



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง
(หลักสูตรนานาชาติ)
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

โครงการจัดตั้งวิทยาลัยนานาชาติยางพาราไทย-จีน
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	
1) รหัสและชื่อหลักสูตร	5
2) ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	5
3) วิชาเอก (ถ้ามี)	5
4) จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	5
5) รูปแบบของหลักสูตร	5
6) สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	6
7) ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน	7
8) อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	7
9) ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	8
10) สถานที่จัดการเรียนการสอน	10
11) สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	10
12) ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตร รวมถึงกระบวนการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี และความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	11
13) ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	12
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	
1) ปรัชญา ความสำคัญ/หลักการและเหตุผล และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	15
2) แผนพัฒนาปรับปรุง	16
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	
1) ระบบการจัดการศึกษา	18
2) การดำเนินการหลักสูตร	18
3) หลักสูตรและอาจารย์	20
4) องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)	59
5) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	59
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	
1) การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	61
2) ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สาขาวิชาวิศวกรรมยางและการจัดการ พ.ศ. 2564	65
3) ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล	66
4) แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ทุกรายวิชา (Curriculum Mapping)	69
5) ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา	72

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	
1) กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	73
2) กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	73
3) เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	73
4) การอุทธรณ์ของนักศึกษา	73
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	
1) การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	74
2) การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	74
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	
1) การกำกับมาตรฐาน	75
2) บัณฑิต	75
3) นักศึกษา	75
4) อาจารย์	76
5) หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	77
6) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	77
7) ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	79
หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	
1) การประเมินประสิทธิผลของการสอน	81
2) การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	81
3) การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	81
4) การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน	81
ภาคผนวก	
ก. ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของ PLOs กับวิสัยทัศน์ พันธกิจ คุณลักษณะ ของบัณฑิต และความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	83
ข. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับ Knowledge/ Attitude / Skill	86
ค. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา กับ Knowledge/ Attitude / Skill	95
ง. แบบฟอร์มแสดงรายละเอียดของกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตรที่ สะท้อนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning)	98
จ. ข้อมูลรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (work integrated learning : WIL)	107

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ฉ. ข้อมูลชุดวิชา (Module) ในหลักสูตร	110
ช. ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคน	124
ซ. ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิและการดำเนินการของหลักสูตร	132
ฅ. เอกสารเปรียบเทียบปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุงใหม่	136
ญ. เอกสารเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุงใหม่	139
ฎ. เอกสารเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับรายวิชาที่ มคอ.1 กำหนด	142
ฏ. เอกสารข้อตกลงความร่วมมือ (MOU)	144
ฐ. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต	161
ฑ. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรหรือคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร	179

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง
(หลักสูตรนานาชาติ)
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตหาดใหญ่ โครงการจัดตั้งวิทยาลัยนานาชาติยางพาราไทย-จีน

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

1.1 รหัสหลักสูตร 25590101101233

1.2 ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมและการจัดการ
อุตสาหกรรมยาง (หลักสูตรนานาชาติ)

ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering Program in Rubber Industry Engineering and
Management
(International Program)

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง)

ชื่อย่อ : วศ.บ. (วิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Engineering (Rubber Industry Engineering and Management)

ชื่อย่อ : B.Eng. (Rubber Industry Engineering and Management)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

133 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

5.1.1 หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ หลักสูตร 4 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ

5.3 การรับนักศึกษา

รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของสถาบัน โดยเฉพาะ และเป็นหลักสูตรที่มีความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชิงเต่า (Qingdao University of Science and Technology, QUST) ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน โดยมี 2 แผนการศึกษา ดังนี้

1. แผนการศึกษาแบบปริญญาร่วม (Double degree) (แผนการศึกษาแบบที่ 1)

นักศึกษาเรียนที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ในชั้นปีที่ 1 และ 2 และเรียนที่มหาวิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชิงเต่าในชั้นปีที่ 3 และ 4 นักศึกษาที่เลือกแผนการศึกษานี้จะต้องสอบผ่านการสอบวัดระดับภาษาจีนอย่างน้อยระดับ 4 (HSK4) และผลการเรียนอยู่ในระดับปกติ

2. แผนการศึกษาแบบปกติ (แผนการศึกษาแบบที่ 2.1 และ 2.2)

นักศึกษาเรียนที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ตลอดระยะเวลาการศึกษา

นอกจากนี้มหาวิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชิงเต่าให้การสนับสนุนการแลกเปลี่ยนนักศึกษาเพื่อการทำวิจัย/ฝึกงาน/สหกิจศึกษา

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

แผนการศึกษาแบบที่ 1 นักศึกษาได้รับปริญญาจาก 2 สถาบัน คือ

- ปริญญาใบที่ 1 จากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ชื่อปริญญา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง)
- ปริญญาใบที่ 2 จากมหาวิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชิงเต่า
ชื่อปริญญา Bachelor of Polymer Material and Engineering

แผนการศึกษาแบบที่ 2 นักศึกษาได้รับปริญญาจากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ชื่อปริญญา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง)

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
 - เริ่มใช้มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559
 - การปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้ ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมและเทคโนโลยียาง หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2559
- ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการนโยบายวิชาการ ในคราวประชุมครั้งที่ 18(9/2563) เมื่อวันที่ 13 พฤศจิกายน 2563
- ได้รับความเห็นชอบและอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย ในคราวประชุมครั้งที่ 418(1/2564) เมื่อวันที่ 16 มกราคม 2564

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2566

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) วิศวกรกระบวนการ
- 2) วิศวกรควบคุมคุณภาพ
- 3) วิศวกรวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์
- 4) วิศวกรวางแผนการผลิต
- 5) วิศวกรการขาย
- 6) ประกอบอาชีพส่วนตัว/ผู้ประกอบการ
- 7) นักวิชาการ/อาจารย์ระดับอุดมศึกษา

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการศึกษาที่จบ	ชื่อหลักสูตรที่จบการศึกษา	สาขาวิชาที่จบการศึกษา	ชื่อสถาบันที่จบการศึกษา	ปีที่จบการศึกษา
1.	3949900044513	อาจารย์	นายณัฐพงศ์ นิริอุทัย	ปริญญาเอก	วิทยาศาสตร์คหุฎิบัณฑิต	Polymer Science and Engineering	Case Western Reserve University, USA	<u>2545</u>
				ปริญญาโท	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	Polymer Science and Engineering	Case Western Reserve University, USA	<u>2541</u>
				ปริญญาตรี	วิทยาศาสตร์บัณฑิต	วิศวกรรมเครื่องกล	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	<u>2536</u>
2.	3101600174918	ศาสตราจารย์	นายพีระพงศ์ ทีฆสกุล	ปริญญาเอก	วิศวกรรมศาสตรคหุฎิบัณฑิต	วิศวกรรมเครื่องกล	Univ. of Missouri, USA	<u>2539</u>
				ปริญญาโท	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	วิศวกรรมเครื่องกล	Univ. of Missouri, USA	<u>2535</u>
				ปริญญาตรี	วิทยาศาสตร์บัณฑิต	วิศวกรรมเครื่องกล	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	<u>2531</u>
3.	3809900104240	อาจารย์	นายทรงธรรม โพธิ์ถาวร	ปริญญาเอก	วิศวกรรมศาสตรคหุฎิบัณฑิต	วิศวกรรมเคมี	ม.สงขลานครินทร์	<u>2560</u>
				ปริญญาโท	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	วิศวกรรมเคมี	ม.สงขลานครินทร์	<u>2541</u>
				ปริญญาตรี	วิทยาศาสตร์บัณฑิต	เคมี	ม.สงขลานครินทร์	<u>2533</u>
4.	1940200015524	อาจารย์	นายอับดุลฮาгим มะสะ	ปริญญาเอก	วิทยาศาสตร์คหุฎิบัณฑิต	เทคโนโลยีพอลิเมอร์	ม.สงขลานครินทร์	<u>2559</u>

				ปริญญาตรี	วิทยาศาสตร์บัณฑิต	เทคโนโลยียาง	ม.สงขลานครินทร์	<u>2553</u>
5.	1909800055568	อาจารย์	นางสาวฤดี จรัสโรจน์กำจร	ปริญญาเอก	วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต	วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีพอลิเมอร์	ม.สงขลานครินทร์	<u>2559</u>
				ปริญญาโท	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีพอลิเมอร์	ม.สงขลานครินทร์	<u>2555</u>
				ปริญญาตรี	วิทยาศาสตร์บัณฑิต	เคมี	ม.สงขลานครินทร์	<u>2550</u>

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง (หลักสูตรนานาชาติ) เป็นไปเพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ที่มีแนวทางการพัฒนาเพื่อยกระดับศักยภาพด้านการแข่งขันและการหลุดพ้นกับดักรายได้ปานกลาง ผู้รายได้สูง โดยมุ่งเน้นการส่งเสริมด้านการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรม เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2560-2564) ที่มีการส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพของบุคลากรด้านงานวิจัยเพื่อเพิ่มขีดความสามารถด้านการแข่งขัน รวมไปถึงการส่งเสริมให้มีการนำกระบวนการวิจัย ผลงานวิจัย องค์ความรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม อันจะนำไปสู่การเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงการปฏิวัติอุตสาหกรรมที่กำลังจะเกิดขึ้น (Industry 4.0) ดังนั้นการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับการทำงานและความต้องการของภาคอุตสาหกรรม เป็นสิ่งที่ทุกภาคส่วนต้องตระหนักถึง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องการพัฒนาบุคลากรให้มีความพร้อมกับการเปลี่ยนแปลงและการแข่งขันที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

ยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจหลักของประเทศและสร้างรายได้ให้กับประเทศเป็นอันมาก แม้ว่าในสถานการณ์ปัจจุบันราคาซื้อ-ขายยางพาราจะลดลงจากเดิม พิจารณาจากมูลค่าการส่งออกยางพาราของประเทศ อยู่ในอันดับหนึ่งในกลุ่มสินค้าเกษตรกรรม และจากข้อมูลการสำรวจมูลค่าการส่งออกช่วง 11 เดือนแรกของปี 2562 พบว่า สถิติการส่งออกผลิตภัณฑ์ยางของไทยเพิ่มขึ้นอย่างมาก ซึ่งมีมูลค่ากว่า 10,221 ล้านดอลลาร์สหรัฐ จัดอยู่ในสินค้าส่งออกอันดับที่ 4 ของสินค้าเศรษฐกิจของประเทศรองจากรถยนต์และส่วนประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และส่วนประกอบ และอัญมณีและเครื่องประดับ โดยประเทศไทยได้ขยับขึ้นมาครองตำแหน่งประเทศผู้ส่งออกผลิตภัณฑ์ยางสูงเป็นอันดับที่ 4 ของโลก (รองจากจีน เยอรมนี และสหรัฐอเมริกา) ตั้งแต่ปี 2561 และมีการขยายตัวของมูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องแม้จะอยู่ในช่วงวิกฤติเศรษฐกิจโลกก็ตาม ผลิตภัณฑ์ยางส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ ยางยานพาหนะ ยางสังเคราะห์ และถุงมือยาง โดยสินค้านี้จะถูกส่งออกไปยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญทั่วโลก

ความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมจะเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาระบบอุตสาหกรรม และเพิ่มศักยภาพด้านการแข่งขันทั้งภายในประเทศไทยและประเทศอื่นๆ ทั่วโลก เดิมทีประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตยางพาราอันดับหนึ่งของโลก ซึ่งถือเป็นข้อได้เปรียบในเรื่องของวัตถุดิบด้านการผลิตผลิตภัณฑ์ยาง หลากหลายรูปแบบ ส่งผลให้ประเทศไทยกลายเป็นแหล่งดึงดูดกลุ่มนักลงทุนจากนานาประเทศเข้ามาลงทุน หรือตั้งโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ในหลายพื้นที่ ทั้งกลุ่มประเทศในแถบยุโรป อเมริกา หรือแม้แต่ในเอเชียก็ตาม และจากโมเดลการขับเคลื่อนเศรษฐกิจประเทศไทยที่มุ่งปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่ “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม” (Value-Based Economy) เพื่อก้าวข้ามกับดักรายได้ปานกลาง เมื่อบริบททางเศรษฐกิจเกิดการเปลี่ยนแปลง ทำให้ผู้ประกอบการ โดยเฉพาะผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการผลิตต้องปรับตัว เพื่อให้ธุรกิจอุตสาหกรรมสามารถเติบโตท่ามกลางบริบทใหม่ทางเศรษฐกิจได้อย่างเข้มแข็งและยั่งยืน ที่เรียกว่า “ไทยแลนด์ 4.0” หรือ “ประเทศไทย 4.0” ที่มุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนา เพื่อสร้างนวัตกรรมและผลิตภัณฑ์ อันเกิดจากการร่วมมือกันหลายภาคส่วนเพื่อให้เกิดพัฒนาในทุกด้านไปพร้อมกัน การพัฒนาทางด้าน

ทรัพยากรบุคคลจึงเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ และเพื่อให้การพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมเป็นไปอย่างมีศักยภาพ จึงจำเป็นต้องพัฒนาบุคลากรและวิศวกรที่มีความรู้ความสามารถ มีทักษะและความชำนาญในการทำงานที่สอดคล้องกับสภาพการทำงานที่เปลี่ยนแปลงไป รวมถึงการพัฒนางานวิจัยและสร้างนวัตกรรมที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงอย่างเป็นรูปธรรม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์เป็นมหาวิทยาลัยขนาดใหญ่ของประเทศที่มีองค์ความรู้และศักยภาพทั้งทางด้านการเรียนการสอน งานวิจัยและนวัตกรรมเกี่ยวกับอุตสาหกรรมยางพาราอันเป็นที่ยอมรับในระดับประเทศและระดับนานาชาติ การพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบันจึงเป็นพันธกิจหลักของมหาวิทยาลัย เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถด้านวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง ที่จะนำไปสู่การเพิ่มบุคลากรที่มีศักยภาพในการทำงานและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้กับภาคอุตสาหกรรมไทยในระดับนานาชาติต่อไป

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรควรคำนึงถึงความสอดคล้องของหลักวิชาการกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจและวัฒนธรรม ด้วยสถานการณ์ทางสังคมในปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในส่วนของเทคโนโลยีใหม่ๆ อันจะส่งผลโดยตรงต่อความสนใจและกระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษาในยุคปัจจุบัน ที่ให้ความสำคัญกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการเรียนรู้ในสิ่งที่สามารถนำไปใช้งานหรือใช้ประโยชน์ได้จริง ประกอบกับการให้ความสนใจในองค์ความรู้ที่หลากหลาย เนื่องจากการเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่ทำได้ง่ายและสะดวกรวดเร็วขึ้น ดังนั้นนอกจากการเรียนรู้ในสายวิชาการหรือวิชาชีพที่สนใจแล้ว การสอดแทรกองค์ความรู้อื่นก็มีความสำคัญและมีความจำเป็นไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากัน ไม่ว่าจะเป็นการตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม การปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่น การเรียนรู้วัฒนธรรมองค์กร การปฏิบัติตัวในสังคมพหุวัฒนธรรม หรือแม้แต่การรู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเองและเคารพสิทธิของผู้อื่น เหล่านี้ล้วนเป็นสิ่งที่บัณฑิตควรจะได้รับปลูกฝังผ่านการเรียนรู้ในรูปแบบต่างๆ หรือสอดแทรกเข้าไปในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตร รวมถึงกระบวนการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้ และความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร และกระบวนการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้

จากผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอก การพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของภาคอุตสาหกรรมทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ และรองรับการแข่งขันในเวทีโลก โดยการผลิตบุคลากรทางวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยางที่มีความรู้ทั้งด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมยาง มีความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้กับงานที่เกี่ยวข้อง มีทักษะด้านสารสนเทศที่ทันสมัย มีประสบการณ์การคิดเชิงสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรม และเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม รักษาจริยบรรณในวิชาชีพ รวมทั้งอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ทั้งในสถานภาพผู้นำและผู้ร่วมงานที่ดี

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์มีวิสัยทัศน์และพันธกิจดังนี้

วิสัยทัศน์: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นมหาวิทยาลัยเพื่อนวัตกรรมและสังคม ที่มีความเป็นเลิศทางวิชาการ และเป็นกลไกหลักในการพัฒนาภาคใต้และประเทศ มุ่งสู่มหาวิทยาลัยชั้นนำ 1 ใน 5 ของอาเซียน ภายในปี พ.ศ. 2570

- พันธกิจ 1: สร้างความเป็นผู้นำทางวิชาการและนวัตกรรม โดยมีการวิจัยเป็นฐานเพื่อการพัฒนาภาคใต้ และประเทศ เชื่อมโยงสู่สังคมและเครือข่ายสากล
- พันธกิจ 2: สร้างบัณฑิตที่มีสมรรถนะทางวิชาการและวิชาชีพ ชื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่ปัญญา จิตสาธารณะและทักษะในศตวรรษที่ 21 สามารถประยุกต์ความรู้บนพื้นฐานประสบการณ์จากการปฏิบัติ
- พันธกิจ 3: พัฒนามหาวิทยาลัยให้เป็นสังคมฐานความรู้บนพื้นฐานพหุวัฒนธรรม และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยให้ผู้ใฝ่รู้ได้มีโอกาสเข้าถึงความรู้ได้อย่างหลากหลายรูปแบบ

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมที่กล่าวมา มีความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยอย่างชัดเจน จากปัญหาภาวะเศรษฐกิจตกต่ำในภาคใต้ โดยเฉพาะยางพารา ซึ่งเป็นผลผลิตทางการเกษตรที่สำคัญ เนื่องจากยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจหลักของภาคใต้และพื้นที่ปลูกยางพาราในภาคใต้เป็นอันดับหนึ่งของประเทศ และมหาวิทยาลัยมีองค์ความรู้ด้านยางพารามานานหลายสิบปี จึงมีความพร้อมในการเปิดหลักสูตรวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง นอกจากนี้ หลักสูตรนี้มีความร่วมมือกับ มหาวิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชิงเต่า (Qingdao University of Science and Technology) และ Rubber Valley Group จากสาธารณรัฐประชาชนจีน จึงเป็นการเปิดโลกทัศน์สากลให้แก่บัณฑิตอันเป็นพันธกิจที่ 3 ของมหาวิทยาลัย

นอกจากนี้แผนการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program learning outcomes, PLOs) สอดคล้องกับ วิสัยทัศน์ และ พันธกิจ ของ สถาบัน และ สอดคล้องกับ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ทั้งนี้รายละเอียดในการจัดทำหลักสูตรตามหลักการของการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์ (Outcome-based education, OBE) ในประเด็นนี้ (ความสอดคล้องของ PLO-วิสัยทัศน์และพันธกิจของสถาบัน) แสดงในภาคผนวก ก หน้า 83

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

จำนวน 24 รายวิชา ได้แก่

1) มหาวิทยาลัย จำนวน 2 รายวิชา คือ

001-102	ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน (The King's Philosophy and Sustainable Development)	2((2)-0-4)
001-103	ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ (Idea to Entrepreneurship)	1((1)-0-2)

2) วิทยาลัยนานาชาติ จำนวน 14 รายวิชา คือ

142-118	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ ฟังและพูด (Academic English: Listening and Speaking)	2((2)-0-4)
142-119	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ อ่านและเขียน (Academic English: Reading and Writing)	2((2)-0-4)
142-121	โลกแห่งอนาคต (The Future Earth)	2((2)-0-4)
142-124	การแก้ปัญหาแบบสร้างสรรค์ (Creative Problem Solving)	2((2)-0-4)

142-129	คิด ไปข้างหน้า (Organic Thinking)	2((2)-0-4)
142-135	พับเพียบเรียบร้อย (Paper Craft)	1((1)-0-2)
142-136	ปั้นดินให้เป็นดาว (Sculpture)	1((1)-0-2)
142-137	ใครๆ ก็วาดได้ (Everyone Can Draw)	1((1)-0-2)
142-138	มนต์รักเสียงดนตรี (The Sound of Musics)	1((1)-0-2)
142-139	ท่องโลกศิลปะ (Through The World of Art)	1((1)-0-2)
142-225	ปัจจัยที่ 5 (The 5th Need)	2((2)-0-4)
142-234	โลกสวย (Life is Beautiful)	1((1)-0-2)
142-237	ดีไซเนอร์ชุดดำ (The Designers and Their Black Attires)	1((1)-0-2)
142-239	ศิลปะการดำเนินชีวิต (Art of Living)	3((3)-0-6)
3) คณะแพทยศาสตร์ จำนวน 1 รายวิชา คือ		
388-100	สุขภาพะเพื่อเพื่อนมนุษย์ (Health for All)	1((1)-0-2)
4) คณะวิทยาการจัดการ จำนวน 2 รายวิชา คือ		
472-116	ถักทอเส้นใย เข้าใจท้องถิ่น (Local Arts and Fabric)	1((1)-0-2)
472-117	สุขภาพดี ชีวิตมีความสุข (Keep Fit: Enjoy Healthy and Happy)	1((1)-0-2)
5) คณะศิลปศาสตร์ จำนวน 5 รายวิชา คือ		
891-020	ภาษาจีนเบื้องต้น (Basic Chinese)	2((2)-0-4)
891-021	สนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน (Chinese Conversation in Daily Life)	2((2)-0-4)
891-022	สนทนาภาษาจีนในที่ทำงาน (Chinese Conversation in the Workplace)	2((2)-0-4)
893-303	การสนทนาภาษาจีน (Chinese Conversation)	3((3)-0-6)

895-001 พลเมืองที่ดี
(Good Citizens)

2((2)-0-4)

**13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่น
ไม่มี**

13.3 การบริหารจัดการ

- 1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรดำเนินการเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนการสอน ในการพิจารณา รายวิชา เนื้อหาสาระให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอน และการ ประเมินผล เพื่อให้บรรลุเป้าหมายรายวิชา
- 2) มีผู้ประสานงานรายวิชาทุกรายวิชา เพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษา

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ/หลักการและเหตุผล และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง (หลักสูตรนานาชาติ) มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง คิดวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหา การพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม ชื่อสัตย์สุจริต มีจิตสาธารณะ รับผิดชอบต่อน้ำที่ของตนเองและสังคม มีทัศนคติที่ดีในการประกอบอาชีพและการใช้ชีวิต โดยยึดพระราชปณิธาน “ขอให้ประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง” จัดการศึกษาโดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ เน้นกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) ที่ต้องลงมือปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ปัญหา (Problem) และโครงการเป็นฐานในการเรียนรู้ (Project based Learning)

1.2 ความสำคัญ/หลักการและเหตุผล

เป็นหลักสูตรนานาชาติด้านวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยางที่มีความร่วมมือในการผลิตบัณฑิตร่วมกับมหาวิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชิงเต่า (Qingdao University of Science and Technology, QUST) และกลุ่มบริษัทรีबरวัลเลย์ (Rubber Valley Group, RVG) สาธารณรัฐประชาชนจีน มุ่งเน้นการผลิตบุคลากรด้านวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยางที่มีความรู้และทักษะการปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมยาง เพื่อตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมทั้งในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งการผลักดันนโยบายการพัฒนาประเทศตามแนวทางยุทธศาสตร์ของรัฐบาลที่ได้กำหนด 10 อุตสาหกรรมกลุ่มเป้าหมาย (S-Curve) ทำให้ปัจจุบันหน่วยงานทางด้านเทคโนโลยีได้ขานรับนโยบายดังกล่าวกันถ้วนหน้า โดยลักษณะของ 10 อุตสาหกรรมเป้าหมายหรือ S-Curve ตามนโยบายการพัฒนาของรัฐบาลจะแบ่งออกเป็น 5 อุตสาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพในการต่อยอด (First S-Curve) ได้แก่ อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (Next-Generation Automotive) อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Smart Electronics) อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวกลุ่มรายได้ดีและการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ (Affluent, Medical and Wellness Tourism) อุตสาหกรรมเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ (Agriculture and Biotechnology) และอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร (Food for the Future) ส่วน 5 อุตสาหกรรมอนาคต (New S-Curve) ได้แก่ หุ่นยนต์เพื่ออุตสาหกรรม (Robotics) อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ (Aviation and Logistics), อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ (Biofuels and Biochemicals) อุตสาหกรรมดิจิทัล (Digital, และอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร (Medical Hub) จากนโยบายและแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจภายในประเทศไทยรวมไปถึงสังคมโลก ที่มุ่งเน้นอุตสาหกรรมที่มีความทันสมัยและไม่ได้มุ่งเน้นเพียงความรู้ที่อยู่ในสาขาวิชาการหรือตำราเรียนเท่านั้น ทักษะการทำงานจริงที่สอดคล้องกับสายงานและสถานการณ์ปัจจุบันกลายเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการแข่งขันในตลาดแรงงาน หลักสูตรปรับปรุงใหม่ของสาขาวิชาวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง เป็นการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรเพื่อมุ่งเน้นพัฒนาบัณฑิตที่มีทักษะสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและผู้ใช้บัณฑิตตามนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจของรัฐบาล ซึ่งผลิตภัณฑ์บางหรือชิ้นส่วนบางจะเข้าไปอยู่ในหลายๆ อุตสาหกรรมเป้าหมาย ดังนั้นหลักสูตรต้องมีความทันสมัย ก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้เรียนและการพัฒนาประเทศชาติอย่างแท้จริง

เมื่อพิจารณาตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) ที่ได้กำหนดได้กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศไว้ทั้งหมด 10 ยุทธศาสตร์ โดยหนึ่งในนั้นมียุทธศาสตร์การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม ซึ่งจะเห็นว่า นอกจากการมีความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์

และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับสาขาที่เรียนแล้ว การนำไปใช้ผ่านกระบวนการวิจัยและนวัตกรรมยังเป็นส่วนที่สำคัญที่ควรได้รับการส่งเสริม ซึ่งหลักสูตรปรับปรุงใหม่ของสาขาวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง ได้มีการสอดแทรกความรู้และทักษะการทำงานให้แก่ผู้เรียน โดยจะเน้นการเรียนแบบชุดวิชา (module) ที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจในองค์ความรู้ในชุดวิชานั้นๆ ตั้งแต่ทฤษฎีและหลักการเบื้องต้น การนำไปใช้งานตลอดไปจนถึงการปฏิบัติ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้อย่างถ่องแท้และมีทักษะการปฏิบัติงานที่ดี มีการให้ความรู้และส่งเสริมเรื่องของกระบวนการวิจัยและการสร้างนวัตกรรมให้แก่นักศึกษา อันเป็นทักษะสำคัญที่ช่วยในการวางแผนการทำงานและต่อยอดองค์ความรู้ที่มีไปสู่การแก้ปัญหาในการทำงานหรือ การพัฒนาและการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อไป นอกจากนี้ด้วยหลักสูตรเป็นหลักสูตรนานาชาติที่ใช้การเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษและมีการเรียนภาษาจีนเพิ่มเติมตามที่ระบุใน โครงสร้างของหลักสูตร ทำให้บัณฑิตมีทักษะความสามารถทางด้านภาษา ซึ่งจะเป็นส่วนสำคัญในการแข่งขันในตลาดแรงงานทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถ

1. ประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมเพื่อแก้ปัญหาทางด้านกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมยาง
2. พัฒนาสูตรยาง หรือ ออกแบบกระบวนการผลิต หรือ ออกแบบระบบอัตโนมัติในการควบคุมการผลิต หรือ การจัดการกระบวนการผลิต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมยาง
3. ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารเชิงวิชาการ
4. ใช้ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าหาความรู้เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต
6. แสดงออกถึงการมีความซื่อสัตย์สุจริต จรรยาบรรณ
7. แสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อน้ำที่ต่อตนเองและสังคมและมีทัศนคติที่ดีในการทำงาน

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนให้เป็น active learning	1. เพิ่มพูนทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอนแบบ active learning 2. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาต่างๆ	1. จำนวน โครงการเพิ่มพูนทักษะอาจารย์ 2. จำนวน อาจารย์ที่ร่วมกิจกรรม การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียน การสอนแบบ active learning
2. ส่งเสริมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง	1. เพิ่มพูนทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง 2. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้สอนจาก best practice การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง 3. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการประเมินผลที่เน้นพัฒนาการของผู้เรียนในแผนการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา	1. จำนวน โครงการเพิ่มพูนทักษะ อาจารย์ 2. จำนวน อาจารย์ที่ร่วมกิจกรรม การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียน การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง 3. ผลการประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง 4. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

	4. พัฒนาสารสนเทศที่สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง	5. จำนวนรายวิชาที่กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง 6. จำนวนรายวิชาที่ใช้การประเมินผลที่เน้นพัฒนาการของผู้เรียน 7. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อสารสนเทศที่สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง
3. ปรับปรุงวิธีการวัดและการประเมินผล	1. เพิ่มพูนทักษะอาจารย์เกี่ยวกับวิธีการวัดและประเมินผล 2. กำหนดให้มีคณะกรรมการประเมินข้อสอบในทุกรายวิชา 3. กำหนดเกณฑ์ในการวัดและประเมินแต่ละรายวิชา	1. จำนวน โครงการเพิ่มพูนทักษะอาจารย์ 2. จำนวน อาจารย์ที่ร่วมกิจกรรมการเพิ่มพูนทักษะในการวัดและประเมินผล 3. รายงานการประเมินข้อสอบ 4. ผลการประเมินข้อสอบ 5. เกณฑ์การวัดและประเมินผล 6. จำนวน รายวิชาที่ใช้วิธีการวัดและประเมินผลตามเกณฑ์ที่กำหนด 7. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อระบบการวัดและประเมินผล
5. จัดการเรียนรู้เพื่อให้บรรลุ PLOs ของหลักสูตร	1. พัฒนาทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อให้บรรลุ PLOs ของหลักสูตร รวมทั้งทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ	1. จำนวน โครงการเพิ่มพูนทักษะอาจารย์ 2. จำนวน อาจารย์ที่ร่วมกิจกรรมการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนรู้ ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร 3. ผลการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร 4. ผลการประเมินนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และข้อกำหนดต่าง ๆ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ปกติหลักสูตรไม่มีการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน ยกเว้นมีเหตุจำเป็น ซึ่งจะขึ้นอยู่กับการพิจารณาของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคต้น	เดือนมิถุนายน – เดือนตุลาคม
ภาคปลาย	เดือนพฤศจิกายน – เดือนมีนาคม
ภาคฤดูร้อน	เดือนมีนาคม – เดือนพฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1) ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายในแผนการเรียนเน้นวิทยาศาสตร์ หรือเทียบเท่า โดยมีหน่วยกิตการเรียนรู่วิทยาศาสตร์ไม่ต่ำกว่า 22 หน่วยกิต คณิตศาสตร์ไม่ต่ำกว่า 12 หน่วยกิต หรือเทียบเท่า
- 2) ต้องมีหน่วยกิตการเรียนรู้อังกฤษไม่ต่ำกว่า 9 หน่วยกิต และมีคะแนนทดสอบภาษาอังกฤษระดับชาติขั้นพื้นฐาน (เช่น O-NET, GAT, PAT) ไม่ต่ำกว่า 25%
- 3) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และหรือเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของการคัดเลือกของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือ
- 4) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์การคัดเลือกภายใต้โครงการต่างๆ ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์หรือวิทยาลัยนานาชาติยางพาราไทย-จีน
- 5) นักศึกษาต่างชาติ ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และ/หรือเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของการคัดเลือกของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- 1) มีความรู้และทักษะพื้นฐานด้านภาษาอังกฤษที่แตกต่างกันทำให้เป็นอุปสรรคในการเรียนในชั้นเรียน
- 2) ความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอสำหรับการเรียนในชั้นเรียน
- 3) การปรับตัวในการเรียนและการใช้ชีวิตภายในมหาวิทยาลัย

