เทคนิคการยึดประกอบ เทคโนโลยีการประกอบชิ้นส่วนในงานผลิตสมัยใหม่ เครื่องจักรและอุปกรณ์ในงานประกอบชิ้นส่วน ปฏิบัติการเชื่อมและวิเคราะห์ข้อผิดพลาดปัจจัยต่าง ๆ ในการเชื่อมที่เกี่ยวข้อง

Welding metallurgy; welding machine and equipment; safety requirements; welding techniques for different metals, carbon steels, low alloy steels, stainless steels, and cast iron; designing of welding joint and symbols; welding applications, soldering and brazing; oxy-fuel cutting and plasma arc cutting, quality and inspection testing of welds; fastening techniques, modern joint parts assembly; practice on concerned welding techniques and factors

226-411 การออกแบบแม่พิมพ์เพื่อการขึ้นรูปวัสดุ 3(3-0-6)

Mold/die Design for Material Forming

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 226-312 กระบวนการขึ้นรูป

226-361 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและการผลิต

เทคโนโลยีการขึ้นรูปโลหะและพลาสติกในรูปแบบวัสดุแผ่น วัสดุก้อนและวัสดุที่ถูกหลอมเหลว หลักการออกแบบแม่พิมพ์ประเภทต่างๆในการขึ้นรูป การเลือกวัสดุสำหรับสร้างส่วนประกอบของแม่พิมพ์ การใช้คอมพิวเตอร์ในกระบวนการออกแบบ ผลิตและวิเคราะห์แม่พิมพ์ การประเมินต้นทุนแม่พิมพ์ โครงการออกแบบแม่พิมพ์ขึ้นรูปวัสดุ

Metal and plastic forming technologies in types of sheet, bulk, and molten materials; mold/die design principle for material forming; ,material selection for design mold/die parts; computer application for mold/die in design, manufacturing, and analysis process; mold/die cost estimation; mold/die design project

226-412 **คัดสรรทางด้านวัสดุและกระบวนการผลิต 1** **3(3-0-6)**

**Selected Topics in Materials and Manufacturing Processes I**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ขึ้นอยู่กับลักษณะเนื้อหาของวิชา

วิชาเกี่ยวกับวิทยาการที่น่าสนใจเป็นพิเศษทางด้านวัสดุและกระบวนการผลิต และต้องผ่านการเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์

The subject concerned with valuable special topics and interest in materials and manufacturing processes, and approved by the board of faculty of engineering

**กลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย**

225-421 **การยศาสตร์** **3(3-0-6)**

**Ergonomics**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

ความหมาย ประวัติของการยศาสตร์ โครงสร้างและระบบของร่างกายมนุษย์ เช่น ระบบกระดูก ระบบกล้ามเนื้อ ระบบประสาท หลักชีวกลศาสตร์ พลังงานและการสูญเสียพลังงานในกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ ความสามารถและข้อจำกัดในการรับรู้ข่าวสาร สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการทำงาน การออกแบบเครื่องมือ อุปกรณ์ สถานที่ทำงานและจอภาพแสดงข่าวสารโดยอาศัยหลักพื้นฐานทางการยศาสตร์

Definition and history of ergonomics; structure and systems of human; bone system, musculoskeleton,nervons system; biomechanics; energy consumption and energy efficiency; capacity and limitation of human perceptions. working environments; tools and equipment design; workstation and workplace design; displays by ergonomics principle

226-322 **ระบบการผลิตในอุตสาหกรรม** **3(3-0-6)**

## Industrial Manufacturing Systems

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 226-211 กระบวนการผลิต

องค์ประกอบของระบบการผลิต ระบบการแปรสภาพ ระบบขนย้ายวัสดุ ระบบควบคุม สถานีงาน เซลล์การผลิต กรู๊ปเทคโนโลยี ทรานสเฟอร์มาชีน เมคาไนเซชัน ออโตเมชัน หุ่นยนต์ และยานขนส่งอัตโนมัติ เครื่องจักรกลและหุ่นยนต์เฉพาะทาง การควบคุมเชิงตัวเลขโดยคอมพิวเตอร์ การใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบและผลิต ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น ระบบการผลิตที่ไม่ใช้คน ระบบการผลิตที่ทันสมัยใหม่ การประเมินระบบการผลิตเชิงเศรษฐศาสตร์ ระบบการผลิตที่เหมาะสมและสอดคล้องกับแผนกลยุทธ์ขององค์กร

Composition of manufacturing systems; material transformation system, material handling, control system, work station; manufacturing cell, group technology; transfer machine, mechanization, automation robot, automatic guide vehicle, computer-aided design and manufacturing, flexible manufacturing system, modern manufacturing system; economic evaluation of manufacturing system; manufacturing systems and organization strategy

226-422      **คัดสรรทางด้านระบบงานและความปลอดภัย 1**      **3(3-0-6)**

### Selected Topics in Work Systems and Safety I

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ขึ้นอยู่กับลักษณะเนื้อหาของวิชา

วิชาเกี่ยวกับวิทยาการที่น่าสนใจเป็นพิเศษทางด้านระบบงานและความปลอดภัย และต้องผ่านการเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์

The subject concerned with valuable special topics and interest in materials and interest in work and safety system, and approved by the board of faculty of engineering

### กลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ

225-332      **การปรับปรุงคุณภาพ**      **3(3-0-6)**

### Quality Improvement

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 225-251 สถิติวิศวกรรม 1

แนวความคิดเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพ ความแตกต่างระหว่างการปรับปรุงคุณภาพและการควบคุมคุณภาพ เป้าหมายการปรับปรุงคุณภาพ การทำโครงการ การคัดเลือกโครงการ ทีมโครงการ สถิติสำหรับการปรับปรุงคุณภาพ เครื่องมือและระบบที่สนับสนุนการปรับปรุงคุณภาพ

Concept of quality improvement; differences between quality improvement and quality control; objectives of quality improvement; quality improvement project;



project selection; project team; statistics for quality improvement; tools and system for supporting quality improvement

**225-345      วิศวกรรมซ่อมบำรุง      3(3-0-6)**

**Maintenance Engineering**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน :      ไม่มี

แนวความคิดเกี่ยวกับการซ่อมบำรุง วงจรชีวิตของเครื่องจักร ประเภทของการซ่อมบำรุง การจัดองค์การเพื่อการซ่อมบำรุง การจัดการวัสดุสำหรับการซ่อมบำรุง ระบบข้อมูลและขั้นตอนปฏิบัติงานการซ่อมบำรุง การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร การตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์ ระบบการหล่อลื่น ต้นทุนในการซ่อมบำรุง การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุง การวัดและประเมินผลงานซ่อมบำรุง การซ่อมบำรุงแบบทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม

Maintenance concept; machine life cycle; maintenance type; maintenance organization; maintenance material management; maintenance work flow and data; machine deterioration; inspection and lubrication system; maintenance cost; maintenance planning and scheduling; maintenance evaluation; total productive maintenance

**226-423      คัดสรรทางด้านระบบคุณภาพ 1      3(3-0-6)**

**Selected Topics in Quality system I**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน :      ขึ้นอยู่กับลักษณะเนื้อหาของวิชา

วิชาเกี่ยวกับวิทยาการที่น่าสนใจเป็นพิเศษทางด้านระบบคุณภาพ และต้องผ่านการเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์

The subject concerned with valuable special topics and interest in quality system, and approved by the board of faculty of engineering

**กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมการผลิต**

**225-441      การจัดการธุรกิจสำหรับวิศวกรและการเป็นผู้ประกอบการ      3(3-0-6)**

**Business Management for Engineer and Entrepreneurship**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน :      ไม่มี

ประเภทขององค์การธุรกิจ กระบวนการจัดการ การวางแผน การจัดองค์การ การบริหารบุคคล การสั่งการ และการควบคุม หลักการของการตลาด ความรู้เบื้องต้นในการเป็นผู้ประกอบการใหม่ การประเมินศักยภาพในการเป็นผู้ประกอบการ การประเมินโอกาสทางธุรกิจ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ แผนธุรกิจและการจัดทำแผนธุรกิจ การวิเคราะห์สถานการณ์เป้าหมาย การสำรวจและการวิจัยตลาด กลยุทธ์การตลาดสำหรับธุรกิจใหม่ การพยากรณ์ความต้องการทางการตลาด เทคนิคการขาย การ

วางแผนการตลาด การบริหารการผลิต การวางแผนการผลิต/บริการ การวางแผนการบริหารองค์กรและทรัพยากรมนุษย์ ระบบบัญชีผู้ประกอบการ วิเคราะห์งบการเงิน การจัดทำแผนการเงิน การวิเคราะห์ความเสี่ยงและความไวในการประกอบการธุรกิจ การจัดการทรัพย์สินทางปัญญาในการประกอบการธุรกิจ แหล่งเงินทุน ระบบภาษีอากรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เครือข่ายธุรกิจ การบริการของภาครัฐเพื่อผู้ประกอบการ จริยธรรมในการประกอบการธุรกิจ

Type of business; management process, planning, organizing, staffing, directing, controlling; marketing concept, introduction to the new entrepreneur creation; entrepreneurship appraisal; business opportunity analysis; project feasibility study; business plan and its creation; SWOT analysis; market survey and research; marketing strategy for new business; demand forecasting in marketing; salesmanship; marketing planning; production management; production and service planning; organization and human resource management; accounting; financial analysis; financial planning; business's risk analysis; intellectual property management; investment funding sources; tax and business laws and regulations; business networking; public sector's services and facilities; business ethics

226-464 การออกแบบผลิตภัณฑ์ 3(3-0-6)

### Product Design

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

วิธีการออกแบบผลิตภัณฑ์ การหาความต้องการของลูกค้า การกำหนดหน้าที่การทำงาน การออกแบบโครงสร้างผลิตภัณฑ์ การเลือกวัสดุและการเลือกกรรมวิธีการผลิต และเครื่องมือช่วยสำหรับการออกแบบที่สำคัญ เช่น การสืบค้นสิทธิบัตร การออกแบบเพื่อการผลิตและการประกอบ การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ เทคนิควิศวกรรมก้าวหน้า วิศวกรรมย้อนรอย รวมทั้งฝึกปฏิบัติการผ่านโครงงานกลุ่มย่อย

Product development process; identifying customer needs; product functional requirements; product architecture; material and process selection; product development tools and techniques such as patent search; design for manufacturability and assembly; economics analysis; concurrent engineering; reverse engineering; design project

226-465 คัดสรรทางด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมการผลิต 1 3(3-0-6)

### Selected Topics in Integration of Manufacturing Engineering Techniques I

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ขึ้นอยู่กับลักษณะเนื้อหาของวิชา

วิชาเกี่ยวกับวิทยาการที่น่าสนใจเป็นพิเศษทางด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมการผลิต และต้องผ่านการเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์

The subject concerned with valuable special topics and interest in integration of manufacturing engineering techniques, and approved by the board of faculty of engineering

รายวิชาที่เปิดบริการให้หลักสูตรอื่น

226-215 กระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน

2(1-3-2)

Basic Manufacturing Processes

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

ระบบการผลิต การเลือกกระบวนการผลิต เครื่องจักรกล ไขมีด และอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน แบบต่าง ๆ การกลึงโลหะ การคำนวณเวลาที่ใช้ในการกลึง ปฏิบัติการกลึงโลหะด้วยเครื่องกลึงธรรมดา ชนิด และลักษณะสมบัติของโลหะแผ่น กระบวนการผลิตชิ้นงานโลหะแผ่นด้วยเครื่องจักรกลในโรงงานอุตสาหกรรม เครื่องจักรกลซีเอ็นซีเลขสำหรับงานโลหะแผ่น การเขียนแผ่นคัต การยึดโลหะแผ่น ปฏิบัติการโลหะแผ่น หลักการเชื่อมโลหะ เครื่องมือและอุปกรณ์การเชื่อม ความปลอดภัยในงานเชื่อม กระบวนการเชื่อมโลหะแบบ ต่างๆ ทำเชื่อม แนวเชื่อมและการตรวจสอบ ปฏิบัติการเชื่อมด้วยก๊าซออกซิอะเซทิลีน และการเชื่อมอาร์ค

Manufacturing systems; manufacturing processes selection; machine tools and fixtures; metal turning, turning time calculation, typical metal turning practices, types and characteristics of sheet metals, sheet metal forming processes, CNC machines for sheet metal forming, sheet metal pattern development, sheet metal fastening, sheet metal operation practices; principles of metal welding, machines and equipment for welding, welding safety, welding processes, welding posture, weld and inspection, oxy acetylene welding and arc welding practices

### 3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

#### 3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิปริญญา ระดับ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
1	3-9098-00011-85-1	รองศาสตราจารย์	วนิดา รัตนมณี	M.Sc.	Industrial Engineering	Iowa State University, U.S.A.	2541
				วศ.บ.	อุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2537
2	3-9203-00412-02-5	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นภิสพร มีมงคล	Ph.D.	Metallurgical and Materials Engineering	Illinois Institute of Technology, U.S.A.	2544
				วศ.ม.	อุตสาหกรรม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2534
				วศ.บ.	อุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2528
3	3-8099-00421-74-1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	พิเชฐ ตระการชัยศิริ	วศ.ม.	วิศวกรรมระบบการผลิต	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2541
				วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2534
4	3-9098-00704-42-2	อาจารย์	สุรียา จิรสถิตสิน	Ph.D.	Industrial Systems Engineering	University of Regina, Canada	2561
				วศ.ม.	วิศวกรรมอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2550
				วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2545
5	3-9605-00130-45-7	ดร.	ชลากร ครุพงศ์ศิริ	Ph.D.	Electrical and Information Engineering	The University of Sydney, NSW, Australia	2559
				M.Eng	Telecommunications Engineering	University of Wollongong, NSW, Australia	2554
				M.Eng	Electrical Engineering	Prince of Songkla University, Thailand	2549

				B.Ind.Tech	Electronics Engineering	South-East Asia University, Thailand	2541

## 3.2.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับ ที่	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ ระดับอุดม ศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก สถาบัน	ปี พ.ศ.	ภาระการสอนช.ม./ปีการศึกษา			
								2559	2560	2561	2562
1	3-9011-00275-83-1	รอง ศาสตราจารย์	ธเนศ รัตนวิไล	Ph.D.  M.Sc.  วศ.บ.	Mechanical Engineering  Mechanical Engineering  อุตสาหกรรม	University of Colorado, Boulder, U.S.A.  National University of Singapore  มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2545	291	291	291	291
							2539				
							2534				
2	3-9098-00666-98-9	รอง ศาสตราจารย์	นิกร ศิริวงศ์ไพศาล	Ph.D.  M.Em.  วศ.บ.	Industrial Engineering  Engineering Management  อุตสาหกรรม	University of Texas at Arlington, U.S.A.  Lamar University, U.S.A.  มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2542	431	431	431	431
							2538				
							2535				
3	3-9098-00011-85-1	รอง ศาสตราจารย์	วนิดา รัตนมณี	M.Sc.  วศ.บ.	Industrial Engineering  อุตสาหกรรม	Iowa State University, U.S.A.  มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2541	380	380	380	380
							2537				
4	3-9098-00882-74-6	รอง ศาสตราจารย์	สมชาย ชูโฉม	M.Eng  วศ.บ.	Mechanical Engineering  อุตสาหกรรม	University of Auckland, New Zealand  มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2532	315	315	315	315
							2527				

ลำดับ ที่	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ ระดับอุดม ศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก สถาบัน	ปี พ.ศ.	ภาระการสอนข.ม./ปีการศึกษา			
								2559	2560	2561	2562
5	3-8401-00183-92-9	รอง ศาสตราจารย์	เสกสรร สุธรรมานนท์	Ph.D. M.Sc. บธ.ม. วศ.บ.	Industrial Engineering Industrial Engineering MBA อุตสาหกรรม	University of Miami, U.S.A. University of Miami, U.S.A. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2546 2541 2539 2533	370	370	370	370
6	3-9099-00232-77-8	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	กลางเดือน โพชนา	Ph.D.  วศ.ม. วศ.บ.	Chemical Engineering  อุตสาหกรรม อุตสาหกรรม	University of Queensland, Australia จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2543  2534 2530	322	322	322	322
7	3-9098-0087-91-92	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	คำรณ พิทักษ์	วศ.ม. วศ.บ.	อุตสาหกรรม อุตสาหกรรม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2531 2523	45	45	45	45
8	3-9598-00105-30-8	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	เจริญ เจตวิจิตร	วศ.ม. วศ.บ.	อุตสาหกรรม อุตสาหกรรม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2535 2528	277	277	277	277
9	3-9203-00412-02-5	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นภิสพร มีมงคล	Ph.D.  วศ.ม. วศ.บ.	Metallurgical and Materials Engineering อุตสาหกรรม อุตสาหกรรม	Illinois Institute of Technology, U.S.A. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2544  2534 2528	390	390	390	390
10	3-9098-00877-52-1	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	พิจิตร พิศสุวรรณ	วศ.บ.	อุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2522	344	344	344	344
11	3-8099-00421-74-1	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	พิเชฐ ตระการชัยศิริ	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมระบบการผลิต อุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2541 2534	327	327	327	327

ลำดับ ที่	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ ระดับอุดม ศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก สถาบัน	ปี พ.ศ.	ภาระการสอนช.ม./ปีการศึกษา			
								2559	2560	2561	2562
12	3-9699-00206-07-6	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	รัฐนา สีนธวัลย์	Ph.D. วศ.บ.	Industrial Engineering อุตสาหกรรม	University of Manchester, U.K. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2549 2543	405	405	405	405
13	3-9098-00877-50-5	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	สงวน ตั้งโพธิธรรม	วศ.ม. วศ.บ.	อุตสาหกรรม อุตสาหกรรม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2529 2522	288	288	288	288
14	3-9301-00494-07-9	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	สุภาพรณ ไชยประพัทธ์	Ph.D. M.Sc. วศ.บ.	Industrial Engineering Industrial Engineering อุตสาหกรรม	Iowa State University, U.S.A. Iowa State University, U.S.A. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2545 2541 2538	170	170	170	170
15	4-8099-00005-66-5	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	อุงุ่น สังขพงศ์	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Industrial Engineering อุตสาหกรรม อุตสาหกรรม	University of Miami, U.S.A. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2543 2534 2529	316	316	316	316
ลำดับ ที่	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ ระดับอุดม ศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก สถาบัน	ปี พ.ศ.	ภาระการสอนช.ม./ปีการศึกษา			
								2559	2560	2561	2562
16	1-9499-00072-54-5	อาจารย์	กุลภัสร์ ทองแก้ว*	วศ.ม. วศ.บ.	อุตสาหกรรมและระบบ เครื่องกล	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2553 2551	-	-	45	45
17	3-9099-00176-99-1	อาจารย์	ลัคณ์สิริ ตรีรานูรัตน์*	วศ.ม. วศ.บ.	อุตสาหกรรม อุตสาหกรรม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2549 2547	-	-	45	45
18	3-9201-00679-88-5	อาจารย์	วนัฐมพงษ์ คงแก้ว	วศ.ด. วศ.ม.	อุตสาหกรรม อุตสาหกรรมและระบบ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2556 2550	310	310	310	310

ลำดับ	เลขประจำตัว	ตำแหน่งทาง	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	ปี	ภาระการสอนช.ม./ปีการศึกษา			
				วศ.บ	อุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2547				
19	3-9098-00772-62-2	อาจารย์	ศิวศิษย์ วิทยศิลป์	M.Eng. วศ.บ.	Engineering Management อุตสาหกรรม	Lamar University, U.S.A. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2541 2535	348	348	348	348
20	3-9098-00704-42-2	อาจารย์	สุริยา จิรสติสิน	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Industrial Systems Engineering วิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมไฟฟ้า	University of Regina, Canada มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติ สิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2561 2550 2545	45	45	45	45
21	1-9599-00246-24-1	อาจารย์	สิริรัตน์ สุวัชรชัยติวงศ์	วศ.ม. วศ.บ.	อุตสาหกรรมและระบบ อุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2559 2556	45	45	45	45

\* ลาศึกษาต่อ



#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

การฝึกปฏิบัติงานได้แก่ การฝึกงานในหน่วยงานภาครัฐหรือสถานประกอบการเอกชนทางด้านวิศวกรรมการผลิตหรือวิศวกรรมอุตสาหกรรม เช่น การวิเคราะห์หาค่าเวลามาตรฐาน การลดเวลาในการทำงาน การวางแผนโรงงาน การควบคุมคุณภาพ การวางแผนและควบคุมการผลิต การปรับปรุงกระบวนการผลิต การซ่อมบำรุง ฯลฯ จำนวนไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง สำหรับนักศึกษาในโครงการสหกิจศึกษาจะต้องไปปฏิบัติงานในลักษณะเดียวกันแต่ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 4 เดือน นอกเหนือจากนี้นักศึกษาสหกิจต้องปฏิบัติตามระเบียบของสมาคมสหกิจแห่งประเทศไทย

##### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

- 1) มีวินัย ตรงต่อเวลา มีจิตสาธารณะที่ถูกต้องดีงาม และถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง
- 2) มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- 3) มีความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐานวิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และ เศรษฐศาสตร์เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี และความรู้พื้นฐานของศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต
- 4) ตระหนักในธรรมเนียมปฏิบัติ กฎ ระเบียบข้อกำหนดทางวิชาการ รวมถึงการปรับเปลี่ยนตามกาลเวลาเพื่อตอบสนองต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป
- 5) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้
- 6) มีความรู้ที่เกิดจากการบูรณาการความรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 7) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ พร้อมเสนอแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประสบการณ์ในภาคปฏิบัติ และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น
- 8) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสมทั้งเชิงกว้างและเชิงลึก
- 9) สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- 10) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม
- 11) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- 12) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม
- 13) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพอสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม ทั้งภาษาไทยและ ภาษาต่างประเทศ

- 14) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัว และส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- 15) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานและบุคคลทั่วไป
- 16) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- 17) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสามารถสื่อสารทั้งการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 4.2 ช่วงเวลา

ภาคฤดูร้อนของปีการศึกษาที่ 3 ในกรณีฝึกงานไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง และในภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 4 ในกรณีเลือกเรียน สหกิจศึกษา

#### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

เป็นไปตามหน่วยงานที่นักศึกษาเข้าฝึกงานจะกำหนด และจัดเต็มเวลา 1 ภาคการศึกษาสำหรับการเรียนสหกิจศึกษา

### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการ

#### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การทำโครงการคือ การที่นักศึกษาทำงานภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทเป็นโครงการวิจัยที่ใช้เวลาไม่เกิน 2 ภาคการศึกษา โดยการประยุกต์ใช้เทคนิคของวิศวกรรมอุตสาหการและวิศวกรรมการผลิตเป็นหลักในการดำเนินงานดังกล่าว เช่นการศึกษาเวลามาตรฐานในการทำงาน การลดเวลาในการทำงาน การวางแผนและควบคุมการผลิต การควบคุมคุณภาพ ระบบการจัดการความปลอดภัย ระบบการบำรุงรักษาต่างๆ การปรับปรุงกระบวนการผลิต และการออกแบบการทดลอง โดยการเน้นการทำโครงการที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยาง และอาหารทะเล วัตถุประสงค์ของการทำโครงการก็เพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสได้เรียนรู้การทำงานจริงในโรงงานอุตสาหกรรม พร้อมทั้งการประยุกต์ใช้เทคนิคทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการและวิศวกรรมการผลิตในสถานการณ์จริง ซึ่งนักศึกษาจะได้มีความรู้ ความคุ้นเคยกับการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมก่อนออกไปทำงานจริงหลังจบการศึกษา โดยมีจำนวนผู้ร่วมโครงการ 1-3 คน และมีรายงานที่ต้องนำเสนอตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัด หรือเป็นโครงการที่มุ่งเน้นการสร้างผลงานวิจัยเพื่อพัฒนางานด้านวิศวกรรมการผลิต

#### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

- 1) มีวินัย ตรงต่อเวลา มีจิตสาธารณะที่ถูกต้องดีงาม และถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง
- 2) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับ

- ความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ และคำนึงถึงผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อผู้อื่น
- 3) มีความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐานวิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยีและความรู้พื้นฐานของศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต
  - 4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมสามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้
  - 5) มีความรู้ที่เกิดจากการบูรณาการความรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
  - 6) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ พร้อมเสนอแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประสบการณ์ในภาคปฏิบัติ และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น
  - 7) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสมทั้งเชิงกว้างและเชิงลึก
  - 8) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม
  - 9) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสมทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ
  - 10) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
  - 11) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
  - 12) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสามารถสื่อสารทั้งการพูดการเขียนและการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

4 หน่วยกิต

### 5.6 การเตรียมการ

- 1) กำหนดการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการกับนักศึกษาเพื่อตกลงหัวข้อโครงการ โดย 1 โครงการจะมีนักศึกษา ตั้งแต่ 2-3 คน ตามความเหมาะสมกับขอบเขตโครงการ
- 2) กำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ
- 3) อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำปรึกษาในการเลือกหัวข้อ และกระบวนการศึกษาค้นคว้าและประเมินผล
- 4) อาจารย์ที่ปรึกษาจัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา
- 5) จัดสรรงบประมาณสนับสนุนการวิจัย จัดสิ่งอำนวยความสะดวก และเครื่องมือที่ใช้ในการทำโครงการ
- 6) จัดให้นักศึกษานำเสนอผลการศึกษาปากเปล่าต่ออาจารย์ที่ปรึกษาประจำวิชา
- 7) จัดกิจกรรมเพื่อให้นักศึกษานำเสนอผลงานต่ออาจารย์ประจำรายวิชา

### 5.7 กระบวนการประเมินผล

- 1) ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการ
- 2) ประเมินผลจากการนำเสนอปากเปล่า และจากการเขียนรายงาน
- 3) การเข้าร่วมกิจกรรมของผู้เรียนในการนำเสนอผลงาน
- 4) ผู้ประสานงานรายวิชาประเมินผลการเรียนของผู้เรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด จากมติของคณะกรรมการ

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	
คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ด้านจริยธรรม และ จรรยาบรรณวิชาชีพ	มีการจัดค่ายคุณธรรมเพื่อให้ความรู้ถึงผลกระทบต่อสังคม สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมในการเรียนการสอน และข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
ด้านบุคลิกภาพ	มีการเชิญวิทยากรภายนอกที่มีความชำนาญด้านการสร้างเสริมบุคลิกภาพมาอบรมนักศึกษา โดยการสอดแทรกเรื่องการแต่งกาย เทคนิคการเจรจาสื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และการวางตัวในการทำงานในบางรายวิชาที่เกี่ยวข้อง
ด้านภาวะผู้นำ และความรับผิดชอบตลอดจนมีวินัยในตนเอง	-กำหนดให้ในรายวิชามีการทำงานเป็นกลุ่ม และทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอรายงาน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษาได้สร้างภาวะผู้นำและการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี -กำหนดกติกาในการสร้างวินัยของนักศึกษาด้วยการเข้าเรียนตรงเวลา และสม่ำเสมอ การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นและอภิปรายในชั้นเรียน

ด้านทักษะทางภาษาอังกฤษ	สนับสนุนให้รายวิชาจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ เช่น มีการใช้เอกสารประกอบการสอนเป็นภาษาอังกฤษ และ ตำราเรียนภาษาอังกฤษ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของรายวิชาทั้งหมดในหลักสูตร
------------------------	--

## 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

### 2.1 คุณธรรม จริยธรรม

#### 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) ตระหนักถึงความสำคัญในการใช้ชีวิตภายใต้กรอบคุณธรรม จริยธรรม วัฒนธรรมในสังคมไทยดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีความเสียสละและซื่อสัตย์สุจริต
- 2) มีวินัย ตรงต่อเวลา มีจิตสาธารณะที่ถูกต้องดีงาม และถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง
- 3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ และคำนึงถึงผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อผู้อื่น
- 4) มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- 5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

#### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) เน้นการเข้าชั้นเรียนตรงเวลาและการแต่งกายให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
- 2) มอบหมายให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม ฝึกการเป็นผู้นำ สมาชิกกลุ่ม ฝึกความรับผิดชอบ
- 3) อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในการสอน
- 4) การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์
- 5) จัดกิจกรรมยกย่องนักศึกษาที่มีคุณธรรม จริยธรรม ทำประโยชน์ต่อสังคม

#### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมายการเข้าร่วมกิจกรรม
- 2) ความมีวินัยและความพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
- 3) การรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- 4) พฤติกรรมการเรียนและการสอบ

### 2.2 ความรู้

#### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) มีความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐานวิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และ เศรษฐศาสตร์เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี และความรู้พื้นฐานของศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต
- 2) ตระหนักในธรรมเนียมปฏิบัติ กฎ ระเบียบข้อกำหนดทางวิชาการ รวมถึงการปรับเปลี่ยนตามกาลเวลาเพื่อตอบสนองต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป
- 3) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้
- 4) มีความรู้ที่เกิดจากการบูรณาการความรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 5) เข้าใจความรู้พื้นฐานของศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต
- 6) แสวงหาความรู้จากงานวิจัยและแหล่งเรียนรู้อื่นอย่างต่อเนื่อง

### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) เน้นการเรียนการสอนเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง
- 2) มีรายวิชาโครงการและการฝึกงาน/ในสถานประกอบการ

### 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) การประเมินผลการเรียนรู้จากการเรียนรายวิชา
- 2) การประเมินผลการเรียนรู้จากการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง
- 3) ประเมินจากผู้ใช้บัณฑิต

## 2.3 ทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) มีทักษะในการประมวลความคิดอย่างเป็นระบบ และมีความคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณที่ดี
- 2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ พร้อมเสนอแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องประสบการณ์ในภาคปฏิบัติ และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น
- 3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสมทั้งเชิงกว้างและเชิงลึก
- 4) สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- 5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ
- 6) สามารถสืบค้นและประเมินข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย
- 7) สามารถนำความรู้ไปเชื่อมโยงกับภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อทำความเข้าใจและสร้างสรรค์สังคม

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) การสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- 2) การให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การสัมมนา การทำโครงการงาน
- 3) มอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ และสังเคราะห์
- 4) มอบหมายงานโครงการโดยใช้หลักการวิจัย

### 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) การประเมินผลการเรียนรู้จากการเรียนรายวิชา
- 2) การประเมินผลการเรียนรู้จากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
- 3) ประเมินจากผู้ใช้บัณฑิต
- 4) ประเมินจากการรายงานผลการดำเนินงานและการแก้ปัญหา

## 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม
- 2) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- 3) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม
- 4) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม ทั้งภาษาไทยและ ภาษาต่างประเทศ
- 5) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- 6) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัว และส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- 7) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานและบุคคลทั่วไป

### 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) การจัดให้มีรายวิชาฝึกงาน และการทำโครงการงาน
- 2) การสอนในรายวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตรโดยเน้นการทำงานเป็นกลุ่ม

### 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) ประเมินจากผลการเรียนรู้ในรายวิชาฝึกงาน และโครงการงาน
- 2) ประเมินจากการนำเสนอผลงานเป็นกลุ่ม และความสม่ำเสมอในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

## 2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- 2) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสามารถสื่อสารทั้งการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดีสามารถเข้าถึง และคัดเลือกความรู้จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ
- 4) มีวิจรณ์ญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม
- 5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

### 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) จัดการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกทักษะการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การเขียน ในระหว่างผู้เรียน ผู้สอน และผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ
- 2) จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่หลากหลายและเหมาะสม
- 3) จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางคณิตศาสตร์และสถิติ

### 2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) ทักษะการพูดในการนำเสนอผลงาน
- 2) ทักษะการเขียนรายงาน
- 3) ทักษะการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 4) ความสามารถในการใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่ออธิบาย อภิปรายผลงานได้อย่างเหมาะสม
- 5) เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาเชิงตัวเลข

## 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

### ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

#### คุณธรรม จริยธรรม

- 1) ตระหนักถึงความสำคัญในการใช้ชีวิตภายใต้กรอบคุณธรรม จริยธรรม วัฒนธรรมในสังคมไทย ดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีความเสียสละและซื่อสัตย์สุจริต
- 2) มีวินัย ตรงต่อเวลา มีจิตสาธารณะที่ถูกต้องดีงาม และถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง



- 3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ และคำนึงถึงผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อผู้อื่น
- 4) มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- 5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

### ความรู้

- 1) มีความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และ เศรษฐศาสตร์เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี และความรู้พื้นฐานของศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต
- 2) ตระหนักในธรรมเนียมปฏิบัติ กฎ ระเบียบข้อกำหนดทางวิชาการ รวมถึงการปรับเปลี่ยนตามกาลเวลาเพื่อตอบสนองต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป
- 3) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้
- 4) มีความรู้ที่เกิดจากการบูรณาการความรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 5) เข้าใจความรู้พื้นฐานของศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต
- 6) แสวงหาความรู้จากงานวิจัยและแหล่งเรียนรู้อื่นอย่างต่อเนื่อง

### ทักษะทางปัญญา

- 1) มีทักษะในการประมวลความคิดอย่างเป็นระบบ และมีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- 2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ พร้อมเสนอแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประสบการณ์ในภาคปฏิบัติ และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น
- 3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสมทั้งเชิงกว้างและเชิงลึก
- 4) สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- 5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ
- 6) สามารถสืบค้นและประเมินข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย
- 7) สามารถนำความรู้ไปเชื่อมโยงกับภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อทำความเข้าใจและสร้างสรรค์สังคม

### ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม
- 2) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- 3) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม
- 4) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพอสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม ทั้งภาษาไทยและ ภาษาต่างประเทศ
- 5) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- 6) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัว และส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- 7) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานและบุคคลทั่วไป

### ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- 2) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสามารถสื่อสารทั้งการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี สามารถเข้าถึง และคัดเลือกความรู้จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ
- 4) มีวิจรณ์ญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม
- 5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

## แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

- ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม					2.ด้านความรู้						3.ด้านทักษะทางปัญญา							4.ด้านทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ							5.ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	
กลุ่มวิชาภาษา																															
890-101 การฟังและพูดภาษาอังกฤษพื้นฐาน	●	○	○		○				○	●	○		●			○	●	○	●			●		○	○	○	○	●			●
890-102 การอ่านและเขียนภาษาอังกฤษพื้นฐาน	●	○	○		○				○	●	○		●			○	●	○	●			●		○	○	○	○	●			●
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์																															
001-101 อาเซียนศึกษา	●	●	●		○				●	○	○		○			●	○		●			○		○	○		●			○	
226-001 กิจกรรมเสริมหลักสูตร	○	●	●		●				○	○	●		○			●	●	○	●			●		●	●		●			○	
001-131 สุขภาวะกายและจิต	●	●	●		○				●	●	○		○			●	●	○	○			○		○	○	●	○	●		●	
874-194 กฎหมายเพื่อการประกอบอาชีพและการ ดำเนินชีวิตประจำวัน		●	●						○	●	○		○			●	○		○			○				○					
895-135 สุนทรียศาสตร์แห่งชีวิต		●	●						●									●	●									○		○	
895-171 ภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิต	●	●	●		●				●	●	●		○			●			●			●			○	○	○				
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																															
240-101 แนะนำการเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์	○	●	●	○	○	○		●	●		●	●	●	○	○		○		○	○	●	○	○				●		●		
315-103 ความรู้ทั่วไปทางด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อม	●	●	●		○				●	●	●		●			●	●	●	○			○		○	○	○	○	○		●	
315-201 วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม	●	●	●		○				●	○	●		●			●	●	●	●			●		○	○	○	○	○		●	
345-101 คอมพิวเตอร์และการประยุกต์		●	●						○	●	●		●			○	●		●			●		○	○		●			○	
345-102 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม		●	●						○	●	●		●			○	●		●			●		○	○		●			○	

รายวิชา	1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม					2.ด้านความรู้						3.ด้านทักษะทางปัญญา							4.ด้านทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ							5.ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ใน หมวดวิชาเฉพาะ																														
322-171 คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 1		●				●						●							●							●				
322-172 คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 2		●				●						●							●							●				
322-271 คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 3		●				●						●					○	●	●						●	●				
324-103 เคมีทั่วไป	○	●	○	○		●			○	○		●		○	○			○		○	○	○	○		○	○	○	○	○	
325-103 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป		●	○		○	●			○	●		●	○					○		○	○	○	○		●	○	○	○	○	
332-103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1		●		○		●			●			●					○	●		○					●	○				
332-104 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2		●		○		●			●			●					○	●		○					●	○				
332-113 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1		●		●		●	●						●		●		○	○		●			○		●	○				
332-114 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2		●		●		●	●						●		●		○	○		●			○		●	○				
กลุ่มวิชาแกน																														
200-101 แนะนำวิศวกรรมศาสตร์	○	●	●		●				○	○	●		○			●	●	○	●			●		●	●	●				○
216-111 เขียนแบบวิศวกรรม 1		●	○	●		●		●			○	○	●		○		○	●	○	●			○	○	●	○			○	
221-101 กลศาสตร์วิศวกรรม 1		●		○		●		○				●	●	●	○					●	○					●	○			
238-230 วัสดุวิศวกรรม		●	○	○		●		●			○	●					○	●		○									●	
กลุ่มวิชาชีพ																														
211-211 หลักมูลวิศวกรรมไฟฟ้า		●		○		○		●			○	●	○	●			○	○		●					○	●				
210-202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น		●	○	○		○	○	●				○	○	○	●			○		●	○		○		●	●				
216-221 กลศาสตร์วิศวกรรม 2		●	○			●		●			○	○	●		○		○	●	○	●			○	○	●	○			○	
216-241 กลศาสตร์ของไหล 1		●	○			●		●			○	○	●		○		○	●	○	●			○	○	●	○			○	

รายวิชา	1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม					2.ด้านความรู้						3.ด้านทักษะทางปัญญา							4.ด้านทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ							5.ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
221-201 กลศาสตร์ของแข็ง 1		●		○				●	○			●			●		○		●	●				○	●			○		
225-251 สถิติวิศวกรรม 1		●						●					●						●						●					
225-321 วิศวกรรมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม					●		●							●					●						●					
225-331 การควบคุมคุณภาพ		●				●								●								●						●		
225-341 การวางแผนและควบคุมการผลิต		●	○			○		●						●		○			○	●	○		○		●		○			
225-344 การออกแบบโรงงาน อุตสาหกรรม		●			○		●			○		●							○	●	○					●				
225-365 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรมและ เครื่องกล		●						●	○					●					●	○					●			○		
225-464 กฎหมายอุตสาหกรรม	○	●		○	○		●			○	○		●			○			○	●	○			○		●				
226-211 กระบวนการผลิต	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	
226-212 ปฏิบัติการกระบวนการผลิต 1		●		○		○		●							●					●					●					
226-213 วิศวกรรมเครื่องจักรกล	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	
226-214 ปฏิบัติการกระบวนการผลิต 2		●					●							●						●						●				
226-261 ปฏิบัติการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อ การออกแบบ		●	○	○		○	○	●	○		○	○	●	○	○		○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
226-311 เทคโนโลยีการตัดวัสดุ		●				●		○				●			○		○			●							●			
226-312 กระบวนการขึ้นรูป	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
226-313 ปฏิบัติการกระบวนการผลิต 3		●		○		○		●						●						●						●				
226-314 วิศวกรรมเครื่องมือ		●				●							●							●								●		
226-321 ระบบอัตโนมัติและการควบคุม				●	○	○		○	●	○	○	○	○	●	○	○				●	○		○		○		○	○	○	○
226-351 การจัดการด้านการผลิตและการศึกษา		●	○				●	○			●	●	○			●	○	●	○	●		●	○		●	○				

รายวิชา	1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม					2.ด้านความรู้						3.ด้านทักษะทางปัญญา							4.ด้านทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ							5.ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	
งาน																															
226-361 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ และการผลิต	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
226-362 ปฏิบัติการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการ ผลิตและระบบอัตโนมัติ		●	○	○		○	○	●	○		○	○	●	○	○		○		○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
230-212 อุณหพลศาสตร์ 1		●	○			●		●	○			○	●						○		●				●						
<b>กลุ่มวิชาชีพเลือก</b>																															
<b>ทางเลือกที่ 1 โครงการวิศวกรรมการผลิต</b>																															
226-363 กรณีศึกษาและเรียนรู้งานในอุตสาหกรรม	○	○	●	○		○	○	○	●		○		●	○	○		○	○	○	●				●			○	○	○	●	
226-366 การฝึกงาน	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○		○	●	○	●	○	○	○	○	●		●	○	●	●	●	●	○	○	○	
226-421 โลจิสติกส์และระบบการขนถ่ายวัสดุ		●			○			●					●						○		●	○						●			
226-461 โครงการวิศวกรรมการผลิต 1	○	○	●	○		●	○	○	●		○	○	○	●		○	○	○	○	○	○	○	●	○	●	○	●	○	○		
226-462 โครงการวิศวกรรมการผลิต 2	○	●	●	○	○	●	○	●	●		○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○		●	●	○	●	○
<b>ทางเลือกที่ 2 สหกิจศึกษา</b>																															
226-365 เตรียมสหกิจศึกษา	○	●	○			●							●						○		●	○				●					
226-463 สหกิจศึกษา	○	●	○	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	
<b>กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต</b>																															
226-315 เทคโนโลยีการเชื่อมและประกอบ				●			●	○				○	○	●	○		○		○	○			●	○		○	○	○	○	○	
226-411 การออกแบบแม่พิมพ์เพื่อการขึ้นรูปวัสดุ	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
226-412 คัดสรรทางด้านวัสดุและกระบวนการ การผลิต 1		●		○			●	○					●		○					●		○			●	●				○	

รายวิชา	1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม					2.ด้านความรู้						3.ด้านทักษะทางปัญญา							4.ด้านทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ							5.ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	
กลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย																															
225-421 การยศาสตร์		●								●						●														●	
226-322 ระบบการผลิตในอุตสาหกรรม	○			●		○		●			○				○	●	○				○	○					●	○			●
226-422 คัดสรรทางด้านระบบงานและความ ปลอดภัย 1		●		○				●	○						●		○				●		○				●	●			○
กลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ																															
225-332 การปรับปรุงคุณภาพ				●				●							●						●							●			
225-345 วิศวกรรมซ่อมบำรุง		●						●							●						●							●			
226-423 คัดสรรทางด้านระบบคุณภาพ 1		●		○				●	○						●		○				●		○				●	●			○
กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทาง วิศวกรรมการผลิต																															
225-441 การจัดการธุรกิจสำหรับวิศวกรและการ เป็นผู้ประกอบการ		●		○				●							●					○						●					
226-464 การออกแบบผลิตภัณฑ์		○	●						●								●	○			●										●
226-465 คัดสรรทางด้านบูรณาการวิธีการทาง วิศวกรรมการผลิต 1		●		○				●	○						●		○				●		○				●	●			○
รายวิชาการภาควิชา อื่น ๆ																															
226-215 กระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน	●							●							●					○		●					●				

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

กำหนดระบบการทวนสอบดังนี้

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาขณะที่กำลังศึกษา

2.1.1 การทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ และมีคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณาข้อสอบในการวัดผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ให้เป็นไปตามแผนการสอน

2.1.2 การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

2.1.3 มีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรใช้การประเมินจาก

2.2.1 ภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกิจการอาชีพ

2.2.2 การทวนสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ

2.2.3 การประเมินจากสถานศึกษาอื่น ถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้นๆ

2.2.4 การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตร เพื่อนำมาใช้ในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

2.2.5 มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และผู้ประกอบการ มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ เพื่อเพิ่มประสบการณ์ เรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของ นักศึกษา

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์และระเบียบของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี



## หมวดที่ 6 การพัฒนาคุณภาพ

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

มีการปฐมนิเทศแนะแนวอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของสถาบันอุดมศึกษา คณะ และหลักสูตรที่สอน รวมทั้งอบรมวิธีการสอนแบบต่าง ๆ ตลอดจนการใช้และผลิตสื่อการสอน เพื่อเป็นการพัฒนาการสอนของอาจารย์

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง และให้การสนับสนุนการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการ และวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศ หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2.1.2 มีการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.1.3 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

2.2.1 สนับสนุนให้อาจารย์จัดทำผลงานทางวิชาการ เพื่อส่งเสริมการมีตำแหน่งทางวิชาการสูงขึ้น

2.2.2 มีการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

ในการควบคุมมาตรฐานหลักสูตร ใช้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และ แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 13 พฤศจิกายน พ.ศ. 2558 โดยกำหนดระบบประกันคุณภาพของหลักสูตร ตามองค์ประกอบในการประกันคุณภาพ 6 ด้าน คือ (1) การกำกับมาตรฐาน (2) บัณฑิต (3) นักศึกษา (4) คณาจารย์ (5) หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน (6) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

### 1. การกำกับมาตรฐาน

1.1 มีคณะกรรมการประจำคณะฯ คณะกรรมการวิชาการ และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ กำกับมาตรฐานหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี

1.2 มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ จำนวน 5 คน ทำหน้าที่ประธานหลักสูตร 1 คน และกรรมการหลักสูตร 4 คน ซึ่งต้องได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการประจำคณะฯ และนำเสนอรับรองจากมหาวิทยาลัย และมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและสภามหาวิทยาลัย

1.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ทำหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล และนำผลมาพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยอย่างต่อเนื่อง อย่างน้อยทุกๆ 5 ปี ทั้งนี้หลักสูตรจะต้องมีกรรมการบริหารหลักสูตรที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ อยู่ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา

1.4 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ เสนอแผนการดำเนินงาน การควบคุมและการติดตามผลดำเนินงานต่อที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการ และคณะกรรมการประจำคณะฯ ทุกภาคการศึกษาเพื่อช่วยกำกับให้การดำเนินงานของหลักสูตรเป็นไปตามมาตรฐาน

1.5 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ พิจารณาเสนอแต่งตั้งอาจารย์พี่เลี้ยง อาจารย์พิเศษ ซึ่งต้องกำกับให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และ สภามหาวิทยาลัย

### 2. บัณฑิต

2.1 ผู้สำเร็จการศึกษา ร้อยละ 70 สามารถจบการศึกษาภายในกำหนดเวลาที่หลักสูตรกำหนด

2.2 ผู้สำเร็จการศึกษา ร้อยละ 50 สามารถสอบผ่านใบประกอบวิชาชีพภายใน 2 ปี

2.3 มีการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตทุกปีเพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงหลักสูตร

### 3. นักศึกษา

#### 3.1 การรับนักศึกษา

3.1.1 กำหนดคุณสมบัติผู้เรียนตามเกณฑ์ของหลักสูตร โดยมีการรับหลายช่องทาง ทั้งโดยคณะดำเนินการเอง และโดยมหาวิทยาลัย

3.1.2 มีกรรมการคัดเลือกนักศึกษาซึ่งแต่งตั้งจากคณะกรรมการประชาสัมพันธ์รับนักศึกษาและกรรมการบริหารหลักสูตร

### 3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

3.2.1 คณะฯ จัดโครงการเตรียมความพร้อมผู้เรียนก่อนเริ่มเข้าเรียนปี 1 โดยแนะนำหลักสูตร วิชาที่เรียน กฎระเบียบต่าง และ วิธีการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย และ ปฐมนิเทศผู้เรียนและผู้ปกครอง เพื่อให้เข้าใจวิธีการจัดการเรียนการสอน และ สิ่งอำนวยความสะดวกที่คณะฯ จัดให้ และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ เตรียมความพร้อมของผู้เรียนเมื่อได้รับการจัดสรรเข้าแต่ละสาขาในชั้นปีที่ 2 โดยการปฐมนิเทศแนะแนววิชาที่เรียน และการเตรียมความพร้อมในการสอบใบประกอบวิชาชีพ

3.2.2 สนับสนุนให้นักศึกษาร่วมกิจกรรมที่กำหนดไว้ในระบบการทำกิจกรรมของมหาวิทยาลัยเป็นจำนวน 100 ชั่วโมง

3.2.3 สนับสนุนกิจกรรมพัฒนานักศึกษาด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านภาษาอังกฤษ และด้านคอมพิวเตอร์

3.2.4 กำหนดให้อาจารย์ที่ปรึกษาพบนักศึกษาทุกชั้นปี อย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง

### 3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา

3.3.1 หน่วยงานเป็นคณะฯ และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ มีการติดตามและรายงานผลการคงอยู่ของนักศึกษา ผลการสำเร็จการศึกษา ให้แก่ประธานหลักสูตรฯ กรรมการวิชาการฯ และ คณะกรรมการประจำคณะฯ ทุกภาคการศึกษา

3.3.2 หน่วยงานพัฒนานักศึกษาคณะฯ และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ มีการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการบริหารหลักสูตร หลังสำเร็จการศึกษา

3.3.3 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ มีการประเมินสำรวจความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอน ก่อนจบการศึกษา

## 4. คณาจารย์

### 4.1 การบริหารและพัฒนาคณาจารย์

4.1.1 ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร

ประธานหลักสูตรฯ และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ เสนอแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร ต่อคณะกรรมการวิชาการฯ คณะกรรมการประจำคณะฯ และ สภามหาวิทยาลัย

4.1.2 ระบบการบริหารอาจารย์

คณะมีแผนอัตรากำลังระยะเวลา 4 ปี ของจำนวนอาจารย์ที่คงอยู่ จำนวนอาจารย์ที่เกษียณ จำนวนอาจารย์ ที่ศึกษาต่อในแต่ละปี เพื่อใช้วางแผนในดำเนินการสรรหาอัตรากำลังของอาจารย์ในแต่ละปี และ กำหนดจำนวนอาจารย์ที่ลาเพิ่มพูนความรู้

#### 4.1.3 ระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

(1) คณะกำหนดให้อาจารย์แต่ละท่านทำแผนการพัฒนาดตนเองเกี่ยวกับการศึกษาต่อ การทำตำแหน่งทางวิชาการ การศึกษาดูงานทั้งในและต่างประเทศ และการลาเพิ่มพูนความรู้ เพื่อช่วยตรวจสอบและกระตุ้นให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

(2) คณะสนับสนุนเงินในการพัฒนาดตนเองในการประชุมวิชาการ และการนำเสนอผลงานวิจัยทั้งในและตำแหน่งประเทศ

(3) คณะกรรมการวิชาการฯ ร่วมกับคณะกรรมการบริหารงานบุคคล วางแผนและดำเนินการพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน

#### 4.2 คุณภาพอาจารย์

4.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ติดตามการเผยแพร่ผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อให้มีผลงานที่มีคุณภาพและเป็นไปตามเกณฑ์ของคุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558

4.2.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ติดตามและรายงานร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตร ที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการทุกปี

#### 4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ มีการรายงานการคงอยู่ของอาจารย์ประจำหลักสูตร และสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อการบริหารงานของหลักสูตรทุกปี

### 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

#### 5.1 สารระของรายวิชาในหลักสูตร

ระบบ กลไก หรือแนวทางการออกแบบหลักสูตร และสารระรายวิชาในหลักสูตร

(1) คณะบดีแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

(2) คณะกรรมการวิชาการ และคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรทบทวน มคอ. 2 โครงสร้างรายวิชา และ curriculum mapping ของแต่ละรายวิชา คาอธิบายรายวิชา เพื่อปรับปรุงแก้ไข

(3) อาจารย์ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ใช้บัณฑิต แสดงความคิดเห็นต่อหลักสูตรที่ปรับปรุง

(4) คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรฯ พิจารณาปรับปรุงแก้ไขหลังตามความคิดเห็น

(5) ส่งร่างหลักสูตรที่ปรับแก้ตามความคิดเห็น ให้ผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะ

(6) ส่งร่างหลักสูตรที่ปรับแก้หลังจากผู้ทรงคุณวุฒิ แนะนำให้คณะกรรมการวิชาการ และ คณะกรรมการประจำคณะฯ พิจารณา

- (7) ส่งร่างหลักสูตรจากที่ปรับแก้จากที่คณะกรรมการวิชาการ และคณะกรรมการประจำคณะฯ  
แนะนำต่อคณะกรรมการวิชาการ วิทยาเขตหาดใหญ่
- (8) เสนอหลักสูตรที่ปรับปรุงแก้ไขเพื่อขอความเห็นชอบต่อสภาวิชาการ สภามหาวิทยาลัย สภา  
วิศวกร และสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
- (9) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรโดยจัดทำ รายงานประกัน  
คุณภาพภายในตามเกณฑ์ AUN-QA ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา

## 5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

### 5.2.1 การกำหนดผู้สอน

- (1) หัวหน้าสาขาวิชากำหนดผู้สอน โดยพิจารณาถึงความชำนาญในเนื้อหาที่สอน ผลงานวิจัย หรือ  
ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับวิชานั้นๆ และภาระงานของอาจารย์
- (2) อาจารย์ผู้สอนต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์พิเศษ ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่สา  
นักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนดไว้

### 5.2.2 กระบวนการจัดการเรียนการสอน

การจัดทำ มคอ 3, 4, 5, 6

- (1) อาจารย์ผู้สอน หรือผู้ประสานงานรายวิชาซึ่งเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรจัดทำ มคอ. 3,4,5,6  
ดำเนินการจัดการเรียนการสอน และติดตามประเมินผลรายวิชาที่รับผิดชอบเป็นไปอย่างมี  
คุณภาพ
- (2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ กำกับ ติดตาม และตรวจสอบการทำ มคอ 3,4,5,6 จากนั้น  
นำเสนอในที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการฯ และคณะกรรมการประจำคณะฯ เพื่อพิจารณาและ  
รับรอง
- (3) อาจารย์ผู้สอน และผู้ประสานงานรายวิชา ส่ง มคอ. 3,4 ก่อนวันเปิดภาคการศึกษา มคอ 5,6  
ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดการเรียนการสอน
- (4) กำหนดให้มีการชี้แจง แนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอนของแต่ละรายวิชาในช่วงต้นของการเรียน

### 5.2.3 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

- (1) มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาที่ต่อเนื่องตั้งแต่เข้าสาขาจนจบหลักสูตร เพื่อดูแลด้านการเรียน การทำ  
กิจกรรมต่าง ๆ

### 5.2.4 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

- (1) นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องเพื่อขออุทธรณ์ในกรณีที่มีข้อสงสัยเกี่ยวกับการสอบผลคะแนนและ  
วิธีการประเมินผล ได้ที่หน่วยทะเบียนคณะฯ เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบ และแจ้งผลให้  
คณะกรรมการวิชาการฯ และคณะกรรมการประจำคณะฯ รับทราบ

## 5.3 การประเมินผู้เรียน

### 5.3.1 การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

- (1) ผู้ประสานงานรายวิชาและผู้สอนจัดการประเมินผลการเรียนรู้ตามวิธีการประเมินที่ระบุไว้ใน มคอ 3 และ 4 และพิจารณาให้เกรด และผ่านการพิจารณารับรองโดยคณะกรรมการประจำคณะ จากนั้นจัดส่งเกรดภายในเวลาที่ทะเบียนกลางของมหาวิทยาลัยกำหนด
- (2) มีการประเมินผลผู้สอน และรายวิชาโดยผู้เรียน ในช่วงปลายภาคเรียน
- (3) อาจารย์ผู้สอนและผู้ประสานงานรายวิชาจัดทำ มคอ. 5 และ 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดการเรียนการสอน
- (4) กำหนดให้มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ 3 และ 4 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษา โดยคณะกรรมการวิชาการฯ จัดหากรรมการ เพื่อทวนสอบอย่างน้อยร้อยละ 25 ของจำนวนรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา และ รายงานผลต่อที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการฯ

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

### 6.1 การบริหารงบประมาณ

คณะ/หลักสูตรจัดสรรงบประมาณแผ่นดินและงบประมาณเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน ในชั้นเรียน และสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

### 6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

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

### 6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

- 1) มีคณะกรรมการวางแผน จัดหา และติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน
- 2) อาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนเสนอรายชื่อหนังสือ สื่อ และตำรา ไปยังคณะกรรมการ
- 3) จัดสรรงบประมาณ

### 6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากรการเรียนรู้

- 1) ประเมินความเพียงพอจากผู้สอน ผู้เรียน และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
- 2) จัดระบบติดตามการใช้ทรัพยากร เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการประเมิน

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	x	x	x	x	x

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	x	x	x	x	x
(3) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกวิชา	x	x	x	x	x
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	x	x	x	x	x
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	x	x	x	x	x
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุง การจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		x	x	x	x
(8) อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	x	x	x	x	x
(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	x	x	x	x	x
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	x	x	x	x	x
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				x	x
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ย ไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0					x
(13) นักศึกษาปีสุดท้ายจำนวนอย่างน้อยร้อยละ 20 ที่นำโจทย์มาจากภาคอุตสาหกรรมมาเป็นโครงงานนักศึกษา				x	x
(14) ผู้สำเร็จการศึกษา ร้อยละ 70 สามารถจบการศึกษาภายใน					x

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
กำหนดเวลาที่หลักสูตรกำหนด					
(15) ผู้สำเร็จการศึกษา ร้อยละ 50 สามารถสอบผ่านใบประกอบวิชาชีพภายใน 2 ปี					x

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



## หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

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

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

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

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

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

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

คณะกรรมการประกันคุณภาพภายใน ดำเนินการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ (Key Performance Indicators) ในหมวดที่ 7 ข้อ 7

### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

- 1) ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดทำรายงานการประเมินผลหลักสูตร
- 2) ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน จัดประชุม สัมมนา เพื่อนำผลการประเมินมาวางแผนปรับปรุงหลักสูตร และกลยุทธ์การสอน
- 3) เชิญผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตรและกลยุทธ์การสอน

ภาคผนวก ก ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

รองศาสตราจารย์ วนิดา รัตนมณี

หน่วยงานที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

โทรศัพท์ 0-7428-7160 โทรสาร 0-7455-8829

### 1. ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

225-344	Industrial Plant Design
226-365	Pre-Cooperative Education
226-421	Logistics and Material Handling System
226-463	Cooperative Education

#### ประสบการณ์งานสอน

227-353	Industrial Plant Design
229-322	Material Handling Systems

### 2. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 สิทธิบัตร/ อนุสิทธิบัตร -

#### 2.2 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

อภิชล กำเนิดว่า, วนิดา รัตนมณี, รัชชานา สิ้นธวาลัย และ วรณรัช สันติอมรรัต, 2557. “วิธีการเชิงพันธุกรรมสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาตำแหน่งที่ตั้งเพื่อการจัดการซากคอมพิวเตอร์ในอนาคต”, วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ปีที่ 24 ฉบับที่ 3 กันยายน – ธันวาคม 2557, หน้า 560

2.3 บทความวิจัยเสนอในที่ประชุมวิชาการ และมีการพิมพ์รวมเล่ม -

2.4 งานวิจัย -

2.5 หนังสือตำรา -

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภิสพร มีมงคล

หน่วยงานที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

โทรศัพท์ 0-7428-7152 โทรสาร 0-7455-8829

## 1. ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

227-251	Engineering Statistics I
227-351	Production Planning and Control
229-001	Co-curriculum Activities
229-211	Manufacturing Processes
229-213	Manufacturing Processes Lab I
229-215	Manufacturing Processes Lab II

### ประสบการณ์งานสอน

225-251	Engineering Statistics I
225-341	Production Planning and Control
226-211	Manufacturing Processes
226-212	Manufacturing Processes Lab I
226-214	Manufacturing Processes Lab II

## 2. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

### 2.1 สิทธิบัตร/ อนุสิทธิบัตร -

### 2.2 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

2.2.1 นภิสพร มีมงคล, พีรยุ จันทร์ส่อง และ วรณรัช สันตอมรทัต “การประยุกต์ใช้ QFD เพื่อค้นหาคุณลักษณะผลิตภัณฑ์สำหรับการ ออกแบบอุปกรณ์เฝ้าระวังผู้ป่วย” KKU Res. J. 2012; 17(4):515-527

2.2.2 รัชชานา สินธวาลัย,นภิสพร มีมงคล และ นวพร เพ็งล่อง “การประยุกต์ใช้การจัดการความรู้ในภาคอุตสาหกรรม กรณีศึกษา 5 กลุ่มอุตสาหกรรมของไทย” KKU Res. J. 2012; 17(4):528-542

## 2.3 บทความวิจัยเสนอในที่ประชุมวิชาการ และมีการพิมพ์รวมเล่ม

- 2.3.1 เกียรติศักดิ์ ชูแสง รัฐชนา สีนธวาลัย และ นภิสพร มีมงคล, 2554, “การลดข้อบกพร่องจากกระบวนการผลิตอาหารทะเลบรรจุกระป๋อง กรณีศึกษา: โรงงานตัวอย่างในเขตจังหวัดสงขลา”, เอกสารประกอบการประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม, 20-21 ตุลาคม 2554, ชลบุรี
- 2.3.2 วรณพร เขียววิชัย นภิสพร มีมงคล และ รัฐชนา สีนธวาลัย, 2554, “การวิเคราะห์และเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตชิ้นส่วนอุตสาหกรรมด้วยกระบวนการหล่อฉีดโลหะแบบของเหลวและกระบวนการหล่อฉีดโลหะแบบกึ่งของแข็ง”, เอกสารประกอบการประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม, 20-21 ตุลาคม 2554, ชลบุรี
- 2.3.3 รัฐชนา สีนธวาลัย นภิสพร มีมงคล และ นริสสา พัฒนปรีชาวงศ์, 2554, “การออกแบบโปรแกรมประเมินการดำเนินงานระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินก่อนถึงโรงพยาบาลด้วยตนเอง ภายใต้กรอบ MBNQA”, เอกสารประกอบการประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม, 20-21 ตุลาคม 2554, ชลบุรี
- 2.3.4 รัฐชนา สีนธวาลัย นภิสพร มีมงคล และ นวพร เฟื่องล่อง, 2554, “การศึกษาตัวชี้วัดด้านการจัดการความรู้ที่มีการนำไปใช้ในภาคอุตสาหกรรม”, เอกสารประกอบการประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม, 20-21 ตุลาคม 2554, ชลบุรี
- 2.3.5 รัฐชนา สีนธวาลัย นภิสพร มีมงคล และ ซอรา คงคาลิหมิน, 2554, “การออกแบบโปรแกรมช่วยในการประยุกต์ใช้แนวทางการจัดการความรู้ในองค์กร” เอกสารการประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ครั้งที่ 9, 2-3 พฤษภาคม 2554, ภูเก็ต

2.4 งานวิจัย -

2.5 หนังสือตำรา -

อาจารย์ สุรียา จิรสถิตสิน

หน่วยงานที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

โทรศัพท์ 0-7428-7157 โทรสาร 0-7455-8829

### 1. ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

226-214 Manufacturing Processes Lab II

226-321 Automation and Control Systems

229-313	Industrial Automatic Control
<b>ประสบการณ์งานสอน</b>	
200-101	Intro to Engineering
225-251	Engineering Statistics I
226-214	Manufacturing Processes Lab II
226-431	Manufacturing Automation
226-473	Professional Development
229-313	Industrial Automatic Control

## 2. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 สิทธิบัตร/ อนุสิทธิบัตร -

2.2 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ -

### 2.3 บทความวิจัยเสนอในที่ประชุมวิชาการ และมีการพิมพ์รวมเล่ม

2.2.1 พรนภา หนูทิม, วนัฐมพงษ์ คงแก้ว, นิกร ศิริวงศ์ไพศาล, กัญญา อัครอารีย์, และสุรียา จิรสถิตสิน “การศึกษารูปแบบการขนส่งปาล์มน้ำมันสภาพปัจจุบัน และต้นทุนการขนส่งภายในโซ่อุปทานอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันจังหวัดกระบี่, การประชุมสัมมนาวิชาการด้านการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ครั้งที่ 17, 19-23 ตุลาคม 2560, สงขลา,

2.4 งานวิจัย -

2.5 หนังสือตำรา -

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิเชฐ ตระการชัยศิริ

หน่วยงานที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

โทรศัพท์ 0-7428-7164 โทรสาร 0-7455-8829

## 1. ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

226-213	Machine Tools Engineering
226-312	Forming Processes
226-261	Computer Technology for Design Laboratory

226-361	Computer Technology for Design and Manufacturing
226-362	Computer Technology for Manufacturing and Automation Laboratory
226-411	Mold/die Design for Material Forming

### ประสบการณ์งานสอน

229-211	Manufacturing Processes
229-312	Machining Technology
229-315	Modern Technology for Manufacturing
229-316	Modern Technology for Manufacturing Laboratory
229-361	Machine Design
229-365	Computer Aided Manufacturing Lab

## 2. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 สิทธิบัตร/ อนุสิทธิบัตร -

2.2 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ -

2.3 บทความวิจัยเสนอในที่ประชุมวิชาการ และมีการพิมพ์รวมเล่ม

ทศพิช วิศมิตนันท์ พิเชฐ ตระการชัยศิริ และเกรียงไกร ไวยกาญจน์, 2555, “การสร้างเครื่องกัด CNC ขนาดเล็กสำหรับการผลิตแบบหล่อโพลีเมทรายแบบแยกชิ้น”, เอกสารประกอบการประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม, 17-19 ตุลาคม 2555, ซะอ่ำ เพชรบุรี

2.4 งานวิจัย -

2.5 หนังสือตำรา -

ดร.ชลากร ครุพงศ์ศิริ

หน่วยงานที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

โทรศัพท์ 0-7428-7046

## 1. ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

211-211 Fundamentals of Electrical Engineering

## ประสบการณ์งานสอน

211-211 Fundamentals of Electrical Engineering

### 2. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 สิทธิบัตร/ อนุสิทธิบัตร -

2.2 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ -

#### 2.3 บทความวิจัยเสนอในที่ประชุมวิชาการ และมีการพิมพ์รวมเล่ม

1. C.Karupongsiri, K. S. Munasinghe and A. Jamalipour, “A Novel Random Access Mechanism for Timely Reliable Communications for Smart Meters”, Transactions on Industrial Informatics, 2017.

2. C. Karupongsiri, K.S. Munasinghe and A. Jamalipour, “A Novel Communication Mechanism for Smart Meter Packet Transmission on LTE Networks”, IEEE Smart Grid Communications, 2016.

3. C. Karupongsiri, K.S. Munasinghe and A. Jamalipour, “A Hybrid Random Access Method for Smart Meters on LTE Networks”, IEEE WCNC, pp. 301-306,2016

4. C. Karupongsiri, K.S. Munasinghe and A. Jamalipour, “Smart Meter Packet Transmission via the Control Signal at Dynamic Load on eNode-B in LTE Networks”, Telecommun. (ICT), pp.107-111, April 2015.

5. C. Karupongsiri, K.S. Munasinghe and A. Jamalipour, “Smart meter packet transmission via the control signal of LTE networks”, IEEE ICC, pp. 2991-2996, Jun 2015.

6. C. Karupongsiri, K.S. Munasinghe and A. Jamalipour, “Random Access Issuer for SmartGrid Communication in LTE Networks”, Signal Processing and Communication Systems (ICSPCS), pp. 1-5, Dec 2014.

2.4 งานวิจัย -

2.5 หนังสือตำรา -

ภาคผนวก ข ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิและการดำเนินการของหลักสูตร

ผู้ทรงคุณวุฒิ	ความเห็นและข้อเสนอแนะ	การดำเนินการ/คำชี้แจงของ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
1.ศ.ดร.ศุภชัย ปทุมนากุล	ไม่มีข้อเสนอแนะ	-
2. รศ.ยุทธชัย บันเทิงจิตร	<p>โครงสร้างหลักสูตรเหมาะสมดีอยู่แล้ว เป็นไปตามข้อกำหนดของ สกอ. และ สภาวิศวกรอยู่แล้ว สิ่งที่ควรปรับปรุง อาจเป็นรายละเอียดปลีกย่อย หรือ ข้อบกพร่องในการพิมพ์ซึ่งพอจะสรุป ได้ดังนี้</p> <p>1. ใน หน้า 25, 77 และ 78 รายละเอียดของวิชาการฝึกงานสหกิจ ศึกษาจะแตกต่างกัน ดังข้อมูลใน <a href="http://co-opsurat.psu.ac.th/">http://co-opsurat.psu.ac.th/</a> เรื่อง ความแตกต่างระหว่างสหกิจศึกษากับ ฝึกงาน ซึ่งข้อมูลดังกล่าวมาจาก สกอ. (ข้อ 2) สรุปสั้น ๆ ได้ว่า นักศึกษาสห กิจศึกษาจะเป็นเสมือนเจ้าหน้าที่หรือ พนักงานปฏิบัติงานชั่วคราวในองค์กร ผู้ใช้บัณฑิตในฐานะพนักงานเต็มเวลา ดังนั้นสหกิจศึกษาจึงไม่ใช่การฝึกงาน</p> <p>2. ในหน้าที่ 5 วิชา 225-344 น่าจะ พิมพ์ชื่อวิชาไม่ถูกต้อง</p> <p>3. ในหน้าที่ 12 วิชา 226-313 ชื่อ ภาษาอังกฤษน่าจะคล้าย ๆ กับวิชา 226-214 น่าจะพิมพ์ตก</p> <p>4. หน้า 13 วิชา 226-213 ภาษาอังกฤษน่าจะพิมพ์ตกคำว่า Engineering</p> <p>5. ในหน้า 17-22 มีข้อบกพร่องเช่น รวมหน่วยกิตผิด เช่น หน้า 17 และ 19 ส่วนในหน้า 20 ภาคเรียนที่ 2</p>	<p>ทางหลักสูตรได้พิจารณาแล้วและได้ ทำตามคำแนะนำแล้ว</p> <p>แก้ไขแล้ว</p> <p>แก้ไขแล้ว</p> <p>แก้ไขแล้ว</p> <p>แก้ไขแล้ว</p>



ผู้ทรงคุณวุฒิ	ความเห็นและข้อเสนอแนะ	การดำเนินการ/คำชี้แจงของผู้รับผิดชอบหลักสูตร
	<p>พิมพ์วิชาการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม 2 ครั้ง</p> <p>6. ในหน้า 23-25 ควรมีรายละเอียดที่สอดคล้องกันทั้งหมด (ยกเว้นมหาวิทยาลัยในประเทศไทย) เช่นในหน้า 25 รายการที่ 17 สาขาวิชาเอกยังไม่ชัดเจน และรายการที่ 20 Lamar University อยู่ประเทศไหนก็ไม่ทราบ รายละเอียดทั้งหมดนี้จึงควร consistency คือเขียนเป็นรูปแบบเดียวกันตลอด</p> <p>7. ในหน้า 80 บรรทัดที่ 5 จากด้านบน คำ musculoskeletal เป็น adjective แต่ในที่นี้ต้องเป็น noun จึงควรเป็น musculoskeleton</p>	<p>แก้ไขแล้ว</p> <p>แก้ไขแล้ว</p>
3. รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ มุ่งวัฒนา	<p>โดยรวมก็ OK มีคำถามว่า หลักสูตรการผลิตได้ กว. วศ.อุตสาหกรรมหรือเปล่าถ้าได้ก็ OK แต่ถ้าไม่ได้ ก็ลองพิจารณาว่าควรจัดหลักสูตรให้ได้ กว. ด้วย</p> <p>สำหรับทั้ง 2 หลักสูตรควรพิจารณาด้วยว่า วิชา (อาจจะเป็นวิชาเลือกก็ได้) อะไร</p> <p>ที่ ควรจะมีเพิ่มเพื่อให้ นิสิต มีความสามารถปรับตัวได้รวดเร็วกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว</p>	<p>หลักสูตรการผลิตไม่ได้ กว. วิศวกรรม อุตสาหกรรม และไม่สามารถปรับได้ เนื่องจากเป็นปรัชญาของหลักสูตรเพื่อสร้างความแตกต่าง</p>
4. นายธีรวัฒน์ อภิชาติ	สืบเนื่องจากวิศวกรจบใหม่ได้รับความรู้วิชาการจากมหาวิทยาลัยในเชิง	เห็นชอบ โดยจัดการเรียนการสอนในวิชาการณศึกษาและเรียนรู้งานใน