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- 1) จัดโครงการปรับพื้นฐานภาษาอังกฤษ และจัดระบบให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะภาษาอังกฤษด้วยตนเองผ่านโปรแกรม Tell me more
- 2) จัดโครงการเตรียมความพร้อมในการเรียนทางด้านคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ในมหาวิทยาลัย
- 3) จัดให้มีการปฐมนิเทศและระบบการดูแลนักศึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและเจ้าหน้าที่

2.5 แผนการรับนักศึกษาและจำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะจบ ในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
ปีที่ 1	30	30	35	35	35
ปีที่ 2	-	30	30	35	35
ปีที่ 3	-	-	30	30	35
ปีที่ 4	-	-	-	30	30
รวม	30	60	95	130	135
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	-	30	30

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วยบาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ค่าบำรุงการศึกษา	930,000	1,860,000	2,790,000	3,720,000	3,720,000
ค่าลงทะเบียน	840,000	1,950,000	2,400,000	2,880,000	2,880,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	-	-	-	-	-
รวมรายรับ	1,770,000	3,810,000	5,190,000	6,600,000	6,600,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วยบาท)

หมวด เงิน	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	2,474,580	2,563,176	2,655,528	2,751,576	2,851,416
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	830,000	913,000	1,004,300	1,104,730	1,215,203
3. ทุนการศึกษา	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	-	-	-	-	-

หมวด เงิน	ปีงบประมาณ				
	3,404,580	3,576,176	3,759,828	3,956,306	4,166,619
รวม (ก)					
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
รวม (ข)	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
รวม (ก) + (ข)	4,404,580	4,576,176	4,759,828	4,956,306	5,166,619
จำนวนนักศึกษา	30	60	95	130	135
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	146,819	76,270	50,103	38,125	38,271

2.7 ระบบจัดการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- อื่นๆ (ออนไลน์)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต

2.9 การจัดการเรียนการสอน

หลักสูตรนี้มีรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ดังนี้ (ตัวอย่าง)

1) มีรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน (work integrated learning: WIL) เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่สามารถปฏิบัติงานได้จริง เช่น การเรียนรู้ที่เน้นการลงมือทำจริง การผสมผสานการเรียนรู้จากประสบการณ์จริงนอกห้องเรียนผนวกกับการเรียนในห้องเรียน ทั้งในรูปแบบของการศึกษาวิจัย การฝึกงาน สหกิจศึกษา การทำงานเพื่อสังคม เป็นต้น โดยจัดให้มีรายวิชาที่สอดแทรก WIL ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนหน่วยกิตในหมวดวิชาเฉพาะของหลักสูตร

2) กำหนดให้มีรายวิชาสหกิจศึกษา โดยมีผู้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของจำนวนนักศึกษาในหลักสูตร

3) กำหนดให้มีการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (active learning) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะของหลักสูตร

3. หลักสูตรและอาจารย์

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 133 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

30 หน่วยกิต

สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์

4 หน่วยกิต

สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ

5 หน่วยกิต

สาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการ	1 หน่วยกิต
สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล	4 หน่วยกิต
สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข	4 หน่วยกิต
สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร	4 หน่วยกิต
สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา	2 หน่วยกิต
รายวิชาเลือก	6 หน่วยกิต

ข. หมวดวิชาเฉพาะ	97 หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน	54 หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาชีพ	43 หน่วยกิต
วิชา/กลุ่มวิชาบังคับ	39 หน่วยกิต
วิชาเลือก	4 หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต
ง. หมวดวิชาฝึกงาน	
<u>แผนการศึกษาแบบที่ 1</u>	
- ฝึกงาน	320 ชั่วโมง
<u>แผนการศึกษาแบบที่ 2</u>	
- ฝึกงาน	320 ชั่วโมง
- สหกิจศึกษา	640 ชั่วโมง

3.1.3 รายวิชา/กลุ่มสาระ/Module

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต
สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์	4 หน่วยกิต
001-102 ศาสตร์พระราชาและการพัฒนาที่ยั่งยืน (The King's Philosophy and Sustainable Development)	2((2)-0-4)
388-100 สุขภาวะเพื่อเพื่อนมนุษย์ (Health for All)	1((1)-0-2)
168-101 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์ (Benefit of Mankinds)	1((1)-0-2)
สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ	5 หน่วยกิต
142-239 ศิลปะการดำเนินชีวิต (Art of Living)	3((3)-0-6)
895-001 พลเมืองที่ดี (Good Citizens)	2((2)-0-4)
สาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการ	1 หน่วยกิต
001-103 ไอเดียสู่การเป็นผู้ประกอบการ (Idea to Entrepreneurship)	1((1)-0-2)
สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล	4 หน่วยกิต

142-121 โลกแห่งอนาคต (The Future Earth)	2((2)-0-4)
142-225 ปัจจัยที่ 5 (The 5th Need)	2((2)-0-4)
สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบการคิดเชิงตรรกะและตัวเลข	4 หน่วยกิต
142-124 การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (Creative Problem Solving)	2((2)-0-4)
142-129 คิดไปข้างหน้า (Organic Thinking)	2((2)-0-4)
สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร	4 หน่วยกิต
142-118 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ ฟังและพูด (Academic English: Listening and Speaking)	2((2)-0-4)
142-119 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ อ่านและเขียน (Academic English: Reading and Writing)	2((2)-0-4)
สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา	2 หน่วยกิต
142-135 พับเพียบเรียบร้อย (Paper Craft)	1((1)-0-2)
142-136 ปั้นดินให้เป็นดาว (Sculpture)	1((1)-0-2)
142-137 ใครๆ ก็วาดได้ (Everyone Can Draw)	1((1)-0-2)
142-138 มนต์รักเสียงดนตรี (The Sound of Musics)	1((1)-0-2)
142-139 ท่องโลกศิลปะ (Through The World of Art)	1((1)-0-2)
142-234 โลกสวย (Life is Beautiful)	1((1)-0-2)
142-237 ดีไซน์เนอร์ชุดดำ (The Designers and Their Black Attires)	1((1)-0-2)
472-116 ถักทอเส้นใย เข้าใจท้องถิ่น (Local Arts and Fabric)	1((1)-0-2)
472-117 สุขภาพดี ชีวิตมีความสุข (Keep Fit: Enjoy Healthy and Happy)	1((1)-0-2)
รายวิชาเลือก	6 หน่วยกิต
นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้ตามที่หลักสูตรกำหนดหรือ โดยความเห็นชอบของ คณะกรรมการบริหารหลักสูตร	
891-020 ภาษาจีนเบื้องต้น	2((2)-0-4)

(Basic Chinese)

891-021 สนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน 2((2)-0-4)

(Chinese Conversation in Daily Life)

891-022 สนทนาภาษาจีนในที่ทำงาน 2((2)-0-4)

(Chinese Conversation in the Workplace)

ข. หมวดวิชาเฉพาะ**97 หน่วยกิต****1) กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน****54 หน่วยกิต**

168-111 วิชาวิศวกรรมยุคใหม่ 6((5)-3-10)

Module : New Generation Engineering

168-112 วิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ในงานวิศวกรรม 1 7((6)-3-12)

Module : Fundamental Science for Engineering I

168-113 วิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ในงานวิศวกรรม 2 6((4)-4-10)

Module : Fundamental Science for Engineering II

168-114 วิชาความรู้เบื้องต้นอุตสาหกรรมยาง 7((6)-3-12)

Module : Introduction to Rubber Industries

168-121 วิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ในงานวิศวกรรม 3 10((8)-5-17)

Module : Fundamental Science for Engineering III

168-122 วิชาเทคโนโลยียางพื้นฐาน 9((8)-3-16)

Module : Basic Fundamental of Rubber Technology

168-123 วิชากระบวนการแปรรูปและการทดสอบยาง 9((4)-15-8)

Module : Rubber Processing and Testing

2) กลุ่มวิชาชีพ**43 หน่วยกิต****2.1 วิชา/กลุ่มวิชาบังคับ 39 หน่วยกิต****แผนการศึกษาแบบที่ 1**

168-141 ฝึกงาน 1((1)-0-2)

(Practical Training)

168-142 โครงการทางวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง 1 3(0-9-0)

(Project in Rubber Industry Engineering and Management I)

168-143 โครงการทางวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง 2 3(0-9-0)

(Project in Rubber Industry Engineering and Management II)

893-303 การสนทนาภาษาจีน 3((3)-0-6)

(Chinese Conversation)

กลุ่มวิชาวิศวกรรมและเทคโนโลยียาง**29 หน่วยกิต**

168-221 วิชาสมบัติของพอลิเมอร์และการวิเคราะห์ 9((7)-6-14)

Module : Polymer Properties and Characterization

168-231 วิชากระบวนการแปรรูปน้ำยาง 9((4)-15-8)

	Module : Rubber Latex Processing	
168-232	ชุดวิชายางล้อและยางทางวิศวกรรม	6((6)-0-12)
	Module : Tires and Engineering Rubbers	
168-241	ชุดวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ยางและการตลาด	5((4)-3-8)
	Module : Rubber Product Design and Marketing	
	<u>กลุ่มวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการยาง</u>	29 หน่วยกิต
168-321	ชุดวิชาการออกแบบพื้นฐาน	9((7)-6-14)
	Module : Design Fundamentals	
168-331	ชุดวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	9((7)-6-14)
	Module : Professional Mechanical Engineering	
168-332	ชุดวิชาอุณหพลศาสตร์ประยุกต์	6((5)-3-10)
	Module : Applied Thermo-fluids	
168-341	ชุดวิชาการออกแบบยางทางอุตสาหกรรม	5((4)-3-8)
	Module : Industrial Rubber Design	
	<u>กลุ่มวิชาวิศวกรรมอัตโนมัติการยาง</u>	29 หน่วยกิต
168-421	ชุดวิชาระบบอัตโนมัติ	9((8)-3-16)
	Module : Automation System	
168-431	ชุดวิชาเทคโนโลยีอัตโนมัติ	9((8)-3-16)
	Module : Automated Technology	
168-432	ชุดวิชาเครื่องจักรอัตโนมัติ	6((5)-3-10)
	Module : Automated Machine	
168-441	ชุดวิชาการออกแบบสำหรับกระบวนการผลิต	5((4)-3-8)
	Module : Design for Manufacturing	
	<u>กลุ่มวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมยาง</u>	29 หน่วยกิต
168-521	ชุดวิชาการจัดการปัจจัยมนุษย์	9((8)-3-16)
	Module : Human Factor Management	
168-531	ชุดวิชาการจัดการการปฏิบัติการ	9((8)-3-16)
	Module : Operation Management	
168-532	ชุดวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน	6((5)-3-10)
	Module : Logistics and Supplychain management	
168-541	ชุดวิชาการจัดการโรงงาน	5((4)-3-8)
	Module : Factory Management	
	<u>แผนการศึกษาแบบที่ 2</u>	
	- *แบบที่ 2.1	
168-141	ฝึกงาน	1((1)-0-2)
	(Practical Training)	
168-142	โครงการทางวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง 1	3(0-9-0)

(Project in Rubber Industry Engineering and Management I)		
168-143 โครงการทางวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง 2		3(0-9-0)
(Project in Rubber Industry Engineering and Management II)		
893-303 การสนทนาภาษาจีน		3((3)-0-6)
(Chinese Conversation)		

*นักศึกษาที่เลือกแผนการศึกษาแบบที่ 2.1 ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาเลือกจำนวน ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต

- *แบบที่ 2.2		
168-141 ฝึกงาน		1((1)-0-2)
(Practical Training)		
168-142 โครงการทางวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง 1		3(0-9-0)
(Project in Rubber Industry Engineering and Management I)		
168-144 เตรียมสหกิจศึกษา		1((1)-0-2)
(Pre-cooperative Education)		
168-145 สหกิจศึกษา		6(0-40-0)
(Cooperative Education)		
893-303 การสนทนาภาษาจีน		3((3)-0-6)
(Chinese Conversation)		

*นักศึกษาที่เลือกแผนการศึกษาแบบที่ 2.2 ไม่ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาเลือกจำนวน 4 หน่วยกิต

<u>กลุ่มวิชาวิศวกรรมและเทคโนโลยียาง</u>	29 หน่วยกิต
168-221 ชุดวิชาสมบัติของพอลิเมอร์และการวิเคราะห์	9((7)-6-14)
Module : Polymer Properties and Characterization	
168-231 ชุดวิชากระบวนการแปรรูปน้ำยาง	9((4)-15-8)
Module : Rubber Latex Processing	
168-232 ชุดวิชายางล้อและยางทางวิศวกรรม	6((6)-0-12)
Module : Tires and Engineering Rubbers	
168-241 ชุดวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ยางและการตลาด	5((4)-3-8)
Module : Rubber Product Design and Marketing	
<u>กลุ่มวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการยาง</u>	29 หน่วยกิต
168-321 ชุดวิชาการออกแบบพื้นฐาน	9((7)-6-14)
Module : Design Fundamentals	
168-331 ชุดวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	9((7)-6-14)
Module : Professional Mechanical Engineering	
168-332 ชุดวิชาอุณหพลศาสตร์ประยุกต์	6((5)-3-10)
Module : Applied Thermo-fluids	
168-341 ชุดวิชาการออกแบบยางทางอุตสาหกรรม	5((4)-3-8)
Module : Industrial Rubber Design	

<u>กลุ่มวิชาวิศวกรรมอัตโนมัติการยาง</u>	29 หน่วยกิต
168-421 ชุมวิชาการระบบอัตโนมัติ	9((8)-3-16)
Module : Automation System	
168-431 ชุมวิชาเทคโนโลยีอัตโนมัติ	9((8)-3-16)
Module : Automated Technology	
168-432 ชุมวิชาเครื่องจักรอัตโนมัติ	6((5)-3-10)
Module : Automated Machine	
168-441 ชุมวิชาการออกแบบสำหรับกระบวนการผลิต	5((4)-3-8)
Module : Design for Manufacturing	
<u>กลุ่มวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมยาง</u>	29 หน่วยกิต
168-521 ชุมวิชาการจัดการปัจจัยมนุษย์	9((8)-3-16)
Module : Human Factor Management	
168-531 ชุมวิชาการจัดการการปฏิบัติการ	9((8)-3-16)
Module : Operation Management	
168-532 ชุมวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน	6((5)-3-10)
Module : Logistics and Supplychain management	
168-541 ชุมวิชาการจัดการโรงงาน	5((4)-3-8)
Module : Factory Management	

2.2 วิชาเลือกสาขา 4 หน่วยกิต

สำหรับแผนการศึกษาแบบที่ 1 และแผนการศึกษาแบบที่ 2.1 ให้เลือกลงทะเบียนเรียนจากรายวิชาดังต่อไปนี้

168-242 นวัตกรรมพอลิเมอร์	2((2)-0-4)
(Polymer Innovation)	
168-243 พอลิเมอร์ชีวภาพ	2((2)-0-4)
(Biopolymer)	
168-xxx หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง 1	2((x)-y-z)
(Special Topics in Rubber Industry Engineering and Management I)	
168-xxx หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง 2	2((x)-y-z)
(Special Topics in Rubber Industry Engineering and Management I I)	

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ที่สนใจ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือมหาวิทยาลัยอื่น ทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร/ภาควิชา

ง. หมวดวิชาชีพงาน

แผนการศึกษาแบบที่ 1 (แผนการศึกษาแบบสองปริญญา (2+2))

168-141 ฝึกงาน	1((1)-0-2)
----------------	------------

(Practical Training)

แผนการศึกษาแบบที่ 2

- แบบที่ 2.1 (แผนการศึกษาปกติ)

168-141 ฝึกงาน 1((1)-0-2)

(Practical Training)

- แบบที่ 2.2 (แผนสหกิจศึกษา)

168-141 ฝึกงาน 1((1)-0-2)

(Practical Training)

168-144 เตรียมสหกิจศึกษา 1((1)-0-2)

(Pre-cooperative Education)

168-145 สหกิจศึกษา 6(0-40-0)

(Cooperative Education)

ความหมายของเลขรหัสประจำรายวิชาที่ใช้ในหลักสูตร

เลขรหัสประจำรายวิชาที่ใช้ในหลักสูตร ประกอบด้วยเลข 6 หลัก เช่น 168-111 โดยมีความหมายดังนี้

เลขรหัส 3 ตัวแรก	หมายถึง	รหัสภาควิชา / สาขาวิชา
เลขรหัส ตัวที่ 4	หมายถึง	กลุ่มวิชา
1	หมายถึง	กลุ่มวิชาที่เรียนร่วมกัน
2	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมและเทคโนโลยี
3	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการยาง
4	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมอัตโนมัติการยาง
5	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมยาง
เลขรหัส ตัวที่ 5	หมายถึง	ชั้นปี
เลขรหัส ตัวที่ 6	หมายถึง	ลำดับวิชา

ความหมายของหน่วยกิตที่ใช้ในหลักสูตรรายวิชาที่จัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ใช้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) ให้ระบุการเขียนหน่วยกิต เป็น $n((x)-y-z)$ โดยมีความหมายดังนี้

n	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิตรวม
(x)	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิตที่มีจำนวนชั่วโมงการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning)
y	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิตปฏิบัติการ
z	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง

รายวิชาที่จัดการเรียนรู้ภาคทฤษฎี ให้ระบุการเขียนหน่วยกิต เป็น $n(x-y-z)$ โดยมีความหมายดังนี้

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

ในคำอธิบายรายวิชาอาจมีค่าต่าง ๆ ปรากฏอยู่ได้ชื่อของรายวิชา ซึ่งมีความหมายเฉพาะที่ควรทราบ ดังนี้

1. รายวิชาบังคับเรียนก่อน (Prerequisite)

1.1 รายวิชาบังคับเรียนก่อน หมายถึง รายวิชาซึ่งผู้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่ง ๆ จะต้องเคยลงทะเบียนและผ่านการประเมินผลการเรียนมาแล้ว ก่อนหน้าที่จะมาลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น และในการประเมินผลนั้น จะได้ระดับชั้นใด ๆ ก็ได้

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

2. รายวิชาบังคับเรียนร่วม (Corequisite) หมายถึง รายวิชาที่ผู้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่ง ๆ จะต้องลงทะเบียนเรียนพร้อมกันไป หรือเคยลงทะเบียนเรียนและ ผ่านการประเมินผลมาก่อนแล้วก็ได้ และในการประเมินผลนั้นจะได้ระดับชั้นใด ๆ ก็ได้ อนึ่ง การที่รายวิชา B เป็นรายวิชาบังคับเรียนร่วมของรายวิชา A มิได้หมายความว่ารายวิชา A จะต้องเป็นรายวิชาบังคับเรียนร่วมของรายวิชา B ด้วย

3. รายวิชาบังคับเรียนควบกัน (Concurrent) หมายถึง รายวิชาซึ่งผู้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่ง ๆ จะต้องลงทะเบียนเรียนพร้อมกันไปในการลงทะเบียนรายวิชา นั้น เป็นครั้งแรก โดยต้องได้รับการประเมินผลด้วย การที่รายวิชา B เป็นรายวิชาบังคับเรียนควบกันของรายวิชา A จะมีผลให้รายวิชา A เป็นรายวิชาบังคับเรียนควบกันของรายวิชา B โดยอัตโนมัติ และในคำอธิบายรายวิชาปรากฏชื่อรายวิชาบังคับเรียนควบกันในทั้งสองแห่งโดยสลับชื่อกัน

แผนการศึกษา

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)

142-118	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ ฟังและพูด	2((2)-0-4)
142-124	การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	2((2)-0-4)
168-111	ชุดวิชาวิศวกรรมยุคใหม่	6((5)-3-10)
168-112	ชุดวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ในงานวิศวกรรม 1	7((6)-3-12)
891-020	ภาษาจีนเบื้องต้น	2((2)-0-4)
	รวม	19((17)-6-34)

ภาคการศึกษาที่ 2

จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)

001-102	ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน	2((2)-0-4)
142-119	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการอ่านและเขียน	2((2)-0-4)
168-101	ประโยชน์เพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)
168-113	ชุดวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ในงานวิศวกรรม 2	6((4)-4-10)
168-114	ชุดวิชาความรู้เบื้องต้นอุตสาหกรรมยาง	7((6)-3-12)
388-100	สุขภาพเพื่อเพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)
891-021	สนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน	2((2)-0-4)
	รวม	21((18)-7-38)

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

		จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
168-121	ชุดวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ในงานวิศวกรรม 3	10((8)-5-17)
168-122	ชุดวิชาเทคโนโลยีขั้นพื้นฐาน	9((8)-3-16)
891-022	สนทนาภาษาจีนในที่ทำงาน	2((2)-0-4)
รวม		21((18)-8-37)

ภาคการศึกษาที่ 2

		จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
กลุ่มชุดวิชา (Module)		
168-123	ชุดวิชากระบวนการแปรรูปและการทดสอบยาง	9((4)-15-8)
168-221 ^a	ชุดวิชาสมบัติของพอลิเมอร์และการวิเคราะห์	9((7)-6-14)
168-321 ^b	ชุดวิชาการออกแบบพื้นฐาน	9((7)-6-14)
168-421 ^c	ชุดวิชาระบบอัตโนมัติ	9((8)-3-16)
168-521 ^d	ชุดวิชาการจัดการปัจจัยมนุษย์	9((8)-3-16)
893-303	การสนทนาภาษาจีน	3((3)-0-6)
รวม		21((14)-21-28)^{a,b}
		21((15)-18-30)^{c,d}

หมายเหตุ นักศึกษาแต่ละกลุ่มวิชาลงทะเบียนเรียนตามรายละเอียด ดังต่อไปนี้

^a สำหรับนักศึกษากลุ่มวิชาวิศวกรรมและเทคโนโลยีขงลงทะเบียนเรียน

^b สำหรับนักศึกษากลุ่มวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการขงลงทะเบียนเรียน

^c สำหรับนักศึกษากลุ่มวิชาวิศวกรรมอัตโนมัติการขงลงทะเบียนเรียน

^d สำหรับนักศึกษากลุ่มวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมขงลงทะเบียนเรียน

แผนการศึกษาแบบที่ 1
(แผนการศึกษาแบบสองปริญญา (2+2))

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

		จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
xxx-xxx	วิชาศึกษาทั่วไป	8((x)-y-z)
xxx-xxx	วิชาเฉพาะ	9((x)-y-z)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3((x)-y-z)
	รวม	20((x)-y-z)

ภาคการศึกษาที่ 2

		จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
xxx-xxx	วิชาศึกษาทั่วไป	6((x)-y-z)
xxx-xxx	วิชาเฉพาะ	6((x)-y-z)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3((x)-y-z)
	รวม	15((x)-y-z)

แผนการศึกษาแบบที่ 2
(แบบที่ 2.1 แผนการศึกษาปกติ และแบบที่ 2.2 แผนสหกิจศึกษา)

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

		จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
001-103	ไต่เต้าสู่ความเป็นผู้ประกอบการ	1((1)-0-2)
142-129	คิด ไปข้างหน้า	2((2)-0-4)
142-225	ปัจจัยที่ 5	2((2)-0-4)
142-239	ศิลปะการดำเนินชีวิต	3((3)-0-6)
168-231 ^a	ชุดวิชาการบวนการแปรรูปร่าง	9((4)-15-8)
168-331 ^b	ชุดวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	9((7)-6-14)
168-431 ^c	ชุดวิชาเทคโนโลยีอัตโนมัติ	9((8)-3-16)
168-531 ^d	ชุดวิชาการจัดการการปฏิบัติการ	9((8)-3-16)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3((x)-y-z)
	รวม	20((x)-y-z)

ภาคการศึกษาที่ 2

		จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
142-121	โลกแห่งอนาคต	2((2)-0-4)
142-138	มนต์รักเสียงดนตรี	1((1)-0-2)
168-232 ^a	ชุดวิชาช่างสื่อและช่างทางวิศวกรรม	6((6)-0-12)
168-332 ^b	ชุดวิชาอุณหพลศาสตร์ประยุกต์	6((5)-3-10)
168-432 ^c	ชุดวิชาเครื่องจักรอัตโนมัติ	6((5)-3-10)
168-532 ^d	ชุดวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน	6((5)-3-10)
472-117	สุขภาพดีชีวิที่มีสุข	1((1)-0-2)
895-001	พลเมืองที่ดี	2((2)-0-4)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-y-z)
	รวม	15((x)-y-z)

หมายเหตุ นักศึกษาแต่ละกลุ่มวิชาลงทะเบียนเรียนตามรายละเอียด ดังต่อไปนี้

- ^a สำหรับนักศึกษากลุ่มวิชาวิศวกรรมและเทคโนโลยีช่างลงทะเบียนเรียน
- ^b สำหรับนักศึกษากลุ่มวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการช่างลงทะเบียนเรียน
- ^c สำหรับนักศึกษากลุ่มวิชาวิศวกรรมอัตโนมัติการช่างลงทะเบียนเรียน
- ^d สำหรับนักศึกษากลุ่มวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมลงทะเบียนเรียน

แผนการศึกษาแบบที่ 1
(แผนการศึกษาแบบสองปริญญา (2+2))

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

		จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
xxx-xxx	วิชาฝึกงาน	1((x)-y-z)
xxx-xxx	วิชาเฉพาะ	5((x)-y-z)
	รวม	6((x)-y-z)

ภาคการศึกษาที่ 2

		จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
xxx-xxx	วิชาชีพ	6((x)-y-z)
xxx-xxx	วิชาบังคับเลือกในกลุ่มวิชาชีพ 1	2((x)-y -z)
xxx-xxx	วิชาบังคับเลือกในกลุ่มวิชาชีพ 2	2((x)-y -z)
	รวม	10((x)-y-z)

แผนการศึกษาแบบที่ 2
(แบบที่ 2.1 แผนการศึกษาปกติ)

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

		จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
168-141	ฝึกงาน	1((1)-0-2)
168-142	โครงการทางวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง 1	3(0-9-0)
168-241 ^a	ชุดวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์และการตลาด	5((4)-3-8)
168-341 ^b	ชุดวิชาการออกแบบยางทางอุตสาหกรรม	5((4)-3-8)
168-441 ^c	ชุดวิชาการออกแบบสำหรับกระบวนการผลิต	5((4)-3-8)
168-541 ^d	ชุดวิชาการจัดการโรงงาน	5((4)-3-8)
รวม		9((5)-12-10)

หมายเหตุ นักศึกษาแต่ละกลุ่มวิชาลงทะเบียนเรียนตามรายละเอียด ดังต่อไปนี้

^a สำหรับนักศึกษากลุ่มวิชาวิศวกรรมและเทคโนโลยียางลงทะเบียนเรียน

^b สำหรับนักศึกษากลุ่มวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการยางลงทะเบียนเรียน

^c สำหรับนักศึกษากลุ่มวิชาวิศวกรรมอัตโนมัติการยางลงทะเบียนเรียน

^d สำหรับนักศึกษากลุ่มวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมยางลงทะเบียนเรียน

ภาคการศึกษาที่ 2

		จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
168-143	โครงการทางวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง 2	3(0-9-0)
168-xxx	วิชาบังคับเลือกในกลุ่มวิชาชีพ 1	2((x)-y -z)
168-xxx	วิชาบังคับเลือกในกลุ่มวิชาชีพ 2	2((x)-y -z)
รวม		7((x)-y-z)

แผนการศึกษาแบบที่ 2
(แบบที่ 2.2 แผนสหกิจศึกษา)

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)

กลุ่มชุดวิชา (Module)

168-241 ^a	ชุดวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์และการตลาด	5((4)-3-8)
168-341 ^b	ชุดวิชาการออกแบบทางอุตสาหกรรม	5((4)-3-8)
168-441 ^c	ชุดวิชาการออกแบบสำหรับกระบวนการผลิต	5((4)-3-8)
168-541 ^d	ชุดวิชาการจัดการโรงงาน	5((4)-3-8)
168-141	ฝึกงาน	1((1)-0-2)
168-144	เตรียมสหกิจศึกษา	1((1)-0-2)
รวม		7((6)-6-10)

หมายเหตุ นักศึกษาแต่ละกลุ่มวิชาลงทะเบียนเรียนตามรายละเอียด ดังต่อไปนี้

- ^a สำหรับนักศึกษากลุ่มวิชาวิศวกรรมและเทคโนโลยียางลงทะเบียนเรียน
- ^b สำหรับนักศึกษากลุ่มวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการยางลงทะเบียนเรียน
- ^c สำหรับนักศึกษากลุ่มวิชาวิศวกรรมอัตโนมัติการยางลงทะเบียนเรียน
- ^d สำหรับนักศึกษากลุ่มวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมยางลงทะเบียนเรียน

ภาคการศึกษาที่ 2

จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)

168-142	โครงการทางวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง 1	3(0-9-0)
168-145	สหกิจศึกษา	6(0-40-0)
รวม		9((0)-49-0)

3.1.4 คำอธิบายรายวิชา

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

The King's Philosophy and Sustainable Development

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

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

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

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

Idea to Entrepreneurship

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

การเป็นผู้ประกอบการ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมธุรกิจ การแสวงหาโอกาสทางธุรกิจ การจัดทำแนวคิดธุรกิจด้วยเครื่องมือทางธุรกิจสมัยใหม่

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

142-118 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ ฟังและพูด **2((2)-0-4)**

Academic English: Listening and Speaking

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

การพัฒนาทักษะการสื่อสารทางการฟังและพูดผ่านบทสนทนาในชีวิตประจำวัน ข่าว รายการโทรทัศน์ ภาพยนตร์ การฟังสาระวิชาการ ประกาศแบบเป็นทางการหรือในสถานที่ทำงาน การพัฒนาทักษะการพูด เทคนิคการพูดในบริบทต่างๆ เช่น การแสดงความคิดเห็น การตอบคำถาม การตอบทสนทนา การพัฒนาทักษะจำเป็นและเตรียมความพร้อมเพื่อทดสอบวัดระดับความสามารถภาษาอังกฤษ

A course focusing on communication skills; listening and speaking through daily life conversation, news, tv programs, movies; listening in academic contexts; announcements in formal settings or in workplace; speaking skills practice: speaking techniques for giving opinions, answering questions, making conversation; skills building for English proficiency test preparation

142-119 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ อ่านและเขียน**2((2)-0-4)**

Academic English: Reading and Writing

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

พื้นฐานการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ การอ่านเพื่อความเข้าใจ อ่านเพื่อเพิ่มพูนวงศาคำศัพท์ อ่านเพื่อจับใจความสำคัญและการหาข้อมูลรายละเอียด การอ่านตีความ การอ่านเพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการเขียน การพัฒนาทักษะการเขียน โครงสร้างประโยค ระบบการเขียน การเขียนเนื้อหาอย่างสอดคล้อง การสรุปความ การถอดความ การถ่ายข้อความ การเตรียมความพร้อมสำหรับกาสอบวัดระดับความสามารถทางภาษาอังกฤษ

Fundamental English reading and writing for academic purpose; reading comprehension; reading for vocabulary building; identifying main ideas and specific information; reading between the lines; reading for writing; writing skills building: sentence structure, writing mechanics, writing with coherence, summarizing and paraphrasing; English proficiency test preparation

142-121 โลกแห่งอนาคต**2((2)-0-4)****The Future Earth**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite : -

ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ ก้าวกระโดดทางเทคโนโลยี และผลกระทบต่อชีวิตมนุษย์และสังคมยุคใหม่ในศตวรรษที่ 21 พลังงานใหม่ พลังสีเขียว พลังงานทางเลือก ระบบนิเวศน์และสิ่งแวดล้อม ปัญหาโลก ปัญหาสังคม ความเสื่อมถอยของความก้าวหน้า

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

142-124 การแก้ปัญหาแบบสร้างสรรค์**2((2)-0-4)****Creative Problem Solving**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

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

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

142-129 คิดไปข้างหน้า**2((2)-0-4)****Organic Thinking**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

การคิดวิเคราะห์ การสันนิษฐานและการสมมติ ข้อสมมติฐาน การคิดแบบเอกนัยและอนนัย การค้นหาข้อมูล การค้นหาปัญหาและการแก้ปัญหา การทำนาย ตรรกศาสตร์ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การเชื่อมโยง และการสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ การเพิ่มมูลค่า

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

142-135 พับเพียบเรียบร้อย**1((1)-0-2)****Paper Craft**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

การฝึกศิลปะประดิษฐ์ด้วยกระดาษ การตัด การพับ การสร้างสรรค์งานศิลปะจากกระดาษ

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

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

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

การสร้างงานปั้นโดยใช้วัสดุต่างๆ เช่น ดินเหนียวธรรมชาติ หรือดินเหนียวญี่ปุ่น เรียนรู้การใช้วัสดุและเครื่องมือต่างๆ ในงานปั้นอย่างปลอดภัย การชื่นชมและวิจารณ์งานปั้นผ่านการอ่านและการอภิปราย การพิจารณาวิเคราะห์รูปทรงเรขาคณิต นามธรรม และรูปทรงของสิ่งมีชีวิต ความรู้พื้นฐานด้านงานปั้นเพื่อต่อยอดต่อไป

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

142-137 ใครๆ ก็วาดได้**1((1)-0-2)****Everyone Can Draw**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวาด การฝึกทักษะ การวาดเส้น การวาดขั้นพื้นฐาน กางลงแสงเงา การวาดรูปร่างมนุษย์

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

142-138 มนต์รักเสียงดนตรี

1((1)-0-2)

The Sound of Musics

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

การศึกษาศาสตร์ประวัติศาสตร์ ลักษณะ องค์ประกอบ ผู้ประพันธ์ แนวคิดเชิงดนตรี และการพัฒนาทักษะการฟังดนตรีตะวันตกและตะวันออก

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

142-139 ท่องโลกศิลปะ

1((1)-0-2)

Through The World of Art

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

ศาสตร์แห่งทัศนศิลป์ การใช้สื่อ และเทคนิคในการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะ

Art of Visual art, medium and technique in art creation

142-225 ปัจจัยที่ 5

2((2)-0-4)

The 5th Need

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

ความสำคัญและอิทธิพลของสื่อสังคมในยุคดิจิทัล กลุ่มช่วงอายุของคนในแต่ละยุคกับสื่อสังคมแอปพลิเคชัน สื่อสังคม สื่อสังคมในยุคดิจิทัลเพื่อการศึกษาและเพื่อการศึกษาแนวสารบันเทิง ประโยชน์และโทษของสื่อสังคม พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และความเป็นส่วนตัวของข้อมูล

The importance and influence of social media in digital age; age groups of each generation and social media; social media applications; social media in digital age for education and educational entertainment; advantages and disadvantages of social media; computer crime act and information privacy

142-234 โลกสวย

1((1)-0-2)

Life is Beautiful

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

การสร้างสุนทรียศาสตร์ในชีวิต บนพื้นฐานของความเข้าใจในวัฒนธรรมที่หลากหลาย พลังของทัศนคติบวก การเรียนรู้และซึมซับความสวยงามของชีวิตผ่านงานศิลปะ ผ่านธรรมชาติ ผ่านงานสุนทรีย์ด้าน

ต่างๆ พัฒนาการด้านอารมณ์และความรู้สึก เรียนรู้เขาเรียนรู้เราผ่านการแสดงออกทางศิลปะ การผ่อนคลาย ความตึงเครียดด้วยศิลปะแขนงต่างๆ การหาแรงบันดาลใจ การสร้างกำลังใจ การอยู่ร่วมกันอย่างสงบสุข

Development of life aesthetics based on multicultural understanding; power of positive attitude; feeling and absorbing the beauty of life through arts, nature and other aesthetic creations; getting to know yourself and others through expressive art; stress release and relaxation through different types of arts; searching for inspiration and spirit; peaceful co-existence

142-237 ดีไซน์เนอร์ชุดดำ

1((1)-0-2)

The Designers and Their Black Attires

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

วิวัฒนาการในการออกแบบ องค์ประกอบของการออกแบบ กระบวนการการออกแบบ การออกแบบ กับวิถีชีวิตประจำวัน

Evolution of design, fundamental of design, design process, design in relation to daily basis

142-239 ศิลปะการดำเนินชีวิต

3((3)-0-6)

Art of Living

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

ศิลปะการดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข การเข้าใจตนเอง เข้าใจธรรมชาติของมนุษย์ และเข้าใจผู้อื่น การเปิดโลกทัศน์ในการทำ ความเข้าใจและยอมรับความแตกต่าง การสื่อสารและการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ การจัดการชีวิต การปรับตัวรับมือกับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา โดยมีพื้นฐานจากสติและจิตใจที่แข็งแรง

The art of living a fulfilled life; self-awareness and understanding of human nature and other people; opening one's view towards the world, processing and embracing the differences; communication skills and creative problem solving skills for peaceful co-existence; life management and adaptation to the moving environment on a good basis of consciousness and healthy mind.

168-101 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์

1((1)-0-2)

Benefit of Mankinds

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

การทำกิจกรรมเชิงบูรณาการองค์ความรู้ เน้นหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทำงาน หลักการเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา เพื่อประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง

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

168-111 ชุดวิชาวิศวกรรมยุคใหม่**6((5)-3-10)****Module : New Generation Engineering**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

ทรัพยากรสารสนเทศ การจัดการระบบทรัพยากรสารสนเทศ การวิเคราะห์ข้อมูล ทักษะการรับรู้สารสนเทศ ระบบเศรษฐกิจกระแสใหม่ อินเทอร์เน็ตออฟริงส์สำหรับภาคอุตสาหกรรม อุตสาหกรรม 4.0 การค้นพบของเทคโนโลยี การออกแบบการทดลอง โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล ปัญญาประดิษฐ์ระบบอุตสาหกรรมสมัยใหม่

Information; information management; data analysis; information literacy; new economy; industrial internet of things; industry 4 .0 ; disruptive technology; experimental design; program for data analysis; artificial intelligence; modern industries

168-112 ชุดวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ในงานวิศวกรรม 1**7((6)-3-12)****Module : Fundamental Science for Engineering I**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

พื้นฐานคณิตศาสตร์และฟิสิกส์ในงานวิศวกรรม อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชัน ปริพันธ์ของฟังก์ชัน หน่วยปริมาณทางฟิสิกส์และเวกเตอร์ ระบบแรงและการเคลื่อนที่ งานและโมเมนตัม อนุภาคและวัตถุเกร็ง พลังงานและโมเมนตัม การประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์และฟิสิกส์ในงานวิศวกรรม

Fundamental mathematics and physics in engineering works; mathematical induction; functions and graphs; limit and continuity; derivatives of functions; integration of functions; units, physical quantities, and vectors; force system and motions; work and moment; particles and rigid bodies; energy and momentum; applications of mathematics and physics in engineering

168-113 ชุดวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ในงานวิศวกรรม 2**6((4)-4-10)****Module : Fundamental Science for Engineering II**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

พื้นฐานไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบไฟฟ้าสามเฟส อุปกรณ์ไฟฟ้าเบื้องต้น หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ภาษาระดับสูงเพื่อประยุกต์ใช้กับปัญหาทางด้านวิศวกรรม การฝึกเขียนโปรแกรม

Fundamental electrical engineering; DC circuit analysis; AC circuit analysis; three-phase systems; Introduction to electric machinery; electric generators and motors; introduction to electrical instruments; program design and development with applications to engineering problems using a high level programming language; programming practices

168-114 ชุดวิชาความรู้เบื้องต้นอุตสาหกรรมยาง**7((6)-3-12)****Module : Introduction to Rubber Industries**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

อุตสาหกรรมยางต้นน้ำ ได้แก่ การเก็บเกี่ยว องค์ประกอบของน้ำยาง การรักษาสภาพน้ำยาง และยางก้อนถ้วย เป็นต้น อุตสาหกรรมยางกลางน้ำ ได้แก่ น้ำยางข้น ยางแผ่น ยางแท่ง ยางเครพ และยางสกิม เป็นต้น อุตสาหกรรมยางปลายน้ำ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปจากน้ำยางข้นและยางแท่ง เป็นต้น การจัดการสวนยางตามระบบมาตรฐานการรับรองการจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืน ห่วงโซ่อุปทานอุตสาหกรรมยาง เศรษฐกิจกิจการยาง หลักการความปลอดภัยในอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม การรับรองมาตรฐานสากล การจัดการการผลิตและการดำเนินงาน พระราชบัญญัติควบคุมยาง พระราชบัญญัติการยางแห่งประเทศไทย

Upstream rubber industries involving growing and harvesting of rubber on plantations, preservation of rubber latex and cup lumps, midstream rubber industries, or natural rubber processors such as production of concentrated latex, sheet rubbers, specified rubbers (TSR), crepe rubbers and skim rubber etc., downstream rubber producers or producers of rubber products such as products manufactured from latex and dried rubbers, principles of forest certification system for rubber plantation, demand-supply for rubber industries, rubber economics, industrial and environmental safety, international standards, production management, Rubber Control Act, Rubber Authority of Thailand Act

168-121 ชุดวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ในงานวิศวกรรม 3**10((8)-5-17)****Module : Fundamental Science for Engineering III**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

พื้นฐานเครื่องกลในงานวิศวกรรม การเขียนแบบวิศวกรรม งานและความร้อน การหาค่าสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของสารต่าง ๆ การวิเคราะห์พลังงาน สถิติศาสตร์ของไหล ความดันและการวัด การไหลในท่อ แรงเสียดทานและความดันลดในท่อ การวิเคราะห์วงจรท่ออย่างง่าย แรงและความเค้นของวัสดุ ปฏิบัติการเกี่ยวกับ ความแข็งแรงของวัสดุ กลศาสตร์ของไหล กลศาสตร์เครื่องจักรกล และอุณหพลศาสตร์

Fundamental mechanical engineering; Engineering drawing; work and heat; thermodynamic properties of substances; energy analysis; fluid statics; pressure and measurements; flow inside pipe; frictions and pressure losses along pipe; basic piping network calculation; forces and stresses; experiments in the fields of strength of materials, fluid mechanics, mechanics of machines and thermodynamics

168-122 ชุดวิชาเทคโนโลยียางพื้นฐาน**9((8)-3-16)****Module : Basic Fundamental of Rubber Technology**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

สารประกอบไฮโดรคาร์บอน พันธะและการจัดเรียงตัว หมู่ฟังก์ชันของสาร การเกิดปฏิกิริยาเคมี พลังงานกระตุ้นการเกิดปฏิกิริยา วัสดุยาง ประเภทของยาง สารวัลคาไนซ์ สารตัวเร่ง สารกระตุ้น สารตัวเติม

สารป้องกันการเสื่อม สารช่วยผสม สี และสารเติมแต่งอื่นๆ การออกแบบสูตรยาง กระบวนการผสมและขึ้นรูปยาง กระบวนการวัลคาไนเซชัน การทดสอบยางดิบ ยางคอมพาวนด์ และยางวัลคาไนซ์ ประเภทของผลิตภัณฑ์ยาง สมบัติของผลิตภัณฑ์ยาง

Hydrocarbon compounds, bonding and orientation, functional groups, chemical reactions, activation energy for reaction, rubber materials, types of rubber, additives for rubbers and formulations, vulcanizing agents, accelerators, activators, fillers, anti-degradants, pigments and processing aids, rubber formulation, mixing and processing, vulcanization process, testing of raw rubber, compounds and vulcanizates, types of rubber product, properties of rubber product

168-123 ชูติวิทากระบวนการแปรรูปและการทดสอบยาง

9((4)-15-8)

Module : Rubber Processing and Testing

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

ภาพรวมและความสำคัญของกระบวนการแปรรูป และการทดสอบยาง สารเคมีสำหรับเติมในยางและการออกสูตรยาง เครื่องผสมและการผสมยางกับสารเคมี ตัวแปรการผสมและการควบคุมกระบวนการผสมสมบัติด้านการไหลและสมบัติวิสโคอิลาสติกของยางคอมพาวนด์ การทดสอบสมบัติการไหลของยางคอมพาวนด์ การทดสอบสมบัติวัลคาไนซ์ของยางคอมพาวนด์ การขึ้นรูปยางด้วยกระบวนการอัดยางเข้าแม่พิมพ์ การขึ้นรูปยางด้วยกระบวนการฉีดเข้าแม่พิมพ์ การขึ้นรูปยางด้วยกระบวนการอัดรีด การขึ้นรูปยางด้วยกระบวนการฉาบ การทดสอบสมบัติของยางวัลคาไนซ์ ได้แก่ ความแข็ง สมบัติความทนทานต่อแรงดึง ความต้านทานต่อการฉีกขาด การผิครูปลดวาร์เนื่องจากกรดและการดึงยึด การคืบ การคลายความเค้น การกระเด็นตัว ความต้านทานต่อการสึกหรอ ความต้านทานต่อการล้า ความร้อนสะสม สมบัติเชิงกลพลวัต สมบัติทางความร้อนและการบ่มเร่งปฏิบัติการการผสมยางกับสารเคมี ปฏิบัติการแปรรูปยางและการทดสอบ

Overview and importance of rubber processing and testing, additives for rubber and rubber formulation, mixing machines, rubber and additives mixing, mixing factors and mixing control, rheological and visco-elastic properties of rubber compounds, rheological properties of rubber compounds testing, rubber vulcanization characteristics testing, rubber processing via compression molding, injection molding, extrusion, calendaring, vulcanizates testing such as hardness, tensile strength, tear strength, compression set and tension set, creep, strain relaxation, resilience, abrasion resistance, fatigue, heat build-up, dynamic mechanical properties, thermal and aging properties, rubber and additives mixing laboratory, rubber processing laboratory, and rubber testing laboratory

168-141 การฝึกงาน

1((1)-0-2)

Practical Training

เลื่อนไปบังคับก่อน: มีสถานภาพเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป

Prerequisite conditions: Junior students

การฝึกงานในบริษัทหรือสถาบันที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง หรือ 8 สัปดาห์ โดยได้รับความเห็นชอบจากทางวิทยาลัยฯ และประเมินผล โดยบริษัทหรือสถาบันที่ฝึกงานและวิทยาลัยฯ

Training in company or institute related to rubber engineering and management field for at least 320 hours or 8 weeks under consent of the college; assessment by company or institute and college

168-142 โครงการทางวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง 1 3(0-9-0)

Project in Rubber Industry Engineering and Management I

เงื่อนไขบังคับก่อน: นักศึกษาศาขาวิชาวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยางตั้งแต่ชั้นปีที่ 4 หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Prerequisite condition : Rubber Engineering and Management program senior students or Consent of the program

ทำวิจัยโครงการทางวิศวกรรมยางและการจัดการภายใต้การดูแลและแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา
Research studies of rubber engineering and technology under supervision of academic advisor

168-143 โครงการทางวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง 2 3(0-9-0)

Project in Rubber Industry Engineering and Management II

เงื่อนไขบังคับก่อน: นักศึกษาศาขาวิชาวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยางตั้งแต่ชั้นปีที่ 4 หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Prerequisite condition : Rubber Engineering and Management program senior students or Consent of the program

ทำวิจัยโครงการทางวิศวกรรมยางและการจัดการภายใต้การดูแลและแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา
Research studies of rubber engineering and technology under supervision of academic advisor

168-144 เตรียมสหกิจศึกษา 1((1)-0-2)

Pre-cooperative Education

เงื่อนไขบังคับก่อน: ต้องเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 – 4

Prerequisite conditions: Junior and senior students

การเตรียมความพร้อมก่อนการฝึกงานสหกิจศึกษา การศึกษาและค้นคว้าเอกสารในเรื่องที่เกี่ยวกับการฝึกงานแบบสหกิจศึกษา การพัฒนาโครงร่างการศึกษาวิจัยสำหรับสหกิจศึกษา การวางแผนการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การอธิบายและสรุปผลการศึกษา เทคนิคการเขียนรายงานและการนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติงาน มาตรฐานและความปลอดภัยในสถานประกอบการสหกิจศึกษา จริยธรรมวิชาชีพ

Preparation for pre-cooperative education; studying and searching the documents relative to pre-cooperative education; developing the research studies for pre-cooperative education; research planning; data gathering; data analysis; result discussion and conclusion; techniques of writing reports and making presentations; approaches in solving problems or obstructions during the job training; safety system in establishment; professional ethics

168-145 สหกิจศึกษา

6(0-40-0)

Cooperative Education

เงื่อนไขบังคับก่อน: ต้องเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4

Prerequisite conditions: Senior students

การฝึกงานและศึกษาระบบการทำงานจริงในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง นักศึกษาจะต้องปฏิบัติงานในฐานะเสมือนพนักงานของสถานประกอบการ เพื่อเสริมสร้างให้เกิดการพัฒนาทักษะด้านอาชีพจากการบูรณาการความรู้ในห้องเรียนกับประสบการณ์การทำงาน นักศึกษาจะต้องมีชั่วโมงการทำงานเต็มเวลาในสถานประกอบการธุรกิจ รวมไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ หรือ 1 ภาคการศึกษา และมีการประเมินผลการทำงานโดยอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมกับสถานประกอบการ เมื่อสิ้นสุดการฝึกงาน นักศึกษาต้องรายงานและจัดทำรายงานสรุปผลการทำงานฉบับสมบูรณ์ให้กับสถานประกอบการ

Training and studying the real working system in establishment relating to rubber engineering and management field; practice as an officer of establishment in order to create the career skills by integrating classroom knowledge with working experience; work in a full-time practice at least 16 weeks or 1 semester; assessment by academic advisor and establishment; presentation and report at the end of training to an establishment

168-146 การเตรียมความพร้อมสู่การทำงาน

1((1)-0 -2)

Preparation for Work

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

การค้นข้อมูลของงานและสถานประกอบการ การเขียนจดหมายสมัครงาน การสัมภาษณ์งาน เทคนิคการสร้างเชื่อมั่นในตนเอง เทคนิคการสื่อสาร เช่น การรับส่งอีเมลและการสื่อสารทางโทรศัพท์ เป็นต้น การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อการทำงาน เทคนิคการแต่งหน้าทำผมและการแต่งกายให้เหมาะสม วัฒนธรรมองค์กร

Job recruitment and workplaces searching, resume writing, job interviewing, self-confidence building techniques, contact techniques via electronic mails and telephones, personal development for working, appropriate make-up and dressing, and organizational culture

168-221 ชุติวิชาสมบัติของพอลิเมอร์และการวิเคราะห์**9((7)-6-14)****Module : Polymer Properties and Characterization**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

ความรู้เคมีพื้นฐาน ปริมาณสารสัมพันธ์ พันธะเคมี เคมีอินทรีย์พื้นฐาน กรด-เบส พีเอช การไทเทรต สารละลายและการเตรียมสารละลาย ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน การใช้เครื่องแก้ว ความปลอดภัยในการใช้สารเคมี และการกำจัด การเรียกชื่อพอลิเมอร์ สมบัติและการใช้งาน ปฏิบัติการและการสังเคราะห์พอลิเมอร์ขั้นพื้นฐาน จลนศาสตร์เคมี กลไกการเกิดปฏิกิริยา การตัดแปรโมเลกุลยาง กาวและการติดประสาน ปฏิบัติการการตัดแปร โมเลกุลยางและการสังเคราะห์พอลิเมอร์ขั้นพื้นฐาน คอนฟิกูเรชันและคอนฟอร์เมชันของพอลิเมอร์ พอลิเมอร์อสัณฐาน พอลิเมอร์สัณฐาน พอลิเมอร์ผลึก อุณหภูมิการเปลี่ยนสถานะ สมบัติวิสโคอีลาสติก การขึ้นรูปพอลิเมอร์แบบต่างๆ หลักการใช้เครื่องมือและการตรวจลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์ การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์โครงสร้างทางเคมี การวิเคราะห์สมบัติทางความร้อน การวิเคราะห์สมบัติความเสถียรทางความร้อน การวิเคราะห์น้ำหนักโมเลกุลพอลิเมอร์ผสมและคอมโพสิต สมบัติทางกายภาพ สมบัติเชิงกล สัณฐานวิทยาของพอลิเมอร์

Basic chemistry; stoichiometry; chemical bonding; basic organic chemistry, acid-base concept; solution titration and solution preparation; utilization of laboratory glassware; safety in use of chemicals and chemical disposal procedures; polymer nomenclature, properties and applications of polymers; basic synthesis reactions; chemical kinetics and mechanism of polymerization; rubber modifications; adhesion and adhesives; rubber modification and polymer synthesis laboratory; configuration and conformation of polymers; amorphous, semicrystalline and crystalline polymers; thermal transition; viscoelastic properties; polymer processing; principles of instruments and polymer characterization; data analysis; chemical characterization; thermal characterization; thermal degradation; molecular weight measurement of polymer and composite; physical, mechanical and morphology of polymers

168-231 ชุติวิชากระบวนการแปรรูปน้ำยาง**9((4)-15-8)****Module : Rubber Latex Processing**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

สมบัติของน้ำยางสด ปริมาณเนื้อยางแห้ง ปริมาณของแข็งในน้ำยาง กรดไขมันระเหยได้ ความเสถียรเชิงกล ปริมาณความเป็นด่าง ค่าโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ การเก็บรักษาน้ำยาง ความเสถียรของน้ำยาง การจับตัวน้ำยาง การผลิตน้ำยางขั้น สมบัติและการทดสอบน้ำยางขั้น การทำน้ำยางโปรตีนต่ำ การตัดแปรโครงสร้างทางเคมีของโมเลกุลยาง ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างโมเลกุลกับสมบัติของยางตัดแปร โมเลกุล ประโยชน์และการนำยางตัดแปรโมเลกุลไปใช้งาน สมบัติและชนิดของน้ำยางสังเคราะห์ การเตรียมสารเคมีสำหรับน้ำยาง สารเคมีดีสเพอร์ชัน อิมัลชัน สารละลาย การคอมพาวนด์น้ำยาง การบ่มน้ำยาง การผลิตผลิตภัณฑ์จากน้ำยางโดยกระบวนการจุ่ม การทำโฟมยาง การหล่อแบบ

Properties of field latex; dry rubber content; total solid content; volatile fatty acid; mechanical stability; alkalinity; KOH number; latex preservation; latex stability; destabilized latex; concentrated latex

production, properties and testing; deproteinized latex production; chemical modifications of rubber molecules; relationship between molecular structures and apparent properties of modified rubbers; benefits and applications of modified rubbers; properties and types of synthetic latex; preparation of chemicals for latex; dispersion; emulsion; solution; latex compounding; latex maturation; product fabrication from latex by dipping process; latex foam process; casting process

168-232 ชุติวิชายางล้อและยางทางวิศวกรรม

6((6)-0 -12)

Module : Tires and Engineering Rubbers

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

ยางล้อ ได้แก่ วัสดุต่างๆ ที่เป็นส่วนประกอบในยางล้อ สูตรยางล้อแต่ละส่วน การติดประสาน กระบวนการขึ้นรูปยางล้อและมาตรฐานยางล้อ สมบัติและการออกแบบยางทางวิศวกรรม เช่น ยางรองคอสระพาน ยางป้องกันแรงสั่นสะเทือน ยางสำหรับอากาศยาน และท่อยางทนแรงดันสูง มาตรฐานผลิตภัณฑ์ยาง

Tire components, rubber formulation for tire, adhesion, tire processes and tire standards, properties and design for engineering rubber products such as bridge bearing, antivibration rubber mounts, rubber products for aerospace applications and high pressure resistant rubber hose, standard of rubber products

168-241 ชุติวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ยางและการตลาด

5((4)-3-8)

Module : Rubber Product Design and Marketing

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ยางและสมบัติ แนวคิดกระบวนการพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์ การวางแผน การระดมความคิด การคัดเลือกความคิด ทดสอบความคิด แนวคิดและเกณฑ์การกำหนดนวัตกรรม กระบวนการการสร้างและเผยแพร่นวัตกรรม การจัดการนวัตกรรมและการนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ การจัดการทรัพย์สินทางปัญญา แนวคิดของการเป็นผู้ประกอบการ การตลาดและการตลาดดิจิทัล พฤติกรรมของผู้บริโภค การเขียนแบบและออกแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ ฝึกปฏิบัติการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ยาง

Basic of rubber products and its properties; concepts of product design and development process; planning; brainstorming; idea screening; proof of concept; concepts and criteria of innovation; processes of development and disseminating innovation; innovation management and commercialization; intellectual property management; concept of entrepreneurship; traditional marketing and digital marketing; consumer behavior; computer drawing and design; prototyping; practice for design and development of rubber product

168-242 นวัตกรรมพอลิเมอร์

2((2)-0 -4)

Polymer Innovation

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

แนวโน้มการพัฒนานวัตกรรมพอลิเมอร์ แนวคิดในการจัดการนวัตกรรม ประเภทของนวัตกรรม การสืบค้นข้อมูลนวัตกรรม กระบวนการสร้างนวัตกรรม การเผยแพร่ นวัตกรรม การนำนวัตกรรมไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ การจัดการทรัพย์สินทางปัญญา การสร้างนวัตกรรมพอลิเมอร์ที่ตอบโจทย์ท้าทายสังคม

Trends in development of polymer innovation; concept of innovation management; types of innovation; database searching; innovation process; dissemination of innovation; innovation management and commercialization; intellectual property management; creating of polymer innovation for public issues or social problems

168-243 พอลิเมอร์ชีวภาพ

2((2)-0 -4)

Biopolymer

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

บทนำเกี่ยวกับพอลิเมอร์ชีวภาพ ความหมาย ประเภทของพอลิเมอร์ชีวภาพ โครงสร้าง หน่วย สมบัติ วิธีการสังเคราะห์พอลิเมอร์ชีวภาพ การประยุกต์ใช้งาน การตัดแปร โมเลกุลพอลิเมอร์ชีวภาพ การเสื่อมสลายของพอลิเมอร์ชีวภาพ

Principle of biopolymer, meaning, classification of biopolymers, biopolymer structure, function of biopolymers, their properties and the method of synthesis, applications, modification and degradation of biopolymers

168-321 ชูติวิชาการออกแบบพื้นฐาน

9((7)-6-14)

Module : Design Fundamentals

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

พลศาสตร์ แคลคูลัสและระเบียบวิธีคำนวณเชิงตัวเลขขั้นสูง การออกแบบระบบเมคาทรอนิกส์

Dynamics, calculus and advanced numerical calculation methods, mechatronics system design

168-331 ชูติวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

9((7)-6-14)

Module : Professional Mechanical Engineering

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

ระบบควบคุมอัตโนมัติ โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม การออกแบบเครื่องกล กลศาสตร์เครื่องจักรกลและการสั่นสะเทือน

Automatic control system, computer programs for engineering, mechanical design, mechanical mechanics and vibrations

- 168-332** ชุติวิชาอุณหพลศาสตร์ประยุกต์ **6((5)-3-10)**
Module : Applied Thermo-fluids
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -
 Prerequisite: -
 ประยุกต์อุณหพลศาสตร์และการถ่ายโอนความร้อน การทำความเย็นและการปรับอากาศ
 Applied thermodynamics and heat Transfer, refrigeration and air conditioning
- 168-341** ชุติวิชาการออกแบบยางทางอุตสาหกรรม **5((4)-3-8)**
Module : Industrial Rubber Design
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -
 Prerequisite: -
 การออกแบบยางล้อ เทคโนโลยีและการผลิตยางล้อ การออกแบบโมลยาง
 Tire design, tire manufacturing and technology, mold design for rubber products
- 168-421** ชุติวิชาระบบอัตโนมัติ **9((8)-3-16)**
Module : Automation System
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -
 Prerequisite: -
 กระบวนการผลิตสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม การควบคุมอัตโนมัติสำหรับกระบวนการผลิต การออกแบบและสร้างระบบการผลิตสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 การควบคุมเชิงตรรกะ ตัวตรวจรู้สัญญาณแบบอนาล็อก ไบนารีและดิจิทัล การทำงานของเครื่องจักรอัตโนมัติ ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น ชนิดหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การควบคุมและการโปรแกรมหุ่นยนต์ การเลือกใช้งานหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมอย่างเหมาะสม
 Industry 4.0 processes; industrial internet of things; automation control for manufacturing processes; industry 4 .0 manufacturing system design; controlling techniques; analog, binary and digital sensors; automatic machines operation; flexible manufacturing system; type of industrial robots; robotic control and programming; appropriate selection of robots in the industry
- 168-431** ชุติวิชาเทคโนโลยีอัตโนมัติ **9((8)-3-16)**
Module : Automated Technology
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -
 Prerequisite: -

การควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ การใช้งานเครื่อง CNC เทคโนโลยีการผลิตขั้นสูง เทคโนโลยีการตัดด้วยเลเซอร์ เทคโนโลยีการตัดด้วยแรงดันน้ำ ระบบไซเบอร์-กายภาพ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอัตโนมัติในอุตสาหกรรม

Computer numerical control (CNC), application of CNC machines, advanced manufacturing technology, laser cutting technology, water jet cutting technology, cyber-physical systems, industrial automation technology applications

168-432 ชูติวิชาเครื่องจักรอัตโนมัติ 6((5)-3-10)

Module : Automated Machine

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

การออกแบบเครื่องจักรอัตโนมัติ พลวัตเครื่องจักรอัตโนมัติ ระบบควบคุมของเครื่องจักรอัตโนมัติ เทคโนโลยีแมชชีนวิชั่น การตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานด้วยแมชชีนวิชั่น

Automatic machine design, automatic machine dynamics, automatic machine control system, machine vision technology, inspection of product quality with machine vision

168-441 ชูติวิชาการออกแบบสำหรับกระบวนการผลิต 5((4)-3-8)

Module : Design for Manufacturing

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต และการวางแผนกระบวนการผลิต การบูรณาการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม

Computer technology-aided design, computer-aided engineering analysis, computer-aided manufacturing and production planning, integrated computer technology for industrial applications

168-521 ชูติวิชาการจัดการปัจจัยมนุษย์ 9((8)-3-16)

Module : Human Factor Management

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

การศึกษาการทำงาน การวัดงาน ขั้นตอนการศึกษาเวลา การประเมินอัตราการทำงาน การคำนวณเวลาปรกติและเวลามาตรฐาน ค่าจ้างงูใจ โครงสร้างและร่างกายมนุษย์ พลังงานและการสูญเสียพลังงานในกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการทำงาน การออกแบบเครื่องมือ อุปกรณ์ สถานที่

ทำงานโดยอาศัยหลักการพื้นฐานทางการยศาสตร์ หลักทางกายภาพและสรีรศาสตร์ของมนุษย์ในการทำงาน การเคลื่อนไหวแบบพลศาสตร์ ความสามารถในการทำงานทางกายภาพ การกำหนดการพักผ่อน

Work study, work measurement, steps in making a time study, operation pace rating, calculation of normal time and standard time, wage incentive, structure and function of human body, energy consumption and energy efficiency; capacity and limitation of human works; working environments; tools and equipment design; workstation and workplace design based on ergonomics principles, physics and physiology of humans at work; dynamic movements; physical work capacity; rest allocation