ผู้ทรงคุณวุฒิ	ความเห็นและข้อเสนอแนะ	การดำเนินการ/คำชี้แจงของผู้รับผิดชอบหลักสูตร
	<p>ลึก ในลักษณะของการออกแบบ แต่เมื่อเข้าสู่โรงงานอุตสาหกรรม โดยส่วนใหญ่สภาพงานที่ได้รับมอบหมายจะเป็นการ ใช้งาน และการควบคุมการทำงาน ของเครื่องจักรอุปกรณ์และระบบต่างๆ ทำให้ความรู้ที่ได้รับมาเหมือนไม่สอดคล้องกับสภาพงานที่เจอจริง สร้างความยุ่งยากต่อวิศวกรจบใหม่ค่อนข้างมาก ทำให้มีความพยายามที่จะแก้ปัญหาเฉพาะหน้า โดยการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง หรือสอบถามจากผู้อาวุโสในที่ทำงาน บางครั้งความรู้ที่ได้ เป็นเรื่องประสบการณ์ ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ส่งผลต่อคุณภาพงานทางด้านวิศวกรรมที่ส่งต่อในรุ่นต่อไปตกต่ำลง เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้กับวิศวกร ก่อนที่จะจบออกไปทำงานโดยได้รับความรู้เบื้องต้น ที่ถูกต้อง มีหลักการ มีเหตุมีผล อีกทั้งยังสามารถต่อยอดโดยการไปหาความรู้เพิ่มเติมได้อย่างถูกต้อง จากประสบการณ์ส่วนตัวที่สัมผัสงานในโรงงานอุตสาหกรรมมากกว่า 30 ปี ควบคุมดูแลงานวิศวกรรมทุกด้านในโรงงาน จึงมีความเห็นว่าควรที่จะเพิ่มวิชา ความรู้เบื้องต้น งานวิศวกรรมสู่อุตสาหกรรม โดยมีหัวข้อหลากหลายครอบคลุมสภาพงานจริง ที่วิศวกรจบใหม่จะต้องไปพบเจอ ใช้เวลาสอนประมาณ หัวข้อละ 1 ชั่วโมง ตามตัวอย่างข้างล่างนี้</p>	<p>อุตสาหกรรม</p>

ผู้ทรงคุณวุฒิ	ความเห็นและข้อเสนอแนะ	การดำเนินการ/คำชี้แจงของผู้รับผิดชอบหลักสูตร
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.ความรู้เบื้องต้นเรื่องสี สำหรับงานโลหะ และงานคอนกรีต</li> <li>2.ความรู้เบื้องต้นในเรื่องการระบายอากาศและการปรับอากาศ</li> <li>3.ความรู้เบื้องต้นในเรื่องการประหยัดพลังงาน</li> <li>4.ความรู้เบื้องต้นในเรื่องลูกปืน</li> <li>5.ความรู้เบื้องต้นในเรื่องการบำบัดน้ำดี</li> <li>6.ความรู้เบื้องต้นในเรื่องการบำบัดน้ำเสีย</li> <li>7.ความรู้เบื้องต้นในเรื่องลมอัด</li> <li>8.ความรู้เบื้องต้นในเรื่องหม้อต้มไอน้ำ</li> <li>9.ความรู้เบื้องต้นในเรื่องระบบทำความเย็น</li> <li>10.ความรู้เบื้องต้นในเรื่องระบบบำบัดอากาศเสีย</li> <li>11.ความรู้เบื้องต้นในเรื่องระบบไฟฟ้าแรงสูงและแรงต่ำ</li> <li>12.ความรู้เบื้องต้นสารหล่อลื่นและน้ำมันหล่อลื่น</li> <li>13.ความรู้เบื้องต้นระบบไฮดรอลิก</li> <li>14.ความรู้เบื้องต้นระบบนิวเมติกส์</li> <li>15.ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบโทรศัพท์</li> <li>16.ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับท่อประเภทต่างๆ</li> <li>17.ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเหล็กโครงสร้างประเภทต่างๆ</li> <li>18.ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวัสดุงานก่อสร้างอาคาร</li> </ol>	

ผู้ทรงคุณวุฒิ	ความเห็นและข้อเสนอแนะ	การดำเนินการ/คำชี้แจงของผู้รับผิดชอบหลักสูตร
	19.ความรู้เบื้องต้นสุขภัณฑ์ 20.ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับมอเตอร์	
5. นายศุภพงษ์ เพชรสุทธิ	หลักสูตรความเหมาะสมดีแล้ว	-

## ภาคผนวก ค เอกสารเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุงใหม่

ภาคผนวก ค-1 เอกสารเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุงใหม่กับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 ของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา

หมวดวิชา/กลุ่มวิชา	เกณฑ์ สกอ. (จำนวนหน่วยกิต)	หลักสูตรเดิม (จำนวนหน่วยกิต)	หลักสูตรปรับปรุง (จำนวนหน่วยกิต)
<b>ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
1) กลุ่มวิชาภาษา		12	12
2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์		12	12
3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		6	6
<b>ข. หมวดวิชาเฉพาะ</b>	<b>72</b>	<b>109</b>	<b>110</b>
1) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		21	21
2) กลุ่มวิชาแกน		7	10
3) กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน		27	24
4) กลุ่มวิชาชีพ		54	55
- บัณฑิต		37	37
- เลือก		17	17
<b>ค. หมวดวิชาเลือกเสรี</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>ง. ฝึกงาน</b>	-	320 ชั่วโมง	320 ชั่วโมง
<b>รวม</b>	<b>108</b>	<b>145</b>	<b>146</b>

## ภาคผนวก ค-2 เอกสารเปรียบเทียบรายละเอียดหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559	
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร: 145 หน่วยกิต		จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร: 146 หน่วยกิต	
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต	ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาภาษา	12 หน่วยกิต	1) กลุ่มวิชาภาษา	12 หน่วยกิต
- วิชาบังคับ	6 หน่วยกิต	- วิชาบังคับ	6 หน่วยกิต
890-101 การฟังและพูดภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3(2-2-5)	890-101 การฟังและพูดภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3(2-2-5)
890-102 การอ่านและเขียนภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3(3-0-6)	890-102 การอ่านและเขียนภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3(3-0-6)
- วิชาเลือก	6 หน่วยกิต	- วิชาเลือก	6 หน่วยกิต
วิชาเลือก กลุ่มวิชาภาษา 1 รายวิชา ให้เลือกเป็นวิชาภาษาอังกฤษเท่านั้น ส่วนอีก 1 รายวิชาสามารถเลือกเรียนภาษาจากรายวิชาที่กำหนดใน 3 กลุ่มรายวิชา ดังนี้		ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษอื่น ๆ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต และให้เลือกเรียนรายวิชาภาษาใด ๆ อีกจำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	
1. กลุ่มรายวิชาภาษาอังกฤษ			
2. กลุ่มรายวิชาภาษาไทย			
3. กลุ่มรายวิชาภาษาต่างประเทศอื่นๆ			
2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	12 หน่วยกิต	2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	12 หน่วยกิต
- วิชาบังคับ	9 หน่วยกิต	- วิชาบังคับ	2 หน่วยกิต
229-001 กิจกรรมเสริมหลักสูตร	1(0-0-3)	226-001 กิจกรรมเสริมหลักสูตร	1(0-0-3)
...-... พลศึกษา	1(x-y-z)	xxx-xxx พลศึกษา	1(x-y-z)
...-... พลศึกษา	1(x-y-z)	- วิชาบังคับเลือก จากรายวิชาดังต่อไปนี้	6 หน่วยกิต
640-131 สุขภาวะกายและจิต	3(2-2-5)	001-131 สุขภาวะกายและจิต	3(2-2-5)
895-171 ภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิต	3(2-2-5)	874-194 กฎหมายเพื่อการประกอบอาชีพและการดำเนินชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)
		895-135 สุนทรียศาสตร์แห่งชีวิต	3(2-2-5)
		001-101 อาเซียนศึกษา	3(2-2-5)
		- วิชาเลือก	4 หน่วยกิต
นักศึกษาสามารถเลือกเรียนจากรายวิชาที่กำหนดใน 9 กลุ่มรายวิชาดังนี้		ให้เลือกเรียนจากรายวิชาทางมนุษยศาสตร์หรือสังคมศาสตร์ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต และจะต้องเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาพลศึกษาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อีกจำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วยกิต	
1. กลุ่มรายวิชาด้านเศรษฐศาสตร์ การเมือง การปกครอง ศาสนา สังคม และวัฒนธรรม			

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559	
2. กลุ่มรายวิชาด้านพฤติกรรมศาสตร์และจิตวิทยา			
3. กลุ่มรายวิชาด้านศิลปะ ดนตรี และสุนทรียภาพ			
4. กลุ่มรายวิชาด้านปรัชญาและการคิด			
5. กลุ่มรายวิชาด้านประวัติศาสตร์และภูมิปัญญา			
6. กลุ่มรายวิชาด้านสิ่งแวดล้อม			
7. กลุ่มรายวิชาด้านพลศึกษาและนันทนาการ			
8. กลุ่มรายวิชาด้านการสื่อสารและเทคโนโลยี			
9. กลุ่มรายวิชาด้านการวิจัยและสังคมศาสตร์			
<u>3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</u>	6 หน่วยกิต	<u>3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</u>	6 หน่วยกิต
		- บัณฑิตเลือก 3 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้	
242-101 แนะนำการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)	240-101 แนะนำการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
340-326 วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม	3(3-0-6)	-วิชาบังคับเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้	3 หน่วยกิต
		315-103 ความรู้ทั่วไปทางด้านทรัพย์สินทางปัญญา	3(3-0-6)
		315-201 วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม	3(3-0-6)
		345-101 คอมพิวเตอร์และการประยุกต์	3(2-2-5)
		345-102 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-2-5)
<b>ข. หมวดวิชาเฉพาะ</b>	<b>109 หน่วยกิต</b>	<b>ข. หมวดวิชาเฉพาะ</b>	<b>110 หน่วยกิต</b>
<u>1) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</u>	21 หน่วยกิต	<u>1) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</u>	21 หน่วยกิต
322-101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1	3(3-0-6)	322-171 คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 1	3(3-0-6)
322-102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2	3(3-0-6)	322-172 คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 2	3(3-0-6)
322-201 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3	3(3-0-6)	322-271 คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 3	3(3-0-6)
332-103 ฟิสิกส์ทั่วไป 1	3(3-0-6)	332-103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3(3-0-6)
324-103 เคมีทั่วไป	3(3-0-6)	324-103 เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
325-103 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-0)	325-103 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-0)
332-104 ฟิสิกส์ทั่วไป 2	3(3-0-6)	332-104 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3(3-0-6)
332-113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	1(0-2-1)	332-113 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1(0-2-1)
332-114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	1(0-2-1)	332-114 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1(0-2-1)
<u>2) กลุ่มวิชาแกน</u>	7 หน่วยกิต	<u>2) กลุ่มวิชาแกน</u>	10 หน่วยกิต
200-101 แนะนำวิศวกรรมศาสตร์	1(1-0-2)	200-101 แนะนำวิศวกรรมศาสตร์	1(1-0-2)
215-111 เขียนแบบวิศวกรรม 1	3(2-3-4)	216-111 เขียนแบบวิศวกรรม 1	3(2-3-4)
220-102 กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)	221-101 กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
		238-230 วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
<u>3) กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน</u>	27 หน่วยกิต	<u>3) กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน</u>	24 หน่วยกิต

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559		
211-211	หลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)	211-211	หลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)
212-202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1(0-3-0)	210-202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1(0-3-0)
215-221	กลศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)	216-221	กลศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)
215-241	กลศาสตร์ของไหล 1	3(3-0-6)	216-241	กลศาสตร์ของไหล 1	3(3-0-6)
220-201	กลศาสตร์ของแข็ง 1	3(3-0-6)	221-201	กลศาสตร์ของแข็ง 1	3(3-0-6)
227-251	สถิติวิศวกรรม 1	3(3-0-6)	225-251	สถิติวิศวกรรม 1	3(3-0-6)
229-211	กระบวนการผลิต	3(3-0-6)	226-211	กระบวนการผลิต	3(3-0-6)
229-213	ปฏิบัติการกระบวนการผลิต 1	1(0-3-0)	226-212	ปฏิบัติการกระบวนการผลิต 1	1(0-3-0)
229-215	ปฏิบัติการกระบวนการผลิต 2	1(0-3-0)	226-214	ปฏิบัติการกระบวนการผลิต 2	1(0-3-0)
231-212	อุณหพลศาสตร์ 1	3(3-0-6)	230-212	อุณหพลศาสตร์ 1	3(3-0-6)
235-230	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)			
<b>4) กลุ่มวิชาชีพ</b>	<b>54</b>	<b>หน่วยกิต</b>	<b>4) กลุ่มวิชาชีพ</b>	<b>55</b>	<b>หน่วยกิต</b>
-วิชาบังคับ	37	หน่วยกิต	-วิชาบังคับ	38	หน่วยกิต
227-221	วิศวกรรมความปลอดภัยและ สิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	225-321	วิศวกรรมความปลอดภัยและ สิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
227-321	การศึกษาการทำงานใน อุตสาหกรรม	3(3-0-6)			
227-341	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)	225-341	การวางแผนและควบคุมการผลิต	3(3-0-6)
227-351	การวางแผนและควบคุมการผลิต	3(3-0-6)	225-464	กฎหมายอุตสาหกรรม	1(1-0-2)
227-463	การจัดการธุรกิจสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	226-213	วิศวกรรมเครื่องจักรกล	3(3-0-6)
227-464	กฎหมายอุตสาหกรรม	1(1-0-2)	226-261	ปฏิบัติการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อ การออกแบบ	1(0-3-0)
229-217	วิศวกรรมเครื่องจักรกล	3(2-3-4)	226-311	เทคโนโลยีการตัดวัสดุ	3(3-0-6)
229-261	ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ช่วยในการ ออกแบบ	1(0-3-0)	226-321	ระบบอัตโนมัติและการควบคุม	3(3-0-6)
229-311	เทคโนโลยีการเชื่อมและประกอบ	3(2-3-4)	226-361	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการ ออกแบบและการผลิต	3(3-0-6)
229-312	เทคโนโลยีการตัดวัสดุ	3(2-3-4)	226-362	ปฏิบัติการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อ การผลิตและระบบอัตโนมัติ	1(0-3-0)
229-313	การควบคุมอัตโนมัติในอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	225-331	การควบคุมคุณภาพ	3(3-0-6)
229-321	ปฏิบัติการการปรับปรุงงาน	1(0-3-0)	225-344	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
229-361	การออกแบบเครื่องจักรกล	3(3-0-6)			
229-362	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ และการผลิต	3(3-0-6)			
229-365	ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ช่วยในการ ผลิต	1(0-3-0)			



หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559
<p>- วิชาเลือก 17 หน่วยกิต</p> <p>นักศึกษาจะต้องเลือกรูปแบบการศึกษาโดยแบ่งออกเป็น 2 ทางเลือก เพื่อให้ให้นักศึกษาได้เลือกแนวทางเหมาะสมสำหรับตนเอง 1 ทางเลือก ดังนี้</p> <p><b>ทางเลือกที่ 1 โครงการวิศวกรรมการผลิต</b></p> <p>สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนการศึกษาเชิงปฏิบัติการ (ประสงค์จะศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา) จะต้องเลือกรายวิชาเลือกที่กำหนดไว้เฉพาะสำหรับทางเลือกที่ 1 จำนวน 8 หน่วยกิต และฝึกงานจำนวนไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง ดังนี้</p> <p>227-362 การประยุกต์ด้านวิศวกรรมสำหรับ 1(0-3-0) วิศวกรรมอุตสาหกรรม 1</p> <p>227-465 การประยุกต์ด้านวิศวกรรมสำหรับ 1(0-3-0) วิศวกรรมอุตสาหกรรม 2</p>	<p>225-365 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรมและ 1(0-3-0) เครื่องกล</p> <p>226-314 วิศวกรรมเครื่องมือ 3(3-0-6)</p> <p>226-312 กระบวนการขึ้นรูป 3(3-0-6)</p> <p>226-313 ปฏิบัติการกระบวนการผลิต 3 1(0-3-0)</p> <p>226-351 การจัดการด้านการผลิตและการศึกษา 3(3-0-6) งาน</p> <p>- วิชาเลือก 17 หน่วยกิต</p> <p>นักศึกษาจะต้องเลือกรูปแบบการศึกษาโดยแบ่งออกเป็น 2 ทางเลือก เพื่อให้ให้นักศึกษาได้เลือกแนวทางเหมาะสมสำหรับตนเอง 1 ทางเลือก ดังนี้</p> <p><b>ทางเลือกที่ 1 โครงการวิศวกรรมการผลิต</b></p> <p>สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนการศึกษาเชิงปฏิบัติการ (ประสงค์จะศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา) จะต้องเลือกรายวิชาเลือกที่กำหนดไว้เฉพาะสำหรับทางเลือกที่ 1 จำนวน 8 หน่วยกิต และฝึกงานจำนวนไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง ดังนี้</p> <p>226-363 กรณีศึกษาและเรียนรู้งานใน 1(0-3-0) อุตสาหกรรม</p> <p>226-421 โลจิสติกส์และระบบการขนถ่ายวัสดุ 3(3-0-6)</p>
<p>229-366 การฝึกงาน ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง</p> <p>229-461 โครงการวิศวกรรมการผลิต 1 3(0-9-0)</p> <p>229-462 โครงการวิศวกรรมการผลิต 2 3(0-9-0)</p> <p>229-463 การพัฒนาทักษะด้านวิชาชีพ 2(0-4-2)</p> <p><b>ทางเลือกที่ 2 สหกิจศึกษา</b></p> <p>สำหรับนักศึกษาที่เรียนสหกิจศึกษา (ประสงค์จะเรียนรู้การทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมและหน่วยงานภาครัฐและเอกชน) จะต้องเลือกรายวิชาเลือกที่กำหนดไว้เฉพาะสำหรับทางเลือกที่ 2 จำนวน 8 หน่วยกิต ดังนี้</p> <p>229-364 เตรียมสหกิจศึกษา 1(1-0-2)</p> <p>229-464 สหกิจศึกษา 7(0-35-0)</p> <p>และทั้งสองทางเลือกจะต้องเลือกเรียนจากรายวิชาที่กำหนดใน 5 กลุ่มความรู้จำนวน 9 หน่วยกิตดังนี้</p> <p><u>กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต</u></p> <p>229-411 เทคโนโลยีแม่พิมพ์ 3(3-0-6)</p>	<p>226-366 การฝึกงาน ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง</p> <p>226-461 โครงการวิศวกรรมการผลิต 1 1(0-3-0)</p> <p>226-462 โครงการวิศวกรรมการผลิต 2 3(0-9-0)</p> <p><b>ทางเลือกที่ 2 สหกิจศึกษา</b></p> <p>สำหรับนักศึกษาที่เรียนสหกิจศึกษา (ประสงค์จะเรียนรู้การทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมและหน่วยงานภาครัฐและเอกชน) จะต้องเลือกรายวิชาเลือกที่กำหนดไว้เฉพาะสำหรับทางเลือกที่ 2 จำนวน 8 หน่วยกิต ดังนี้</p> <p>226-365 เตรียมสหกิจศึกษา 1(1-0-2)</p> <p>226-463 สหกิจศึกษา 7(0-35-0)</p> <p>และทั้งสองทางเลือกจะต้องเลือกเรียนจากรายวิชาที่กำหนดใน 5 กลุ่มความรู้ จำนวน 9 หน่วยกิตดังนี้</p> <p><u>กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต</u></p> <p>226-411 การออกแบบแม่พิมพ์เพื่อการขึ้นรูป 3(3-0-6)</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559	
229-412	เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์ 3(3-0-6)	วัสดุ	
229-413	เทคโนโลยีเฟอร์นิเจอร์ไม้ 3(3-0-6)		
229-414	วิชาคัตสรรรทางด้านวัสดุและ กระบวนการผลิต 1 3(3-0-6)	226-412	คัตสรรรทางด้านวัสดุและกระบวนการ ผลิต 1 3(3-0-6)
229-415	วิชาคัตสรรรทางด้านวัสดุและ กระบวนการผลิต 2 3(3-0-6)		
<u>กลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย</u>		<u>กลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย</u>	
227-323	การยศาสตร์ 3(3-0-6)	225-421	การยศาสตร์ 3(3-0-6)
229-322	ระบบการขนถ่ายวัสดุ 3(3-0-6)		
229-323	ระบบการผลิตในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)	226-322	ระบบการผลิตในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
229-421	วิชาคัตสรรรทางด้านระบบงานและ ความปลอดภัย 1 3(3-0-6)	226-422	คัตสรรรทางด้านระบบงานและความ ปลอดภัย 1 3(3-0-6)
229-422	วิชาคัตสรรรทางด้านระบบงานและ ความปลอดภัย 2 3(3-0-6)		
<u>กลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ</u>		<u>กลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ</u>	
227-331	การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6)	225-345	วิศวกรรมซ่อมบำรุง 3(3-0-6)
		225-332	การปรับปรุงคุณภาพ 3(3-0-6)
		226-423	คัตสรรรทางด้านระบบคุณภาพ 1 3(3-0-6)
<u>กลุ่มความรู้ด้านการจัดการและดำเนินการ</u>		<u>กลุ่มความรู้ด้านการจัดการและดำเนินการ</u>	
229-451	วิศวกรรมซ่อมบำรุง 3(3-0-6)		
229-452	วิชาคัตสรรรทางด้านการจัดการการ ผลิตและดำเนินการ 1 3(3-0-6)		
229-453	วิชาคัตสรรรทางด้านการจัดการการ ผลิตและดำเนินการ 2 3(3-0-6)		
<u>กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมการผลิต</u>		<u>กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมการผลิต</u>	
227-353	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)	225-441	การจัดการธุรกิจสำหรับวิศวกรและ การเป็นผู้ประกอบการ 3(3-0-6)
227-467	การเป็นผู้ประกอบการ 3(3-0-6)	226-464	การออกแบบผลิตภัณฑ์ 3(3-0-6)
229-465	การออกแบบผลิตภัณฑ์ 3(3-0-6)		
229-466	คอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบ และผลิตขั้นสูง 3(3-0-6)	226-465	คัตสรรรทางด้านการบูรณาการวิธีการ 3(3-0-6)
229-467	วิชาคัตสรรรทางด้านการบูรณาการ 3(3-0-6)		

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559	
229-468	วิธีการทางวิศวกรรมการผลิต 1 วิชาคัดสรรทางด้านการบูรณาการ วิธีการทางวิศวกรรมการผลิต 2	ทางวิศวกรรมการผลิต 1	
นักศึกษาอาจจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรปริญญาตรีหรือโทในสาขาอื่น เป็นวิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพเลือก นอกเหนือจากรายวิชาที่ปรากฏอยู่นี้ได้ แต่จะต้องได้รับอนุมัติจากภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการอย่างเป็นทางการและเป็นลายลักษณ์อักษร		นักศึกษาอาจจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรปริญญาตรีหรือโทในสาขาอื่น เป็นวิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพเลือก นอกเหนือจากรายวิชาที่ปรากฏอยู่นี้ได้ แต่จะต้องได้รับอนุมัติจากภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการอย่างเป็นทางการและเป็นลายลักษณ์อักษร	
<b>ค. หมวดวิชาเลือกเสรี</b> 6 หน่วยกิต นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาใดๆที่สนใจในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือมหาวิทยาลัยอื่นๆทั้งในประเทศและต่างประเทศเปิดสอน ในกรณีที่มีเหตุจำเป็น และเมื่อได้รับความเห็นชอบจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ก่อนแล้วเป็นการล่วงหน้า นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตร หรือรายวิชาที่เทียบเท่ากับรายวิชาในหลักสูตร ซึ่งเปิดสอนโดยคณะ/สถาบันอุดมศึกษาอื่น โดยให้สามารถนับหน่วย กิตรายวิชาดังกล่าวเป็นหน่วยกิตตามหลักสูตรได้		<b>ค. หมวดวิชาเลือกเสรี</b> 6 หน่วยกิต นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาใดๆที่สนใจในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือมหาวิทยาลัยอื่นๆทั้งในประเทศและต่างประเทศเปิดสอน ในกรณีที่มีเหตุจำเป็น และเมื่อได้รับความเห็นชอบจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ก่อนแล้วเป็นการล่วงหน้า นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตร หรือรายวิชาที่เทียบเท่ากับรายวิชาในหลักสูตร ซึ่งเปิดสอนโดยคณะ/สถาบันอุดมศึกษาอื่น โดยให้สามารถนับหน่วยกิตรายวิชาดังกล่าวเป็นหน่วยกิตตามหลักสูตรได้	
<b>ง.ฝึกงาน</b>	ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง	<b>ง.ฝึกงาน</b>	ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง
229-366 การฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง	226-366 การฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง

สำหรับรายละเอียดและเหตุผลในการปรับปรุงของแต่ละรายวิชาได้สรุปไว้ในตารางภาคผนวก ค-3 และภาคผนวก ค-4 ดังนี้

### ภาคผนวก ค-3 ตารางสรุปรายวิชาที่เพิ่มในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ลักษณะ/เหตุผล
001-101	อาเซียนศึกษา	3(2-2-5)	เพื่อให้นักศึกษาได้มีความรู้เกี่ยวกับประชาคมอาเซียน เพื่อเตรียมตัวเพื่อเข้าสู่ประชาคมอาเซียน
315-103	ความรู้ทั่วไปทางด้านทรัพย์สินทางปัญญา	3(3-0-6)	เพื่อให้นักศึกษาตระหนักใน การคิด การบริหาร และการจัดการชีวิตอย่างรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทย และกระแสสังคมโลก

345-101	คอมพิวเตอร์และการประยุกต์	3(2-2-5)	เพื่อให้นักศึกษา รู้จักใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับประยุกต์ใช้งานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนักศึกษา
345-102	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-2-5)	เพื่อให้นักศึกษา ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
874-194	กฎหมายเพื่อการประกอบอาชีพและการดำเนินชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)	เพื่อให้ศึกษามีความรู้เกี่ยวกับ หลักสำคัญของกฎหมาย การบังคับใช้และการปฏิบัติตามกฎหมาย กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิต
895-135	สุนทรียศาสตร์แห่งชีวิต	3(2-2-5)	เพื่อให้ศึกษามีความรู้สามารถเข้าใจในสุนทรียศาสตร์ ช่วยในการดำรงชีวิต
225-332	การปรับปรุงคุณภาพ	3(3-0-6)	เพื่อให้ศึกษามีความรู้เกี่ยวกับหลักการปรับปรุงคุณภาพ เครื่องมือและวิธีการในการปรับปรุงคุณภาพ
225-365	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรมและเครื่องกล	1(0-3-0)	เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติและเข้าใจความรู้ด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม การวางแผนและควบคุมการผลิต การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม และการควบคุมคุณภาพ ฝึกปฏิบัติและเข้าใจความรู้ด้านความแข็งแรงของวัสดุ กลศาสตร์ของไหล กลศาสตร์เครื่องจักรกล และอุณหพลศาสตร์ และสามารถนำไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
226-314	วิศวกรรมเครื่องมือ	3(3-0-6)	เพื่อให้ศึกษามีความรู้สามารถออกแบบอุปกรณ์ทางกลที่ช่วยกำหนดตำแหน่งชิ้นงาน และเครื่องมือต่าง ๆ ได้
226-312	กระบวนการขึ้นรูป	3(3-0-6)	เพื่อให้ศึกษามีความรู้เกี่ยวกับกระบวนการขึ้นรูปโลหะและพลาสติก สมบัติทางวัสดุ ปัจจัยและเครื่องมือที่ใช้ในการขึ้นรูป
226-351	การจัดการด้านการผลิตและการศึกษาการทำงาน	3(3-0-6)	เพื่อให้ศึกษามีความรู้เกี่ยวกับหลักการศึกษางานทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมและการตัดสินใจภายใต้รูปแบบต่าง ๆ

#### ภาคผนวก ค-4 ตารางสรุปรายวิชาที่มีการเปลี่ยนแปลงในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559			ลักษณะ/เหตุผล
229-001	กิจกรรมเสริมหลักสูตร Co-curriculum Activities	1(0-0-3)	226-001	กิจกรรมเสริมหลักสูตร Co-Curricular Activities	1(0-0-3)	- ปรับรหัสรายวิชา
640-131	สุขภาพกายและจิต Healthy Body and Mind	3(2-2-5)	001-131	สุขภาพกายและจิต Healthy Body and Mind	3(2-2-5)	- ปรับรหัสรายวิชา
242-101	แนะนำการเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ Introduction to Computer Programming	3(2-2-5)	240-101	แนะนำการเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ Introduction to Computer Programming	3(2-2-5)	- ปรับรหัสรายวิชา
340-326	วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ สังคม Science, Technology, and Society	3(3-0-6)	315-201	วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ สังคม Science, Technology, and Society	3(3-0-6)	- ปรับรหัสรายวิชา
322-101	คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1 Basic Mathematics I	3(3-0-6)	322-171	คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์ กายภาพ 1 Physical Science Mathematics I	3(3-0-6)	- ปรับรหัสรายวิชา
322-102	คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2 Basic Mathematics II	3(3-0-6)	322-172	คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์ กายภาพ 2 Physical Science Mathematics II	3(3-0-6)	- ปรับรหัสรายวิชา
322-201	คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3 Basic Mathematics III	3(3-0-6)	322-271	คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์ กายภาพ 3 Physical Science Mathematics III	3(3-0-6)	- ปรับรหัสรายวิชา
220-102	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mechanics I	3(3-0-6)	221-101	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mechanics I	3(3-0-6)	- ปรับรหัสรายวิชา
235-230	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)	238-230	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)	- ปรับรหัสรายวิชา
220-201	กลศาสตร์ของแข็ง 1 Mechanics of Solids I	3(3-0-6)	221-201	กลศาสตร์ของแข็ง 1 Mechanics of Solids I	3(3-0-6)	- ปรับรหัสรายวิชา
227-251	สถิติวิศวกรรม 1 Engineering Statistics I	3(3-0-6)	225-251	สถิติวิศวกรรม 1 Engineering Statistics I	3(3-0-6)	- ปรับรหัสรายวิชา
229-211	กระบวนการผลิต Manufacturing Processes	3(3-0-6)	226-211	กระบวนการผลิต Manufacturing Processes	3(3-0-6)	- ปรับรหัสรายวิชา
229-213	ปฏิบัติการกระบวนการผลิต 1 Manufacturing Processes laboratory I	1(0-3-0)	226-212	ปฏิบัติการกระบวนการผลิต 1 Manufacturing Processes Laboratory I	1(0-3-0)	- เพิ่มเนื้อหางานหล่อโลหะ (เดิมอยู่ในวิชาปฏิบัติการ กระบวนการผลิต 2)
229-215	ปฏิบัติการกระบวนการผลิต 2 Manufacturing Processes laboratory I	1(0-3-0)	226-214	ปฏิบัติการกระบวนการผลิต 2 Manufacturing Processes Laboratory II	1(0-3-0)	- เพิ่มเนื้อหาวิชา Machine tool Engineering และ การวัดละเอียด ( เดิมทฤษฎี

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	ลักษณะ/เหตุผล
		เรียนกระบวนการผลิต)
231-212 อุณหพลศาสตร์ 1 3(3-0-6) Thermodynamics I	230-212 อุณหพลศาสตร์ 1 3(3-0-6) Thermodynamics I	- ปรับรหัสรายวิชา
227-221 วิศวกรรมความปลอดภัยและ สิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) Safety and Environmental Engineering	225-321 วิศวกรรมความปลอดภัยและ สิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) Safety and Environmental Engineering	- ปรับรหัสรายวิชา
227-321 การศึกษาการทำงานใน อุตสาหกรรม 3(3-0-6) Industrial Work Study		-ยกเลิกรายวิชา เนื่องจาก ได้เปิดวิชา 226-351 การ จัดการด้านการผลิตและ การศึกษางานในหลักสูตร แล้ว
227-341 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6) Engineering Economy		-ยกเลิกรายวิชา เนื่องจาก ได้เปิดวิชา 226-351 การ จัดการด้านการผลิตและ การศึกษางานในหลักสูตร แล้ว
227-351 การวางแผนและควบคุมการผลิต 3(3-0-6) Production Planning and Control	225-341 การวางแผนและควบคุมการ ผลิต 3(3-0-6) Production Planning and Control	- ปรับรหัสรายวิชา
227-463 การจัดการธุรกิจสำหรับวิศวกร 3(3-0-6) Business Management for Engineers		-ยกเลิกรายวิชา เนื้อหา รายวิชาไปรวมกับวิชาการ เป็นผู้ประกอบการ
227-464 กฎหมายอุตสาหกรรม 1(1-0-2) Industrial Laws	225-464 กฎหมายอุตสาหกรรม 1(1-0-2) Industrial Laws	- ปรับรหัสรายวิชา
229-217 วิศวกรรมเครื่องจักรกล 3(2-3-4) Machine Tools Engineering	226-213 วิศวกรรมเครื่องจักรกล 3(3-0-6) Machine Tools Engineering	-ปรับเนื้อหาภายในวิชาและ ให้สอดคล้องกับรายวิชา กว.
229-261 ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ช่วยใน การออกแบบ 1(0-3-0) Computer Aided Design Laboratory	226-261 ปฏิบัติการเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ 1(0-3-0) Computer Technology for Design Laboratory	-ปรับชื่อวิชาและให้รองรับ กับวิชา 226-361 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อ การออกแบบและการผลิต
229-311 เทคโนโลยีการเชื่อมและประกอบ 3(2-3-4) Welding and Assembly Technology		-ปรับรหัสรายวิชา - ย้ายไปกลุ่มวิชาเลือก กลุ่ม ความรู้ด้านการบูรณาการ วิธีการทางวิศวกรรมการ ผลิต

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559			ลักษณะ/เหตุผล
229-312	เทคโนโลยีการตัดวัสดุ Machining Technology	3(2-3-4)	226-311	เทคโนโลยีการตัดวัสดุ Machining Technology	3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา -ปรับเนื้อหาวิชา ปรับหน่วย กิต และมีวิชาปฏิบัติในวิชา 226-311 ปฏิบัติการ กระบวนการผลิต 3
229-313	การควบคุมอัตโนมัติใน อุตสาหกรรม Industrial Automatic Control	3(3-0-6)	226-321	ระบบอัตโนมัติและการควบคุม Automation and Control Systems	3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา -ปรับชื่อวิชา -ปรับเนื้อหาวิชาให้ สอดคล้องกับรายวิชา กว.
229-321	ปฏิบัติการการปรับปรุงงาน Work Improvement Laboratory	1(0-3-0)				-ปรับเนื้อหาวิชาไปรวม กับวิชาปฏิบัติการ กระบวนการผลิต 3
229-361	การออกแบบเครื่องจักรกล Machine Design	3(3-0-6)				-ยกเลิกรายวิชา ปรับ เนื้อหาไปรวมกับวิชา 226- 213 วิศวกรรม เครื่องจักรกล Machine tools
229-362	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ และการผลิต Computer Aided Design and Manufacturing	3(3-0-6)	226-361	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อ การออกแบบและการผลิต Computer Technology for Design and Manufacturing	3(3-0-6)	-ปรับชื่อวิชาและเนื้อหา รายวิชา
229-365	ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ช่วยใน การผลิต Computer Aided Manufacturing Laboratory	1(0-3-0)	226-362	ปฏิบัติการเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์เพื่อการผลิตและ ระบบอัตโนมัติ Computer Technology for Manufacturing and Automation Laboratory	1(0-3-0)	-ปรับชื่อวิชาและเนื้อหา รายวิชา
			225-331	การควบคุมคุณภาพ Quality Control	3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา -ย้ายมาจากกลุ่มวิชาเลือก กลุ่มความรู้ด้านระบบ คุณภาพ เป็นรายวิชาใน กว.
			225-344	การออกแบบโรงงาน อุตสาหกรรม Industrial Plant Design	3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา -ย้ายมาจากกลุ่มวิชาเลือก กลุ่มความรู้ด้านการบูรณา การวิธีการทางวิศวกรรม การผลิต (รายวิชาใน กว.)
			225-365	ปฏิบัติการวิศวกรรม อุตสาหกรรมและเครื่องกล Industrial and Mechanical Engineering Laboratory	1(0-3-0)	เพิ่มรายวิชา
			226-314	วิศวกรรมเครื่องมือ	3(3-0-6)	-เพิ่มรายวิชา (รายวิชา กว.)

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	ลักษณะ/เหตุผล
	Tool Engineering	
	226-312 กระบวนการขึ้นรูป Forming Processes	3(3-0-6) -เพิ่มรายวิชา (รายวิชา กว.)
	226-313 ปฏิบัติการกระบวนการผลิต 3 Manufacturing Processes Laboratory III	1(0-3-0) -เปลี่ยน 229-311 Work Improvement Laboratory มารองรับ ปฏิบัติการสำหรับวิชา 226-312 Forming Processes และ 226-311 Machining Technology
	226-351 การจัดการด้านการผลิตและ การศึกษางาน Manufacturing Management and Work Study	3(3-0-6) -เพิ่มรายวิชาใหม่ รวม เนื้อหาวิชา Work study/Econ
227-362 การประยุกต์ด้านวิศวกรรม สำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม 1 Engineering Applications for Industrial Engineers I	1(0-3-0)	226-363 กรณีศึกษาและเรียนรู้งานใน อุตสาหกรรม Case Study and Industrial Plant Visit
227-465 การประยุกต์ด้านวิศวกรรม สำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม 2 Engineering Applications for Industrial Engineers II	1(0-3-0)	1(0-3-0) -ปรับชื่อวิชา ปรับหน่วยกิต
229-366 การฝึกงาน ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง Practical Training	226-366 การฝึกงาน Practical Training	ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง -ปรับรหัสรายวิชา
229-461 โครงการงานวิศวกรรมการผลิต 1 Manufacturing Engineering Project I	3(0-9-0)	226-461 โครงการงานวิศวกรรมการผลิต 1 Manufacturing Engineering Project I
229-462 โครงการงานวิศวกรรมการผลิต 2 Manufacturing Engineering Project II	3(0-9-0)	226-462 โครงการงานวิศวกรรมการผลิต 2 Manufacturing Engineering Project II
229-463 การพัฒนาทักษะด้านวิชาชีพ Professional Development	2(0-4-2)	
	226-421 โลจิสติกส์และระบบการขน ถ่ายวัสดุ Logistics and Material	3(3-0-6) -ปรับชื่อวิชา ย้ายมาจาก กลุ่มวิชาเลือก กลุ่มความรู้ ด้านระบบงานและความ



หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	ลักษณะ/เหตุผล
	Handling System	ปลอดภัย
229-364 เตรียมสหกิจศึกษา Pre-cooperative Education 1(1-0-2)	226-365 เตรียมสหกิจศึกษา Pre-cooperative Education 1(1-0-2)	-ปรับรหัสรายวิชา
229-464 สหกิจศึกษา Cooperative Education 7(0-35-0)	226-463 สหกิจศึกษา Cooperative Education 7(0-35-0)	-ปรับรหัสรายวิชา
229-411 เทคโนโลยีแม่พิมพ์ Mold and Die Technology 3(3-0-6)	226-411 การออกแบบแม่พิมพ์เพื่อการ ขึ้นรูปวัสดุ Mold/die design for material forming 3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา ชื่อวิชา และเนื้อหาวิชา
229-412 เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์ Packaging Technology 3(3-0-6)		-ยกเลิกวิชา
229-413 เทคโนโลยีเฟอร์นิเจอร์ไม้ Wood Furniture Technology 3(3-0-6)		-ยกเลิกวิชา
229-414 วิชาคัดสรรทางด้านวัสดุและ กระบวนการผลิต 1 Selected Topics in Materials and Manufacturing Processes I 3(3-0-6)	226-412 คัดสรรทางด้านวัสดุและ กระบวนการผลิต 1 Selected Topics in Materials and Manufacturing Processes I 3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา
229-415 วิชาคัดสรรทางด้านวัสดุและ กระบวนการผลิต 2 Selected Topics in Materials and Manufacturing Processes II 3(3-0-6)		-ยกเลิกวิชา
	226-315 เทคโนโลยีการเชื่อมและ ประกอบ Welding and Assembly Technology 3(2-3-4)	-ปรับรหัสวิชา -เพิ่มรายวิชาในกลุ่ม โดย ย้ายมาจากกลุ่มซีบังคับ
227-323 การยศาสตร์ Ergonomics 3(3-0-6)	225-421 การยศาสตร์ Ergonomics 3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา
229-322 ระบบการขนถ่ายวัสดุ Material Handling Systems 3(3-0-6)		-ย้ายไปกลุ่มวิชาชีพ วิชา เลือกสำหรับนักศึกษา โครงการ
229-323 ระบบการผลิตในอุตสาหกรรม Industrial Manufacturing Systems 3(3-0-6)	226-322 ระบบการผลิตในอุตสาหกรรม Industrial Manufacturing Systems 3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา
229-421 วิชาคัดสรรทางด้านระบบงาน และความปลอดภัย 1 Selected Topics in Work 3(3-0-6)	226-422 คัดสรรทางด้านระบบงานและ ความปลอดภัย 1 Selected Topics in Work 3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	ลักษณะ/เหตุผล
Systems and Safety I	Systems and Safety I	
229-422 วิชาคัตสรรทางด้านระบบงาน และความปลอดภัย 2 Selected Topics in Work Systems and Safety II	3(3-0-6)	-ยกเลิกวิชา
227-331 การควบคุมคุณภาพ Quality Control	3(3-0-6)	-ย้ายไปกลุ่มวิชาชีพบังคับ รายวิชา กว.เฉพาะ
	225-345 วิศวกรรมซ่อมบำรุง Maintenance Engineering	3(3-0-6) -เพิ่มวิชาในกลุ่ม โดยย้ายมาจากกลุ่มวิชาเลือก กลุ่มความรู้ด้านการจัดการและดำเนินการ
	225-332 การปรับปรุงคุณภาพ Quality Improvement	3(3-0-6) -เพิ่มวิชาในกลุ่ม ซึ่งเปิดในหลักสูตร IE
	226-423 คัตสรรทางด้านระบบคุณภาพ 1 Selected Topics in Quality system I	3(3-0-6)
229-451 วิศวกรรมการซ่อมบำรุง Maintenance Engineering	3(3-0-6)	-ย้ายไปกลุ่มวิชาเลือก กลุ่มระบบคุณภาพ
229-452 วิชาคัตสรรทางการจัดการ การผลิตและดำเนินการ 1 Selected Topics in Production and Operations Management I	3(3-0-6)	-ยกเลิกวิชา
229-453 วิชาคัตสรรทางการจัดการ การผลิตและดำเนินการ 2 Selected Topics in Production and Operations Management II	3(3-0-6)	-ยกเลิกวิชา
227-353 การออกแบบโรงงาน อุตสาหกรรม Industrial Plant Design	3(3-0-6)	-ย้ายไปกลุ่มวิชาชีพบังคับ รายวิชา กว.พื้นฐาน
227-467 การเป็นผู้ประกอบการ Entrepreneurship	3(3-0-6)	225-441 การจัดการธุรกิจสำหรับ วิศวกรและการเป็น ผู้ประกอบการ Business Management for Engineer and Entrepreneurship
229-465 การออกแบบผลิตภัณฑ์ Product Design	3(3-0-6)	226-464 การออกแบบผลิตภัณฑ์ Product Design
229-466 คอมพิวเตอร์ช่วยในงาน	3(3-0-6)	-ปรับรหัสวิชา -ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559			ลักษณะ/เหตุผล
ออกแบบและผลิตขั้นสูง Advanced CAD/CAM Technology						
229-467	วิชาคัดสรรทางการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมการผลิต 1 Selected Topics in Integration of Manufacturing Engineering Techniques I	3(3-0-6)	226-465	คัดสรรทางการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมการผลิต 1 Selected Topics in Integration of Manufacturing Engineering Techniques I	3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา
229-468	วิชาคัดสรรทางการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมการผลิต 2 Selected Topics in Integration of Manufacturing Engineering Techniques II	3(3-0-6)				-ยกเลิกรายวิชา

## ภาคผนวก ง ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี

องค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์

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

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้								รายวิชาในหลักสูตร
	1	2	3	4	5	6	7	8	
<b>1. กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต (Materials and Manufacturing Processes; MMP)</b>									
1.1 กระบวนการทางวิศวกรรมของวัสดุโลหะและอโลหะ	x	x	x	x	x	x		x	226-311 เทคโนโลยีการตัดวัสดุ 226-315 เทคโนโลยีการเชื่อมและประกอบ
1.2 การวิเคราะห์และออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการ	x	x	x	x	x	x	x		226-211 กระบวนการผลิต 226-212 ปฏิบัติการกระบวนการผลิต 1 226-214 ปฏิบัติการกระบวนการผลิต 2 226-312 กระบวนการขึ้นรูป 226-313 ปฏิบัติการกระบวนการผลิต 3 226-213 วิศวกรรมเครื่องจักรกล 226-321 ระบบอัตโนมัติและการควบคุม 226-411 การออกแบบแม่พิมพ์เพื่อการขึ้นรูปวัสดุ 226-464 การออกแบบผลิตภัณฑ์
<b>2. กลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย (Work Systems and Safety; WSS)</b>									
2.1 การศึกษาและออกแบบระบบงาน	x	x			x		x	x	226-322 ระบบการผลิตในอุตสาหกรรม 226-351 การจัดการด้านการผลิตและการศึกษา 226-421 โลจิสติกส์และระบบการขนถ่ายวัสดุ
2.2 ความปลอดภัย การยศาสตร์ และอาชีวอนามัย	x	x	x	x	x	x	x	x	225-321 วิศวกรรมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้								รายวิชาในหลักสูตร
	1	2	3	4	5	6	7	8	
									225-365 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม และเครื่องกล 225-421 การยศาสตร์
<b>3. กลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ (Quality Systems; QS)</b>									
3.1 การควบคุมคุณภาพ	x							x	225-331 การควบคุมคุณภาพ 225-365 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม และเครื่องกล
3.2 การจัดการคุณภาพเชิงรวม	x							x	225-332 การปรับปรุงคุณภาพ
<b>4. กลุ่มความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน (Economic and Finance; EF)</b>									
4.1 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	x			x	x			x	226-351 การจัดการด้านการผลิตและ การศึกษางาน
4.2 การวิเคราะห์ต้นทุนทาง อุตสาหกรรม	x			x	x			x	
<b>5. กลุ่มความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ (Production and Operations Management; POM)</b>									
5.1 การวางแผนและควบคุมการผลิต	x							x	225-341 การวางแผนและควบคุมการผลิต
5.2 การวิจัยดำเนินงาน	x							x	
5.3 การจัดองค์การทางอุตสาหกรรม และการจัดการ	x							x	
5.4 การจัดการระบบซ่อมบำรุง	x	x	x	x	x	x	x	x	225-345 วิศวกรรมซ่อมบำรุง
5.5 การจัดการพลังงานและ สิ่งแวดล้อม	x	x	x	x	x	x	x	x	
<b>6. กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมการผลิต (Integration of Industrial Engineering Techniques; IIET)</b>									
6.1 การออกแบบผังโรงงาน	x	x	x	x	x	x	x	x	225-344 การออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม 225-365 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม และเครื่องกล
6.2 โครงการวิศวกรรมการผลิต	x	x	x	x	x	x	x	x	226-365 เตรียมสหกิจศึกษา 226-366 การฝึกงาน 226-461 โครงการวิศวกรรมการผลิต 1 226-462 โครงการวิศวกรรมการผลิต 2 226-463 สหกิจศึกษา
6.3 กลุ่มเนื้อหาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	x	x	x	x	x	x	x	x	225-441 การจัดการธุรกิจสำหรับวิศวกร และการเป็นผู้ประกอบการ 225-464 กฎหมายอุตสาหกรรม