168-531 ชุติวิชาการจัดการการปฏิบัติการ

9((8)-3-16)

Module : Operation Management

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

การวางแผนความต้องการวัสดุ การวิเคราะห์ต้นทุนและกำไรในอุตสาหกรรม การวางแผนการผลิต การจัดลำดับการผลิต การบริหารโครงการ การวิจัยการดำเนินงาน กระบวนการตัดสินใจ รูปแบบที่ช่วยในการตัดสินใจ

Material requirements planning, analysis of cost and profit in industry, production planning, production scheduling, project management, operations research, decision making process, decision making models

168-532 ชุติวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน

6((5)-3-10)

Module : Logistics and Supplychain management

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

บทบาทโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมต่อโซ่อุปทาน การวางแผนโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานในอุตสาหกรรม การศึกษาและวิเคราะห์ระบบการขนส่ง การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการขนส่ง การวางแผนพัฒนาระบบการขนส่งและเส้นทางการขนส่ง การจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง การออกแบบคลังสินค้า การกำหนดการสั่งซื้อที่เหมาะสม

Role of industrial logistics to supply chain; logistics and supply chain planning; logistics and supply chain management in industry; study and analysis of transportation systems; analysis of factors; influencing transportation systems; planning of developing systems and transportation routes; inventory and warehouse management; warehouse design; purchasing optimization plan

168-541 ชุติวิชาการจัดการโรงงาน**5((4)-3-8)****Module : Factory Management**

การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ การวิเคราะห์ต้นทุนคุณภาพ การกำหนดผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต การเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน การวางผังโรงงาน การสมมูลย์สายการผลิต การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร ระบบบริหารคุณภาพ แนวคิดและเป้าหมายการปรับปรุงคุณภาพ เครื่องมือและระบบที่สนับสนุนการปรับปรุงคุณภาพ การบริหารนโยบาย

Economics analysis; quality cost analysis; products and manufacturing process setting; selection of plant location; facility layout; production process balance; total quality management (TQM); quality management system; concept and objectives of quality improvement; tools and system for supporting quality improvement; policy management

388-100 สุขภาวะเพื่อเพื่อนมนุษย์**1((1)-0-2)****Health for All**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

หลักการและขั้นตอนการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐาน ปฏิบัติการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานในสถานการณ์จำลอง ปัญหาสุขภาพจิตที่พบบ่อย สัญญาณเตือน การประเมินและการดูแลเบื้องต้นของอาการทางจิต การดูแลสุขภาพตามวัย แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับสุขภาพและการส่งเสริมสุขภาพ การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

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

472-116 ถักทอเส้นใย เข้าใจท้องถิ่น**1((1)-0-2)****Local Arts and Fabric**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

เรียนรู้ เห็นคุณค่า ชาบซึ่งในงานศิลปะของท้องถิ่น เห็นประโยชน์ของศิลปะ สะท้อนความเป็นอยู่ภายในท้องถิ่นผ่านกิจกรรม เช่น การลงพื้นที่ในท้องถิ่นเพื่อแลกเปลี่ยนพูดคุยและเรียนรู้กับครูชุมชน

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

472-117 สุขภาพดี ชีวิตมีสุข**1((1)-0-2)****Keep Fit: Enjoy Healthy and Happy**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

การมีสุขภาพดีและชีวิตมีความสุข การใช้ปัจจัยเบื้องต้นของการออกกำลังกายและคงไว้ซึ่งความมีสุขภาพดี ความสำคัญในการเสริมสร้างสุขภาพทั้งทางร่างกาย จิตใจ และอารมณ์ความรู้สึก ความสำคัญของการกีฬาการออกกำลังกายสามารถพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ความสำคัญของการมีความสุข และ นิัยการกินคืออยู่ดี

Living healthy and happy life; applying basic techniques regarding fitness and keeping healthy; the importance of physical, mental and emotional wellbeing; sports and fitness improve relationships among individuals; a necessity to overall happiness and healthy eating habits

891-020 ภาษาจีนเบื้องต้น

2((2)-0-4)

Basic Chinese

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

สัทอักษรจีน อักษรจีน โครงสร้างประโยคและไวยากรณ์พื้นฐาน ทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาจีนเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน วัฒนธรรมจีนที่สอดแทรกในสถานการณ์ประจำวัน

Chinese phonetic alphabets, characters, sentence structures and basic grammatical structures; listening, speaking, reading, and writing Chinese for daily communication; Chinese cultures in daily life

891-021 สนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน

2((2)-0-4)

Chinese Conversation in Daily Life

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

เหมาะสำหรับผู้เรียนที่ผ่านการเรียนรายวิชาภาษาจีนเบื้องต้นมาก่อน หรือตามความเห็นชอบของสาขาวิชา/ผู้สอน

ทักษะการสื่อสาร การสนทนาโต้ตอบและแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือความคิดเห็นเบื้องต้นกับผู้อื่นในสถานการณ์ที่กำหนด วัฒนธรรมจีนเพื่อการสื่อสารที่ถูกต้องและเหมาะสมกับสถานการณ์

Communication skills; basic conversation and exchanging information or opinions in provided situations; Chinese cultures for proper and appropriate communication in provided situations

891-022 สนทนาภาษาจีนในที่ทำงาน

2((2)-0-4)

Chinese Conversation in the Workplace

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

เหมาะสำหรับผู้เรียนที่ผ่านการเรียนรายวิชาภาษาจีนเบื้องต้นมาก่อน หรือตามความเห็นชอบของ สาขาวิชา/ผู้สอน

การสนทนาและโครงสร้างประโยคชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ในการทำงาน ทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนใน สถานการณ์ที่กำหนด วัฒนธรรมจีนที่สอดแทรกในสถานการณ์ ต่าง ๆ

Conversation; sentence structures used for work; listening, speaking, reading, and writing in provided situations; Chinese cultures in various situations

893-303 การสนทนาภาษาจีน

3((3)-0-6)

Chinese Conversation

รายวิชาบังคับก่อน: 891-021 สนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน

คำศัพท์ วลี ประโยค และบทสนทนาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เน้นการสนทนาโต้ตอบในสถานการณ์ที่กำหนดให้

Pre-requisite: 891-021 Chinese Conversation in Daily Life

Vocabulary, phrases, sentences, and everyday conversations with emphasis on interaction in the situations given

895-001 พลเมืองที่ดี

2((2)-0-4)

Good Citizens

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

บทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบต่อสังคมในฐานะพลเมือง การจัดระเบียบทางสังคม กฎหมาย สิทธิเสรีภาพ ความเสมอภาค การอยู่ร่วมกันภายใต้สังคมพหุวัฒนธรรม

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

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการศึกษาที่จบ	ชื่อหลักสูตรที่จบการศึกษา	สาขาวิชาที่จบการศึกษา	ชื่อสถาบันที่จบการศึกษา	ปีที่จบการศึกษา
1.	3949900044513	อาจารย์	นายณัฐพงศ์ นิริอุทัย	ปริญญาเอก	วิทยาศาสตร์คุษฎีบัณฑิต	Polymer Science and Engineering	Case Western Reserve University, USA	<u>2545</u>
				ปริญญาโท	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	Polymer Science and Engineering	Case Western Reserve University, USA	<u>2541</u>
				ปริญญาตรี	วิทยาศาสตร์บัณฑิต	วิศวกรรมเครื่องกล	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	<u>2536</u>
2.	3101600174918	ศาสตราจารย์	นายพีระพงศ์ ทีฆสกุล	ปริญญาเอก	วิศวกรรมศาสตรคุษฎีบัณฑิต	วิศวกรรมเครื่องกล	Univ. of Missouri, USA	<u>2539</u>
				ปริญญาโท	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	วิศวกรรมเครื่องกล	Univ. of Missouri, USA	<u>2535</u>
				ปริญญาตรี	วิทยาศาสตร์บัณฑิต	วิศวกรรมเครื่องกล	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	<u>2531</u>
3.	3809900104240	อาจารย์	นายทรงธรรม โพธิ์ถาวร	ปริญญาเอก	วิศวกรรมศาสตรคุษฎีบัณฑิต	วิศวกรรมเคมี	ม.สงขลานครินทร์	<u>2560</u>
				ปริญญาโท	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	วิศวกรรมเคมี	ม.สงขลานครินทร์	<u>2541</u>
				ปริญญาตรี	วิทยาศาสตร์บัณฑิต	เคมี	ม.สงขลานครินทร์	<u>2533</u>
4.	1940200015524	อาจารย์	นายอับดุลฮาгим มะสะ	ปริญญาเอก	วิทยาศาสตร์คุษฎีบัณฑิต	เทคโนโลยีพอลิเมอร์	ม.สงขลานครินทร์	<u>2559</u>

				ปริญญาตรี	วิทยาศาสตร์บัณฑิต	เทคโนโลยียาง	ม.สงขลานครินทร์	<u>2553</u>
5.	1909800055568	อาจารย์	นางสาวฤดี จรัสโรจน์กำจร	ปริญญาเอก	วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต	วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีพอลิเมอร์	ม.สงขลานครินทร์	<u>2559</u>
				ปริญญาโท	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีพอลิเมอร์	ม.สงขลานครินทร์	<u>2555</u>
				ปริญญาตรี	วิทยาศาสตร์บัณฑิต	เคมี	ม.สงขลานครินทร์	<u>2550</u>

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับ ที่	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ – สกุล	ระดับการศึกษา ที่จบ	หลักสูตร(สาขาวิชา) ที่จบ	สำเร็จการศึกษาจาก		ภาระการสอนข.ม./ ปีการศึกษา			
						สถาบัน	ปี พ.ศ.	2564	2565	2566	2567
1.	3949800050104	อาจารย์	นายณัฐพันธ์ อุทัยพันธุ์	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	วิทยาศาสตร์คหุภีบัณฑิต (เทคโนโลยีพอลิเมอร์) วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีพอลิเมอร์) วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยียาง)	ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์	2559 2554 2548	289	289	289	289
2.	1940200015524	อาจารย์	นายอัปคูลฮาгим มะสะ	ปริญญาเอก ปริญญาตรี	วิทยาศาสตร์คหุภีบัณฑิต (เทคโนโลยีพอลิเมอร์) วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยียาง)	ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์	2559 2553	289	289	289	289
3.	1910500021830	อาจารย์	นางสาวกานดา เซ่งลอยเลื่อน	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	วิทยาศาสตร์คหุภีบัณฑิต (เทคโนโลยีพอลิเมอร์) วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีพอลิเมอร์) วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยียาง)	ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์	2558 2553 2551	289	289	289	289
4.	1909800055568	อาจารย์	นางสาวฤดี จรัสโรจน์กำจร	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	วิทยาศาสตรคหุภีบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์) วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์) วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี)	ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์	2559 2555 2550	289	289	289	289
5	3670101568541	อาจารย์	นายวฤทธิ์ วิชกุล	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	วิศวกรรมศาสตรคหุภีบัณฑิต วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	Massachusetts Institute of Technology, USA Massachusetts Institute of Technology, USA Massachusetts Institute of Technology, USA	2554 2544 2544	340	340	340	340

6.	3909800011851	รอง ศาสตราจารย์	นางวนิดา รัตนมณี	ปริญญาโท ปริญญาตรี	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)	Iowa State University, USA ม.สงขลานครินทร์	2541 2537	380	380	380	380
----	---------------	--------------------	---------------------	---------------------------	--	--	------------------	-----	-----	-----	-----

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

4.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือ สหกิจศึกษา)

เป็นไปตาม PLO ทั้ง 7 ข้อ ดังนี้

- 1) ประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมเพื่อแก้ปัญหาทางด้านกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมการยาง
- 2) พัฒนาสูตรยาง หรือ ออกแบบกระบวนการผลิต หรือ ออกแบบระบบอัตโนมัติในการควบคุมการผลิต หรือ การจัดการกระบวนการผลิต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมยาง
- 3) ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารเชิงวิชาการ
- 4) ใช้ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
- 5) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าหาความรู้เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- 6) แสดงออกถึงการมีความซื่อสัตย์สุจริต จรรยาบรรณ
- 7) แสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อน้ำที่ต่อตนเองและสังคมและมีทัศนคติที่ดีในการทำงาน

4.2 ช่วงเวลา

การฝึกงาน: ภาคการศึกษาที่ 3 ของชั้นปีที่ 3

สหกิจศึกษา: ภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

การฝึกงาน: จัดเป็นเวลา 320 ชั่วโมง

สหกิจศึกษา: จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการงานหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

นักศึกษาจะได้รับมอบหมายให้ค้นคว้าและปฏิบัติงานจริงในหัวข้อโครงการที่มีความน่าสนใจทางด้านวิศวกรรมและการจัดการ โดยต้องเรียนรู้ทั้งการทบทวนเอกสาร การเขียนข้อเสนอโครงการ การดำเนินโครงการ ให้แล้วเสร็จภายใต้การให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ และการให้ข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการประเมินโครงการ การเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์ และการนำเสนอผลงาน

5.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้

- 1) ประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมเพื่อแก้ปัญหาทางด้านกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมการยาง
- 2) พัฒนาสูตรยาง หรือ ออกแบบกระบวนการผลิต หรือ ออกแบบระบบอัตโนมัติในการควบคุมการผลิต หรือ การจัดการกระบวนการผลิต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมยาง
- 3) ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารเชิงวิชาการ
- 4) ใช้ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
- 5) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าหาความรู้เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- 6) แสดงออกถึงการมีความซื่อสัตย์สุจริต จรรยาบรรณ
- 7) แสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อน้ำที่ต่อตนเองและสังคมและมีทัศนคติที่ดีในการทำงาน

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1-2 ของชั้นปีที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต 3-6 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

- 1) อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการให้คำปรึกษาในการเลือกหัวข้อวิจัย กระบวนการค้นคว้า การเขียนและนำเสนอโครงร่าง การทำวิจัยและการประเมินผลให้กับนักศึกษา
- 2) สนับสนุนงบประมาณ เครื่องมือและสถานที่ในการทำวิจัย
- 3) จัดเวลาให้นักศึกษารายงานความก้าวหน้าของงานวิจัย เพื่อติดตาม ให้คำแนะนำและประเมินการทำวิจัยของนักศึกษา
- 4) จัดกิจกรรมเพื่อให้นักศึกษานำเสนอผลงานต่ออาจารย์ประจำรายวิชา

5.6 กระบวนการประเมินผล

- 1) ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการ
- 2) ประเมินผลจากการนำเสนอปากเปล่า และจากการเขียนรายงาน
- 3) ผู้เรียนประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองตามแบบฟอร์ม
- 4) ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามแบบฟอร์ม
- 5) ผู้สอนและผู้เรียนประเมินผลการเรียนรู้ร่วมกัน
- 6) การเข้าร่วมกิจกรรมของผู้เรียนในการนำเสนอผลงาน
- 7) ผู้ประสานงานรายวิชาประเมินผลการเรียนของผู้เรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยความเห็นชอบของอาจารย์ประจำรายวิชา

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. สามารถแก้ปัญหาด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมของกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมยาง	<ol style="list-style-type: none"> สร้างรายวิชาบรรยาย ปฏิบัติการ ที่เชื่อมโยงทฤษฎีกับการปฏิบัติเพื่อส่งเสริมการนำความรู้พื้นฐานไปใช้ในการแก้ปัญหา จัดการสอนที่เน้นการปฏิบัติและคิดแก้ปัญหา เช่น problem based เชิญวิทยากรผู้มีประสบการณ์มาบรรยาย 	PLO1 ประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมเพื่อแก้ปัญหาทางด้านกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมยาง
2. พัฒนาสูตรยางหรือออกแบบกระบวนการผลิตหรือออกแบบระบบอัตโนมัติในการควบคุมการผลิตหรือการจัดการกระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมยาง	<ol style="list-style-type: none"> สร้างรายวิชาที่เน้นการปฏิบัติการออกแบบและการแก้ปัญหา เช่น project based, problem based และ case based นำนักศึกษาไปปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมยางและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เชิญวิทยากรผู้มีประสบการณ์มาบรรยาย ส่งนักศึกษาไปฝึกงานในอุตสาหกรรมยางหรืออุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง 	PLO2 พัฒนาสูตรยาง หรือออกแบบกระบวนการผลิต หรือ ออกแบบระบบอัตโนมัติในการควบคุมการผลิต หรือ การจัดการกระบวนการผลิต เพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพ ใน กระบวนการผลิต ใน อุตสาหกรรมยาง
3. มีความสามารถด้านการใช้ภาษาต่างประเทศ	<ol style="list-style-type: none"> สนับสนุนให้นักศึกษามีประสบการณ์ดูงานหรือฝึกงานในต่างประเทศ จัดกิจกรรมทั้งในชั้นเรียน และนอกชั้นเรียนที่ส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษ และ ภาษาจีน จัดโครงการสอนเสริมภาษาจีน โดย อาจารย์จากสถาบันขงจื้อ นักศึกษาที่เลือกแผนการศึกษาแบบที่ 1 ไปได้เรียนที่ QUST ในชั้นปีที่ 3 และ 4 	<p>PLO3 ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารเชิงวิชาการ</p> <p>PLO4 ใช้ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน</p>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ที่สอดคล้องกับมาตรฐานด้านผลลัพธ์ของผู้เรียน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	ทักษะทั่วไป (Generic Skill)	ทักษะเฉพาะ (Specific Skill)	มาตรฐานด้านผลลัพธ์ผู้เรียน ตามมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2561		
			ผู้เรียน (Learner)	ผู้ร่วมสร้างสรรค์ (Co-creator)	พลเมืองที่เข้มแข็ง (Active citizen)
PLO1 ประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมเพื่อ แก้ปัญหาทางด้านกระบวนการผลิตใน อุตสาหกรรมการยาง		✓	✓	✓	
PLO2 พัฒนาสูตรยาง หรือ ออกแบบ กระบวนการผลิต หรือ ออกแบบระบบ อัตโนมัติในการควบคุมการผลิต หรือ การ จัดการกระบวนการผลิต เพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตใน อุตสาหกรรมยาง		✓	✓	✓	
PLO3 ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารเชิง วิชาการ	✓	✓	✓	✓	
PLO4 ใช้ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารใน ชีวิตประจำวัน	✓		✓	✓	
PLO5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้า หาความรู้เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต	✓		✓	✓	
PLO6 แสดงออกถึงการมีความซื่อสัตย์สุจริต จรรยาบรรณ	✓				✓

PLO7 แสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อน้ำที่ ต่อตนเองและสังคมและมีทัศนคติที่ดีในการ ทำงาน	✓				✓
--	---	--	--	--	---

มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. มีวินัย มีความรับผิดชอบต่อนตนเอง และสังคม
2. ยึดมั่นในคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์ สุจริต เสียสละ คำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าประโยชน์ส่วนตน
3. มีจรรยาบรรณทางวิชาการ

2. ด้านความรู้

1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ และทฤษฎีที่สำคัญในสาขาวิชา และศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง
2. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชากับความรู้ในศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง
3. สามารถประยุกต์ความรู้จากทฤษฎีสู่การปฏิบัติ
4. สามารถติดตามความเปลี่ยนแปลงทางวิชาการทั้งศาสตร์ในสาขาวิชา และศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง

3. ด้านทักษะทางปัญญา

1. มีความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ มีวิจารณญาณหรือดุลยพินิจในการแก้ไขปัญหา ในสถานการณ์ต่าง ๆ
2. มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจในแนวคิด หลักการ และทฤษฎีต่างๆ ในการปฏิบัติงานและการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์
3. มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและสร้างสรรค์

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. มีความสามารถในการทำงานเป็นทีมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ
2. มีความรับผิดชอบในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
3. มีความสามารถในการปรับตัว ร่วมกิจกรรม และปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี

1. สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษ ทั้งการพูด การฟัง การอ่าน การเขียน การสรุปประเด็น และการนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. มีทักษะภาษาจีนเพื่อใช้ในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
3. สามารถเลือก และประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติ หรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม
4. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์

2. ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	คุณธรรมจริยธรรม			ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี			
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4
PLO1 ประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมเพื่อแก้ปัญหาทางด้านกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมการยาง			✓	✓	✓	✓		✓	✓							✓	
PLO2 พัฒนาสูตรยาง หรือ ออกแบบกระบวนการผลิต หรือ ออกแบบระบบอัตโนมัติในการควบคุมการผลิต หรือ การจัดการกระบวนการผลิต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมยาง			✓	✓	✓	✓		✓	✓								
PLO3 ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารเชิงวิชาการ														✓			
PLO4 ใช้ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน															✓		
PLO5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าหาความรู้เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต							✓			✓		✓					✓
PLO6 แสดงออกถึงการมีความซื่อสัตย์สุจริต จรรยาบรรณ	✓	✓	✓								✓	✓	✓				
PLO7 แสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อหน้าที่ต่อตนเองและสังคมและมีทัศนคติที่ดีในการทำงาน	✓	✓									✓	✓	✓				

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

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล
PLO1 ประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมเพื่อแก้ปัญหาทางด้านกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมการยาง	<ol style="list-style-type: none"> 1. การบรรยาย 2. ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ 3. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 4. มอบหมายงานที่ส่งเสริมการประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานในการแก้ปัญหา 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การสอบข้อเขียน 2. การสอบปฏิบัติ 3. การประเมินผลการเรียนจากรายวิชา 4. การประเมินผลการเรียนรู้จากการศึกษาด้วยตนเอง 5. การประเมินการนำเสนอผลการสืบค้นที่ได้รับมอบหมาย
PLO2 พัฒนาสูตรยาง หรือ ออกแบบกระบวนการผลิต หรือ ออกแบบระบบอัตโนมัติในการควบคุมการผลิต หรือ การจัดการกระบวนการผลิต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมยาง	<ol style="list-style-type: none"> 1. การบรรยาย 2. ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ 3. การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 4. การสอนโดยใช้กรณีศึกษา 5. การสอนโดยใช้โครงงาน 6. ฝึกประสบการณ์การจากฝึกงาน/สหกิจศึกษาในสถานประกอบการ 7. การศึกษาคูณานอกมหาวิทยาลัย 8. จัดบรรยายพิเศษ โดยวิทยากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ตรงจากการทำงานในอุตสาหกรรมยาง 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การสอบข้อเขียน 2. การสอบปฏิบัติ 3. การประเมินกระบวนการทำงาน 4. การประเมินผลการรายงานผลการดำเนินการและการแก้ปัญหา 5. การประเมินผลจากผู้ให้บัณฑิต 6. การประเมินผลการเรียนรู้ที่ได้จากการดูงานนอกมหาวิทยาลัย 7. การประเมินผลการเรียนรู้ที่ได้จากการฟังการบรรยาย
PLO3 ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารเชิงวิชาการ	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดการเรียนที่เน้นการฝึกทักษะการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง และการเขียน 2. จัดประสบการณ์การนำเสนอผลงานในวิชาโครงงาน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การประเมินทักษะในการพูด การฟัง และการเขียน 2. การประเมินผลการนำเสนองาน 3. การประเมินผลการเรียนรู้ที่ได้จากการอบรม

	<ol style="list-style-type: none"> จัดการอบรมการนำเสนองาน โดยใช้ภาษาอังกฤษ ผู้สอนตั้งคำถามให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกันในชั้นเรียน การศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง 	<ol style="list-style-type: none"> การตอบคำถามและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน การประเมินตนเอง
PLO4 ใช้ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	<ol style="list-style-type: none"> จัดการเรียนที่เน้นการฝึกทักษะการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง และการเขียน จัดสอนเสริมวิชาภาษาจีนจำนวน 30 ชั่วโมงต่อปี การศึกษา ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ภาษาจีนในคาบเรียน การศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง 	<ol style="list-style-type: none"> ผลสอบ HSK การประเมินทักษะในการพูด การฟัง และการเขียน การประเมินการโต้ตอบในชั้นเรียน การประเมินตนเอง
PLO5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าหาความรู้เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต	<ol style="list-style-type: none"> มอบหมายงานให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าโดยอิสระ จัดอบรมการใช้เทคโนโลยีในการค้นคว้าข้อมูล จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนนำเสนอผลงาน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มอบหมายงานที่ใช้โปรแกรมในการวิเคราะห์ข้อมูล 	<ol style="list-style-type: none"> การประเมินผลการนำเสนอผลงานของการสืบค้นที่ได้รับมอบหมาย การประเมินผลการเรียนรู้ที่ได้จากการอบรม การประเมินผลการนำเสนอผลงาน การประเมินผลการเรียนรู้จากงานที่ได้รับมอบหมาย
PLO6 แสดงออกถึงการมีความซื่อสัตย์สุจริต จรรยาบรรณ	<ol style="list-style-type: none"> มอบหมายงาน โดยให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลในหัวข้อที่กำหนด จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้แสดงออกถึงความซื่อสัตย์สุจริต 	<ol style="list-style-type: none"> ตรวจสอบแหล่งที่มาของข้อมูล การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในตลอดการทำกิจกรรม
PLO7 แสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อน้ำที่ต่อตนเอง และสังคมและมีทัศนคติที่ดีในการทำงาน	<ol style="list-style-type: none"> จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้แสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม จัดกิจกรรม CSR จัดบรรยายโดยวิทยากรผู้มีประสบการณ์ตรงจากการทำงานในอุตสาหกรรมยางในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการ 	<ol style="list-style-type: none"> การประเมินผลที่ได้รับจากการเข้าร่วมกิจกรรม การประเมินผลการเรียนรู้ที่ได้รับจากการฟังการบรรยาย

	เตรียมความพร้อมในการทำงานและทัศนคติที่สำคัญใน การทำงาน	
--	---	--

4. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ทุกรายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	จำนวน หน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)						
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
001-102 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน	2((2)-0-4)			●		○	●	●
001-103 ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ	1((1)-0-2)	●	●	●		○	●	●
142-118 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ ฟังและพูด	2((2)-0-4)			●		○	●	●
142-119 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ อ่านและเขียน	2((2)-0-4)			●		○	●	●
142-121 โลกแห่งอนาคต	2((2)-0-4)			●		○	●	●
142-124 การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	2((2)-0-4)			●		○	●	●
142-129 คิดไปข้างหน้า	2((2)-0-4)			●		○	●	●
142-135 พับเพียบเรียบร้อย	1((1)-0-2)			●		○	●	●
142-136 บั่นดินให้เป็นดาว	1((1)-0-2)			●		○	●	●
142-137 ใครๆ ก็วาดได้	1((1)-0-2)			●		○	●	●
142-138 มนต์รักเสียงดนตรี	1((1)-0-2)			●		○	●	●
142-139 ท่องโลกศิลปะ	1((1)-0-2)			●		○	●	●
142-225 ปัจจัยที่ 5	2((2)-0-4)			●		○	●	●
142-234 โลกสวย	1((1)-0-2)			●		○	●	●
142-237 ดีไซน์เนอร์ชุดดำ	1((1)-0-2)			●		○	●	●
142-239 ศิลปะการดำเนินชีวิต	3((3)-0-6)			●		○	●	●
168-101 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)			●	○	○	●	●
168-111 ชุมชนวิชาชีพกรรรมยุคใหม่	6((5)-3-10)	●	●	●	○	○	●	●

168-112 ชุควิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ในงานวิศวกรรม 1	7((6)-3-12)	●	●	●	○	○	●	●
168-113 ชุควิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ในงานวิศวกรรม 2	6((4)-4-10)	●	●	●	○	○	●	●
168-114 ชุควิชาความรู้เบื้องต้นอุตสาหกรรมยาง	7((6)-3-12)	●	●	●	○	○	●	●
168-121 ชุควิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ในงานวิศวกรรม 3	10((8)-5-17)	●	●	●	○	○	●	●
168-122 ชุควิชาเทคโนโลยีขั้นพื้นฐาน	9((8)-3-16)	●	●	●	○	○	●	●
168-123 ชุควิชากระบวนการแปรรูปและการทดสอบยาง	9((4)-15-8)	●	●	●	○	○	●	●
168-141 การฝึกงาน	1((1)-0-2)	●	●	●	○	○	●	●
168-142 โครงการงานทางวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง 1	3(0-9 -0)	●	●	●	○	○	●	●
168-143 โครงการงานทางวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง 2	3(0-9 -0)	●	●	●	○	○	●	●
168-144 เตรียมสหกิจศึกษา	1((1)-0-2)	●	●	●	○	○	●	●
168-145 สหกิจศึกษา	6(0-40-0)	●	●	●	○	○	●	●
168-146 การเตรียมความพร้อมผู้การทำงาน	1((1)-0-2)			●	○	○	●	●
168-221 ชุควิชาสมบัติของพอลิเมอร์และการวิเคราะห์	9((7)-6-14)	●	●	●	○	○	●	●
168-231 ชุควิชากระบวนการแปรรูปน้ำยาง	9((4)-15-8)	●	●	●	○	○	●	●
168-232 ชุควิชายางล้อและยางทางวิศวกรรม	6((6)-0-12)	●	●	●	○	○	●	●
168-241 ชุควิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ยางและการตลาด	5((4)-3-8)	●	●	●	○	○	●	●
168-242 นวัตกรรมพอลิเมอร์	2((2)-0-4)	●	●	●	○	○	●	●
168-243 พอลิเมอร์ชีวภาพ	2((2)-0-4)	●	●	●	○	○	●	●
168-321 ชุควิชาการออกแบบพื้นฐาน	9((7)-6-14)	●	●	●	○	○	●	●
168-331 ชุควิชาวิศวกรรมเครื่องกล	9((7)-6-14)	●	●	●	○	○	●	●
168-332 ชุควิชาอุณหพลศาสตร์ประยุกต์	6((5)-3-10)	●	●	●	○	○	●	●
168-341 ชุควิชาการออกแบบยางทางอุตสาหกรรม	5((4)-3-8)	●	●	●	○	○	●	●
168-421 ชุควิชาระบบอัตโนมัติ	9((8)-3-16)	●	●	●	○	○	●	●

168-431 ชุติวิชาเทคโนโลยีอัตโนมัติ	9((8)-3-16)	●	●	●	○	○	●	●
168-432 ชุติวิชาเครื่องจักรอัตโนมัติ	6((5)-3-10)	●	●	●	○	○	●	●
168-441 ชุติวิชาการออกแบบสำหรับกระบวนการผลิต	5((4)-3-8)	●	●	●	○	○	●	●
168-521 ชุติวิชาการจัดการปัจจัยมนุษย์	9((8)-3-16)	●	●	●	○	○	●	●
168-531 ชุติวิชาการจัดการการปฏิบัติการ	9((8)-3-16)	●	●	●	○	○	●	●
168-532 ชุติวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน	6((5)-3-10)	●	●	●	○	○	●	●
168-541 ชุติวิชาการจัดการโรงงาน	5((4)-3-8)	●	●	●	○	○	●	●
388-100 สุขภาวะเพื่อเพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)			●		●	●	●
472-116 ถักทอเส้นใย เข้าใจท้องถิ่น	1((1)-0-2)			●		●	●	●
472-117 สุขภาพดี ชีวีมีสุข	1((1)-0-2)			●		●	●	●
891-020 ภาษาจีนเบื้องต้น	2((2)-0-4)			○	●	●	●	●
891-021 สนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน	2((2)-0-4)			○	●	●	●	●
891-022 สนทนาภาษาจีนในที่ทำงาน	2((2)-0-4)			○	●	●	●	●
893-303 การสนทนาภาษาจีน	3((3)-0-6)			○	●	●	●	●
895-001 พลเมืองที่ดี	2((2)-0-4)			○		●	●	●

5. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ปีที่	รายละเอียด
1	ผู้เรียนเข้าใจภาพรวมของวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง สามารถสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ สามารถปรับตัวเข้ากับการเรียนและการอยู่ร่วมกันกับผู้อื่น
2	ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ ในการวิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยาง สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล สามารถสื่อสารด้วยภาษาจีน
3	ผู้เรียนสามารถวางแผนกระบวนการทำงานและการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยาง มีทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษและภาษาจีน
4	ผู้เรียนสามารถออกแบบวิธีการแก้ปัญหาเพื่อปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมยาง มีจรรยาบรรณ และทัศนคติที่ดี

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. ภาวะเทียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

- 1) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต
- 2) เข้าร่วมกิจกรรมตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

- 1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาประเมินความสอดคล้องของข้อสอบ ถึงผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานหลักสูตร
- 2) ภาควิชาประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับวัตถุประสงค์ของรายวิชา
- 3) คณะกรรมการประจำคณะรับรองผลการประเมินของรายวิชา
- 4) ประเมินผลการฝึกงาน/การปฏิบัติงานในสถานประกอบการ จากอาจารย์ผู้สอน ผู้เกี่ยวข้องในสถานประกอบการ ผลงานของนักศึกษา
- 5) ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

- 1) เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี โดยต้องเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และต้องได้รับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.00 จากระบบ 8 ระดับคะแนน
- 2) เข้าร่วมกิจกรรมตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

4. การอุทธรณ์ของนักศึกษา

นักศึกษาสามารถอุทธรณ์ผลการให้ระดับคะแนน การเรียนการสอนหรือปัญหาต่างๆ ได้โดยใช้แบบฟอร์มคำร้องของงานทะเบียนของมหาวิทยาลัย ซึ่งมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. นักศึกษาต้องยื่นคำร้องโดยรับคำร้องที่กองทะเบียนและประมวลผล หรือดาวน์โหลดได้ที่เว็บไซต์ของกองทะเบียนและประมวลผล มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ (<http://www.reg.psu.ac.th>) โดยดาวน์โหลดเอกสารให้ตรงกับเรื่องที่ต้องการอุทธรณ์

2. กรอกแบบฟอร์มให้ครบถ้วน
3. นำแบบฟอร์มไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาแสดงความคิดเห็นและลงนาม
4. นำแบบฟอร์มไปส่งให้กับหน่วยทะเบียนและประเมินผล

เมื่อข้อมูลคำร้องถึงภาควิชาฯ เจ้าหน้าที่ของภาควิชาฯ จะติดต่ออาจารย์ผู้เกี่ยวข้องผ่านผู้อำนวยการโครงการจัดตั้งฯ เพื่อให้อาจารย์/ ผู้ที่เกี่ยวข้องชี้แจงประเด็นต่างๆ ในที่ประชุมโครงการจัดตั้งฯ หลังจากนั้นผู้เกี่ยวข้องจะเป็นผู้ชี้แจงผลการพิจารณาต่อผู้อุทธรณ์ต่อไป

หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

การเตรียมการในระดับมหาวิทยาลัย

- 1) อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องเข้ารับการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่
- 2) อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องได้รับการฝึกอบรมตามโครงการสมรรถนะการสอนของอาจารย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การเตรียมการในระดับคณะ

- 1) มีระบบอาจารย์พี่เลี้ยง โดยอาจารย์ที่มีประสบการณ์ด้านการสอนและการทำวิจัยเป็นที่เลี้ยงให้คำปรึกษา แนะนำแก่อาจารย์ใหม่ทั้งในด้านการเรียนการสอนและการทำวิจัย
- 2) ส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมประชุม การอบรมและการสัมมนาทางวิชาการเพื่อการพัฒนาการเรียนการสอนและการทำวิจัย

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

การพัฒนาระดับมหาวิทยาลัย

- 1) จัดแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การจัดการเรียนการสอนรายวิชาพื้นฐาน การสร้างคู่มืออาชีพ การสอนแบบ active learning
- 2) มีโครงการพัฒนาสมรรถนะการสอนอาจารย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ซึ่งครอบคลุมทักษะการจัดการเรียนการสอนขั้นพื้นฐาน และขั้นสูง การผลิตสื่อการสอน รวมทั้งการวัดและการประเมินผล

การพัฒนาระดับคณะ

1) สนับสนุนอาจารย์เข้าร่วมการประชุมวิชาการ อบรม สัมมนา และการศึกษาดูงานที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนการผลิตสื่อการสอน การวัดและการประเมินผล และเทคโนโลยีสารสนเทศที่จัดโดยหน่วยงานภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย

2.1 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

การพัฒนาในระดับมหาวิทยาลัย

- 1) มหาวิทยาลัยให้ทุนสนับสนุนการไปเข้าร่วมประชุมเพื่อเสนอผลงานทางวิชาการในต่างประเทศ
- 2) มหาวิทยาลัยมีโครงการพัฒนาผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก โดยการให้ทุนสนับสนุนเงินค่าใช้จ่ายรายเดือนสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการที่นำเสนอผลงานพัฒนาการเรียนการสอน และทำวิจัย

การพัฒนาระดับคณะ

- 1) มีการจัดสรรงบประมาณการพัฒนาตนเองแก่อาจารย์ทุกคน โดยเน้นการเข้าร่วมประชุมเชิงวิชาการ หรือการเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
- 2) ส่งเสริมและสนับสนุนให้คณาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มวิจัยต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยและในต่างประเทศ รวมทั้งการขอทุนวิจัยทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย
- 3) สนับสนุนให้อาจารย์จัดทำผลงานทางวิชาการ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

กำกับมาตรฐานหลักสูตรตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอุดมศึกษาแห่งชาติ

- 1) มีกรรมการวิชาการระดับคณะดูแลคุณภาพการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรในภาพรวม
- 2) มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ทำหน้าที่ วางแผน ดำเนินการควบคุมคุณภาพการจัดการเรียนการสอน ประเมินผล ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร
- 3) มีผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่ในการบริหารหลักสูตรและการเรียนการสอน การพัฒนา หลักสูตร การติดตามประเมินผลหลักสูตร
- 4) มีอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา ทำหน้าที่ จัดทำ มคอ.3 มคอ.4 มคอ.5 และ มคอ.6 วางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์ผู้สอน ดำเนินการจัดการเรียนการสอน และติดตามประเมินผลรายวิชาที่รับผิดชอบเป็นไปอย่างมีคุณภาพ
- 5) มีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกหลักสูตร ทำหน้าที่ประเมินคุณภาพของหลักสูตรประจำปี

2. บัณฑิต

- 1) มีการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตทุกปีเพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงหลักสูตร
- 2) มีการสำรวจการดำเนินงานทำของบัณฑิตทุกปีเพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงหลักสูตร

3. นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษา

- การรับนักศึกษาเป็นไปตามเกณฑ์ของหลักสูตรและระเบียบของมหาวิทยาลัย
- การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา โดยจัดการสอนเสริมในรายวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ

3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

- การควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการ และแนะแนวแก่นักศึกษาในระดับปริญญาตรี
 - 1) มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาด้านวิชาการให้แก่นักศึกษาทุกคน เพื่อทำหน้าที่ให้คำปรึกษาทางด้านวิชาการแก่นักศึกษา เช่น ให้คำแนะนำในการลงทะเบียน การวางแผนการเรียน และติดตามผลการเรียน
 - 2) มีอาจารย์ที่ปรึกษาในการทำกิจกรรมของนักศึกษา
 - 3) มีการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา โดยผ่านกิจกรรมต่างๆ เช่น การปฐมนิเทศ การทดสอบก่อนเปิดภาคการศึกษา และโครงการเตรียมความพร้อมอื่นๆ ที่จัดโดยมหาวิทยาลัยและวิทยาลัย
 - 4) มีการจัดปฐมนิเทศ เพื่อแนะนำปรัชญา วิสัยทัศน์ และพันธกิจ ของมหาวิทยาลัยและวิทยาลัย ชี้แจงเกี่ยวกับหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตร วิชาเรียน และกฎระเบียบต่างๆ

- การพัฒนาศักยภาพนักศึกษา และการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
 - 1) ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมที่กำหนดในระบบการทำกิจกรรมของมหาวิทยาลัยและวิทยาลัย
 - 2) สนับสนุนกิจกรรมพัฒนานักศึกษาทางด้านคุณธรรมจริยธรรม ภาษาจีน และคอมพิวเตอร์
 - 3) จัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมสำหรับนักศึกษาตลอดหลักสูตร เพื่อให้เสริมทักษะด้านต่างๆ และพร้อมในการออกไปประกอบอาชีพ
 - 4) มีการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก ทำให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต

3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา

- มีการติดตามและรายงานผลการคงอยู่ของนักศึกษา
- มีการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการบริหารหลักสูตรหลังสำเร็จการศึกษา
- มีการระบบการจัดการข้อร้องเรียน และมีการสำรวจความพึงพอใจต่อผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

4. อาจารย์

4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

- ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร
 - 1) การรับอาจารย์ใหม่ คัดเลือกตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่ต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก ในสาขาตรงหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง มีทักษะภาษาอังกฤษอยู่ในระดับดี/ดีมาก
 - 2) มีระบบการคัดเลือกและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยคัดสรรอาจารย์ที่มีคุณสมบัติสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และสามารถปฏิบัติงานได้ตลอดระยะเวลาการดำเนินงานของหลักสูตร เสนอแต่งตั้งต่อสภามหาวิทยาลัยฯ
- ระบบการบริหารอาจารย์
 - 1) มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ทำหน้าที่ในการดูแล ควบคุม บริหารหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร
 - 2) มีการคิดอัตราค่าจ้าง และวางแผนการสรรหาอัตราค่าจ้างเพิ่มกรณีมีคนลาออกหรือเกษียณ
 - 3) มีระบบการแบ่งภาระงาน โดยกำหนดภาระงานให้เหมาะสมและตรงกับประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญของอาจารย์
- ระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์
 - 1) ส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมประชุมวิชาการ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถและสร้างความเข้มแข็งทางวิชาการ
 - 2) ส่งเสริมให้อาจารย์ประจำหลักสูตรเข้าร่วมการอบรม สัมมนา ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร
 - 3) ส่งเสริมให้อาจารย์ผู้สอนเข้าอบรมเกี่ยวกับนวัตกรรมการสอนใหม่ๆ
 - 4) ส่งเสริมให้อาจารย์ก้าวเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น กำหนดให้อาจารย์ทำแผนการพัฒนาดตนเอง และการขอตำแหน่งทางวิชาการใน TOR
 - 5) สนับสนุนงบประมาณในการพัฒนาดตนเองในการประชุมวิชาการและการนำเสนอผลงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ

4.2 คุณภาพอาจารย์

- มีการติดตามและรายงานร้อยละของอาจารย์ที่มีตำแหน่งทางวิชาการ
- มีการติดตามและรายงานการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการของอาจารย์

4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์

- มีการรายงานอัตราการคงอยู่ของอาจารย์
- มีการสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารงานของหลักสูตร

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 สารระของรายวิชาในหลักสูตร

- มีระบบกลไกหรือแนวทางการออกแบบหลักสูตร และสารระรายวิชาในหลักสูตร ดังนี้
 - 1) นำข้อคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาใช้ในการออกแบบหลักสูตรและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
 - 2) แต่งตั้งกรรมการร่างหลักสูตรที่ประกอบด้วยอาจารย์ในหลักสูตร ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิทางวิชาการ และภาคอุตสาหกรรม
 - 3) มีคณะกรรมการร่างหลักสูตร จัดทำ มคอ. 2
 - 4) ส่งหลักสูตรฉบับร่างให้ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อให้ข้อเสนอแนะ และจัดประชุมเพื่อให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้ให้ข้อเสนอแนะ
 - 5) ส่งหลักสูตรปรับปรุงที่ผ่านการปรับแก้ตามข้อเสนอแนะต่างๆ ให้กรรมการวิชาการวิทยาเขต สภาวิชาการวิทยาเขต และสภามหาวิทยาลัย ตามลำดับ ก่อนที่จะส่งให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาอนุมัติ

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

- การพิจารณากำหนดผู้สอน ตามความสามารถ ความเชี่ยวชาญ ผลงานวิจัย ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับวิชานั้นๆ และภาระงานของอาจารย์
 - การกำกับกระบวนการเรียนการสอน และตรวจสอบการจัดทำ มคอ. 3 - มคอ. 6
 - การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษาทั้งด้านการเรียนและการทำกิจกรรม
 - มีระบบการประเมินข้อสอบทุกรายวิชา
 - มีกระบวนการอุทธรณ์ของนักศึกษา และมีคณะกรรมการพิจารณาการอุทธรณ์ของนักศึกษา

5.3 การประเมินผู้เรียน

- การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ เช่น การตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา การกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตรในมคอ.5 และ มคอ.6 และการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา เป็นต้น
- มีการประเมินผู้สอนและประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

คณะ/หลักสูตรจัดสรรงบประมาณแผ่นดินและงบประมาณเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

- 1) หนังสือ/ตำรา
- 2) สื่อการเรียนรู้
- 3) ครูภัณฑ์

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

- 1) มีคณะกรรมการวางแผน จัดหา และติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน
- 2) อาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนเสนอรายชื่อหนังสือ สื่อ และตำรา ไปยังสำนักทรัพยากรการเรียนรู้คุณหญิงหลง อรรถกระวีสุนทร เพื่อพิจารณาในการจัดซื้อเพิ่มเติม
- 3) จัดสรรงบประมาณเพื่อใช้ในจัดซื้อวัสดุและครุภัณฑ์เพื่อการเรียนการสอน
- 4) จัดระบบการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากรการเรียนรู้

- 1) ประเมินความเพียงพอจากผู้สอน ผู้เรียน และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
- 2) จัดระบบติดตามการใช้ทรัพยากร เพื่อเป็นฐานข้อมูลประกอบการประเมินและบริหารอย่างมีประสิทธิภาพ

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการประชุมหลักสูตรเพื่อวางแผนติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร อย่างน้อยปีการศึกษาละสองครั้ง โดยต้องบันทึกการประชุมทุกครั้ง	/	/	/	/
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสภา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	/	/	/	/
(3) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกวิชา	/	/	/	/
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	/	/	/	/
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามมหาวิทยาลัย/สภาวิชาชีพกำหนด ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	/	/	/	/
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	/	/	/	/
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุง การจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการดำเนินงานที่รายงานในผลการดำเนินการของหลักสูตรปีที่ผ่านมา	/	/	/	/
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	/	/	/	/
(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	/	/	/	/
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	/	/	/	/
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				/
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				/

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษา เพื่อติดตามการดำเนินการตาม 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) ดำเนินการวิจัยเพื่อการพัฒนากลยุทธ์การสอน

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

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

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- 1) ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประเมินหลักสูตรหลังสิ้นสุดการสอนแต่ละปีโดยนักศึกษาในชั้นปีนั้นๆ
- 2) คณะประเมินหลักสูตรโดยนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย
- 3) มหาวิทยาลัยประเมินหลักสูตรโดยบัณฑิตใหม่
- 4) มหาวิทยาลัยประเมินหลักสูตรโดยผู้ใชบัณฑิต
- 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. ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของ PLOs กับวิสัยทัศน์ พันธกิจ คุณลักษณะของบัณฑิต และความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- ข. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับ Knowledge/ Attitude / Skill
- ค. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา กับ Knowledge/ Attitude / Skill
- ง. แบบฟอร์มแสดงรายละเอียดของกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตรที่สะท้อนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning)
- จ. ข้อมูลรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (work integrated learning : WIL)
- ฉ. ข้อมูลชุดวิชา (Module) ในหลักสูตร
- ช. ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคน
- ซ. ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิและการดำเนินการของหลักสูตร
- ฌ. เอกสารเปรียบเทียบปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุงใหม่
- ฎ. เอกสารเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุงใหม่
- ฏ. เอกสารเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับรายวิชาที่ มคอ.1 กำหนด
- ฎ. เอกสารข้อตกลงความร่วมมือ (MOU)
- ฐ. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต
- ท. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรหรือคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

ภาคผนวก ก.

ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของ PLOs กับวิสัยทัศน์ พันธกิจ คุณลักษณะของบัณฑิต
และความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ก. ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของ PLOs กับวิสัยทัศน์ พันธกิจ คุณลักษณะของบัณฑิต
และความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
Vision มหาวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นมหาวิทยาลัยเพื่อ นวัตกรรมและสังคม ที่มีความเป็นเลิศทางวิชาการ และเป็นกลไกหลักในการ พัฒนาภาคใต้และประเทศ มุ่งสู่มหาวิทยาลัยชั้นนำ 1 ใน 5 ของอาเซียน ภายใน ปี พ.ศ. 2570	✓	✓	✓			✓	✓
1. สร้างความเป็นผู้นำทางวิชาการและนวัตกรรม โดยมีการวิจัยเป็นฐานเพื่อ การพัฒนาภาคใต้และประเทศ เชื่อมโยงสู่สังคมและเครือข่ายสากล	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. สร้างบัณฑิตที่มีสมรรถนะทางวิชาการและวิชาชีพ ชื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่ ปัญญา จิตสาธารณะและทักษะในศตวรรษที่ 21 สามารถประยุกต์ความรู้บน พื้นฐานประสบการณ์จากการปฏิบัติ	✓	✓				✓	✓
3. พัฒนามหาวิทยาลัยให้เป็นสังคมฐานความรู้บนพื้นฐานพหุวัฒนธรรม และ หลักปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียง โดยให้ผู้ใฝ่รู้ได้มีโอกาสเข้าถึงความรู้ได้ อย่างหลากหลายรูปแบบ					✓	✓	
Integrity: ชื่อสัตย์สุจริต มีวินัย	✓	✓				✓	✓
Wisdom: ใฝ่ปัญญา	✓	✓			✓	✓	
Social engagement: จิตสาธารณะ						✓	
1. มีทักษะในการใช้เครื่องมือทดสอบและแปรผล		✓				✓	
2. สามารถวางแผนและออกแบบกระบวนการผลิต	✓	✓				✓	

3. มีความรู้ด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่	✓	✓				✓	
4. มีความรู้ด้านระบบมาตรฐานและการควบคุมคุณภาพ	✓	✓				✓	
5. มีความรู้ด้านสมบัติของยางและสารเคมี การแปรรูปยางและการทดสอบสมบัติ		✓				✓	
6. มีความรู้ด้านกระบวนการผลิตยางล้อ ยางทางวิศวกรรม และวัสดุเชิงประกอบ		✓				✓	
7. มีทักษะภาษาอังกฤษสำหรับการติดต่อสื่อสารและการนำเสนองาน			✓		✓	✓	
8. มีทักษะภาษาที่ 3				✓			
9. สามารถใช้ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงานได้					✓	✓	
10. มีทักษะในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาในการทำงาน	✓	✓				✓	
11. สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้							✓
12. มีความรับผิดชอบต่อน้ำที่ที่ได้รับมอบหมาย							✓
13. มีความกระตือรือร้นในการทำงานและพัฒนาตนเองอยู่เสมอ					✓		✓
1. เข้าใจภาพรวมเกี่ยวกับอุตสาหกรรมยางคั่นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ	✓	✓					
2. มีความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ	✓	✓				✓	
3. มีสมรรถนะด้านดิจิทัล (Digital Competence)					✓	✓	
4. มีความรับผิดชอบต่องาน สังคมและมีจิตสาธารณะ							✓
5. มีความซื่อสัตย์ ขยัน อดทน และกล้าแสดงออก						✓	
6. มีหลักคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุมีผล		✓				✓	
7. สามารถใช้ภาษาจีนในการสื่อสารในชีวิตประจำวันได้				✓			

ภาคผนวก ข.

ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับ Knowledge/ Attitude / Skill

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

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	Knowledge (Cognitive)	Attitude (Affective)	Skill (Psychomotor)	Subject
PLO1 ประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมเพื่อแก้ปัญหาทางด้านกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมยาง	K1 การจัดการข้อมูล K2 การจัดการทรัพยากรสารสนเทศ K3 คณิตศาสตร์ K4 ฟิสิกส์ K5 พื้นฐานไฟฟ้า K6 ระบบไฟฟ้า K7 เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น K8 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์ไฟฟ้า K9 เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า K10 การเขียนแบบวิศวกรรม K11 พื้นฐานเครื่องกลในงานวิศวกรรม K12 สถิติศาสตร์ของไหล K13 กลศาสตร์ของไหล กลศาสตร์เครื่องจักรกล และอุณหพลศาสตร์ K14 ภาพรวมของอุตสาหกรรมยาง K15 มาตรฐานการจัดการอุตสาหกรรมยาง K16 เคมีพื้นฐาน K17 วัสดุยาง	A1 ความมุ่งมั่น A2 กล้าแสดงความคิดเห็น A3 มีวินัย A4 ซื่อสัตย์ A5 มีความรับผิดชอบ	S1 การคิดคำนวณ S2 การวิเคราะห์ข้อมูล S3 การแก้ปัญหา S4 การใช้เครื่องมือ S5 การถ่ายทอดข้อมูลหรือองค์ความรู้ S6 การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้านวิศวกรรม	168-111 ชุติวิชาวิศวกรรมยุคใหม่ 168-112 ชุติวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ในงานวิศวกรรม 1 168-113 ชุติวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ในงานวิศวกรรม 2 168-114 ชุติวิชาความรู้เบื้องต้นอุตสาหกรรมยาง 168-121 ชุติวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ในงานวิศวกรรม 3 168-122 ชุติวิชาเทคโนโลยียางพื้นฐาน

	<p>K18 สารเติมแต่งยาง</p> <p>K19 การออกแบบสูตรยางเบื้องต้น</p> <p>K20 การผสมและการขึ้นรูปยางเบื้องต้น</p> <p>K21 การทดสอบยางดิบ</p> <p>K22 การทดสอบยางคอมพาวด์</p> <p>K23 การทดสอบยางวัลคาไนซ์</p>			
<p>PLO2 พัฒนาสูตรยาง หรือ ออกแบบกระบวนการผลิต หรือ ออกแบบระบบอัตโนมัติในการควบคุมการผลิต หรือ การจัดการกระบวนการผลิต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมยาง</p>	<p>K3 คณิตศาสตร์</p> <p>K4 ฟิสิกส์</p> <p>K16 เคมีพื้นฐาน</p> <p>K17 วัสดุยาง</p> <p>K18 สารเติมแต่งยาง</p> <p>K19 การออกแบบสูตรยางเบื้องต้น</p> <p>K20 การผสมและการขึ้นรูปยางเบื้องต้น</p> <p>K21 การทดสอบยางดิบ</p> <p>K22 การทดสอบยางคอมพาวด์</p> <p>K23 การทดสอบยางวัลคาไนซ์</p> <p>K24 การวางแผนธุรกิจ</p> <p>K25 รูปแบบงานวิจัย</p> <p>K26 แผนการทำวิจัย</p> <p>K27 การเขียนรายงาน</p> <p>K28 โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับ</p>	<p>A1 ความมุ่งมั่น</p> <p>A2 กล้าแสดงความคิดเห็น</p> <p>A3 มีวินัย</p> <p>A4 ซื่อสัตย์</p> <p>A5 มีความรับผิดชอบ</p> <p>A6 ทักษะที่ดีในการทำงาน</p> <p>A7 การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น</p> <p>A8 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์</p> <p>A9 ความอดทน</p> <p>A10 ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน</p> <p>A11 การพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ</p>	<p>S2 การวิเคราะห์ข้อมูล</p> <p>S7 การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า</p> <p>S8 การทำงานร่วมกับผู้อื่น</p> <p>S9 การเป็นผู้นำและผู้ตาม</p> <p>S10 การนำเสนอข้อมูล</p> <p>S11 การบูรณาการความรู้ในการทำงาน</p> <p>S12 การทำงานเป็นทีม</p> <p>S13 การเข้าสังคม</p>	<p>001-103 ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ</p> <p>168-123 ชุติวิชากระบวนการแปรรูปและการทดสอบยาง</p> <p>168-141 ฝึกงาน</p> <p>168-142 โครงการงานทางวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง 1</p> <p>168-143 โครงการงานทางวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง 2</p> <p>168-144 เตรียมสหกิจศึกษา</p> <p>168-145 สหกิจศึกษา</p> <p>168-221 ชุติวิชาสมบัติของพอลิเมอร์และการวิเคราะห์</p> <p>168-231 ชุติวิชากระบวนการ</p>

	<p>วิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล</p> <p>K29 การจัดการนวัตกรรม</p> <p>K30 การจัดการทรัพย์สินทางปัญญา</p> <p>K31 พอลิเมอร์ชีวภาพ</p> <p>K32 การตัดแปรรวมเลกุลพอลิเมอร์ชีวภาพ</p> <p>K33 การเชื่อมสลายของพอลิเมอร์ชีวภาพ</p> <p>K34 กลไกการผสม</p> <p>K35 สมบัติการไหลของยาง</p> <p>K36 พฤติกรรมการวักคาไนซ์</p> <p>K37 สมบัติเชิงกลและเชิงกลพลวัตของยาง</p> <p>K38 สมบัติทางความร้อนของยาง</p> <p>K39 การเชื่อมสภาพของยาง</p> <p>K40 เทคนิคการออกแบบและพัฒนาสูตรยางให้สอดคล้องกับผลิตภัณฑ์</p> <p>K41 การสังเคราะห์พอลิเมอร์</p> <p>K42 การใช้เครื่องมือและการตรวจลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์</p> <p>K43 กาวและการติดประสาน</p> <p>K44 เทคนิคการออกแบบและพัฒนาสูตรน้ำยางให้สอดคล้องกับผลิตภัณฑ์</p>			<p>แปรรูปน้ำยาง</p> <p>168-232 ชุติวิชายางล้อและยางทางวิศวกรรม</p> <p>168-241 ชุติวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ยางและการตลาด</p> <p>168-242 นวัตกรรมพอลิเมอร์</p> <p>168-243 พอลิเมอร์ชีวภาพ</p> <p>168-321 ชุติวิชาการออกแบบพื้นฐาน</p> <p>168-331 ชุติวิชาวิศวกรรมเครื่องกล</p> <p>168-332 ชุติวิชาอุณหพลศาสตร์ประยุกต์</p> <p>168-341 ชุติวิชาการออกแบบยางทางอุตสาหกรรม</p> <p>168-421 ชุติวิชาระบบอัตโนมัติ</p> <p>168-431 ชุติวิชาเทคโนโลยีอัตโนมัติ</p> <p>168-432 ชุติวิชาเครื่องจักรอัตโนมัติ</p> <p>168-441 ชุติวิชาการ</p>
--	--	--	--	---

	<p>K45 การเตรียมสารเคมีสำหรับน้ำยาง</p> <p>K46 การทดสอบสมบัติของน้ำยาง</p> <p>K47 การขึ้นรูปและทดสอบผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง</p> <p>K48 องค์ประกอบของยางล้อ</p> <p>K49 สมบัติและการออกแบบยางทางวิศวกรรม</p> <p>K50 มาตรฐานผลิตภัณฑ์ยาง</p> <p>K51 การนำนวัตกรรมไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์</p> <p>K52 การตลาดรูปแบบต่างๆ</p> <p>K53 ระเบียบวิธีคำนวณเชิงตัวเลขขั้นสูง</p> <p>K54 การออกแบบระบบเมคาทรอนิกส์</p> <p>K55 ระบบควบคุมอัตโนมัติ</p> <p>K56 โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม</p> <p>K57 การออกแบบเครื่องกล</p> <p>K58 กลศาสตร์เครื่องจักรกลและการสั่นสะเทือน</p> <p>K59 ประยุกต์อุณหพลศาสตร์</p> <p>K60 การถ่ายโอนความร้อน</p> <p>K61 การผลิตและการออกแบบยางล้อ</p>			<p>ออกแบบสำหรับกระบวนการผลิต</p> <p>168-521 ชุมวิชาการจัดการปัจจัยมนุษย์</p> <p>168-531 ชุมวิชาการจัดการการปฏิบัติการ</p> <p>168-532 ชุมวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน</p> <p>168-541 ชุมวิชาการจัดการโรงงาน</p>
--	--	--	--	---

	<p>K62 การออกแบบโมลยาง</p> <p>K63 กระบวนการผลิตสำหรับอุตสาหกรรม 4.0</p> <p>K64 การควบคุมอัตโนมัติสำหรับกระบวนการผลิต</p> <p>K65 การทำงานของเครื่องจักรอัตโนมัติ</p> <p>K66 การควบคุมและการโปรแกรมหุ่นยนต์</p> <p>K67 การควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์</p> <p>K68 เทคโนโลยีการผลิตขั้นสูง</p> <p>K69 เทคโนโลยีการตัดด้วยเลเซอร์ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอัตโนมัติในอุตสาหกรรม</p> <p>K70 การออกแบบเครื่องจักรอัตโนมัติ</p> <p>K71 ระบบควบคุมของเครื่องจักรอัตโนมัติ</p> <p>K72 เทคโนโลยีแมชชีนวิชั่น</p> <p>K73 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ</p> <p>K74 คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม</p>			
--	---	--	--	--

	<p>K75 การวางแผนกระบวนการผลิต</p> <p>K76 การบูรณาการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม</p> <p>K75 การวางแผนกระบวนการผลิต</p> <p>K77 การศึกษาการทำงานและการวัดงาน</p> <p>K78 การประเมินอัตราการทำงาน</p> <p>K79 โครงสร้างและร่างกายมนุษย์</p> <p>K80 สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการทำงาน</p> <p>K81 การออกแบบเครื่องมือ อุปกรณ์ สถานที่ทำงาน โดยอาศัยหลักการพื้นฐานทางการยศาสตร์</p> <p>K82 หลักทางกายภาพและสรีรศาสตร์ของมนุษย์ในการทำงาน</p> <p>K83 การวางแผนความต้องการวัสดุ</p> <p>K84 การวิเคราะห์ต้นทุนและกำไรในอุตสาหกรรม</p> <p>K85 การวางแผนโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน</p> <p>K86 การศึกษาและวิเคราะห์ระบบการขนส่ง</p> <p>K87 การออกแบบคลังสินค้า</p>			
--	--	--	--	--

	<p>K88 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์</p> <p>K89 การวิเคราะห์ต้นทุนคุณภาพ</p> <p>K90 การกำหนดผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต</p> <p>K91 การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร</p> <p>K92 ระบบบริหารคุณภาพ</p> <p>K93 เครื่องมือและระบบที่สนับสนุนการปรับปรุงคุณภาพ</p>			
<p>PLO3 ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารเชิงวิชาการ</p>	<p>K94 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>K95 คำศัพท์ภาษาอังกฤษ</p> <p>K96 ไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ</p> <p>K97 หลักการใช้ภาษาอังกฤษ</p> <p>K98 โปรแกรมพื้นฐานสำหรับการนำเสนองาน</p>	<p>A1 ความมุ่งมั่น</p> <p>A2 กล้าแสดงความคิดเห็น</p> <p>A3 มีวินัย</p> <p>A4 ซื่อสัตย์</p> <p>A5 มีความรับผิดชอบ</p> <p>A12 ความใฝ่รู้</p> <p>A13 ความมั่นใจ</p> <p>A14 ทักษะที่ดีต่อการใช้ภาษาอังกฤษ</p>	<p>S14 การสื่อสารภาษาอังกฤษ</p> <p>S15 การนำเสนองาน</p>	<p>142-118 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ ฟังและพูด</p> <p>142-119 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ อ่านและเขียน</p>
<p>PLO4 ใช้ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน</p>	<p>K99 คำศัพท์ภาษาจีน</p> <p>K100 ไวยากรณ์ภาษาจีน</p> <p>K101 หลักการใช้ภาษาจีน</p>	<p>A1 ความมุ่งมั่น</p> <p>A2 กล้าแสดงความคิดเห็น</p> <p>A3 มีวินัย</p> <p>A4 ซื่อสัตย์</p> <p>A5 มีความรับผิดชอบ</p>	<p>S16 การสื่อสารภาษาจีน</p>	<p>891-020 ภาษาจีนเบื้องต้น</p> <p>891-021 สนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน</p> <p>891-022 สนทนาภาษาจีนในที่ทำงาน</p>

		A13 ความมั่นใจ A15 ความใฝ่รู้ A16 ทักษะคิดที่ตีต่อการใช้ภาษาจีน		893-303 การสนทนาภาษาจีน
PLO5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าหาความรู้เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต	K98 โปรแกรมพื้นฐานสำหรับการนำเสนองาน K102 การวิเคราะห์และจัดการข้อมูล	A5 มีความรับผิดชอบ A15 ความใฝ่รู้	S2 การวิเคราะห์ข้อมูล S17 การเชื่อมโยงข้อมูล S18 การจัดการข้อมูล	142-121 โลกแห่งอนาคต 142-124 การแก้ปัญหาแบบสร้างสรรค์ 142-129 คิดไปข้างหน้า 142-225 ปัจจัยที่ 5
PLO6 แสดงออกถึงการมีความซื่อสัตย์สุจริต จรรยาบรรณ	K103 ระเบียบ กฎ ข้อบังคับต่างๆ ในสังคม	A4 ซื่อสัตย์	S19 การอยู่ร่วมกับผู้อื่น	001-102 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน
PLO7 แสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อหน้าที่ต่อตนเองและสังคมและมีทัศนคติที่ดีในการทำงาน	K104 ความรู้เกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ของตนเองในสังคม	A5 มีความรับผิดชอบ A6 มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน A17 มีจิตสาธารณะ	S20 การปรับตัว	388-100 สุขภาวะเพื่อเพื่อนมนุษย์ 142-239 ศิลปะการดำเนินชีวิต 168-101 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์ 895-001 พลเมืองที่ดี

ภาคผนวก ค.

ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา กับ Knowledge/ Attitude / Skill

ค. ตารางแสดงผลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา กับ Knowledge/ Attitude / Skill

รายวิชา /กลุ่มสาระ / Module		Knowledge/ Attitude / Skill
168-111 ชุติวิชาวิศวกรรมยุคใหม่	6((5)-3-10)	K1, K2, A1, A2, A3, A4, A5, SS, S3,S6
168-112 ชุติวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ในงานวิศวกรรม 1	7((6)-3-12)	K3, K4, A1, A2, A3, A4, A5, S1, S2, S4
168-113 ชุติวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ในงานวิศวกรรม 2	6((4)-4-10)	K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9, A1, A2, A3, A4, A5, S1, S2, S3, S4, S5, S6
168-114 ชุติวิชาความรู้เบื้องต้นอุตสาหกรรมยาง	7((6)-3-12)	K14, K15, A1, A2, A3, A4, A5, S5
168-121 ชุติวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ในงานวิศวกรรม 3	10((8)-5-17)	K3, K4, K10, K11,K12, K13, A1, A2, A3, A4, A5, S1, S2, S3, S4, S5, S6
168-122 ชุติวิชาเทคโนโลยีขั้นพื้นฐาน	9((8)-3-16)	K16, K17, K18, K19, K20, K21, K22, K23, A1, A2, A3, A4, A5, S1, S2, S3, S4
168-123 ชุติวิชากระบวนการแปรรูปและการทดสอบยาง	9((4)-15-8)	K3, K16, K17, K18, K19, K20, k21, K22, K23, K34, K35, K36, K37, K38, K39, A1, A5, A9, A11, S2, S10
168-141 ฝึกงาน	1((1)-0-2)	K1, K2, K5, K6, K7, K9, K11, K17, K19, K20, K21, K22, K23, K28, K40, K42, K46, K48, K49, K50, K64, K65, K71, K73, K75, K95, K94, K98, K102, K103, K104, A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10, A11, A12, A14, A16, A17, S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S18, S19, S20
168-142 โครงการงานทางวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรม ยาง 1	3(0-9-0)	K5, K6, K7, K8, K9, K11, K12, K13, K16, K17, K18, K19, K20, K21, K22, K23, K25, K26, K27, K28, K31, K32, K33, K34, K38, K39, K41, K42, K43, K45, K46, K47, K55, K56, K60, K65, K66, K70, K71, K73, K74, K94, A1, A2, A3, A4, A5, A9, A10, A11, A12, A14, S1, S2, S3, S4
168-143 โครงการงานทางวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรม ยาง 2	3(0-9 -0)	K5, K6, K7, K8, K9, K11, K12, K13, K16, K17, K18, K19, K20, K21, K22, K23, K25, K26, K27, K28, K31, K32, K33, K34, K38, K39, K41, K42, K43, K45, K46, K47, K55, K56, K60, K65, K66, K70, K71, K73, K74, K94, A1, A2, A3, A4, A5, A9, A10, A11, A12, A14, S1, S2, S3, S4
168-144 เตรียมสหกิจศึกษา	1((1)-0-2)	K1, K25, K26, K27, K28, K98, K102, K103, K104, A5, A6, A7, A10, A11, A12, S2, S3, S4,

		S6, S7, S10, S11
168-145 สหกิจศึกษา	6(0-40-0)	K1, K2, K5, K6, K7, K9, K11, K17, K19, K20, K21, K22, K23, K28, K40, K42, K46, K48, K49, K50, K64, K65, K71, K73, K75, K95, K94, K98, K102, K103, K104, A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10, A11, A12, A14, A16, A17, S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S18, S19, S20
168-221 ชุติวิชาสมบัติของพอลิเมอร์และการวิเคราะห์	9((7)-6-14)	K3, K16, K41, K42, A1, A5, A11, A12, S1, S2, S4
168-231 ชุติวิชากระบวนการแปรรูปน้ำยาง	9((4)-15-8)	K44, K45, K46, K47, A1, A5, A11, S1, S2, S4, S10
168-232 ชุติวิชายางล้อและยางทางวิศวกรรม	6((6)-0-12)	K48, K49, K50, K61, K62, A1, A5, A11, S2
168-241 ชุติวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ยางและการตลาด	5((4)-3-8)	K19, K20, K40, K44, K52, A1, A5, A8, A11, S2, S3, S10
168-242 นวัตกรรมพอลิเมอร์	2((2)-0-4)	K29, K30, K94, A1, A5, A11, A12, S2, S10
168-243 พอลิเมอร์ชีวภาพ	2((2)-0-4)	K31, K32, K33, A1, A11, A12, S2
168-321 ชุติวิชาการออกแบบพื้นฐาน	9((7)-6-14)	K16, K17, K18, K19, K20, K21, K22, K23, A1, A5, A12, S1, S2, S4
168-331 ชุติวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	9((7)-6-14)	K3, K4, K56, K57, K58, A1, A11, A12, S1, S2
168-332 ชุติวิชาอุณหพลศาสตร์ประยุกต์	6((5)-3-10)	K4, K59, K60, A1, A11, A12, S4
168-341 ชุติวิชาการออกแบบยางทางอุตสาหกรรม	5((4)-3-8)	K61, K62, A1, A11, A12, S4
168-421 ชุติวิชาระบบอัตโนมัติ	9((8)-3-16)	K55, K63, K64, A1, A11, A12, S2, S4
168-431 ชุติวิชาเทคโนโลยีอัตโนมัติ	9((8)-3-16)	K68, A1, A11, A12, S2, S4
168-432 ชุติวิชาเครื่องจักรอัตโนมัติ	6((5)-3-10)	K69, K70, K71, K72, A1, A11, A12, S2, S4
168-441 ชุติวิชาการออกแบบสำหรับกระบวนการผลิต	5((4)-3-8)	K73, K74, K75, K76, A1, A11, A12, S2, S4
168-521 ชุติวิชาการจัดการปัจจัยมนุษย์	9((8)-3-16)	K77, K78, K79, K80, K81, K82, A1, A11, A12, S2
168-531 ชุติวิชาการจัดการการปฏิบัติการ	9((8)-3-16)	K83, K84, A1, A11, A12, S2, S18
168-532 ชุติวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน	6((5)-3-10)	K85, K86, K87, K88, A1, A11, A12, S2, S18
168-541 ชุติวิชาการจัดการโรงงาน	5((4)-3-8)	K89, K90, K91, K92, K93, A1, A10, A11, S1, S2

ภาคผนวก ง.

แบบฟอร์มแสดงรายละเอียดของกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตรที่สะท้อน
การจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning)

ง. แบบฟอร์มแสดงร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตรที่สะท้อนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning)

จำนวนรายวิชาทั้งหมดที่เปิดสอนในหลักสูตร

59 รายวิชา

จำนวนรายวิชาที่จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning)

59 รายวิชา คิดเป็นร้อยละ 100 ของรายวิชาในหลักสูตร

สรุปจำนวนรายวิชาที่เปิดสอนโดยคณะ ที่จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) 33 รายวิชา

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี							รวม ร้อยละ 100	ไม่ได้จัด การเรียนรู้ แบบเชิงรุก (ระบุเหตุผล)
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก				ร้อยละของการ จัดการ เรียนรู้ แบบทฤษฎี	รวม ร้อยละ			
	project based learning	problem based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด เช่น case based, team based, scenario based (ระบุวิธีการจัดการเรียนรู้)	engagement	ระบุร้อยละ				
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป									
001-102 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน 2((2)-0-4)	-	-	- จัดแบบ blended learning ที่เน้น การคิดวิเคราะห์ และใช้สื่อ เทคโนโลยี - เรียนแบบศึกษาจากต้นแบบจริง	50	-	-	100		
001-103 ใฝ่เรียนรู้ความเป็นผู้ประกอบการ 1((1)-0-2)	40	-	Team based	40	-	20	100		
142-118 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ ฟังและพูด 2((2)-0-4)	30	-	Team based, Scenario based	30	20	20	100		
142-119 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ อ่านและเขียน 2((2)-0-4)	30	-	Team based, Task based	30	20	20	100		
142-121 โลกแห่งอนาคต 2((2)-0-4)	20	60	-	-	-	20	100		
142-124 การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ 2((2)-0-4)	20	60	-	-	-	20	100		
142-129 คิดไปข้างหน้า 2((2)-0-4)	20	60	-	-	-	20	100		
142-135 พบเพียบเรียนร้อย 1((1)-0-2)	90	-	-	-	-	10	100		

142-136 ปั่นดินให้เป็นดาว	1((1)-0-2)	90	-	-	-	-	10	100	
142-137 ไครๆ ก็วาดได้	1((1)-0-2)	90	-	-	-	-	10	100	
142-138 มนต์รักเสียงดนตรี	1((1)-0-2)	-	-	Case based	90	-	10	100	
142-139 ท่องโลกศิลปะ	1((1)-0-2)	90	-	-	-	-	10	100	
142-225 ปัจจัยที่ 5	2((2)-0-4)	-	20	Brainstorming, Discussing, Group work, Peer teaching	50	10	20	100	
142-234 โลกสวย	1((1)-0-2)	-	-	Task based, Community based	90	-	10	100	
142-237 ดีไซเนอร์ชุดดำ	1((1)-0-2)	-	-	Case based	90	-	10	100	
142-239 ศิลปะการดำเนินชีวิต	3((3)-0-6)	20	-	Scenario based	50	-	30	100	
168-101 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)	-	-	- การเรียนรู้ด้วยตนเองโดยศึกษา จากบทเรียนออนไลน์ - ฝึกปฏิบัติ	80 20	-	-	100	
388-100 สุขภาวะเพื่อเพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)	-	-	- การเรียนรู้ด้วยตนเองโดยศึกษา จากบทเรียนออนไลน์ - ฝึกปฏิบัติ	80 20	-	-	100	
472-116 ถักทอเส้นใย เข้าใจท้องถิ่น	1((1)-0-2)	30	-	Team based	30	30	10	100	
472-117 สุขภาพดี ชีวิตมีสุข	1((1)-0-2)	40	20	Team based	20	10	10	100	
895-001 พลเมืองที่ดี	2((2)-0-4)	-	-	- การเรียนรู้แบบวิเคราะห์หิวคิโอ - การเรียนรู้แบบกรณีศึกษา - การเรียนรู้แบบแผนผังความคิด	50	20	30	100	
891-020 ภาษาจีนเบื้องต้น	2((2)-0-4)	-	-	- การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความคิด (Think-Pair-Share) - การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative learning group) เช่น Role Play	50	-	50	100	

891-021 สนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน	2((2)-0-4)	-	-	- การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความคิด (Think-Pair-Share) - การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative learning group) เช่น Role Play	50	-	50	100	
891-022 สนทนาภาษาจีนในที่ทำงาน	2((2)-0-4)	-	-	- การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความคิด (Think-Pair-Share) - การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative learning group) เช่น Role Play	50	-	50	100	
หมวดวิชาเฉพาะ									
168-111 ชุดวิชาวิศวกรรมยุคใหม่	6((5)-3-10)	20	20	- กรณีศึกษาหรือสถานการณ์จำลอง - การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความคิด (Think-Pair-Share) - Case based	30	--	30	100	
168-112 ชุดวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ในงานวิศวกรรม 1	7((6)-3-12)	-	20	- การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความคิด (Think-Pair-Share) - Case based	50	-	30	100	
168-113 ชุดวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ในงานวิศวกรรม 2	6((4)-4-10)	-	20	- การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความคิด (Think-Pair-Share) - Case based	50	-	30	100	
168-114 ชุดวิชาความรู้เบื้องต้นอุตสาหกรรมยาง	7((6)-3-12)	-	20	- การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความคิด (Think-Pair-Share) - Case based	50	-	30	100	

				- ใช้อีสื่อ/วิดีโอสั้น					
168-121 ชุมวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ในงานวิศวกรรม 3 10((8)-5-17)	-	20		- การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยน ความคิด (Think-Pair-Share) - Case based	50	-	30	100	
168-122 ชุมวิชาเทคโนโลยีขั้นพื้นฐาน 9((8)-3-16)	-	20		- กรณีศึกษาหรือสถานการณ์ จำลอง, Scenario based learning - ใช้อีสื่อ/วิดีโอสั้น - ฝึกปฏิบัติ - เรียนรู้นอกสถานที่/ทัศนศึกษา โรงงานที่เกี่ยวข้อง	50	-	30	100	
168-123 ชุมวิชากระบวนการแปรรูปและการทดสอบยาง 9((4)-15-8)	-	30		- กรณีศึกษาหรือสถานการณ์ จำลอง, Scenario based learning - ใช้อีสื่อ/วิดีโอสั้น - ฝึกปฏิบัติ - Team based - Case based	40	-	30	100	
168-141 ฝึกงาน 1((1)-0-2)	100	-		-	-	-	-	100	
168-142 โครงการทางวิศวกรรมและการจัดการ อุตสาหกรรมยาง 1 3(0-9-0)	100	-		-	-	-	-	100	
168-143 โครงการทางวิศวกรรมและการจัดการ อุตสาหกรรมยาง 2 3(0-9-0)	100	-		-	-	-	-	100	
168-144 เตรียมสหกิจศึกษา 1((1)-0-2)	20	20		- กรณีศึกษาหรือสถานการณ์ จำลอง, Scenario based learning - ใช้อีสื่อ/วิดีโอสั้น - ฝึกปฏิบัติ	40	-	20	100	

168-145 สหกิจศึกษา	6(0-40-0)	100	-	-	-	-	-	100	
168-221 ชุมวิชาสมบัติของพอลิเมอร์และการวิเคราะห์	9((7)-6-14)	20	20	- กรณีศึกษาหรือสถานการณ์จำลอง, Scenario based learning - ใช้สื่อ/วิดีโออื่น - ฝึกปฏิบัติ - Case based	30	-	30	100	
168-231 ชุมวิชากระบวนการแปรรูปน้ำยาง	9((4)-15-8)	20	20	- กรณีศึกษาหรือสถานการณ์จำลอง, Scenario based learning - ใช้สื่อ/วิดีโออื่น - ฝึกปฏิบัติ - Team based - Case based	30	-	30	100	
168-232 ชุมวิชาขยาสลื้อและยางทางวิศวกรรม	6((6)-0-12)	20	20	- กรณีศึกษาหรือสถานการณ์จำลอง, Scenario based learning - ใช้สื่อ/วิดีโออื่น - ฝึกปฏิบัติ - Team based - Case based	30	-	30	100	
168-241 ชุมวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ยางและการตลาด	5((4)-3-8)	20	20	- กรณีศึกษาหรือสถานการณ์จำลอง, Scenario based learning - ใช้สื่อ/วิดีโออื่น - ฝึกปฏิบัติ - Case based - เรียนรู้นอกสถานที่	30	-	30	100	
168-242 นวัตกรรมพอลิเมอร์	2((2)-0-4)	20	20	- การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยน	30		30	100	

				ความคิด (Think-Pair-Share) - Case based					
168-243 พอลิเมอร์ชีวภาพ	2((2)-0-4)	20	20	- การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยน ความคิด (Think-Pair-Share) - Case based	30		30	100	
168-321 ชุมวิชาการออกแบบพื้นฐาน	9((7)-6-14)	10	10	- กรณีศึกษาหรือสถานการณ์ จำลอง, Scenario based learning - การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยน ความคิด (Think-Pair-Share) - ฝึกปฏิบัติ - Case based	40	-	40	100	
168-331 ชุมวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	9((7)-6-14)	10	10	- การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยน ความคิด (Think-Pair-Share) - กรณีศึกษาหรือสถานการณ์ จำลอง, Scenario based learning - ฝึกปฏิบัติ - Case based	40	-	40	100	
168-332 ชุมวิชาอุณหพลศาสตร์ประยุกต์	6((5)-3-10)	10	10	- การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยน ความคิด (Think-Pair-Share) - Case based	40	-	40	100	
168-341 ชุมวิชาการออกแบบขงทางอุตสาหกรรม	5((4)-3-8)	10	10	- การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยน ความคิด (Think-Pair-Share) - กรณีศึกษาหรือสถานการณ์ จำลอง, Scenario based learning - ฝึกปฏิบัติ - Case based	40	-	40	100	

168-421 ชุมวิชาการระบบอัตโนมัติ	9((8)-3-16)	10	10	- การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยน ความคิด (Think-Pair-Share) - กรณีศึกษาหรือสถานการณ์ จำลอง, Scenario based learning - Case based	40	-	40	100	
168-431 ชุมวิชาเทคโนโลยีอัตโนมัติ	9((8)-3-16)	10	10	- การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยน ความคิด (Think-Pair-Share) - กรณีศึกษาหรือสถานการณ์ จำลอง, Scenario based learning - ฝึกปฏิบัติ - Case based	40	-	40	100	
168-432 ชุมวิชาเครื่องจักรอัตโนมัติ	6((5)-3-10)	10	10	- การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยน ความคิด (Think-Pair-Share) - กรณีศึกษาหรือสถานการณ์ จำลอง, Scenario based learning - ฝึกปฏิบัติ - Case based	40	-	40	100	
168-441 ชุมวิชาการออกแบบสำหรับกระบวนการผลิต	5((4)-3-8)	10	10	- การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยน ความคิด (Think-Pair-Share) - กรณีศึกษาหรือสถานการณ์ จำลอง, Scenario based learning - ฝึกปฏิบัติ - Case based	40	-	40	100	
168-521 ชุมวิชาการจัดการปัจจัยมนุษย์	9((8)-3-16)	10	10	- การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยน ความคิด (Think-Pair-Share) - กรณีศึกษาหรือสถานการณ์	40	-	40	100	

				จำลอง, Scenario based learning - Case based					
168-531 ชุมวิชาการจัดการการปฏิบัติการ	9((8)-3-16)	20	20	- การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยน ความคิด (Think-Pair-Share) - กรณีศึกษาหรือสถานการณ์ จำลอง, Scenario based learning - Case based	40	-	20		
168-532 ชุมวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน	6((5)-3-10)	10	10	- การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยน ความคิด (Think-Pair-Share) - กรณีศึกษาหรือสถานการณ์ จำลอง, Scenario based learning - Case based	40	-	40	100	
168-541 ชุมวิชาการจัดการโรงงาน	5((4)-3-8)	10	10	- การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยน ความคิด (Think-Pair-Share) - กรณีศึกษาหรือสถานการณ์ จำลอง, Scenario based learning - Case based	40	-	40	100	
893-303 การสนทนาภาษาจีน	3((3)-0-6)	-	-	- การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความ คิด (Think-Pair-Share) - การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative learning group) เช่น Role Play	50	-	50	100	

หมายเหตุ รายวิชาต้องจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนชั่วโมงตามหน่วยกิต และ
หลักสูตรต้องจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของรายวิชาในหลักสูตร

ภาคผนวก จ.

ข้อมูลรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (work integrated learning : WIL)

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

ภาคผนวก จ.

ข้อมูลชุดวิชา (Module) ในหลักสูตร

จ.ข้อมูลชุดวิชา (Module) ในหลักสูตร

รหัส - ชุดวิชา (Module)	หน่วยกิต	คำอธิบายชุดวิชา (Module)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของชุดวิชา (Module)	กิจกรรม การจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
ชุดวิชาพื้นฐาน					
168-111 ชุดวิชาวิศวกรรมยุคใหม่ Module : New Generation Engineering	6((5)-3-10)	ทรัพยากรสารสนเทศ การจัดการระบบ ทรัพยากรสารสนเทศ การวิเคราะห์ข้อมูล ทักษะการรับรู้สารสนเทศ ระบบเศรษฐกิจ กระแสใหม่ อินเทอร์เน็ตออฟริงส์สำหรับ ภาคอุตสาหกรรม อุตสาหกรรม 4.0 การค้นแปร ของเทคโนโลยี การออกแบบการทดลอง โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล ปัญญาประดิษฐ์ ระบบอุตสาหกรรมสมัยใหม่	สามารถค้นคว้าข้อมูล เพิ่มเติมจากแหล่งต่างๆ เพื่อ การวิเคราะห์ ออกแบบ และ แก้ไขปัญหาเบื้องต้นได้	1. มอบหมายงานให้ ผู้เรียนได้ค้นคว้าโดย อิสระ 2. จัดอบรมการใช้ เทคโนโลยีในการค้นคว้า ข้อมูล 3. จัดประสบการณ์ให้ ผู้เรียนนำเสนอผลงาน โดยใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ 4. มอบหมายงานที่ใช้ โปรแกรมในการ วิเคราะห์ข้อมูล	1. การประเมินผลการนำเสนอ ผลงานของการสืบค้นที่ได้รับ มอบหมาย 2. การประเมินผลการเรียนรู้ที่ ได้จากการอบรม 3. การประเมินผลการนำเสนอ งาน 4. การประเมินผลการเรียนรู้จาก งานที่ได้รับมอบหมาย
168-112 ชุดวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ใน งานวิศวกรรม 1 Module : Fundamental Science for Engineering I	7((6)-3-12)	พื้นฐานคณิตศาสตร์และฟิสิกส์ในงาน วิศวกรรม อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันและ กราฟ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของ ฟังก์ชัน ปริพันธ์ของฟังก์ชัน หน่วยปริมาตร ฟิสิกส์และเวกเตอร์ ระบบแรงและการเคลื่อนที่	เข้าใจหลักการเชิงวิศวกรรม ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ ผลิต	1. การบรรยาย 2. ฝึกปฏิบัติใน ห้องปฏิบัติการ 3. มอบหมายงานที่ ส่งเสริมการประยุกต์ใช้	1. การสอบข้อเขียน 2. การสอบปฏิบัติ 3. การประเมินผลการเรียนจาก รายวิชา 4. การประเมินผลการเรียนรู้จาก

		งานและโมเมนต์ อนุภาคและวัตถุแข็ง พลังงาน และโมเมนต์ การประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์และฟิสิกส์ในงานวิศวกรรม		ค ว า ม ร ู้ พ ื น ฐ า น คณิตศาสตร์และฟิสิกส์ในงานวิศวกรรม	การศึกษาด้วยตนเอง
168-113 ชุติวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ในงานวิศวกรรม 2 Module : Fundamental Science for Engineering II	6((4)-4-10)	พื้นฐานไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า กระแสตรง การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า กระแสสลับ ระบบไฟฟ้าสามเฟส อุปกรณ์ไฟฟ้าเบื้องต้น หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม โดยใช้ภาษาระดับสูงเพื่อประยุกต์ใช้กับปัญหาทางด้านวิศวกรรม การฝึกเขียนโปรแกรม	เข้าใจหลักการทํางานเบื้องต้นของเครื่องจักรต่างๆ ที่ขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าและการออกแบบโปรแกรมในงานวิศวกรรม	1. การบรรยาย 2. ฝึ ก ป ฎิ บั ติ ในห้องปฏิบัติการ 3. ม อ บ ห ม า ย งาน ที่ส่งเสริมการประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานไฟฟ้าในงานวิศวกรรม	1. การสอบข้อเขียน 2. การสอบปฏิบัติ 3. การประเมินผลการเรียนจากรายวิชา 4. การประเมินผลการเรียนรู้จากการศึกษาด้วยตนเอง
168-114 ชุติวิชาความรู้เบื้องต้นอุตสาหกรรมยาง Module : Introduction to Rubber Industries	7((6)-3-12)	การจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืน ห่วงโซ่อุปทานอุตสาหกรรมยาง เศรษฐกิจการยาง หลักการความปลอดภัยในอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม อุตสาหกรรมยางต้นน้ำ ได้แก่ การเก็บเกี่ยวองค์ประกอบของน้ำยาง การรักษาสภาพน้ำยางและยางก้อนถ้วย เป็นต้น อุตสาหกรรมยางกลางน้ำ ได้แก่ น้ำยางข้น ยางแผ่น ยางแท่ง ยางเครพ และยางสกิม เป็นต้น อุตสาหกรรมยางปลายน้ำ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปจากน้ำยางข้นและยางแห้ง เป็นต้น การจัดการสวนยางตามระบบมาตรฐานการรับรองการรับรองมาตรฐานสากล	เข้าใจภาพรวมของกระบวนการแปรรูปยาง ตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ และกฎหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง	1. การบรรยาย 2. ฝึ ก ป ฎิ บั ติ ในห้องปฏิบัติการ 3. การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 4. การสอนโดยใช้กรณีศึกษา 5. การสอนโดยใช้โครงงาน 6. ฝึกประสบการณ์การจากฝึกงาน/สหกิจศึกษา	1. การสอบข้อเขียน 2. การสอบปฏิบัติ 3. การประเมินกระบวนการทำงาน 4. การประเมินผลการรายงานผลการดำเนินการและการแก้ปัญหา 5. การประเมินผลจากผู้ใช้งาน 6. การประเมินผลการเรียนรู้ที่ได้จากการดูงานนอก

		การจัดการการผลิตและการดำเนินงานพระราชบัญญัติควบคุมยาง พระราชบัญญัติการยางแห่งประเทศไทย		ในสถานประกอบการ 7. การศึกษาดูงาน นอกมหาวิทยาลัย 8. จัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญหรือมีประสบการณ์ตรงจากการทำงานในอุตสาหกรรมยาง	มหาวิทยาลัย 7. การประเมินผลการเรียนรู้ที่ได้จากการฟังการบรรยาย
168-121 ชูติวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ในงานวิศวกรรม 3 Module : Fundamental Science for Engineering III	10((8)-5-17)	พื้นฐานเครื่องกลในงานวิศวกรรม การเขียนแบบวิศวกรรม งานและความร้อน การหาค่าสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของสารต่าง ๆ การวิเคราะห์พลังงาน สถิติศาสตร์ของไหล ความดันและการวัด การไหลในท่อ แรงเสียดทานและความดันลดในท่อ การวิเคราะห์วงจรท่ออย่างง่าย แรงและความเค้นของวัสดุ ปฏิบัติการเกี่ยวกับ ความแข็งแรงของวัสดุ กลศาสตร์ของไหล กลศาสตร์เครื่องจักรกล และอุณหพลศาสตร์	เข้าใจหลักการทางกลศาสตร์วิศวกรรมและให้คำแนะนำในการแก้ปัญหาเบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องจักรกลได้	1. การบรรยาย 2. ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ 3. มอบหมายงานที่ส่งเสริมการประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานเครื่องกลในงานวิศวกรรม	1. การสอบข้อเขียน 2. การสอบปฏิบัติ 3. การประเมินผลการเรียนจากรายวิชา 4. การประเมินผลการเรียนรู้จากการศึกษาด้วยตนเอง
168-122 ชูติวิชาเทคโนโลยีพื้นฐาน Module : Basic Fundamental of Rubber Technology	9((8)-3-16)	สารประกอบไฮโดรคาร์บอน พันธะและการจัดเรียงตัว หมู่ฟังก์ชันของสาร การเกิดปฏิกิริยาเคมี พลังงานกระตุ้นการเกิดปฏิกิริยา วัสดุยางประเภทของยาง สารวัลคาไนซ์ สารตัวเร่ง สาร	เข้าใจกระบวนการแปรรูปสูตรยาง และการทดสอบยางพื้นฐาน ตลอดจนปฏิกิริยาที่เกี่ยวข้อง	1. การบรรยาย 2. ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ 3. การสอนโดยใช้ปัญหา	1. การสอบข้อเขียน 2. การสอบปฏิบัติ 3. การประเมินกระบวนการทำงาน

		กระตุ้น สารตัวเติม สารป้องกันการเสื่อม สารช่วยผสม สี และสารเติมแต่งอื่นๆ การออกแบบสูตรยาง กระบวนการผสมและขึ้นรูปยาง กระบวนการวัลคาไนเซชัน การทดสอบยางดิบ ยางคอมพาวนด์ และยางวัลคาไนซ์ ประเภทของผลิตภัณฑ์ยาง สมบัติของผลิตภัณฑ์ยาง		เป็นฐาน 4. การสอนโดยใช้กรณีศึกษา 5. การสอนโดยใช้โครงงาน 6. ฝึกประสบการณ์การจากฝึกงาน/สหกิจศึกษาในสถานประกอบการ 7. การศึกษาดูงานนอกมหาวิทยาลัย 8. จัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญหรือมีประสบการณ์ตรงจากการทำงานในอุตสาหกรรมยาง	4. การประเมินผลการรายงานผลการดำเนินการและการแก้ปัญหา 5. การประเมินผลจากผู้ใช้งาน-ทิต 6. การประเมินผลการเรียนรู้ที่ได้จากการดูงานนอกมหาวิทยาลัย 7. การประเมินผลการเรียนรู้ที่ได้จากการฟังการบรรยาย
168-123 ชุติวิชากระบวนการแปรรูปและการทดสอบยาง Module : Rubber Processing and Testing	9((4)-15-8)	ภาพรวมและความสำคัญของกระบวนการแปรรูปและการทดสอบยาง สารเคมีสำหรับเติมในยางและการออกสูตรยาง เครื่องผสมและการผสมยางกับสารเคมี ตัวแปรการผสมและการควบคุมกระบวนการผสม สมบัติด้านการไหลและสมบัติวิสโคอิลาสติกของยางคอมพาวนด์ การทดสอบสมบัติการไหลของยางคอมพาวนด์	ออกแบบและพัฒนาสูตรยาง กระบวนการแปรรูป และการทดสอบสมบัติต่างๆ ให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ยาง	1. การบรรยาย 2. ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ 3. การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 4. การสอนโดยใช้กรณีศึกษา	1. การสอบข้อเขียน 2. การสอบปฏิบัติ 3. การประเมินกระบวนการทำงาน 4. การประเมินผลการรายงานผลการดำเนินการและการแก้ปัญหา