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้								รายวิชาในหลักสูตร
	1	2	3	4	5	6	7	8	
									226-314 วิศวกรรมเครื่องมือ 226-213 วิศวกรรมเครื่องจักรกล 226-361 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการ ออกแบบและการผลิต 226-261 ปฏิบัติการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เพื่อการออกแบบ 226-362 ปฏิบัติการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เพื่อการผลิตและระบบอัตโนมัติ 226-363 กรณีศึกษาและเรียนรู้งานใน อุตสาหกรรม

## ภาคผนวก จ แบบฟอร์มแสดงร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตรที่สะท้อน Active Learning

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย และการจัดการเรียนการสอนที่เน้น Active Learning									
	ร้อยละของการสอน แบบบรรยายของ จำนวนชั่วโมงตาม หน่วยกิต		ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ							รวมร้อยละ 100
			ใช้สื่อ/วิดีโอ สั้นๆ ประกอบการ จัดการเรียนรู้ การอภิปราย ค้นคว้าในชั้น เรียน	แบบ โครงงาน	แบบใช้ ปัญหาเป็น ฐาน	แบบเน้นทักษะ กระบวนการคิด	แบบอื่นๆ			
	ระบุ จำนวน ชั่วโมง บรรยาย	ระบุ ร้อยละ					ระบุ การจัดการ เรียนรู้	ระบุ ร้อยละ		
225-251 สถิติวิศวกรรม 1	3(3-0-6)	45	50	10	-	15	15	ทำแบบฝึกหัด	10	
226-211 กระบวนการผลิต	3(3-0-6)	45	50	20	-	15	15	-	-	100
225-321 วิศวกรรมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	45	50	12.50	-	12.50	12.50	กิจกรรมกลุ่ม	12.5	100
225-331 การควบคุมคุณภาพ	3(3-0-6)	45	50	-	-	50	-	-	-	100
225-341 การวางแผนและควบคุมการผลิต	3(3-0-6)	45	50	-	-	25	-	กิจกรรมกลุ่ม ทำแบบฝึกหัด	25	100
225-344 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	45	50	6.66	15	6.67	6.67	กิจกรรมกลุ่ม ทำแบบฝึกหัด	15	100
225-365 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรมและเครื่องกล	1(0-3-0)	-	-	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	100	100
225-464 กฎหมายอุตสาหกรรม	1(1-0-2)	15	50	-	-	50	-	-	-	100
226-213 วิศวกรรมเครื่องจักรกล	3(3-0-6)	45	50	12.5	12.50	12.5	12.5	-	-	100
226-311 เทคโนโลยีการตัดวัสดุ	3(3-0-6)	45	50	15	15	-	-	ดูงานนอก สถานที่ ทำแบบฝึกหัด	20	100
226-312 กระบวนการขึ้นรูป	3(3-0-6)	45	50	50	-	-	-	-	-	100

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย และการจัดการเรียนการสอนที่เน้น Active Learning									
	ร้อยละของการสอน			ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ						รวมร้อยละ 100
	แบบบรรยายของ จำนวนชั่วโมงตาม หน่วยกิต		ใช้สื่อ/วิดีโอ สั้นๆ ประกอบการ จัดการเรียนรู้ การอภิปราย ค้นคว้าในชั้น เรียน	แบบ โครงงาน	แบบใช้ ปัญหาเป็น ฐาน	แบบเน้นทักษะ กระบวนการคิด	แบบอื่นๆ			
	ระบุ จำนวน ชั่วโมง บรรยาย	ระบุ ร้อยละ					ระบุ การจัดการ เรียนรู้	ระบุ ร้อยละ		
226-314 วิศวกรรมเครื่องมือ	3(3-0-6)	45					50	-	-	
226-321 ระบบอัตโนมัติและการควบคุม	3(3-0-6)	45	50	16.66	16.67	16.67	-	-	-	100
226-351 การจัดการด้านการผลิตและการศึกษางาน	3(3-0-6)	45	50	12.50	12.50	12.50	12.50	-	-	100
226-361 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและการผลิต	3(3-0-6)	45	50	30	-	10	10	-	-	100
กลุ่มวิชาชีพเลือก										
ทางเลือกที่ 1 โครงงานวิศวกรรมการผลิต										
226-421 โลจิสติกส์และระบบการขนถ่ายวัสดุ	3(3-0-6)	45	50	10	15	5	5	กิจกรรมกลุ่ม ทำแบบฝึกหัด	15	100
ทางเลือกที่ 2 สหกิจศึกษา										
226-365 เตรียมสหกิจศึกษา	1(1-0-2)	15	50	5	10	10	10	จัดเสวนา	15	100
กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต										
226-315 เทคโนโลยีการเชื่อมและประกอบ	3(2-3-4)	30	50	50	-	-	-	-	-	100
226-411 การออกแบบแม่พิมพ์เพื่อการขึ้นรูปวัสดุ	3(3-0-6)	45	50	5	30	5	10	-	-	100
กลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย										
225-421 การยศาสตร์	3(3-0-6)	45	50	10	30	10	-	-	-	100



รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย และการจัดการเรียนการสอนที่เน้น Active Learning										
	ร้อยละของการสอน		ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ								รวมร้อยละ 100
	แบบบรรยายของ จำนวนชั่วโมงตาม หน่วยกิต		ใช้สื่อ/วิดีโอ สั้นๆ ประกอบการ จัดการเรียนรู้ การอภิปราย ค้นคว้าในชั้น เรียน	แบบ โครงงาน	แบบใช้ ปัญหาเป็น ฐาน	แบบเน้นทักษะ กระบวนการคิด	แบบอื่นๆ				
	ระบุ จำนวน ชั่วโมง บรรยาย	ระบุ ร้อยละ					ระบุ การจัดการ เรียนรู้	ระบุ ร้อยละ			
226-322 ระบบการผลิตในอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	45	50	16.66	-	16.67	-	ทำแบบฝึกหัด	16.67	100	
กลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ											
225-332 การปรับปรุงคุณภาพ	3(3-0-6)	45	50	10	10	10	10	กิจกรรมกลุ่ม ทำแบบฝึกหัด	10	100	
225-345 วิศวกรรมซ่อมบำรุง	3(3-0-6)	45	50	-	-	16.66	16.67	กิจกรรมกลุ่ม	16.67	100	
กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมการผลิต											
225-441 การจัดการธุรกิจสำหรับวิศวกรและการ เป็นผู้ประกอบการ	3(3-0-6)	45	50	10	10	10	-	กิจกรรมกลุ่ม ปฏิบัติงานจริง	20	100	
226-464 การออกแบบผลิตภัณฑ์	3(3-0-6)	45	50	-	50	-	-	-	-	100	
รายวิชาบริการภาควิชา อื่น ๆ											
226-215 กระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน	2(1-3-2)	15	50	-	-	-	-	ปฏิบัติงานจริง	50	100	
210-202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1(0-3-0)	-	-	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	100	100	
216-111 เขียนแบบวิศวกรรม 1	3(2-3-4)	45	50	10	-	20	20	-	-	100	
216-221 กลศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)	45	50	10	-	20	20	-	-	100	
216-241 กลศาสตร์ของไหล 1	3(3-0-6)	45	50	10	-	20	20	-	-	100	
221-101 กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)	45	50	5	5	10	10	ทำแบบฝึกหัด	20	100	

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย และการจัดการเรียนการสอนที่เน้น Active Learning									
	ร้อยละของการสอน		ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ							รวมร้อยละ 100
	แบบบรรยายของ จำนวนชั่วโมงตาม หน่วยกิต		ใช้สื่อ/วิดีโอ สั้นๆ ประกอบการ จัดการเรียนรู้ การอภิปราย ค้นคว้าในชั้น เรียน	แบบ โครงงาน	แบบใช้ ปัญหาเป็น ฐาน	แบบเน้นทักษะ กระบวนการคิด	แบบอื่นๆ			
	ระบุ จำนวน ชั่วโมง บรรยาย	ระบุ ร้อยละ					ระบุ การจัดการ เรียนรู้	ระบุ ร้อยละ		
221-201 กลศาสตร์ของแข็ง 1									3(3-0-6)	
240-101 แนะนำการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100
230-212 อุณหพลศาสตร์ 1	3(3-0-6)	45	50	5	5	10	10	ทำแบบฝึกหัด	20	100
890-101 การฟังและพูดภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3(2-2-5)	30	30	15	-	-	-	1. การเรียนรู้แบบ แลกเปลี่ยน ความคิด (Think- Pair-Share) 15% 2. การเรียนรู้แบบ ร่วมมือ (Collaborative learning group) 15% 3. การเรียนรู้แบบ ใช้ เกมส์(Games)5% 4. การเรียนรู้แบบ ทบทวนโดยผู้เรียน	55	100

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย และการจัดการเรียนการสอนที่เน้น Active Learning									
	ร้อยละของการสอน		ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ							รวมร้อยละ 100
	แบบบรรยายของ จำนวนชั่วโมงตาม หน่วยกิต		ใช้สื่อ/วิดีโอ สั้นๆ ประกอบการ จัดการเรียนรู้ การอภิปราย ค้นคว้าในชั้น เรียน	แบบ โครงงาน	แบบใช้ ปัญหาเป็น ฐาน	แบบเน้นทักษะ กระบวนการคิด	แบบอื่นๆ			
	ระบุ จำนวน ชั่วโมง บรรยาย	ระบุ ร้อยละ					ระบุ การจัดการ เรียนรู้	ระบุ ร้อยละ		
							(Student-led review sessions)5%	5. Guided practice 15%		
890-102 การอ่านและเขียนภาษาอังกฤษ พื้นฐาน 3(3-0-6)	45	50	15	-	-	35	-	-		100
001-131 สุขภาวะกายและจิต 3(2-2-5)	15	25	-	75	-	-	-	-		100
895-135 สุนทรียศาสตร์แห่งชีวิต 3(2-2-5)	30	50	20	15	5	10	-	-		100
895-171 ภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิต 3(2-2-5)	30	50	20	-	10	20	-	-		100
240-101 แนะนำการเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50		100
324-103 เคมีทั่วไป 3(3-0-6)	45	70	5	-	15	10	-	-		100
325-103 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-0)	-	-	-	-	-	-	Lab 100	100		100
345-101 คอมพิวเตอร์และการประยุกต์ 3(2-2-5)	30	40	5	-	-	5	LAB 30	50		100
345-102 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม 3(2-2-5)	30	30	-	5	5	10	LAB 30	50		100
332-103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 3(3-0-6)	45	70	10	-	10	10	-	-		100

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย และการจัดการเรียนการสอนที่เน้น Active Learning									
	ร้อยละของการสอน แบบบรรยายของ จำนวนชั่วโมงตาม หน่วยกิต		ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ							รวมร้อยละ 100
			ใช้สื่อ/วิดีโอ สั้นๆ ประกอบการ จัดการเรียนรู้ การอภิปราย ค้นคว้าในชั้น เรียน	แบบ โครงงาน	แบบใช้ ปัญหาเป็น ฐาน	แบบเน้นทักษะ กระบวนการคิด	แบบอื่นๆ			
	ระบุ จำนวน ชั่วโมง บรรยาย	ระบุ ร้อยละ					ระบุ การจัดการ เรียนรู้	ระบุ ร้อยละ		
332-104 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3(3-0-6)	45	70	10	-	10	10	-	-	100
332-113 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1(0-2-1)	-	-	-	-	-	-	LAB	100	100
332-114 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1(0-2-1)	-	-	-	-	-	-	LAB	100	100

## ภาคผนวก ฉ ตารางแสดงความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับรายวิชาที่รองรับ

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รายวิชา			คำอธิบายเพิ่มเติม
	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
1. มีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ และทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และต่อสังคมและปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์ สุจริต และเสียสละ	200-101	แนะนำวิศวกรรมศาสตร์	1	
	225-321	วิศวกรรมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม	3	
	225-464	กฎหมายอุตสาหกรรม	1	
	001-131	สุขภาวะกายและจิต	3	
2. มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้	211-211	หลักมูลวิศวกรรมไฟฟ้า	3	
	210-202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1	
	216-111	เขียนแบบวิศวกรรม 1	3	
	216-221	กลศาสตร์วิศวกรรม 2	3	
	216-241	กลศาสตร์ของไหล 1	3	
	221-101	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3	
	221-201	กลศาสตร์ของแข็ง 1	3	
	225-251	สถิติวิศวกรรม 1	3	
	225-421	การยศาสตร์	3	
	225-331	การควบคุมคุณภาพ	3	
	225-341	การวางแผนและควบคุมการผลิต	3	
	226-363	กรณีศึกษาและเรียนรู้งานในอุตสาหกรรมกระบวนการผลิต	1	
	226-211	ปฏิบัติการกระบวนการผลิต 1	1	
	226-212	ปฏิบัติการกระบวนการผลิต 2	1	
	226-214	วิศวกรรมเครื่องจักรกล	1	
	226-213	เทคโนโลยีการเชื่อมและประกอบ	3	
	226-315	เทคโนโลยีการตัดวัสดุ	3	
	226-311	ปฏิบัติการกระบวนการผลิต 3	3	
	226-313	วิศวกรรมเครื่องมือ	3	
	226-314	ระบบอัตโนมัติและการควบคุม	3	
	226-321	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและการผลิต	3	
	226-361	ปฏิบัติการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการผลิตและระบบอัตโนมัติ	1	

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รายวิชา			คำอธิบายเพิ่มเติม
	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
	226-411	การออกแบบแม่พิมพ์เพื่อการขึ้นรูปวัสดุ อุณหพลศาสตร์ 1	3	
	230-212	วัสดุวิศวกรรม	3	
	238-230	เคมีทั่วไป	3	
	324-103	ปฏิบัติการเคมี	3	
	325-103	คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 1	1	
	322-171	คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 2	3	
	322-172	คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 3	3	
	322-271	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3	
	332-103	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3	
	332-104	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3	
	332-113	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1	
	332-114		1	
3. มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนมีอยู่ให้สูงขึ้นไป เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ	225-345	วิศวกรรมการซ่อมบำรุง	3	
	225-441	การจัดการธุรกิจสำหรับวิศวกรและการเป็นผู้ประกอบการ	3	
	226-351	การจัดการด้านมูลค่าและการศึกษางาน	3	
	226-421	โลจิสติกส์และระบบการขนถ่ายวัสดุ	3	
	226-322	ระบบการผลิตในอุตสาหกรรม	3	
	315-201	วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม	3	
4. คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหได้อย่างเหมาะสม	226-365	เตรียมสหกิจศึกษา	1	
	226-366	การฝึกงาน	0	
	226-461	โครงการวิศวกรรมการผลิต 1	1	
	226-462	โครงการวิศวกรรมการผลิต 2	3	
	226-463	สหกิจศึกษา	7	
	226-464	การออกแบบผลิตภัณฑ์	3	
5. มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน	225-441	การจัดการธุรกิจสำหรับวิศวกรและการเป็นผู้ประกอบการ	3	
	226-001	กิจกรรมเสริมหลักสูตร	1	
	895-171	ภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิต	3	
6. มีความสามารถในการติดต่อสื่อสารและใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ	240-101	แนะนำการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3	

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รายวิชา			คำอธิบายเพิ่มเติม
	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
และ ศัพท์ ทางเทคนิค ในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี	890-101	การฟังและพูดภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3	
	890-102	การอ่านและเขียนภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3	

ภาคผนวก ช ระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2558



ระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี  
พ.ศ. 2558

ด้วยมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เห็นสมควรปรับปรุงระเบียบว่าด้วยการศึกษา ชั้นปริญญาตรี ใหม่ ดังนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. 2522 และโดยมติสภามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในคราวประชุมครั้งที่ 367(5)/2558 เมื่อวันที่ 25 กรกฎาคม 2558 จึงให้กำหนดระเบียบว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีไว้ดังนี้

ข้อ 1 ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2558”

ข้อ 2 ให้ใช้ระเบียบนี้สำหรับนักศึกษาตามหลักสูตรชั้นปริญญาตรี ซึ่งเข้าศึกษาใน มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ตั้งแต่ปีการศึกษา 2558 เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิกระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2547 และ พ.ศ. 2552 และบรรดาความในระเบียบ ข้อบังคับ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดที่มีอยู่ก่อน ระเบียบฉบับนี้และมีความกล่าวไว้ในระเบียบนี้ หรือที่ระเบียบนี้กล่าวเป็นอย่างอื่น หรือที่ขัดหรือแย้งกับความใน ระเบียบนี้ ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

ข้อ 4 ในระเบียบนี้ เว้นแต่จะมีข้อความให้เห็นเป็นอย่างอื่น

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

“คณะ” หมายความว่า คณะหรือวิทยาลัยหรือหน่วยงานที่นักศึกษาสังกัดอยู่

“คณบดี” หมายความว่า คณบดีหรือผู้อำนวยการวิทยาลัยหรือผู้บริหาร หน่วยงานที่นักศึกษาสังกัดอยู่

“คณะกรรมการประจำคณะ” หมายความว่า คณะกรรมการประจำคณะหรือ คณะกรรมการประจำวิทยาลัย หรือคณะกรรมการหน่วยงานที่นักศึกษาสังกัดอยู่

“ภาควิชา” หมายความว่า ภาควิชาหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบหลักสูตร สาขาวิชาเอก ที่นักศึกษาศึกษาอยู่

“หน่วยกิตสะสม” หมายความว่า หน่วยกิตที่นักศึกษาเรียนสะสมเพื่อให้ครบตาม หลักสูตรสาขานั้น

“สถาบันอุดมศึกษาอื่น” หมายความว่า สถาบันอุดมศึกษาของรัฐหรือเอกชน ที่มี คุณภาพและมาตรฐาน จัดตั้งถูกต้องตามกฎหมาย ทั้งในหรือต่างประเทศ หรือองค์การระหว่างประเทศ



- ข้อ 5 การรับนักศึกษา  
มหาวิทยาลัยรับนักศึกษาเข้าศึกษาหลักสูตรชั้นปริญญาตรี โดยวิธีดังนี้
- 5.1 การคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในระบบกลาง (Admissions) ซึ่งดำเนินการโดยองค์กรหรือหน่วยงานของรัฐที่รับผิดชอบ
  - 5.2 การรับตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ได้แก่
    - 5.2.1 การคัดเลือกโดยวิธีรับตรง
    - 5.2.2 การสอบคัดเลือกเข้าศึกษาหลักสูตรต่อเนื่อง
  - 5.3 การรับตามข้อตกลงความร่วมมือระหว่างสถาบันหรือข้อตกลงของเครือข่ายความร่วมมือระหว่างสถาบัน
  - 5.4 การรับนักศึกษาเป็นผู้ร่วมเรียน ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาของผู้ร่วมเรียนและประกาศผู้ร่วมเรียนนั้น ๆ
  - 5.5 วิธีอื่น ๆ ที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด
- ข้อ 6 คุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา
- 6.1 สำเร็จการศึกษาชั้นสูงสุดของการศึกษาขั้นพื้นฐาน หรือการศึกษาอื่นที่เทียบเท่า
  - 6.2 ผ่านการรับเข้าเป็นนักศึกษาตามความในข้อ 5
  - 6.3 ไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรง เรื้อรังที่แพร่กระจายได้ หรือโรคที่เป็นอุปสรรคต่อการศึกษา
- ข้อ 7 การรายงานตัวเป็นนักศึกษา  
ผู้มีสิทธิ์ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา ต้องรายงานตัวและขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาตามกำหนด และรายละเอียดที่มหาวิทยาลัยจะประกาศเป็นคราว ๆ ไป มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิ์
- ข้อ 8 ค่าธรรมเนียมการศึกษา  
ค่าธรรมเนียมการศึกษาที่ต้องชำระให้กับมหาวิทยาลัยให้เป็นไปตามรายละเอียดที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- ข้อ 9 ระบบการศึกษา
- 9.1 มหาวิทยาลัยอำนวยความสะดวกด้วยวิธีประสานงานทางวิชาการระหว่างคณะและภาควิชาต่าง ๆ คณะหรือภาควิชาใด มีหน้าที่เกี่ยวกับวิชาการด้านใด มหาวิทยาลัยจะส่งเสริมให้อำนวยการศึกษาในวิชาการด้านนั้นแก่นักศึกษาทั้งมหาวิทยาลัย
  - 9.2 มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาโดยใช้ระบบทวิภาคเป็นหลัก โดยปีการศึกษาหนึ่ง ๆ มี 2 ภาคการศึกษาปกติ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ คือ ภาคการศึกษาที่หนึ่ง และภาคการศึกษาที่สอง โดยแต่ละภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และมหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคฤดูร้อนเพิ่มอีกได้ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 7 สัปดาห์ แต่ให้มีจำนวนชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาเท่ากับภาคการศึกษาปกติ
- มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาระบบอื่นได้ เช่น ระบบไตรภาค หรือ ระบบจตุรภาค โดยให้มีจำนวนชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาเท่ากับภาคการศึกษาปกติของระบบทวิภาค

9.3 การกำหนดปริมาณการศึกษาของแต่ละรายวิชาให้กำหนดเป็นหน่วยกิต ตามลักษณะการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

9.3.1 ภาคทฤษฎี ใช้เวลาบรรยาย หรืออภิปรายปัญหา หรือกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบอื่น หนึ่งชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ หรือจำนวนชั่วโมงรวมไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต

9.3.2 ภาคปฏิบัติ ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง 2-3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ หรือจำนวนชั่วโมงรวมระหว่าง 30-45 ชั่วโมง ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต

9.3.3 การฝึกงาน การฝึกภาคสนาม หรือการฝึกอื่น ๆ ใช้เวลา 3-6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ หรือจำนวนชั่วโมงรวมระหว่าง 45-90 ชั่วโมงหรือเทียบเท่า ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต

9.3.4 สหกิจศึกษาเป็นการศึกษาที่ใช้เวลาปฏิบัติงาน ในสถานประกอบการอย่างต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์และไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ทั้งนี้ต้องผ่านการเตรียมความพร้อมก่อนออกปฏิบัติสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง

9.3.5 การศึกษาด้วยตนเอง เป็นการศึกษาที่นักศึกษาต้องศึกษาหรือวิเคราะห์ด้วยตนเองเป็นหลัก โดยมีอาจารย์ผู้สอนให้คำปรึกษา เช่น รายวิชาโครงการนักศึกษา ปัญหาพิเศษ ใช้เวลา 2-3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ หรือเทียบเท่าทั้งในห้องปฏิบัติการ และนอกห้องเรียน ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต

9.3.6 การศึกษาบางรายวิชาที่มีลักษณะเฉพาะ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดหน่วยกิต โดยใช้หลักเกณฑ์อื่นได้ตามความเหมาะสม