		<p>การทดสอบสมบัติวัลคาไนซ์ของยางคอมพาวนด์ การขึ้นรูปยางด้วยกระบวนการอัดยางเข้าแม่พิมพ์ การขึ้นรูปยางด้วยกระบวนการฉีดเข้าแม่พิมพ์ การขึ้นรูปยางด้วยกระบวนการอัดรีด การขึ้นรูปยางด้วยกระบวนการฉาบ การทดสอบสมบัติของยางวัลคาไนซ์ ได้แก่ ความแข็ง สมบัติความทนทานต่อแรงดึง ความต้านทานต่อการฉีกขาด การผิกรูปถาวร เนื่องจากการกดและการดึงยืด การคืบ การคลาย ความเค้น การกระเด็นตัว ความต้านทานต่อการสึกหรอ ความต้านทานต่อการล้า ความร้อนสะสม สมบัติเชิงกลพลวัต สมบัติทางความร้อน และการบ่มเร่ง ปฏิบัติการการผสมยางกับสารเคมี ปฏิบัติการแปรรูปยางและการทดสอบ</p>		<p>5. การสอนโดยใช้โครงงาน 6. ฝึกประสบการณ์การจากฝึกงาน/สหกิจศึกษาในสถานประกอบการ 7. การศึกษาคูงานนอกมหาวิทยาลัย 8. จัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญ หรือ มีประสบการณ์ตรงจากการทำงานในอุตสาหกรรม</p>	<p>5. การประเมินผลจากผู้ใช้บัณฑิต 6. การประเมินผลการเรียนรู้ที่ได้จากการดูงานนอกมหาวิทยาลัย 7. การประเมินผลการเรียนรู้ที่ได้จากการฟังการบรรยาย</p>
กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมและเทคโนโลยี					
<p>168-221 ชุติวิชาสมบัติของพอลิเมอร์และการวิเคราะห์</p> <p>Module : Polymer Properties and Characterization</p>	9((7)-6-14)	<p>ความรู้เคมีพื้นฐาน ปริมาณสารสัมพันธ์ พันธะเคมี เคมีอินทรีย์พื้นฐาน กรด-เบส พีเอช การไทเทรต สารละลายและการเตรียมสารละลาย ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน การใช้เครื่องแก้ว ความปลอดภัยในการใช้สารเคมีและการกำจัด การเรียกชื่อพอลิเมอร์ สมบัติและการใช้งาน ปฏิบัติการและการสังเคราะห์พอลิเมอร์ขั้นพื้นฐาน จลนศาสตร์เคมี กลไกการเกิดปฏิกิริยา</p>	<p>ใช้ความรู้ทางเคมีและพอลิเมอร์ในการวิเคราะห์และทดสอบยางและพอลิเมอร์ได้</p>	<p>1. การบรรยาย 2. ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ 3. การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 4. การสอนโดยใช้กรณีศึกษา 5. การสอนโดยใช้</p>	<p>1. การสอบข้อเขียน 2. การสอบปฏิบัติ 3. การประเมินกระบวนการทำงาน 4. การประเมินผลการรายงานผลการดำเนินการและการแก้ปัญหา 5. การประเมินผลจากผู้ใช้บัณฑิต</p>

		การตัดแปรรวมเลกุลยาง กาวและการติดประสาน ปฏิบัติการการตัดแปรรวมเลกุลยางและการสังเคราะห์พอลิเมอร์ขั้นพื้นฐาน คอนฟิเจอร์ชันและคอนฟอร์เมชันของพอลิเมอร์ พอลิเมอร์อสัณฐาน พอลิเมอร์สัณฐาน พอลิเมอร์ผลึก อุณหภูมิการเปลี่ยนสถานะ สมบัติวิสโคสิตาสติก การขึ้นรูปพอลิเมอร์แบบต่างๆ หลักการใช้เครื่องมือและการตรวจลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์ การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์โครงสร้างทางเคมี การวิเคราะห์สมบัติทางความร้อน การวิเคราะห์สมบัติความเสถียรทางความร้อน การวิเคราะห์น้ำหนักโมเลกุลพอลิเมอร์ผสมและคอมโพสิต สมบัติทางกายภาพสมบัติเชิงกล สัณฐานวิทยาของพอลิเมอร์		<p>โครงการงาน</p> <p>6. ฝึกประสบการณ์การจากฝึกงาน/สหกิจศึกษาในสถานประกอบการ</p> <p>7. การศึกษาดูงานนอกมหาวิทยาลัย</p> <p>8. จัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญ หรือ มีประสบการณ์ตรงจากการทำงานในอุตสาหกรรม</p>	<p>ทิต</p> <p>6. การประเมินผลการเรียนรู้ที่ได้จากการดูงานนอกมหาวิทยาลัย</p> <p>7. การประเมินผลการเรียนรู้ที่ได้จากการฟังการบรรยาย</p>
168-231 ชุดวิชากระบวนการแปรรูปน้ำยาง Module : Rubber Latex Processing	9(4)-15-8)	สมบัติของน้ำยางสด ปริมาณเนื้อยางแห้ง ปริมาณของแข็งในน้ำยาง กรดไขมันระเหยได้ ความเสถียรเชิงกล ปริมาณความเป็นต่าง ค่าโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ การเก็บรักษาน้ำยาง ความเสถียรของน้ำยาง การจับตัวน้ำยาง การผลิตน้ำยางชั้น สมบัติและการทดสอบน้ำยางชั้น การทำน้ำยางโปรตีนต่ำ การตัดแปรรวมโครงสร้างทางเคมีของโมเลกุลยาง ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างโมเลกุลกับสมบัติของยางตัดแปรร	สามารถตัดแปรรวมเลกุลยางเตรียมสารเคมีสำหรับผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง ออกแบบและพัฒนาสูตรยาง กระบวนการแปรรูป และการทดสอบสมบัติต่างๆ ให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์จากน้ำยางได้	<p>1. การบรรยาย</p> <p>2. ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ</p> <p>3. การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน</p> <p>4. การสอนโดยใช้กรณีศึกษา</p> <p>5. การสอนโดยใช้โครงการงาน</p>	<p>1. การสอบข้อเขียน</p> <p>2. การสอบปฏิบัติ</p> <p>3. การประเมินกระบวนการทำงาน</p> <p>4. การประเมินผลการรายงานผลการดำเนินการและการแก้ปัญหา</p> <p>5. การประเมินผลจากผู้ใช้งานทิต</p>

		โมเลกุล ประโยชน์และการนำยางตัดแปรรวมโมเลกุลไปใช้งาน สมบัติและชนิดของน้ำยางสังเคราะห์ การเตรียมสารเคมีสำหรับน้ำยาง สารเคมีดีสเพอร์ชัน อิมัลชัน สารละลาย การคอมพาวนด์น้ำยาง การบ่มน้ำยาง การผลิตผลิตภัณฑ์จากน้ำยางโดยกระบวนการจุ่ม การทำโฟมยาง การหล่อแบบ		6. ฝึกประสบการณ์การจากฝึกงาน/สหกิจศึกษาในสถานประกอบการ 7. การศึกษาดูงานนอกมหาวิทยาลัย 8. จัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญหรือมีประสบการณ์ตรงจากการทำงานในอุตสาหกรรม	6. การประเมินผลการเรียนรู้ที่ได้จากการดูงานนอกมหาวิทยาลัย 7. การประเมินผลการเรียนรู้ที่ได้จากการฟังการบรรยาย
168-232 ชุมวิชายางล้อและยางทางวิศวกรรม Module : Tires and Engineering Rubbers	6((6)-0-12)	ยางล้อ ได้แก่ วัสดุต่างๆ ที่เป็นส่วนประกอบในยางล้อ สูตรยางล้อแต่ละส่วน การคิดประสานกระบวนการขึ้นรูปยางล้อและมาตรฐานยางล้อสมบัติและการออกแบบยางทางวิศวกรรม เช่น ยางรองคอสพาน ยางป้องกันแรงสั่นสะเทือนยางสำหรับอากาศยาน และท่อยางทนแรงดันสูงมาตรฐานผลิตภัณฑ์ยาง	เข้าใจหลักการทำงานของผลิตภัณฑ์ยางทางวิศวกรรมและพัฒนาสูตรยางสำหรับผลิตภัณฑ์ยางทางวิศวกรรมได้	1. การบรรยาย 2. ฝึกประสบการณ์การจากฝึกงาน/สหกิจศึกษาในสถานประกอบการ 3. การศึกษาดูงานนอกมหาวิทยาลัย 4. จัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญหรือมีประสบการณ์ตรงจากการทำงานในอุตสาหกรรม	1. การสอบข้อเขียน 2. การประเมินผลจากผู้ใช้งาน-ทิต 3. การประเมินผลการเรียนรู้ที่ได้จากการดูงานนอกมหาวิทยาลัย 4. การประเมินผลการเรียนรู้ที่ได้จากการฟังการบรรยาย
168-241 ชุมวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ยางและการตลาด	5((4)-3-8)	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ยางและสมบัติ แนวคิดกระบวนการพัฒนาและ	สร้างแนวคิด และออกแบบนวัตกรรมยางและเข้าใจ	1. การบรรยาย 2. มอบหมายงานที่	1. การสอบข้อเขียน 2. การประเมินกระบวนการ

Module : Rubber Product Design and Marketing		ออกแบบผลิตภัณฑ์ การวางแผน การระดมความคิด การคัดเลือกความคิด ทดสอบความคิด แนวคิดและเกณฑ์การกำหนดคนวัตกรรมการกระบวนการสร้างและเผยแพร่วัตกรรมการจัดการนวัตกรรมการนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ การจัดการทรัพย์สินทางปัญญา แนวคิดของการเป็นผู้ประกอบการการตลาดและการตลาดดิจิทัล พฤติกรรมของผู้บริโภค การเขียนแบบและออกแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ ฝึกปฏิบัติการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าง	หลักการเพื่อการต่อยอดเชิงพาณิชย์	ส่งเสริมการออกแบบผลิตภัณฑ์ข้าง 3. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 4. จัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญ หรือ มีประสบการณ์ตรงจากการทำงานในอุตสาหกรรม	ทำงาน 3. การประเมินผลการเรียนรู้จากการศึกษาด้วยตนเอง 4. การประเมินผลการเรียนรู้ที่ได้จากการฟังบรรยาย
กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกลการยาง					
168-321 ชูติวิชาการออกแบบพื้นฐาน Module : Design Fundamentals	9((7)-6-14)	พลศาสตร์ แคลคูลัสและระเบียบวิธีคำนวณเชิงตัวเลขขั้นสูง การออกแบบระบบเมคาทรอนิกส์	เข้าใจระบบเมคาทรอนิกส์สำหรับอุตสาหกรรมยาง	1. การบรรยาย 2. ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ 3. การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 4. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	1. การสอบข้อเขียน 2. การสอบปฏิบัติ 3. การประเมินผลการเรียนรู้จากการศึกษาด้วยตนเอง
168-331 ชูติวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล Module : Professional Mechanical Engineering	9((7)-6-14)	ระบบควบคุมอัตโนมัติ โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม การออกแบบเครื่องกลศาสตร์เครื่องจักรกลและการสันตะเทียน	ประยุกต์ใช้โปรแกรมระบบควบคุมอัตโนมัติ กับเครื่องกล ในอุตสาหกรรม	1. การบรรยาย 2. ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ	1. การสอบข้อเขียน 2. การสอบปฏิบัติ 3. การประเมินกระบวนการ

			ยางได้	3. มอบหมายงานให้ ผู้เรียนฝึกใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์ในการ ออกแบบงานทาง วิศวกรรม	ทำงาน 4. การประเมินผลการรายงาน ผลการดำเนินการและการ แก้ปัญหา 5. ประเมินผลจากงานที่ได้รับ มอบหมาย
168-332 ชุมวิชาอุณหภูมิศาสตร์ประยุกต์ Module : Applied Thermo-fluids	6((5)-3-10)	ประยุกต์อุณหภูมิศาสตร์และการถ่ายโอนความร้อน การทำความเย็นและการปรับอากาศ	ประยุกต์ใช้หลักการอุณหภูมิศาสตร์และการถ่ายโอนความร้อนกับการแปรรูปยางในอุตสาหกรรมได้	1. การบรรยาย 2. ฝึ ก ป ฎิ บั ตี ใน ห้องปฏิบัติการ 3. การศึกษาค้นคว้าด้วย ตนเอง	1. การสอบข้อเขียน 2. การสอบปฏิบัติ 3. การประเมินกระบวนการ ทำงาน 4. การประเมินผลการเรียนรู้จาก การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
168-341 ชุมวิชาการออกแบบยางทาง อุตสาหกรรม Module : Industrial Rubber Design	5((4)-3-8)	การออกแบบยางล้อ เทคโนโลยีและการผลิต ยางล้อ การออกแบบโมลยาง	ออกแบบโมลและยางล้อได้	1. การบรรยาย 2. ฝึ ก ป ฎิ บั ตี ใน ห้องปฏิบัติการ 3. จัดบรรยายพิเศษโดย วิทยากรภายนอกที่มีความ เชี่ยวชาญ หรือ มี ประสบการณ์ตรงจากการ ทำงานในอุตสาหกรรม ยาง 4. การศึกษาดูงานภายนอก	1. การสอบข้อเขียน 2. การสอบปฏิบัติ 3. การประเมินกระบวนการ ทำงาน 4. การประเมินผลการเรียนรู้ที่ ได้จาก การดูงาน นอก มหาวิทยาลัย 5. การประเมินผลการเรียนรู้ที่ ได้จากการฟังการบรรยาย
กลุ่มวิชาวิศวกรรมอัตโนมัติการยาง					

<p>168-421 ศึกษาระบบอัตโนมัติ</p> <p>Module : Automation System</p>	<p>9((8)-3-16)</p>	<p>กระบวนการผลิตสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม การควบคุมอัตโนมัติสำหรับกระบวนการผลิต การออกแบบและสร้างระบบการผลิตสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 การควบคุมเชิงตรรกะ ตัวตรวจรู้สัญญาณแบบอนาล็อก ไบนารีและดิจิทัล การทำงานของเครื่องจักรอัตโนมัติ ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น ชนิดหุ่นยนต์ อุตสาหกรรม การควบคุมและการโปรแกรม หุ่นยนต์ การเลือกใช้งาน หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมอย่างเหมาะสม</p>	<p>การออกแบบและสร้างระบบอัตโนมัติการผลิตสำหรับอุตสาหกรรมให้ได้</p>	<p>1. การบรรยาย 2. ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ 3. มอบหมายงานให้ผู้เรียนฝึกออกแบบและสร้างระบบอัตโนมัติในกระบวนการผลิต 4. ฝึกประสบการณ์การจากฝึกงาน/สหกิจศึกษาในสถานประกอบการ</p>	<p>1. การสอบข้อเขียน 2. การสอบปฏิบัติ 3. การประเมินกระบวนการทำงาน 4. ประเมินผลจากงานที่ได้รับมอบหมาย 5. การประเมินผลจากผู้ใช้บัณฑิต</p>
<p>168-431 วิชาเทคโนโลยีอัตโนมัติ</p> <p>Module : Automated Technology</p>	<p>9((8)-3-16)</p>	<p>การควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ การใช้งานเครื่อง CNC เทคโนโลยีการผลิตขั้นสูง เทคโนโลยีการตัดด้วยเลเซอร์ เทคโนโลยีการตัดด้วยแรงดันน้ำ ระบบไซเบอร์-กายภาพ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอัตโนมัติในอุตสาหกรรม</p>	<p>ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอัตโนมัติในอุตสาหกรรมให้ได้</p>	<p>1. การบรรยาย 2. ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ 3. มอบหมายงานที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีอัตโนมัติในการผลิต 4. ฝึกประสบการณ์การจากฝึกงาน/สหกิจศึกษาในสถานประกอบการ</p>	<p>1. การสอบข้อเขียน 2. การสอบปฏิบัติ 3. การประเมินกระบวนการทำงาน 4. ประเมินผลจากงานที่ได้รับมอบหมาย 5. การประเมินผลจากผู้ใช้บัณฑิต</p>
<p>168-432 วิชาเครื่องจักรอัตโนมัติ</p> <p>Module : Automated Machine</p>	<p>6((5)-3-10)</p>	<p>การออกแบบเครื่องจักรอัตโนมัติ พลวัตเครื่องจักรอัตโนมัติ ระบบควบคุมของเครื่องจักรอัตโนมัติ เทคโนโลยีแมชชีนวิชั่น</p>	<p>ประยุกต์ใช้เครื่องจักรอัตโนมัติสำหรับการผลิตในอุตสาหกรรมให้ได้</p>	<p>1. การบรรยาย 2. ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ</p>	<p>1. การสอบข้อเขียน 2. การสอบปฏิบัติ 3. การประเมินกระบวนการ</p>

		การตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานด้วยแมชชีนวิชั่น		3. ฝึกประสบการณ์การ จากฝึกงาน/สหกิจศึกษา ในสถานประกอบการ	ทำงาน 4. การประเมินผลจากผู้ใช้งาน- ทิต
168-441 ชุดวิชาการออกแบบสำหรับ กระบวนการผลิต Module : Design for Manufacturing	5((4)-3-8)	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต และการวางแผน กระบวนการผลิต การบูรณาการเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม	ออกแบบระบบควบคุม เครื่องจักรอัตโนมัติสำหรับ การผลิตในอุตสาหกรรมยาง ได้	1. การบรรยาย 2. ฝึ ก ป ฎิ บั ตี ใน ห้องปฏิบัติการ 3. การสอนโดยใช้ปัญหา เป็นฐาน 4. ฝึกประสบการณ์การ จากฝึกงาน/สหกิจศึกษา ในสถานประกอบการ	1. การสอบข้อเขียน 2. การสอบปฏิบัติ 3. การประเมินกระบวนการ ทำงาน 4. การประเมินผลจากผู้ใช้งาน- ทิต
กลุ่มวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมยาง					
168-521 ชุดวิชาการจัดการปัจจัยมนุษย์ Module : Human Factor Management	9((8)-3-16)	การศึกษาการทำงาน การวัดงาน ขั้นตอน การศึกษาเวลา การประเมินอัตราการทำงาน การคำนวณเวลาปรกติและเวลามาตรฐาน ค่าจ้างจูงใจ โครงสร้างและร่างกายมนุษย์ พลังงานและการสูญเสียพลังงานในกิจกรรม ต่างๆ ของมนุษย์ สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับ การทำงาน การออกแบบเครื่องมือ อุปกรณ์ สถานที่ทำงาน โดยอาศัยหลักการพื้นฐาน ทางการยศาสตร์ หลักทางกายภาพและ สรีรศาสตร์ของมนุษย์ในการทำงาน การ เคลื่อนไหวแบบพลศาสตร์ ความสามารถในการ	เข้าใจหลักการจัดการ พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับคน เครื่องจักร และสิ่งแวดล้อม ในการทำงาน	1. การบรรยาย 2. ฝึ ก ป ฎิ บั ตี ใน ห้องปฏิบัติการ 3. การสอนโดยใช้ปัญหา เป็นฐาน 4. การ ส อ น โ ด ย ใช้ กรณีศึกษา 5. มอบหมายงานให้ ผู้เรียน ประยุกต์ใช้ หลักการการจัดการใน อุตสาหกรรม	1. การสอบข้อเขียน 2. การสอบปฏิบัติ 3. การประเมินกระบวนการ ทำงาน 4. การประเมินผลการรายงาน ผลการดำเนินการและการ แก้ปัญหา 5. ประเมินผลจากงานที่ได้รับ มอบหมาย

		การทำงานทางกายภาพ การกำหนดการพักผ่อน			
168-531 ชุมวิชาการจัดการการปฏิบัติการ Module : Operation Management	9((8)-3-16)	การวางแผนความต้องการวัสดุ การวิเคราะห์ต้นทุนและกำไรในอุตสาหกรรม การวางแผนการผลิต การจัดลำดับการผลิต การบริหารโครงการ การวิจัยการดำเนินงาน กระบวนการตัดสินใจ รูปแบบที่ช่วยในการตัดสินใจ	วิเคราะห์ และวางแผนการผลิต การซื้อ-ขาย ในภาพรวมสำหรับโรงงานได้	1. การบรรยาย 2. ฝึ ก ป ฎิ บั ตี ในห้องปฏิบัติการ 3. การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 4. ม อ บ ห ม า ย ก า น ไ ห้ ผู้เรียนฝึกออกแบบและวางแผนในการผลิต	1. การสอบข้อเขียน 2. การสอบปฏิบัติ 3. การประเมินกระบวนการทำงาน 4. ประเมินผลจากงานที่ได้รับมอบหมาย
168-532 ชุมวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน Module : Logistics and Supplychain management	6((5)-3-10)	บทบาท โลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมต่อโซ่อุปทาน การวางแผนโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานในอุตสาหกรรม การศึกษาและวิเคราะห์ระบบการขนส่ง การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการขนส่ง การวางแผนพัฒนาระบบการขนส่งและเส้นทาง การขนส่ง การจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง การออกแบบคลังสินค้า การกำหนดการสั่งซื้อที่เหมาะสม	วางแผนการจัดการ โลจิสติกส์ สำหรับวัสดุ สารเคมี และ ผลิ ต ภั ณ ฑ์ ในอุตสาหกรรมขงได้	1. การบรรยาย 2. ฝึ ก ป ฎิ บั ตี ในห้องปฏิบัติการ 3. การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 4. ม อ บ ห ม า ย ก า น ไ ห้ ผู้เรียนฝึกวิเคราะห์และวางแผนโลจิสติกส์	1. การสอบข้อเขียน 2. การสอบปฏิบัติ 3. การประเมินกระบวนการทำงาน 4. ประเมินผลจากงานที่ได้รับมอบหมาย
168-541 ชุมวิชาการจัดการโรงงาน Module : Factory Management	5((4)-3-8)	การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ การวิเคราะห์ต้นทุนคุณภาพ การกำหนดผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต การเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน การวางผังโรงงาน การสมดุลง่ายการผลิต การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร ระบบบริหาร	วางแผนการจัดการโรงงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตได้	1. การบรรยาย 2. ฝึ ก ป ฎิ บั ตี ในห้องปฏิบัติการ 3. การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	1. การสอบข้อเขียน 2. การสอบปฏิบัติ 3. การประเมินกระบวนการทำงาน 4. ประเมินผลจากงานที่ได้รับ

		<p>คุณภาพ แนวคิดและเป้าหมายการปรับปรุง คุณภาพ เครื่องมือและระบบที่สนับสนุนการ ปรับปรุงคุณภาพ การบริหารนโยบาย</p>		<p>4. มอบหมายงานให้ ผู้เรียนฝึกวางแผนการ จัดการกระบวนการผลิต 5. จัดบรรยายพิเศษโดย วิทยากรภายนอกที่มีความ เชี่ยวชาญ หรือ มี ประสบการณ์ตรงจากการ ทำงานในอุตสาหกรรม ยาง</p>	<p>มอบหมาย 5. การประเมินผลการเรียนรู้ที่ ได้จากการฟังการบรรยาย</p>
--	--	--	--	--	--

ภาคผนวก ข.

ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1. ชื่อ นาย ณัฐพงศ์ สกุล นิธิอุทัย

วุฒิ	ปร.ด.	สาขาวิชา	Polymer Science and Engineering
ตำแหน่งทางวิชาการ		อาจารย์	
เลขประจำตัวประชาชน		3949900044513	

ประวัติการศึกษา

พ.ศ.	วุฒิปริญญา (ย่อ)	สาขาวิชา	สถาบัน
2545	Ph.D.	Polymer Science and Engineering	Case Western Reserve University
2541	M.S.	Polymer Science and Engineering	Case Western Reserve University
2536	วศบ.	วิศวกรรมเครื่องกล	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

ภาระงานสอนในระดับปริญญาตรี

รหัสวิชา ชื่อวิชา	หน่วยกิต
741-311 Rubber Product I	3(3-0-6)
741-312 Rubber Products II	2(2-0-4)
741-435 Polymer Rheology	2(2-0-4)
741-411 Rubber Engineering	2(2-0-4)
741-484 Engineering Economics	2(2-0-4)

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 (2017-2021)

1. Teppinta, W., Junhasavasdikul, B., & Nithi-Uthai, N. (2019). Properties of EPDM/PP thermoplastic vulcanizates produced by an intermeshing-type internal mixer comparing with a co-rotating twin-screw extruder. *Journal of Polymer Engineering*, 39(2), 143-151. doi: 10.1515/polyeng-2018-0162
2. Katueangngan, K., Tulyapitak, T., Saetung, A., Soontaranon, S., & Nithi-Uthai, N. (2019). Improvement in the properties of silica-reinforced natural rubber with the sustainable interfacial modifier: effect of molecular weight and content of interfacial modifier. *Journal of Metals, Materials and Minerals*, 29(4), 1-12. doi: 10.14456/jmmm.2019.41
3. Katueangngan, K., Tulyapitak, T., Saetung, A., Soontaranon, S., & Nithi-Uthai, N. (2019). Interfacial Interactions of Silica and Natural Rubber Enhanced by Hydroxyl Telechelic Natural Rubber as Interfacial Modifier. *Journal of Vinyl and Additive Technology*, (-), -. doi: 10.1002/vnl.21743
4. Chueangchayaphan, N., Nithi-Uthai, N., Techakittiroj, K., & Manuspiya, H. (2018). Evaluation of dielectric cure monitoring for in situ measurement of natural rubber vulcanization. *Advances in Polymer Technology*, 37(8), 3384-3391. doi: 10.1002/adv.22122

5. Naebpetch, W., Junhasavasdikul, B., Saetung, A., Tulyapitak, T., & Nithi-Uthai, N. (2017). Influence of filler type and loading on cure characteristics and vulcanisate properties of SBR compounds with a novel mixed vulcanisation system. *Plastics, Rubber and Composites*, 46(3), 137-145. doi: 10.1080/14658011.2017.1299419
6. Naebpetch, W., Nithi-Uthai, N., Saetung, A., Junhasavasdikul, B., & Kaewsakul, W. (2017). Utilisation of zinc dimethacrylate as coagent in sulfur-peroxide dual vulcanisation with different sulfur systems for styrene-butadiene rubber compounds. *Journal of Rubber Research*, 20(-), 71-86. doi: 10.1007/BF03449143

2. ชื่อ นายพีระพงศ์ สกุล ทิมสกุล

วุฒิ	วศ.ด.	สาขา วิศวกรรมเครื่องกล
ตำแหน่งทางวิชาการ		ศาสตราจารย์
เลขประจำตัวประชาชน		3101600174918

ประวัติการศึกษา

พ.ศ.	วุฒิปริญญา (ย่อ)	สาขาวิชา	สถาบัน
2539	วศ.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	University of Missouri, USA
2535	วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	University of Missouri, USA
2531	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

ภาระงานสอนในระดับปริญญาตรี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
216-274	ระเบียบวิธีคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3(3-0-6)

ภาระงานสอนในระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
215-611	วิธีคณิตศาสตร์ในงานวิศวกรรม	3(3-0-6)
215-654	การไหลหลายสถานะ	3(3-0-6)
215-656	วิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของแอโรซอล	3(3-0-6)
215-691	วิทยานิพนธ์	36(0-108-0)
215-692	วิทยานิพนธ์	18(0-54-0)
215-791	วิทยานิพนธ์	48(0-144-0)
215-792	วิทยานิพนธ์	36(0-108-0)

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 (2017-2021)

- 1 . Dejchanchaiwong, R., Tekasakul, P., Tekasakul, S., Phairuang, P., Nim, N., Srisawas, C., Thongboon, T., Tongyen, T., Suwattiga, P. (2 0 2 0). Impact of transport of fine and ultrafine particles from open biomass burning on air quality during 2019 Bangkok haze episode. *Journal of Environmental Sciences*, 97(-), 149-161. doi: 10.1016/j.jes.2020.04.009
- 2 . Chomane, J., Thongboon, K., Tekasakul, S., Furuuchi, M., Dejchanchaiwong, R., Tekasakul, P. (2 0 2 0). Physicochemical and Toxicological Characteristics of Nanoparticles in Aerosols in Southern Thailand During Recent Haze Episodes in Lower Southeast Asia. *Journal of Environmental Sciences*, 9 4 (-) , 7 2 -8 0 . doi: 10.1016/j.jes.2020.03.021
- 3 . Kan, R., Kaosol, T., Tekasakul, P., Tekasakul, S. (2 0 1 9). Risk assessment of emitted particle-bound polycyclic aromatic hydrocarbons from lignite-biomass pelletization burning: Size distribution and human health effects. *Walailak Journal of Science and Technology*, 16(10), 805-816. doi: 10.48048/wjst.2019.4519
- 4 . Ajani, C., Curcio, S., Dejchanchaiwong, R., Tekasakul, P. (2 0 1 9). Influence of shrinkage during natural rubber sheet drying: Numerical modeling of heat and mass transfer. *Applied Thermal Engineering*, 149(-), 798-806. doi: 10.1016/j.applthermaleng.2018.12.054
- 5 . Dejchanchaiwong, R., Kumar, A., Tekasakul, P. (2 0 1 9). Performance and economic analysis of natural convection based rubber smoking room for rubber cooperatives in Thailand. *Renewable Energy*, 132(-), 233-242. doi: 10.1016/j.renene.2018.07.145
- 6 . Phairuang, W., Tekasakul, P., Hata, M., Tekasakul, S., Chomane, J., Otani, Y., Furuuchi, M. (2 0 1 9). Estimation of air pollution from ribbed smoked sheet rubber in Thailand exports to Japan as a pre-product of tires. *Atmospheric Pollution Research*, 10(2), 642-650. doi: 10.1016/J.APR.2018.11.010

3. ชื่อ นายอัครกุล สกล มະສະ

วุฒิ	ปร.ด.	สาขา	เทคโนโลยีพอลิเมอร์
ตำแหน่งทางวิชาการ		อาจารย์	
เลขประจำตัวประชาชน		1940200015524	

ประวัติการศึกษา

พ.ศ.	วุฒิปริญญา (ย่อ)	สาขาวิชา	สถาบัน
2559	ปร.ด.	เทคโนโลยีพอลิเมอร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
2553	วท.บ.	เทคโนโลยียาง	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

ภาระงานสอนในระดับปริญญาตรี

รหัสวิชา ชื่อวิชา	หน่วยกิต
168-323 การผลิตผลิตภัณฑ์ยาง	2(2-0-4)
168-324 เคมีและเทคโนโลยีน้ำยาง	2(2-0-4)
168-392 ปฏิบัติการเคมีและเทคโนโลยีน้ำยาง	1(0-3-0)
168-483 โครงการงานทางวิศวกรรมและเทคโนโลยียาง 2	3(0-9-0)
168-391 ปฏิบัติการกระบวนการแปรรูปยาง	1(0-3-0)
168-320 วัสดุยาง	3(3-0-6)
168-413 การตีคปราสานและกาว	2(2-0-4)
168-201 การจัดการนวัตกรรม	2(2-0-4)
168-203 ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม	2(2-0-4)
168-325 การวิเคราะห์สมบัติและการทดสอบยาง	2(2-0-4)
168-301 การผลิตยางล้อ	3(3-0-6)
168-393 ปฏิบัติการการวิเคราะห์สมบัติและการทดสอบยาง	1(0-3-0)

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 (2017-2021)