9.4 คณะเจ้าของรายวิชาอาจกำหนดเงื่อนไขการลงทะเบียนเรียนบางรายวิชา เพื่อให้ให้นักศึกษาสามารถเรียนรายวิชานั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ การลงทะเบียนเรียนที่ผิดเงื่อนไข ให้ถือเป็นโมฆะในรายวิชานั้น

#### ข้อ 10 การลงทะเบียนเรียนและการถอนรายวิชา

##### 10.1 การลงทะเบียนเรียน

10.1.1 กำหนดวัน เวลา สถานที่ และวิธีการลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาค การศึกษาให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

10.1.2 นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียน เมื่อพ้นกำหนดสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือพ้นกำหนดสองวันแรกภาคฤดูร้อน จะหมดสิทธิ์ในการลงทะเบียนเรียนสำหรับภาคการศึกษานั้น

10.1.3 ในภาคการศึกษาปกติใด หากนักศึกษาไม่ได้ลงทะเบียนเรียน ต้องยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาภายใน 30 วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษานั้น หากไม่ปฏิบัติดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะถอนชื่อนักศึกษาผู้นั้นออกจากทะเบียนนักศึกษา

10.1.4 การลงทะเบียนรายวิชาต่าง ๆ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา มิฉะนั้นจะถือว่าการลงทะเบียนเรียนดังกล่าวเป็นโมฆะ

- 4 -

10.1.5 ภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนไม่ต่ำกว่า 3 หน่วยกิต และไม่เกิน 22 หน่วยกิต ยกเว้นนักศึกษาในภาวะรอพินิจและนักศึกษาในภาวะวิกฤต ตามนัยแห่งข้อ 12 ของระเบียบนี้ ต้องลงทะเบียนเรียนไม่เกิน 16 หน่วยกิต

10.1.6 ภาคฤดูร้อน นักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต ยกเว้นนักศึกษาในภาวะรอพินิจ และนักศึกษาในภาวะวิกฤตตามนัยแห่งข้อ 12 ของระเบียบนี้ ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 6 หน่วยกิต

10.1.7 การลงทะเบียนเรียนโดยมีจำนวนหน่วยกิตมากกว่า หรือน้อยกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ 10.1.5 และ 10.1.6 ต้องขออนุมัติคณบดีโดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา มิฉะนั้นจะถือว่าการลงทะเบียนเรียนดังกล่าวเป็นโมฆะ

10.1.8 ในกรณีมีเหตุอันควร มหาวิทยาลัยอาจประกาศงดการสอนรายวิชาใดวิชาหนึ่ง หรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดก็ได้

10.1.9 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพิ่ม ต้องกระทำภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ และภายใน 2 วันแรกของภาคฤดูร้อน

#### 10.2 การถอนรายวิชา

##### 10.2.1 การถอนการลงทะเบียนเรียนรายวิชาใด ให้มีผลดังนี้

10.2.1.1 ถ้าวอนภายใน 2 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติหรือภายในสัปดาห์แรกของภาคฤดูร้อน รายวิชานั้นจะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา

10.2.1.2 ถ้าวอนเมื่อพ้นกำหนด 2 สัปดาห์แรก แต่ยังคงอยู่ใน 12 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ หรือเมื่อพ้นกำหนดสัปดาห์แรก แต่ยังคงอยู่ใน 5 สัปดาห์แรกของภาคฤดูร้อน จะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และผ่านอาจารย์ผู้สอน และรายวิชานั้นจะปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา โดยจะได้สัญลักษณ์ W

10.2.1.3 เมื่อพ้นกำหนดการถอนรายวิชาโดยได้สัญลักษณ์ W ตามข้อ 10.2.1.2 แล้ว นักศึกษาจะถอนการลงทะเบียนเรียนเฉพาะรายวิชาไม่ได้ ยกเว้นกรณีความผิดพลาดไม่ได้เกิดจากนักศึกษา

#### ข้อ 11 การวัดและประเมินผล

11.1 มหาวิทยาลัยดำเนินการวัดและประเมินผลแต่ละรายวิชาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนในทุกภาคการศึกษา การวัดและประเมินผลเป็นหน้าที่และความรับผิดชอบของอาจารย์ผู้สอน หรือผู้ที่คณะเจ้าของรายวิชาจะกำหนด ซึ่งอาจกระทำโดยพิจารณาจากพัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรม การสอบหรือวิธีอื่น ตามที่คณะเจ้าของรายวิชาจะกำหนดในแต่ละรายวิชา ซึ่งการสอบอาจมีได้หลายครั้ง และการสอบไล่ หมายถึง การสอบครั้งสุดท้ายของรายวิชานั้น

11.2 ทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียน นักศึกษาต้องเข้ารับการวัดและประเมินผลตามกิจกรรมที่อาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น ๆ กำหนด และต้องเข้าเรียนตามแผนการสอนที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด

11.3 การวัดและประเมินผลในแต่ละรายวิชา ให้วัดและประเมินผลเป็นระดับคะแนน หรือสัญลักษณ์

ดังนี้

11.3.1 การวัดและประเมินผลเป็นระดับคะแนน มี 8 ระดับ มีความหมาย

ระดับคะแนน	ความหมาย	ค่าระดับคะแนน (ต่อหนึ่งหน่วยกิต)
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	4.0
B+	ดีมาก (Very Good)	3.5
B	ดี (Good)	3.0
C+	พอใช้ (Fairly Good)	2.5
C	ปานกลาง (Fair)	2.0
D+	อ่อน (Poor)	1.5
D	อ่อนมาก (Very Poor)	1.0
E	ตกออก (Fail)	0.0

11.3.2 การวัดและประเมินผลเป็นสัญลักษณ์ มีความหมายดังนี้

11.3.2.1 รายวิชาที่ไม่มีจำนวนหน่วยกิต เช่น รายวิชาฝึกงานและรายวิชาที่มีจำนวนหน่วยกิต แต่หลักสูตรกำหนดให้มีการวัดและประเมินผลเป็นสัญลักษณ์ เช่น รายวิชาสหกิจศึกษา หรือรายวิชาที่กำหนดในระเบียบฯ ของคณะ กำหนดสัญลักษณ์ ดังนี้

G (Distinction) หมายความว่า ผลการศึกษาอยู่ในขั้นดี  
 P (Pass) หมายความว่า ผลการศึกษาอยู่ในขั้นพอใช้  
 F (Fail) หมายความว่า ผลการศึกษาอยู่ในขั้นตก

11.3.2.2 รายวิชาที่ไม่มีนับหน่วยกิตเป็นหน่วยกิตสะสม กำหนด

สัญลักษณ์ ดังนี้

S (Satisfactory) หมายความว่า ผลการศึกษาเป็นที่พอใจ  
 U (Unsatisfactory) หมายความว่า ผลการศึกษาไม่เป็นที่

พอใจ

11.3.3 สัญลักษณ์อื่น ๆ มีความหมาย ดังนี้

I (Incomplete) หมายความว่า การวัดและประเมินผลยังไม่สมบูรณ์ ใช้เมื่ออาจารย์ผู้สอนโดยความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชาที่รับผิดชอบรายวิชานั้น เห็นสมควรให้การวัดและประเมินผลไว้ก่อน เนื่องจากนักศึกษายังปฏิบัติงานซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษาวิชานั้น ยังไม่สมบูรณ์ หรือใช้เมื่อนักศึกษาได้รับการอนุมัติให้ได้สัญลักษณ์ I จากคณะกรรมการประจำคณะตามความในข้อ 16.1.2 แห่งระเบียบนี้ เมื่อได้สัญลักษณ์ I ในรายวิชาใด นักศึกษาต้องติดต่ออาจารย์ผู้สอนเพื่อดำเนินการให้มีการวัดและประเมินผลภายใน 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติถัดไป หรือ 1 สัปดาห์แรกของภาคฤดูร้อน หากว่านักศึกษาผู้นั้นลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อนด้วย เมื่อพ้นกำหนดดังกล่าว ยังไม่สามารถวัดและประเมินผลได้ สัญลักษณ์ I จะเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน E หรือสัญลักษณ์ F หรือ U หรือ W หรือ R แล้วแต่กรณีทันที

W (Withdrawn) หมายความว่า ถอนหรือยกเลิกการลงทะเบียนเรียน ใช้เมื่อนักศึกษาได้รับการอนุมัติให้ถอนหรือยกเลิกการลงทะเบียนเรียนวิชานั้น ตามความในข้อ 10.2.1.2 หรือข้อ 16.1.2 แห่งระเบียบนี้ หรือเมื่อคณะกรรมการประจำคณะอนุมัติให้นักศึกษาที่ได้สัญลักษณ์ I ลาพักการศึกษาในภาคการศึกษาปกติถัดไป

R (Deferred) หมายความว่า เลื่อนกำหนดการวัดและประเมินผลไปเป็นภาคการศึกษาปกติถัดไป ใช้สำหรับรายวิชาที่นักศึกษาได้สัญลักษณ์ I และมีใบรายวิชาภาคฤดูร้อน และภาคปฏิบัติ ซึ่งอาจารย์ผู้สอนมีความเห็นว่าไม่สามารถวัดและประเมินผลได้ก่อนสิ้น 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติถัดไป โดยมีสาเหตุอันมิใช่ความผิดของนักศึกษา

การให้สัญลักษณ์ R ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะของคณะที่รับผิดชอบรายวิชานั้น และนักศึกษาที่ได้สัญลักษณ์ R ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นใหม่ในภาคการศึกษาปกติถัดไป จึงจะมีสิทธิ์ได้รับการวัดและประเมินผล หากนักศึกษาไม่ลงทะเบียนเรียนภายใน 2 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ สัญลักษณ์ R จะเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน E ทันที

11.4 นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนน E หรือระดับ คะแนนอื่นที่หลักสูตรกำหนด หรือสัญลักษณ์ F ในรายวิชาใด ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำ เว้นแต่รายวิชาดังกล่าวเป็นรายวิชาในหมวดวิชาเลือกตามหลักสูตร

11.5 นักศึกษาจะลงทะเบียนซ้ำรายวิชาที่ได้รับระดับคะแนนตั้งแต่ 2.00 ขึ้นไป หรือได้สัญลักษณ์ G หรือ P หรือ S มิได้ เว้นแต่จะเป็นรายวิชาที่มีการกำหนดไว้ในหลักสูตรเป็นอย่างอื่น การลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดที่ผิดเงื่อนไขนี้ถือเป็นโมฆะ

11.6 การลงทะเบียนเรียนโดยไม่นับหน่วยกิตเป็นหน่วยกิตสะสม

11.6.1 นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีวิชาบังคับของหลักสูตร โดยไม่นับหน่วยกิตเป็นหน่วยกิตสะสมได้ การวัดและประเมินผลรายวิชานั้น ให้วัดและประเมินผลเป็นสัญลักษณ์ S หรือ U

11.6.2 การนับจำนวนหน่วยกิตสูงสุดที่นักศึกษามีสิทธิ์ลงทะเบียนเรียนได้ในแต่ละภาคการศึกษา ตามความในข้อ 10.1.5 และ 10.1.6 ให้นับรวมจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน โดยไม่นับหน่วยกิตเป็นหน่วยกิตสะสมเข้าด้วย แต่จะไม่นำมานับรวมในการคิดจำนวนหน่วยกิตต่ำสุด ที่นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติ

11.6.3 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาใด โดยไม่นับหน่วยกิตเป็นหน่วยกิตสะสม ที่ได้สัญลักษณ์ S หรือ U แล้ว ภายหลังจากลงทะเบียนเรียนซ้ำ โดยให้มีการวัดและประเมินผลเป็นระดับคะแนนอีกมิได้ เว้นแต่ในกรณีที่มีการย้ายคณะหรือประเภทวิชา หรือย้ายสาขาวิชาและรายวิชานั้นเป็นวิชาบังคับในหลักสูตรใหม่

11.7 การนับจำนวนหน่วยกิตสะสม ให้นับรวมเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาตามหลักสูตรที่ได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 1.00 หรือได้สัญลักษณ์ G หรือ P แต่บางหลักสูตรอาจกำหนดให้ได้รับระดับคะแนนสูงกว่า 1.00 จึงจะนับหน่วยกิตของรายวิชานั้นเป็นหน่วยกิตสะสมก็ได้

11.8 ในกรณีที่นักศึกษาได้ศึกษารายวิชาใดมากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นับหน่วยกิตของรายวิชานั้น เป็นหน่วยสะสมตามหลักสูตรได้เพียงครั้งเดียว โดยพิจารณาจากการวัดและประเมินผลครั้งหลังสุด

11.9 มหาวิทยาลัยจะประเมินผลการศึกษาของนักศึกษาทุกคนที่ได้ลงทะเบียนเรียน โดยคำนวณผลตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

11.9.1 หน่วยจุดของรายวิชาหนึ่ง ๆ คือ ผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับ ค่าระดับคะแนนที่ได้จากการประเมินผลรายวิชานั้น

11.9.2 แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค คือ ค่าผลรวมของหน่วยจุดของทุกรายวิชาที่ได้ศึกษาในภาคการศึกษานั้นหารด้วยหน่วยกิตรวมของรายวิชาดังกล่าวเฉพาะรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนน

11.9.3 แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม คือ ค่าผลรวมของหน่วยจุดของทุกรายวิชาที่ได้ศึกษามา ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย หารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาดังกล่าวเฉพาะรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนน และในกรณีที่มีการเรียนรายวิชาที่ได้ระดับคะแนน D+ D หรือ E มากกว่าหนึ่งครั้งให้นำผลการศึกษาและหน่วยกิตครั้งหลังสุดมาคำนวณแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

11.9.4 แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณเป็นค่าที่มีเลขทศนิยม 2 ตำแหน่ง โดยไม่มีการปัดเศษจากทศนิยมตำแหน่งที่ 3

#### 11.10 การทุจริตในการวัดผล

เมื่อมีการตรวจพบว่า นักศึกษาทุจริตในการวัดผล เช่น การสอบรายวิชาใด ให้ผู้รับผิดชอบการวัดผลครั้งนั้น หรือผู้ควบคุมการสอบ รายงานการทุจริตพร้อมส่งหลักฐานการทุจริตไปยัง คณะที่นักศึกษานั้นสังกัด ตลอดจนแจ้งให้อาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นทราบ โดยให้นักศึกษาที่ทุจริตในการวัดผลดังกล่าวได้ระดับคะแนน E หรือสัญลักษณ์ F หรือ U ในรายวิชานั้น และอาจพิจารณาโทษทางวินัยประการใดประการหนึ่ง ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยวินัยนักศึกษา

11.11 ระเบียบและข้อพึงปฏิบัติอื่น ๆ เกี่ยวกับการสอบที่มีได้ระบุไว้ในระเบียบนี้ ให้คณะเป็นผู้พิจารณาประกาศเพิ่มเติมได้ ตามความเหมาะสมกับสภาพและลักษณะการศึกษาของแต่ละคณะ

#### ข้อ 12 สถานภาพนักศึกษา

มหาวิทยาลัยจะจำแนกสถานภาพนักศึกษาตามผลการศึกษาในทุกภาคการศึกษา ทั้งนี้ ไม่นับภาคการศึกษาที่ได้ลาพักหรือถูกให้พัก

สถานภาพนักศึกษามี 3 ประเภท คือ นักศึกษาในภาวะปกติ นักศึกษาในภาวะวิกฤต และนักศึกษาในภาวะรอพินิจ

12.1 นักศึกษาในภาวะปกติ คือ นักศึกษาที่ได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ตั้งแต่ 2.00 ขึ้นไป

12.2 นักศึกษาในภาวะวิกฤต คือ นักศึกษาที่ได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 1.00 – 1.99 ในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย

12.3 นักศึกษาในภาวะรอพินิจ คือ นักศึกษาที่ได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00 โดยให้จำแนกนักศึกษาในภาวะรอพินิจ ดังนี้

12.3.1 นักศึกษาที่ได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยครบ 2 ภาคการศึกษาแรก และได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 1.25 แต่ไม่ถึง 2.00 หรือนักศึกษาในภาวะปกติที่ได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 1.50 แต่ไม่ถึง 2.00 ในภาคการศึกษาถัดไป จะได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่ 1

- 8 -

12.3.2 นักศึกษาที่อยู่ในภาวะรอพินิจครั้งที่ 1 ที่ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 1.70 แต่ไม่ถึง 2.00 ในภาคการศึกษาถัดไป จะได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่ 2

12.3.3 นักศึกษาที่อยู่ในภาวะรอพินิจครั้งที่ 2 ที่ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 1.90 แต่ไม่ถึง 2.00 ในภาคการศึกษาถัดไป จะได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่ 3

### ข้อ 13 การย้ายคณะหรือประเภทวิชา หรือสาขาวิชา

13.1 การย้ายคณะหรือประเภทวิชา หรือสาขาวิชา ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ปกครองและอาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะที่เกี่ยวข้อง ในการพิจารณาอนุมัติให้ยึดหลักเกณฑ์ ดังนี้

13.1.1 นักศึกษาที่ขอย้ายคณะหรือประเภทวิชา หรือสาขาวิชา ต้องศึกษาอยู่ในคณะหรือประเภทวิชาหรือสาขาวิชาเดิม ไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ ไม่นับรวมภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกให้พัก

13.1.2 การกำหนดเงื่อนไขหลักเกณฑ์การให้นักศึกษาย้ายเข้าศึกษา ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาขอย้ายเข้า

13.2 นักศึกษาที่ได้รับการอนุมัติให้ย้ายคณะหรือประเภทวิชาหรือสาขาวิชา มีสิทธิ์ได้รับการรับโอน หรือเทียบโอนบางรายวิชา รายวิชาที่ได้รับการรับโอนหรือเทียบโอนให้ได้สัญลักษณ์ หรือระดับคะแนนเดิม ให้นำหน่วยกิตรายวิชาดังกล่าวเป็นหน่วยกิตสะสม และนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยนักศึกษาต้องดำเนินการยื่นขอรับโอนหรือเทียบโอนให้แล้วเสร็จภายในสองสัปดาห์ หลังจากได้รับอนุมัติให้ย้ายคณะ หรือประเภทวิชาหรือสาขาวิชา และคณะต้องแจ้งผลการพิจารณาให้มหาวิทยาลัยทราบ ก่อนสิ้นสุดการสอบกลางภาคของภาคการศึกษานั้น ๆ

13.3 การรับโอนรายวิชา ที่เป็นรายวิชาเดียวกันกับรายวิชาในหลักสูตรหรือสาขาวิชาใหม่ หรือรายวิชาที่ไม่ได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัย แต่ได้รับความเห็นชอบจากคณะที่นักศึกษาสังกัดรายวิชานั้นจะต้องมีระดับคะแนน D ขึ้นไป ส่วนการเทียบโอนรายวิชา ที่มีเนื้อหาเทียบเท่ากับรายวิชาในหลักสูตรหรือ สาขาวิชาใหม่ ให้มีหลักเกณฑ์ตามความในข้อ 14.6

### ข้อ 14 การรับโอนและเทียบโอนรายวิชา

14.1 ผู้ที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น และผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย มีสิทธิ์ได้รับการรับโอนหรือเทียบโอนบางรายวิชา โดยนักศึกษาต้องดำเนินการยื่นขอรับโอนหรือเทียบโอนให้แล้วเสร็จ ภายในสองสัปดาห์แรกที่เข้าศึกษาและคณะต้องแจ้งผลการพิจารณาให้มหาวิทยาลัยทราบ ก่อนสิ้นสุดการสอบกลางภาคของภาคการศึกษานั้น ๆ

14.2 นักศึกษาที่รับโอนมาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น มีสิทธิ์ได้รับการพิจารณารับโอนหรือเทียบโอนบางรายวิชา โดยนักศึกษาต้องดำเนินการยื่นขอรับโอนหรือเทียบโอนให้แล้วเสร็จ ภายในสองสัปดาห์แรกที่เข้าศึกษา และคณะต้องแจ้งผลการพิจารณาให้มหาวิทยาลัยทราบ ก่อนสิ้นสุดการสอบกลางภาคของภาคการศึกษานั้น ๆ

14.3 การรับโอนหรือเทียบโอนรายวิชาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะก่อน

14.4 รายวิชาที่ได้รับการรับโอนหรือเทียบโอน ให้ได้สัญลักษณ์หรือระดับคะแนนเดิม ให้นำหน่วยกิตรายวิชาดังกล่าวเป็นหน่วยกิตสะสม และนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.5 นักศึกษาไม่มีสิทธิ์ลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ได้สัญลักษณ์ หรือระดับคะแนนเดิมอีก เว้นแต่เมื่อผลการศึกษารายวิชานั้น ต่ำกว่ามาตรฐานที่หลักสูตรกำหนดไว้ในรายวิชาที่ต้องเรียนต่อเนื่อง ให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ได้สัญลักษณ์ หรือระดับคะแนนเดิมนั้นซ้ำอีกได้ และให้นำหน่วยกิตรายวิชาดังกล่าวเป็นหน่วยกิตสะสมได้เพียงครั้งเดียว

14.6 การรับโอนหรือเทียบโอนรายวิชาต้องได้รับการอนุมัติจากภาควิชา/สาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง โดยมีหลักเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

14.6.1 เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับอุดมศึกษา หรือเทียบเท่า ที่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายในการกำกับดูแล

14.6.2 เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา ที่มีเนื้อหาสาระอยู่ในระดับเดียวกัน และมีปริมาณเท่ากัน หรือไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบ หรืออยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา

14.6.3 เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา ที่มีผลการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับคะแนน C หรือเทียบเท่า หรือสัญลักษณ์ S

14.6.4 ให้มีการรับโอนหรือเทียบโอนรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชา ได้ไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรใหม่

14.7 การเทียบโอนความรู้และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และหรือการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ

14.7.1 การเทียบความรู้ จะเทียบเป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาตามหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยเปิดสอน

14.7.2 การเทียบประสบการณ์จากการทำงาน จะคำนึงถึงความรู้ที่ได้จากประสบการณ์เป็นหลัก

14.7.3 วิธีการประเมินเพื่อการเทียบความรู้ในแต่ละรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชาและเกณฑ์การตัดสิน ให้อยู่ในดุลยพินิจของภาควิชาที่นักศึกษาขอเทียบโอนความรู้

14.7.4 ผลการประเมินต้องเทียบได้ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนน 2.00 หรือเทียบเท่า จึงจะให้จำนวนหน่วยกิตของรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชานั้น แต่ไม่ให้เป็นระดับคะแนน และไม่นำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.7.5 การบันทึกผลการเรียน ให้บันทึกตามวิธีการประเมิน ดังนี้

14.7.5.1 ถ้าได้หน่วยกิตจากการทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึก CS (credits from standardized test)

14.7.5.2 ถ้าได้หน่วยกิตจากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึก CE (credits from exam)

14.7.5.3 ถ้าได้หน่วยกิตจากการประเมินการศึกษา หรือการอบรมที่จัดโดยหน่วยงานอื่น ให้บันทึก CT (credits from training)

14.7.5.4 ถ้าได้หน่วยกิตจากการเสนอแฟ้มสะสมผลงาน ให้บันทึก CP (credits from portfolio)



- 10 -

14.7.6 ให้เทียบรายวิชาหรือกลุ่มวิชาจากการศึกษานอกระบบ และหรือ การศึกษาตามอัธยาศัย ได้ไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตร และต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ใน มหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษา

ข้อ 15 การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

15.1 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อาจรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

15.2 การรับโอนนักศึกษา ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะที่ นักศึกษาขอโอนเข้าศึกษา และอธิการบดี หรือผู้ที่ถือการบติมอบหมาย โดยนักศึกษาต้องศึกษาอยู่ในสถาบันเดิม มาแล้ว ไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกให้พัก

15.3 การสมัครขอโอนย้ายให้ยื่นคำร้องถึงมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อย่างน้อย 2 เดือน ก่อนกำหนดการลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษาที่จะโอนเข้าศึกษา

ข้อ 16 การลา

16.1 การลาป่วยหรือลาภัก

16.1.1 การลาไม่เกิน 7 วัน ในระหว่างเปิดภาคการศึกษา ต้องได้รับการอนุมัติ จากอาจารย์ผู้สอนและแจ้งอาจารย์ที่ปรึกษาทราบ ถ้าเกิน 7 วัน ต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดี โดยผ่าน อาจารย์ที่ปรึกษา สำหรับงานหรือการสอบที่นักศึกษาได้ขาดไปในเวลานั้น ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ ผู้สอน ซึ่งอาจจะอนุญาตให้ปฏิบัติงาน หรือสอบทดแทน หรือยกเว้นได้

16.1.2 ในกรณีที่ป่วยหรือมีเหตุสุดวิสัย ทำให้ไม่สามารถเข้าสอบไล่ได้ นักศึกษาต้องขออนุญาตผ่อนผันการสอบไล่ต่อคณะภายในวันถัดไป หลังจากที่มีการสอบไล่รายวิชานั้น เว้นแต่จะมี เหตุผลอันสมควร คณะกรรมการประจำคณะเป็นผู้พิจารณาการขออนุญาตดังกล่าว โดยอาจอนุมัติให้ได้ สัญลักษณ์ I หรือให้ยกเลิกการลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นเป็นกรณีพิเศษ โดยให้สัญลักษณ์ W หรือไม่อนุมัติ การผ่อนผัน โดยให้ถือว่าขาดสอบก็ได้

16.2 การลาพักการศึกษา

16.2.1 การลาพักการศึกษาเป็นการลาพักทั้งภาคการศึกษา และถ้าได้ ลงทะเบียนเรียนไปแล้ว ให้เป็นการยกเลิกการลงทะเบียน โดยรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดในภาค การศึกษานั้น จะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา

16.2.2 การลาพักการศึกษา ให้แสดงผลความจำเป็นพร้อมกับมีหนังสือ รับรองของผู้ปกครอง ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา การลาพักการศึกษาต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดี

16.2.3 การลาพักการศึกษา จะลาพักเกิน 2 ภาคการศึกษาปกติติดต่อกันไม่ได้

16.2.4 ในสองภาคการศึกษาปกติแรกที่ได้เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย นักศึกษา จะลาพักไม่ได้ เว้นแต่กรณีที่ป่วย หรือถูกเกณฑ์ หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ และหรือได้รับ ทุนต่าง ๆ ที่มหาวิทยาลัยเห็นว่าเป็นประโยชน์กับนักศึกษา

16.2.5 การลาพักการศึกษา นอกเหนือจากหลักเกณฑ์ตามความในข้อ 16.2.3 และข้อ 16.2.4 ต้องได้รับการอนุมัติจากอธิการบดีเป็นกรณีพิเศษ โดยการเสนอของคณบดี

16.2.6 นักศึกษาจะต้องชำระค่ารักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษา ที่ได้รับการอนุมัติให้ลาพักการศึกษา หรือให้พักการศึกษา ตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

16.3 การลาป่วยและการลาพักการศึกษาเนื่องจากป่วย นักศึกษาต้องแสดงใบรับรองแพทย์จากสถานพยาบาลของรัฐด้วยทุกครั้ง

16.4 การให้ลาพักการศึกษา ในกรณีที่คณะกรรมการแพทย์ซึ่งอธิการบดีแต่งตั้งขึ้นวินิจฉัยว่าป่วย และคณะกรรมการประจำคณะเห็นว่าโรคนั้นเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา และหรือเป็นอันตรายต่อผู้อื่น คณะกรรมการประจำคณะอาจเสนอให้นักศึกษาผู้นั้นพักการศึกษาได้

16.5 การลาออก นักศึกษายื่นใบลาออก พร้อมหนังสือรับรองของผู้ปกครองผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขออนุมัติต่ออธิการบดี ผู้ที่จะได้รับอนุมัติให้ลาออกได้ต้องไม่มีหนี้สินกับมหาวิทยาลัย

16.6 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาครบถ้วนตามหลักสูตรกำหนดแล้ว แต่มีผลสอบวัดระดับความรู้ภาษาอังกฤษ และ/หรือภาษาจีนไม่ถึงเกณฑ์สำเร็จการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และ/หรือไม่ผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรและอื่น ๆ ตามหลักสูตรกำหนด และ/หรือมหาวิทยาลัยกำหนด ให้รักษาสถานภาพนักศึกษาและชำระค่ารักษาสถานภาพ

#### ข้อ 17 การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาและการอนุมัติให้ปริญญา

17.1 นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

17.1.1 ได้ศึกษาและผ่านการวัดและประเมินผลรายวิชาต่าง ๆ ครบถ้วนตามหลักสูตรและข้อกำหนดของสาขาวิชาที่จะรับปริญญา โดยไม่มีรายวิชาใดที่ได้สัญลักษณ์ I หรือ R ค้างอยู่ ทั้งนี้ นับรวมถึงรายวิชาที่ได้รับการรับโอนและเทียบโอน และนักศึกษาจะต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรเพื่อพัฒนานักศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดด้วย

17.1.2 ยังมีสถานภาพเป็นนักศึกษาอยู่และได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 หากเป็นนักศึกษาที่โอนย้ายมาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น จะต้องศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์อย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษา

17.1.3 ระยะเวลาการสำเร็จการศึกษา

17.1.3.1 หลักสูตร 4 ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 6 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน 14 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

17.1.3.2 หลักสูตร 5 ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 8 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน 17 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

17.1.3.3 หลักสูตรไม่น้อยกว่า 6 ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 10 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน 20 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

ทั้งนี้ ให้ยกเว้นนักศึกษาที่ได้รับการรับโอนหรือเทียบโอนรายวิชา

17.1.4 ไม่อยู่ระหว่างการรอฟังพิจารณาโทษทางวินัยนักศึกษา

17.1.5 ได้ปฏิบัติตามระเบียบต่าง ๆ ครบถ้วนและไม่มีหนี้สินใด ๆ

ต่อมหาวิทยาลัย

17.1.6 ได้ดำเนินการเพื่อขอรับปริญญาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

17.2 นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

- 17.2.1 มีคุณสมบัติตามความในข้อ 17.1
- 17.2.2 ได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป
- 17.2.3 ไม่เคยได้ระดับคะแนนต่ำกว่า 2.00 หรือสัญลักษณ์ F หรือ U

ในรายวิชาใด ๆ

17.2.4 ใช้เวลาศึกษาไม่เกินจำนวนปีการศึกษาต่อเนื่องกัน ตามแผนการศึกษาของสาขาวิชาที่จะได้รับปริญญา ทั้งนี้ ไม่นับรวมภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาระณีที่ป่วย หรือถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ หรือได้รับทุนต่าง ๆ หรือไปศึกษารายวิชา หรือฝึกอบรบจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นว่าเป็นประโยชน์กับนักศึกษา

17.2.5 ไม่เคยเป็นผู้มีประวัติได้รับการลงโทษ ในระดับชั้นพักการเรียนขึ้นไปรวมทั้งกรณีใช้มาตรการรอกการลงโทษ

17.3 นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับสอง ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

- 17.3.1 มีคุณสมบัติตามความในข้อ 17.1
- 17.3.2 ได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.25 ขึ้นไป แต่เป็นผู้ไม่มีสิทธิ์

ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง

17.3.3 ไม่เคยได้ระดับคะแนนต่ำกว่า 2.00 ในรายวิชาเอกใด ๆ ของหลักสูตรสาขาวิชานั้น

17.3.4 ไม่เคยได้ระดับคะแนน E หรือสัญลักษณ์ F หรือ U ในรายวิชาใด ๆ

17.3.5 มีคุณสมบัติตามความในข้อ 17.2.4

17.3.6 มีคุณสมบัติตามความในข้อ 17.2.5

17.4 มหาวิทยาลัยจะเสนอรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์ได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาหรือปริญญาเกียรตินิยมในสาขาวิชาต่าง ๆ เพื่อขออนุมัติปริญญาต่อสภามหาวิทยาลัย

17.5 ปริญญาที่ให้สำหรับหลักสูตรร่วม ระหว่างมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์กับสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศ

17.5.1 ปริญญาร่วม หมายความว่า นักศึกษาได้ปริญญา 1 ใบ ซึ่งรับรองโดยมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์และสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศที่ร่วมกันจัดหลักสูตร

17.5.2 ปริญญา 2 ใบ หมายความว่า นักศึกษาได้รับปริญญามากกว่า 1 ใบ โดยมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์และสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศ ที่ร่วมกันจัดหลักสูตร เป็นผู้มอบให้สถาบันละ 1 ใบ

ข้อ 18 การขอเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง

18.1 นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น อาจขอเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรปริญญาตรีสาขาวิชาอื่นเป็นการเพิ่มเติมได้

18.2 การรับเข้าศึกษา ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาขอเข้าศึกษา และอธิการบดี

### 18.3 การรับโอนและเทียบโอนรายวิชา

18.3.1 รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่นักศึกษาได้ศึกษาในสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา จะได้รับการพิจารณารับโอนและเทียบโอน โดยรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ได้รับการรับโอนและเทียบโอน ให้ได้สัญลักษณ์หรือระดับคะแนนเดิม ให้นำหน่วยกิตรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาดังกล่าว เป็นหน่วยกิตสะสมและนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยนักศึกษาต้องดำเนินการยื่นขอรับโอนหรือเทียบโอนให้แล้วเสร็จ ภายในสองสัปดาห์แรกที่เข้าศึกษา และคณะต้องแจ้งผลการพิจารณาให้มหาวิทยาลัยทราบ ก่อนสิ้นสุดการสอบกลางภาคของภาคการศึกษานั้น ๆ

18.3.2 นักศึกษาไม่มีสิทธิ์ลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ได้สัญลักษณ์หรือระดับคะแนนเดิม เว้นแต่เมื่อผลการศึกษารายวิชาที่สัมพันธ์กับรายวิชาที่ได้สัญลักษณ์หรือระดับคะแนนเดิม ต่ำกว่ามาตรฐานที่คณะหรือภาควิชากำหนด ให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ได้สัญลักษณ์หรือระดับคะแนนเดิม ซ้ำอีกได้ และให้นำหน่วยกิตรายวิชาดังกล่าว เป็นหน่วยกิตสะสมได้เพียงครั้งเดียว

18.3.3 การรับโอนและเทียบโอนรายวิชา ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ โดยมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาตามความในข้อ 14.6

#### ข้อ 19 การศึกษาสองปริญญาพร้อมกัน

19.1 นักศึกษาที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อาจขอศึกษาสองปริญญาพร้อมกันได้ โดยต้องเป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรี 2 หลักสูตร ที่ให้ผู้เรียนศึกษาพร้อมกัน โดยผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาจากทั้งสองหลักสูตร

19.2 รายละเอียดต่าง ๆ ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

#### ข้อ 20 การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

20.1 ตายหรือลาออก

20.2 ต้องโทษทางวินัยให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

20.3 ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนภายใน 30 วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ โดยมิได้รับการอนุมัติให้ลาพักการศึกษา หรือมิได้รักษาสถานภาพ

20.4 ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.00 ในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย

20.5 ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.25 ในสองภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกให้พัก

20.6 ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.50 ยกเว้นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน ในสองภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย

20.7 ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.70 ในภาคการศึกษาถัดไป หลังจากได้รับภาวะรอนิจครั้งที่ 1

20.8 ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.90 ในภาคการศึกษาถัดไป หลังจากได้รับภาวะรอนิจครั้งที่ 2

20.9 ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00 ในภาคการศึกษาถัดไป หลังจากได้รับภาวะรอนิจครั้งที่ 3

- 14 -

20.10 ได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยมาแล้ว เป็นระยะเวลาเกิน 2 เท่า ของจำนวนปีการศึกษาต่อเนื่องกัน ตามที่ได้กำหนดไว้ในแผนการศึกษาของสาขาวิชาที่ศึกษาอยู่ สำหรับ นักศึกษาที่รับโอนให้นับเวลาที่เคยศึกษาอยู่ในสถาบันเดิมรวมเข้าด้วย

20.11 ได้รับการอนุมัติปริญญา

20.12 ได้รับการวินิจฉัยโดยคณะกรรมการแพทย์ซึ่งแต่งตั้งโดยอธิการบดี ว่าป่วยจน เป็นอุปสรรคต่อการศึกษา หรือเป็นอันตรายต่อผู้อื่น ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการ ประจำคณะ

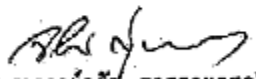
ข้อ 21 ให้อธิการบดีรักษาการตามระเบียบนี้ ในกรณีที่จะต้องมีการดำเนินการใด ๆ ที่มีได้ กำหนดไว้ในระเบียบนี้ หรือกำหนดไว้ไม่ชัดเจน หรือในกรณีที่มีความจำเป็นต้องผ่อนผันข้อกำหนดในระเบียบนี้ เป็นกรณีพิเศษ เพื่อให้การดำเนินการจัดการศึกษาชั้นปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเป็นไปโดยเรียบร้อย ให้อธิการบดีมีอำนาจตีความ วินิจฉัยสั่งการ และปฏิบัติตามที่เห็นสมควร และให้ถือเป็นที่สุด

#### บทเฉพาะกาล

ให้มีระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2547 และ พ.ศ. 2552 มาใช้บังคับกับนักศึกษาตามหลักสูตรชั้นปริญญาตรีซึ่งเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ก่อนปี การศึกษา 2558 ไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ประกาศ ณ วันที่

4 ส.ค. 2558

  
(ศาสตราจารย์จรัส สุวรรณเวลา)

นายกสภามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

## ภาคผนวก ข คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
ที่ 1162/2559

เรื่อง ยกเลิกและแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต ชุดใหม่

ตามคำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่ 2247/2557 ลงวันที่ 14 ตุลาคม 2557 และคำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่ 2548/2557 ลงวันที่ 13 พฤศจิกายน 2557 ได้แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต แล้วนั้น

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรเป็นไปด้วยความเรียบร้อย เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 21 (1) และ (6) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. 2522 โดยอธิการบดีมอบอำนาจตามคำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่ 0955/2558 ลงวันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2558 จึงยกเลิกคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต ชุดดังกล่าว และแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต ชุดใหม่ ดังนี้

- |  |  |
|--|--|
| 1. หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม  | ที่ปรึกษา                                      |
| 2. รศ.วนิดา รัตน์มณี<br>(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)                                  | ประธานกรรมการ                                  |
| 3. ศ.ดร.ศุภชัย ปทุมนากุล<br>คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น                       | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ                           |
| 4. รศ. ยุทธชัย บันเทิงจิตร์<br>คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ                           |
| 5. รศ.ดร.อนันต์ มุ่งวัฒนา<br>คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                  | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ                           |
| 6. นายธีรวัฒน์ อภิชาโต<br>บริษัท สงขลาแคนนิ่ง จำกัด                                    | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ<br>(ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย) |
| 7. นายศุภพงษ์ เพชรสุทธิ์<br>บริษัท เซอรา ซี-เคียว จำกัด                                | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ<br>(ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย) |
| 8. ผศ.พิเชษฐ ตระการชัยศิริ<br>(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)                            | กรรมการ  |
| 9. ผศ.ดร.นภิสพร มีมงคล<br>(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)                                | กรรมการ  |
| 10. ผศ.ดร.องุ่น สังข์พงศ์<br>(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)                             | กรรมการ  |
|  | 11. ผศ.พิจิตร /...                             |

- 2 -

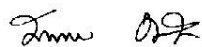
11. ผศ.พิจิตร พิศสุวรรณ  
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
12. นางสาวสรินดา อรุณพันธ์

กรรมการ

เลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ 17 ตุลาคม 2557 เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 20 ส.ย. 2559



(รองศาสตราจารย์ ดร.จุฑามาส ศตสุข)  
รองอธิการบดีฝ่ายการศึกษา ปฏิบัติราชการแทน  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ภาคผนวก ฅ ระเบียบคณะวิศวกรรมศาสตร์ ว่าด้วยเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา





ระเบียบคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
ว่าด้วย เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2549

เพื่อให้บัณฑิตของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีความรู้ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ตามความมุ่งหมายแห่งการผลิตบัณฑิตอย่างมีคุณภาพ และเป็นการรักษามาตรฐานการศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 31(2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. 2522 คณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในคราวประชุมวาระพิเศษ ครั้งที่ 2/2548 เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2548 ได้วางระเบียบไว้ดังนี้

ข้อ 1. ระเบียบนี้ เรียกว่า "ระเบียบคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วย เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2549"

ข้อ 2. ระเบียบนี้ ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ตั้งแต่ปีการศึกษา 2549 เป็นต้นไป

ข้อ 3. นักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์จะสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาวิชาที่สังกัดได้ จะต้องมียุทธสมบัติ ดังต่อไปนี้

3.1 มียุทธสมบัติครบถ้วนตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี และ

3.2 มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยของรายวิชาด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เปิดสอนโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ตามหลักสูตรที่ศึกษา โดยจะต้องได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ย ไม่น้อยกว่า 2.00

ข้อ 4. กรณีที่มีการเรียนรายวิชาใดมากกว่า 1 ครั้ง และเป็นรายวิชาที่สามารถนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยตามข้อ 3.2 ได้ ให้ใช้ผลการเรียนครั้งที่ดีที่สุดของรายวิชาดังกล่าวเพียงครั้งเดียวมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย

ข้อ 5. กรณีที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่เปิดสอนโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์เป็นรายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรี ให้นำผลการเรียนของรายวิชาดังกล่าวมารวมคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยตามข้อ 3.2 ด้วย

ข้อ 6. ให้ประธานกรรมการวิชาการคณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้

ข้อ 7. บรรดาระเบียบ ประกาศ หรือหลักเกณฑ์อื่นใดของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งประกาศก่อนหน้านี้นี้ ที่มีข้อความขัดหรือแย้งกับความในระเบียบนี้ ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2549

(ลงชื่อ)

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชูศักดิ์ อิ่มสกุล)

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์



ระเบียบคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
ว่าด้วย เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์  
พ.ศ. 2559

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้เห็นสมควรปรับปรุงระเบียบ ว่าด้วย เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2549 เพื่อให้สอดคล้องกับระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วย การศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2558 อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 44 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. 2559 โดยมีคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในคราวประชุม ครั้งที่ 9/2559 เมื่อวันที่ 18 พฤศจิกายน 2559 จึงกำหนดระเบียบไว้ ดังนี้

ข้อ 1. ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วย เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ ”

ข้อ 2. ระเบียบนี้ ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ตั้งแต่ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป

ข้อ 3. นักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ จะสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ในสาขาวิชาที่สังกัดได้ จะต้องมีความสมบูรณ์ ดังต่อไปนี้

3.1 มีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี และ

3.2 มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยของรายวิชาด้านวิศวกรรมศาสตร์ ที่เปิดสอนโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ ตามหลักสูตรที่ศึกษา โดยจะต้องได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.00

ข้อ 4. กรณีที่มีการเรียนรายวิชาใดมากกว่า 1 ครั้ง และเป็นรายวิชาที่สามารถนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย ข้อ 3.2 ได้ให้นำผลการศึกษารั้งหลังสุด ของรายวิชาดังกล่าวเพียงครั้งเดียว มาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย

ข้อ 5. กรณีที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่เปิดสอนโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์เป็นรายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรีให้นำผลการเรียนของรายวิชาดังกล่าวมารวมคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย ตามข้อ 3.2 ด้วย

ข้อ 6. ให้ประธานคณะกรรมการวิชาการคณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้

ข้อ 7. บรรดาระเบียบ ประกาศ หรือหลักเกณฑ์อื่นใดของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งประกาศก่อนหน้านี้ ที่มีข้อความขัดหรือแย้งกับความในระเบียบนี้ ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2559

(รองศาสตราจารย์ ดร. อุดมพล พิซใหญ่กุลย์)

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

## ภาคผนวก ญ ประกาศมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เรื่องการเรียนวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐาน

(สำเนา)

ประกาศมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
เรื่อง การเรียนวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
วิทยาเขตหาดใหญ่ ที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2551 เป็นต้นไป

ด้วยคณะกรรมการวิชาการ วิทยาเขตหาดใหญ่ ในคราวประชุมครั้งที่ 10/2550 เมื่อวันที่ 14 พฤศจิกายน 2550 ได้พิจารณาเรื่องการเรียนวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2551 เป็นต้นไป แล้วมีมติ ดังนี้

1. ให้จัดการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานตามระดับความรู้ความสามารถของนักศึกษา โดยใช้คะแนนสอบเข้าวิชาภาษาอังกฤษจากการสอบความรู้รวมขอคณาจารย์ (O-NET) ของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ เป็นเกณฑ์ ดังนี้

1.1 นักศึกษาที่มีคะแนนสอบวิชาภาษาอังกฤษ ร้อยละ 0-30 ให้เรียนรายวิชาปรับพื้นฐาน 890-100 : Preparatory Foundation English จำนวน 3 หน่วยกิต

1.2 นักศึกษาที่มีคะแนนสอบวิชาภาษาอังกฤษ ร้อยละ 31-70 ให้เรียนรายวิชา 890-101 Fundamental English Listening and Speaking จำนวน 3 หน่วยกิต และ 890-102 : Fundamental English Reading and Writing จำนวน 3 หน่วยกิต

1.3 นักศึกษาที่มีคะแนนสอบวิชาภาษาอังกฤษ ร้อยละ 71-80 ให้ได้รับการยกเว้นไม่ต้องเรียน รายวิชา 890-101 Fundamental English Listening and Speaking หรือ 890-102 Fundamental English Reading and Writing และให้ลงทะเบียนเรียนเพียง 1 รายวิชา ทั้งนี้ นักศึกษาจะไม่ได้รับอนุญาตให้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่ได้รับการยกเว้นอีก

1.4 นักศึกษาที่มีคะแนนสอบวิชาภาษาอังกฤษ ร้อยละ 81-100 ให้ได้รับการยกเว้นไม่ต้องเรียนรายวิชา 890-101 และ 890-102 ทั้งนี้ นักศึกษาจะไม่ได้รับอนุญาตให้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่ได้รับการยกเว้นอีก

1.5 นักศึกษาที่มีคะแนนภาษาอังกฤษตามข้อ 1.3 และข้อ 1.4 จะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษในระดับสูงขึ้นไปหรือรายวิชาอื่น ๆ อีกหรือไม่ ให้เป็นไปตามนโยบายของแต่ละคณะ

2. การลงทะเบียนเรียนและการวัดและประเมินผลรายวิชาปรับพื้นฐานให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชา 890-100 โดยไม่นับหน่วยกิตเป็นหน่วยกิตสะสม (Audit) มีการวัดและประเมินผลเป็นสัญลักษณ์ S (ผลการเรียนเป็นที่พอใจ) และสัญลักษณ์ U (ผลการเรียนไม่เป็นที่พอใจ) นักศึกษาที่ได้สัญลักษณ์ U ให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 890-101 หรือ 890-102 ในภาคการศึกษาถัดไปได้ แต่ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา 890-100 และผ่านการวัดและประเมินผลใหม่ให้ได้สัญลักษณ์ S ก่อนสำเร็จการศึกษา

จึงประกาศเพื่อทราบโดยทั่วกัน ทั้งนี้ตั้งแต่ปีการศึกษา 2551 เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 21 ธ.ค. 2550

(ลงชื่อ)

อรัญญา เชาวลิต

(รองศาสตราจารย์ ดร. อรัญญา เชาวลิต)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สำเนาถูกต้อง

(นายสุรณ ไชยสุวรรณ)

นักวิชาการศึกษา 6

สุรณ/พิมพ์

วนิดา/ทาน