- Hayeemasae, N., Waesateh, K., Soontaranon, S., & Masa, A. (2020). The effect of mastication time on the physical properties and structure of natural rubber. *Journal of Elastomers and Plastics*, (-), - In press. doi: 10.1177/0095244320928566
- Hayeemasae, N., Ismail, H., Matchawet, S., & Masa, A. (2019). Kinetic of thermal degradation and thermal stability of natural rubber filled with titanium dioxide nanoparticles. *Polymer Composites*, 40(8), 3149-3155. doi: 10.1002/pc.25163
- Hayeemasae, N., Waesateh, K., Masa, A., & Ismail, H. (2019). Halloysite Nanotubes Filled Natural Rubber Composites: Functionality, Crystallinity and Thermal Studies. *Journal of Engineering Science*, 15(-), 1-10. doi: 10.21315/jes2019.15.1
- Lopattananon, N., Julyanon, J., Masa, A., & Thongnuanchan, B. (2018). Effect of the addition of ENR on foam properties of EVA/NR/Clay nanocomposites. *International Polymer Processing*, 33(1), 42-51. doi: 10.3139/217.3358

4. ชื่อ นายทรงธรรม สกุล โพธิ์ถาวร

วุฒิ	วศ.ค.	สาขา วิศวกรรมเคมี
ตำแหน่งทางวิชาการ		อาจารย์
เลขประจำตัวประชาชน		3809900104240

ประวัติการศึกษา

พ.ศ.	วุฒิปริญญา (ย่อ)	สาขาวิชา	สถาบัน
2560	วศ.ด.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
2541	วศ.ม.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
2533	วท.บ.	วิทยาศาสตร์ (เคมี)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

ภาระงานสอนในระดับปริญญาตรี

รหัสวิชา ชื่อวิชา	หน่วยกิต
230-244 Physical Chemistry and Analytical Chemistry Laboratory for Chemical Engineers	1(0-3-0)
230-322 Particle Engineering	3(3-0-6)
230-331 Chemical Engineering Equipment Design	3(3-0-6)
230-341 Fluid and Thermodynamics Laboratory	1(0-3-0)
230-342 Chemical Engineering Laboratory I	1(0-3-0)
230-343 Chemical Engineering Laboratory II	1(0-3-0)
230-445 Chemical Engineering Project	4(0-12-0)
230-340 Practical Training	≥320 ชั่วโมง
230-462 Corrosion Engineering	3(3-0-6)

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา ชื่อวิชา	หน่วยกิต
230-620 Advanced Chemical Engineering Kinetics and Chemical Reactor Design	3(3-0-6)
230-691 Colloquium in Chemical Engineering	1(0-2-1)
230-692 Seminar in Chemical Engineering I	1(0-2-1)

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 (2017-2021)

- Chanakaewsomboon, I., Tongurai, C., Photaworn, S., Kungsanant, S., & Nikhom, R. (2020). Investigation of Saponification Mechanisms in Biodiesel Production: Microscopic Visualization of the Effects of FFA, Water and the Amount of Alkaline Catalyst. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 8(2), 103538. doi: 10.1016/j.jece.2019.103538
- Chanakaewsomboon, I., Tongurai, C., Photaworn, S., & Kungsanant, S. (2020). Miscibility and mass transfer in biodiesel production observed by LCD digital microscope. *Biomass Conversion and Biorefinery*, (-), - In Press. doi: 10.1007/s13399-020-00728-8

- 3 . Thoai, D.N., Chanakaewsomboon, I., Prasertsit, K., Photaworn, S., & Tongurai, C. (2019). A Novel Inspection of Mechanisms in Conversion of Refined Palm Oil to Biodiesel with Alkaline Catalyst. *Fuel*, 256(-), 115831. doi: 10.1016/j.fuel.2019.115831
4. Thoai, D.N., Photaworn, S., Kumar, A., Prasertsit, K., & Tongurai, C. (2017). A Novel Chemical Method for Determination Ester Content in Biodiesel. *Energy Procedia*, 138(-), 536-543. doi: 10.1016/j.egypro.2017.10.156
5. Photaworn, S., Tongurai, C., & Kungsanunt, S. (2017). Process Development of Two-Step Esterification plus Catalyst Solution Recycling on Waste Vegetable Oil Possessing High Free Fatty Acid. *Chemical Engineering & Processing: Process Intensification*, 118(-), 1-8. doi: 10.1016/j.cep.2017.04.013

5. ชื่อ นางสาวฤดี สกุล จรัสโรจน์กำจร

วุฒิ	ปร.ด.	สาขา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์
ตำแหน่งทางวิชาการ		อาจารย์
เลขประจำตัวประชาชน		1909800055568

ประวัติการศึกษา

พ.ศ.	วุฒิปริญญา (ย่อ)	สาขาวิชา	สถาบัน
2559	ปร.ด.	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
2555	วท.ม.	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
2550	วท.บ.	วิทยาศาสตร์ (เคมี)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

ภาระงานสอนในระดับปริญญาตรี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
168-203	ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม	2(2-0-4)
168-210	เคมีพอลิเมอร์	3(3-0-6)
168-211	พอลิเมอร์ฟิสิกส์	3(3-0-6)
168-311	การตรวจลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์โดยใช้เครื่องมือ	2(2-0-4)
168-328	การดัดแปรโมเลกุลยาง	2(2-0-4)
168-391	ปฏิบัติการกระบวนการแปรรูปยาง	1(0-3-0)
168-392	ปฏิบัติการเคมีและเทคโนโลยีน้ำยาง	1(0-3-0)
168-393	ปฏิบัติการการวิเคราะห์สมบัติและการทดสอบยาง	1(0-3-0)

168-413 การตีคประสานและกา	2(2-0-4)
168-414 การรีไซเคิลพอลิเมอ	2(2-0-4)
168-483 โครงการทางวิศวกรรมและเทคโนโลยียาง 2	3(0-9-0)

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 (2017-2021)

1. Jaratrotkamjorn, R., & Tanrattanakul, V. (2020). Bio-based flexible polyurethane foam synthesized from palm oil and natural rubber. *Journal of Applied Polymer Science*, 49310. doi: 10.1002/app.49310
2. Tanrattanakul, V., Jaratrotkamjorn, R., & Juliwanlee, W. (2019). Effect of maleic anhydride on toughness and ductility of poly(lactic acid)/natural rubber blend. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 42(3), 697-704. doi: 10.14456/sjst-psu.2020.88

ภาคผนวก ข.

ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิและการดำเนินการของหลักสูตร

ซ. ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิและการดำเนินการของหลักสูตร

ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	การดำเนินการของหลักสูตร
1) ดร. ชโย ตรังอดิศักดิ์กุล	
1. ชุติวิชาต่างๆ เหมาะสม วิชาที่เกี่ยวกับระบบอัตโนมัติต่างๆ ครอบคลุม หัวข้อนี้ได้ดี แต่ยังขาดเรื่อง Simulation อาจไปเพิ่มในส่วนของ Operations Management (168-532) หรือวิชาอื่นที่เหมาะสม หมายเหตุ คำสะกดชื่อวิชา Operations ปกติมีอักษร S (หน้า 49)	1. เนื้อหาดังกล่าวครอบคลุมอยู่ใน ชุติวิชา 168-531 การจัดการการปฏิบัติกร
2. วิชาที่มีความเฉพาะมากๆ เช่น Tire Design, Tire Manufacturing (168-341) ควรต้องมีการได้ดูงานของจริงประกอบด้วย	2. มีการจัดให้นักศึกษาดูงานใน โรงงานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม ที่เกี่ยวข้อง
2) ดร. ภาสรี เล้ากิจเจริญ	
1. แก้ไขคำผิด ตามที่แระเงา	1. แก้ไขตามข้อเสนอแนะ
3) ดร. ไพโรจน์ จิตรธรรม	
1. หน้า 19 งบประมาณตามแผน รายจ่ายมากกว่ารายรับ ควรหาแหล่งทุน สนับสนุนเพิ่ม	1. ปรับลดค่าใช้จ่ายในการ ดำเนินงานตามข้อเสนอแนะ
2. หน้าที่ 20 ข้อ 2.9 หัวข้อย่อยที่ 2) ควรกำหนดให้มีผู้ไปปฏิบัติงานสหกิจ ศึกษา ไม่น้อยกว่า 20%	2. แก้ไขตามข้อเสนอแนะ
3. หน้า 34 ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ: ควรจะสอนให้ครอบคลุมถึง การเป็น startup การหาแหล่งทุน และ online business	3. วิชา 001-103 ไอเดียสู่ความเป็น ผู้ประกอบการ จัดสอน โดย ส่วนกลาง เนื้อหาเกี่ยวกับการเป็น ผู้ประกอบการเบื้องต้น โดย หลักสูตรมีการจัดสอนเนื้อหาการ เป็น startup การหาแหล่งทุน และ online business ในชุติวิชา 168-241 ชุติวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ฯ และการตลาด
4. หน้า 34 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ ฟังและพูด: ควรสอนให้ครอบคลุมถึง การนำเสนอผลงานในเชิงวิชาการ	4. หลักสูตรสอนและส่งเสริมให้มี การนำเสนอผลงานในเชิงวิชาการ ในรายวิชาต่างๆ ของหลักสูตร
5. หน้า 39 ชุติวิชาวิศวกรรมยุคใหม่: ควรสอนให้ครอบคลุมถึง additive manufacturing, automation and robotics, wireless sensor, big data analytics, and machine learning	5. ชุติวิชา 168-111 วิศวกรรมยุค ใหม่ เป็นชุติวิชาทางด้านวิศวกรรม พื้นฐาน สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 เนื้อหาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นทาง วิศวกรรม ซึ่งเนื้อหาตาม

	ข้อเสนอแนะจะถูกกล่าวถึงในภาพรวม
6. หน้า 39 ชุติวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ 2: ควรสอนให้ครอบคลุมถึง การใช้ CAD/CAE ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม	6. เนื้อหาดังกล่าวครอบคลุมอยู่ใน ชุติวิชา 168-113 ชุติวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ในงานวิศวกรรม 2
7. หน้า 40 ชุติวิชาเทคโนโลยีอย่างพื้นฐาน: ควรสอนให้ครอบคลุมถึงมาตรฐานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่สำคัญ เช่น มอก. ISO, ASTM, JIS และ EU Tyre Labelling regulation เป็นต้น	7. 168-122 ชุติวิชาเทคโนโลยีอย่างพื้นฐาน เป็นชุติวิชาเบื้องต้นสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 เกี่ยวข้องกับวัสดุสารเคมีและการแปรรูปยาง โดยเนื้อหามาตรฐานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ต่างๆ ตามที่เสนอแนะค่อนข้างมีความเฉพาะเจาะจง จึงได้เพิ่มเนื้อหาดังกล่าวในชุติวิชา 168-232 ชุติวิชายางล้อและยางทางวิศวกรรมสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4
8. หน้า 41 เตรียมสหกิจศึกษา: โจทย์วิจัยควรเป็น โจทย์ที่ได้จากสถาบันหรือสถานประกอบการที่เกี่ยวกับวิศวกรรมยางและการจัดการ รวมถึงการค้นคว้าเอกสารควรให้รวมถึงการสืบค้นสิทธิบัตรด้วย	8. วิชา 168-144 เตรียมสหกิจศึกษา เป็นการเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาก่อนไปทำสหกิจศึกษาดังนั้นในรายวิชาดังกล่าวนี้จึงไม่มีการทำโครงการวิจัย แต่เป็นการให้แนวทางแก่นักศึกษาในการค้นคว้าเอกสาร การสืบค้นสิทธิบัตรและการวางแผนงานวิจัย โดยในวิชา 168-145 สหกิจศึกษา นักศึกษาจะได้รับโจทย์วิจัยจากสถาบันหรือสถานประกอบการที่เกี่ยวกับวิศวกรรมยางและการจัดการ
9. หน้า 44 ชุติวิชายางล้อและยางทางวิศวกรรม: ควรสอนให้ครอบคลุมถึง -ยางล้อประเภทต่าง ๆ เช่น ยางล้อตัน ยางล้อไบเอส ยางล้อเรเดียล ยางล้อ runflat และ airless tire เป็นต้น -สมบัติที่สำคัญของยางล้อ เช่น ความทนทาน การประหยัดน้ำมัน การยึดเกาะถนนเปียก ยางล้อเสียดำ เป็นต้น -การออกแบบยางล้อและยางทางวิศวกรรมโดยใช้ CAD/CAE	9. เนื้อหาดังกล่าวตามข้อเสนอแนะครอบคลุมอยู่ในชุติวิชา 168-232 ยางล้อและยางทางวิศวกรรม

-การทดสอบสมบัติของยางล้อและยางเชิงวิศวกรรม ตามมาตรฐานต่าง ๆ -ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และ rubber recycle	
10. หน้า 46 ชุมวิชาการออกแบบยางทางอุตสาหกรรม: ควรสอนให้ครอบคลุมถึงยางล้อประเภทต่าง ๆ เช่น ยางล้อตัน ยางล้อไบเอส ยางล้อเรเดียล ยางล้อ runflat และ airless tire เป็นต้น	10. เพิ่มเติมเนื้อหาดังกล่าวในชุดวิชา 168-341 การออกแบบยางทางอุตสาหกรรม
11. หน้า 47 ชุมวิชาอุตสาหกรรม 4.0: ควรสอนให้ครอบคลุมถึง machine learning ด้วย	11. เนื้อหาดังกล่าวครอบคลุมอยู่ในชุดวิชา 168-441 อุตสาหกรรม 4.0
12. พิมพ์ผิด หน้า 7, 10, 11, 12, 18, 35, 37	12. แก้ไขตามข้อเสนอแนะ
4) คุณบัญญัติ อู่อุดมยิ่ง	
1. ข. หมวดวิชาเฉพาะ (12) ชุมวิชาการออกแบบพื้นฐาน ได้มีการรวมการออกแบบแม่พิมพ์สำหรับการขึ้นรูปยางไว้ด้วยหรือไม่ ควรมีเรื่องการออกแบบแม่พิมพ์เบื้องต้นสำหรับกระบวนการขึ้นรูปแบบต่างๆ ไว้ด้วย เช่น แม่พิมพ์สำหรับ Injection Molding แม่พิมพ์สำหรับ Compression molding เป็นต้น	1. เนื้อหาดังกล่าวอยู่ในชุดวิชา 168-232 ยางล้อและยางทางวิศวกรรม และชุดวิชา 168-341 การออกแบบยางทางอุตสาหกรรม
5. คุณอัฐ อุตสาหกิจอำนวย	
1. ภาคผนวก ง. อัตราส่วน ร้อยละ เพิ่มเติม ตามรายวิชา	1. แก้ไขตามข้อเสนอแนะ
2. แก้ไขคำผิด ตามที่ไฮไลต์	2. แก้ไขตามข้อเสนอแนะ

ภาคผนวก ฉ.

เอกสารเปรียบเทียบปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุงใหม่

ณ. เปรียบเทียบปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุงใหม่

เปรียบเทียบปรัชญาของหลักสูตร

ปรัชญาหลักสูตรเดิม	ปรัชญาหลักสูตรใหม่
หลักสูตรมีความเชื่อว่า บัณฑิตที่จบจากหลักสูตรนี้จะเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์สูงทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรม พร้อมทั้งจะทำงานในภาคอุตสาหกรรมยาง สามารถนำความรู้และประสบการณ์ไปต่อยอดการสร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง อันนำไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต ภายใต้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและเน้นการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง (หลักสูตรนานาชาติ) มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง คิดวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหา การพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม ซื่อสัตย์สุจริต มีจิตสาธารณะ รับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเองและสังคม มีทัศนคติที่ดีในการประกอบอาชีพและการใช้ชีวิต โดยยึดพระราชปณิธาน “ขอให้ถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง” จัดการศึกษาโดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ เน้นกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) ที่ต้องลงมือปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ปัญหา (Problem) และโครงการเป็นฐานในการเรียนรู้ (Project based Learning)

เปรียบเทียบวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

วัตถุประสงค์หลักสูตรเดิม	วัตถุประสงค์หลักสูตรใหม่
<ol style="list-style-type: none"> 1. มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ 2. มีความรู้ความสามารถในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎี และ ปฏิบัติ โดยเฉพาะ ด้าน วิทยาศาสตร์ และ วิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับยางธรรมชาติและพอลิเมอร์ที่ใกล้เคียง สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตน และสามารถนำไปใช้งานในภาคอุตสาหกรรมและการพัฒนานวัตกรรม 3. มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ 4. มีความใฝ่รู้ สามารถค้นคว้าและเรียนรู้ศาสตร์ใหม่ๆ ได้ด้วยตนเอง อันนำไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต 5. มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและผู้ตาม มีความสามารถในการประสานงาน มีทักษะในด้านการงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้ และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน 6. มีความสามารถในการติดต่อสื่อสารทั้งการพูดและการเขียน และมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและประยุกต์ใช้ในงานวิชาชีพได้เป็นอย่างดี 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมเพื่อแก้ปัญหาทางด้านกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมยาง 2. พัฒนาสูตรยาง หรือ ออกแบบกระบวนการผลิต หรือ ออกแบบระบบอัตโนมัติในการควบคุมการผลิต หรือ การจัดการกระบวนการผลิต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมยาง 3. ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารเชิงวิชาการ 4. ใช้ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าหาความรู้เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต 6. แสดงออกถึงการมีความซื่อสัตย์สุจริต จรรยาบรรณ 7. แสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อหน้าที่ต่อตนเองและสังคมและมีทัศนคติที่ดีในการทำงาน

ภาคผนวก ฉ.

เอกสารเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุงใหม่

ญ. เอกสารเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุงใหม่

ชื่อหลักสูตร

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรใหม่
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมและเทคโนโลยียาง (หลักสูตรนานาชาติ) Bachelor of Engineering Program in Rubber Engineering and Technology (International Program)	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง (หลักสูตรนานาชาติ) Bachelor of Engineering Program in Rubber Industry Engineering and Management (International Program)

ชื่อปริญญา

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรใหม่
1. ชื่อเต็ม วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมและเทคโนโลยียาง) Bachelor of Engineering (Rubber Engineering and Technology) 2. ชื่อย่อ วศ.บ. (วิศวกรรมและเทคโนโลยียาง) B.Eng. (Rubber Engineering and Technology)	1. ชื่อเต็ม วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมและการจัดการ อุตสาหกรรมยาง) Bachelor of Engineering (Rubber Industry Engineering and Management) 2. ชื่อย่อ วศ.บ. (วิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง) B.Eng. (Rubber Industry Engineering and Management)

กลุ่มวิชา

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรใหม่
ประกอบด้วย 1 กลุ่มวิชา ได้แก่ 1. กลุ่มวิชาวิศวกรรมและเทคโนโลยียาง	ประกอบด้วย 4 กลุ่มวิชา ได้แก่ 1. กลุ่มวิชาวิศวกรรมและเทคโนโลยียาง 2. กลุ่มวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการยาง 3. กลุ่มวิชาวิศวกรรมอัตโนมัติการยาง 4. กลุ่มวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมยาง

โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรใหม่	หน่วยกิต	หมายเหตุ
จำนวนหน่วยกิตรวม	136	จำนวนหน่วยกิตรวม	133	
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	มหาวิทยาลัย
-กลุ่มวิชาภาษา	12	สาระที่ 1 ศาสตร์	4	ปรับปรุงรายวิชา
-กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์	12	พระราชทานและประโยชน์ เพื่อนมนุษย์	5	ศึกษาทั่วไปใหม่
-กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์	6	สาระที่ 2 ความเป็น พลเมืองและชีวิตที่สันติ	1	จากเดิม 3 กลุ่มวิชา
		สาระที่ 3 การเป็น ผู้ประกอบการ	4	เป็น 7 สาระวิชา (24
		สาระที่ 4 การอยู่อย่าง รู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล	4	หน่วยกิต) และให้
		สาระที่ 5 การคิดเชิง ระบบ การคิดเชิงตรรกะ	4	เลือกเรียนรายวิชา
		และตัวเลข	4	จากกลุ่มสาระที่
		สาระที่ 6 ภาษาและการ สื่อสาร	2	กำหนดหรือจาก
		สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์ และกีฬา	6	รายวิชาเลือกของ
		รายวิชาเลือก		หมวดวิชาศึกษา
				ทั่วไปที่เปิดสอนใน
				คณะ/วิทยาเขตต่างๆ
				ตามที่หลักสูตร
				กำหนด (6 หน่วยกิต)
2. หมวดวิชาเฉพาะ	100	หมวดวิชาเฉพาะ	97	หลักสูตรปรับปรุงใหม่
-กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์เฉพาะ	22	-กลุ่มวิชาวิศวกรรม พื้นฐาน	54	-ปรับการสอนแบบโมดูล
-กลุ่มวิชาบังคับพื้นฐาน	50			-เน้นการสอนแบบ Active learning
-กลุ่มวิชาชีพ	28	-กลุ่มวิชาชีพ	43	-จัดการศึกษาเชิงบูรณาการ กับการทำงาน
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	นักศึกษาสามารถเลือกเรียน รายวิชาใด ๆ ที่สนใจ ที่เปิด สอนใน
				มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือมหาวิทยาลัยอื่น ทั้งใน ประเทศและต่างประเทศ
				โดยความเห็นชอบของ หลักสูตร/ภาควิชา

ภาคผนวก ฐ.

เอกสารเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับรายวิชาที่ มคอ.1 กำหนด

ฉ. เอกสารเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับรายวิชาที่ มคอ.1 กำหนด

ตารางเปรียบเทียบ โครงสร้างหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมและการจัดการอุตสาหกรรมยาง
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 กับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560

หมวดวิชา/กลุ่มวิชา	เกณฑ์ สกอ. (หน่วยกิต)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 (หน่วยกิต)
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 120	133
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30	30
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 72	97
1. วิชาเฉพาะพื้นฐาน	ไม่น้อยกว่า 30	54
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	ไม่น้อยกว่า 12	21
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางเทคโนโลยี	ไม่น้อยกว่า 18	34
2. วิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า 39	43
- กลุ่มวิชาเทคโนโลยีเฉพาะสาขา	ไม่น้อยกว่า 36	37
- กลุ่มวิชาโครงการ	ไม่น้อยกว่า 3	3
3. วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	ไม่น้อยกว่า 3	3
ค. วิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6	6

ภาคผนวก ฎ.

เอกสารข้อตกลงความร่วมมือ (MOU)



**Memorandum of Understanding
Among
Prince of Songkla University, Kingdom of Thailand
And
Qingdao University of Science and Technology, P. R. CHINA
And
Rubber Valley Group, P. R. CHINA**

In order to comply with the demand of the development of higher education in both Thailand and China, to promote Cross-border educational cooperation, as well as to cultivate and provide personnel who could contribute to Sino-Thailand trade and technology exchanges, Prince of Songkla University (PSU), Kingdom of Thailand, Qingdao University of Science and Technology (QUST), P. R. China, and Rubber Valley Group (RVG), P. R. China, agree to formalize a Memorandum of Understanding to strengthen the international links between the three institutions.

1. PSU, QUST and RVG agree to pursue and promote the following initiatives:
 - 1) Jointly establish the "Sino-Thai International Rubber College", develop and carry on joint-programs majoring in polymer materials and engineering, mechanical engineering, and automation, and collaboratively develop and formulate the education plan;
 - 2) To train professional and technical personnel with cultural awareness of both China and Thailand, with trilingual competence in Thai, Chinese and English, and with familiarity with international rules and rubber chemical industry;
 - 3) Share of research results and carry on joint-research in the field of the above-mentioned three majors;
 - 4) Exchange of faculty and students who are in the field of the above-mentioned three majors;
 - 5) All other initiatives related to academic cooperation.
2. Themes of collaborative activities and conditions for utilizing the results will be further discussed.
3. This Memorandum is effective for a period of FIVE YEARS upon signing by representatives of three parties, and may be amended at any time by mutual consent of the three institutions. Without changes, the Memorandum will be automatically extended for a further five years.
4. PSU, QUST and RVG shall proceed immediately to carry out related work upon signature of this MOU. Preparatory offices shall be set up in both Thailand and China for the preparation of the "Sino-Thai International Rubber College".

Representative of QUST

Ma Lianxiang

President

Signature:

Date :

Place :

Representative of PSU

Chusak Limsakul

President

Signature:

Date :

Place :

Representative of RVG

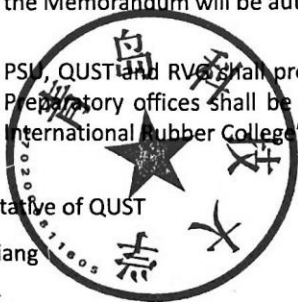
Zhang Yan

Chairman

Signature:

Date :

Place :



Ma Lianxiang

Ch. Limsakul

Zhang Yan

9/21/2015

10 Sep 2015

9-21-2015

Qingdao

Songkhla

Qingdao



THE COOPERATIVE AGREEMENT FOR “SINO-THAI INTERNATIONAL RUBBER COLLEGE”

AMONG

QINGDAO UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY, P. R. CHINA

AND

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY, KINGDOM OF THAILAND

AND

RUBBER VALLEY GROUP, P. R. CHINA

Contents

ARTICLE 1 PARTIES OF THE AGREEMENT	3
1 PARTIES OF THE AGREEMENT	3
2 NATURE OF THE PARTIES	3
ARTICLE 2 PURPOSE AND OBJECTIVES OF THE COLLEGE	4
3 PURPOSE	4
4 OBJECTIVES	4
ARTICLE 3 NAME OF THE COLLEGE	5
ARTICLE 4 CONTENTS OF THE COLLEGE	5
5 BACHELOR PROGRAM	5
5.1 <i>Duration and scale</i>	5
5.2 <i>Disciplines</i>	5
5.3 <i>Admission conditions</i>	5
5.4 <i>Modes of course delivery</i>	5
5.5 <i>Location</i>	5
5.6 <i>Degree and granting</i>	6
6 MASTER PROGRAM	6
6.1 <i>Duration and scale</i>	6
6.2 <i>Disciplines</i>	6
6.3 <i>Admission conditions</i>	6
6.4 <i>Modes of course delivery</i>	7
6.5 <i>Location</i>	7
6.6 <i>Degree and granting</i>	7
ARTICLE 5 EDUCATION PLAN AND TEACHING LANGUAGE	7
7 EDUCATION PLAN	7
8 TEACHING LANGUAGE	8
ARTICLE 6 THE RESPONSIBILITIES OF THE THREE PARTIES	8
9 THE RESPONSIBILITIES OF PARTY A	8
10 THE RESPONSIBILITIES OF PARTY B	9
11 THE RESPONSIBILITIES OF PARTY C	10
ARTICLE 7 MANAGEMENT OF THE COLLEGE	11
12 MANAGEMENT	11
13 ACADEMIC ASSESSMENT AND RECORD	11
ARTICLE 8 FINANCE	12
ARTICLE 9 DURATION AND TERMINATION OF THE COOPERATION	12
14 DURATION	12
15 TERMINATION	12
16 LIQUIDATION	13
ARTICLE 10 DISPUTE RESOLUTION	13
ARTICLE 11 OTHER ISSUES	13
17	14
18	14
19	14
20	14
21	14

To educate talents for rubber industry and promote the development of rubber industry in Thailand, and according to “The Regulation of the People's Republic of China on Chinese-foreign Cooperative Education”, “The Implementation Measures for the Regulation of the People's Republic of China on Chinese-foreign Cooperative Education” and “The Interim Administrative Measures of the People's Republic of China for Running Overseas Schools of Higher Education”, Qingdao University of Science and Technology (hereinafter referred to as "Party A"), Prince of Songkla University (hereinafter referred to as "Party B") and Rubber Valley Group, China (hereinafter referred to as "Party C"), through friendly consultation, reach agreement on the “Sino-Thai International Rubber College” (hereinafter referred to as “the College” on the basis of voluntary cooperation, equality and mutual benefit, common development and risk sharing principle. It is agreed as follows:

Article 1 Parties of the Agreement

1 Parties of the Agreement

Party A: Qingdao University of Science and Technology, P. R. China

Address: No. 99, Songling Road, Laoshan District, Qingdao 266061, Shandong Province, P. R. China

Legal Representative: Ma Lianxiang

Party B: Prince of Songkla University, Kingdom of Thailand

Address: Prince of Songkla University, Hatyai Campus, 15 Karnjanavanich Rd., Hat Yai, Songkhla, Thailand 90110

Legal Representative: Chusak Limsakul

Party C: Rubber Valley Group, P.R.China

Address: No. 43, Zhenzhou Road, Shibe District, Qingdao 266045, Shandong Province, P. R. China

Legal Representative: Zhang Yan

2 Nature of the Parties

Party A is a key comprehensive national university of Shandong Province, China. It is the only Chinese university that has rubber engineering disciplines as its strength and characteristics in the Pacific region and has educated a large

number of engineers and technicians for China's chemical industry. It is known as "the Huangpu Military Academy" of China's rubber industry.

Party B is a key comprehensive national university of teaching and research of Thailand. It has trained a large number of talents in southern Thailand.

Party C is a platform operation group company in the service of the global chemical and rubber industry. Its mission is to boost sustainable and healthy development of chemical and rubber industry and to meet the development needs of the industry from the standpoint of the whole industry chain.

Article 2 Purpose and Objectives of the College

3 Purpose

On the basis of reciprocity, mutual trust and mutual benefit, Party A, Party B and Party C shall play their respective advantages to achieve good economic and social benefits and enhance their influences in society. Party A, as the only Chinese university with rubber engineering disciplines as its strength and characteristics in the Pacific region, shall provide the program with quality education platform, teaching resources and advanced education management. Party B is the most comprehensive Thai university specializing in natural rubber technology with high-level teaching and academic research resources. As the rubber industry Heights of production, education and research, Party C, with a large number of industry engineering and technical experts, and close link with enterprises of rubber tire, shall play an important role in the education of engineering and technical personnel. The cooperation among Party A, Party B and Party C in the construction of the discipline of polymer materials in Thailand and China shall contribute to the training of Thai rubber industry personnel.

4 Objectives

To train professional and technical personnel with cultural awareness of both China and Thailand, with trilingual competence in Thai, Chinese and English, and with familiarity with international rules and rubber chemical industry who could contribute to Sino-Thailand trade and technology exchanges.

Article 3 Name of the College

Chinese Name: 泰国际橡胶学院

Thai Name: วิทยาลัยนานาชาติยางพาราไทยจีน

English Name: Sino-Thai International Rubber College

Article 4 Contents of the College**5 Bachelor program****5.1 Duration and scale**

It is a four-year full-time study program with an intended capacity of up to 100 students per year per major, thus, 300 students in total shall be recruited annually. The actual number of student enrollment shall be decided according to the specific situations of the academic year.

5.2 Disciplines

Polymer materials and engineering, Mechanical engineering, Automation

5.3 Admission conditions

Students shall be recruited with merit based admission by Party B according to the relevant laws and regulations of higher education in Thailand.

5.4 Modes of course delivery

"2+2" Education Mode. Students recruited in the Program shall complete all basic courses, some basic specialty courses and language courses with Party B in the first two years, and those qualified students shall finish the remaining courses on the campus of Party A in the last two years.

5.5 Location

In the first two years, students of the College shall be on campus of Party B, that is, on the campus of Prince of Songkla University, Hatyai Campus, 15 Karnjanavanich Rd., Hat Yai, Songkhla, Thailand 90110

In the last two years, qualified students shall be on campus of Party A, that is, on the campus of Qingdao University of Science and Technology, No. 99, Songling Road, Laoshan District, Qingdao 266061, Shandong Province, P.R.China.

5.6 Degree and granting

The Program students shall be awarded Undergraduate Diploma and a Bachelor Degree by both of Party A and Party B if they finish their study in the "2+2" education mode with required credits as stipulated in the education plan and meet the requirements and criteria for undergraduates graduation of both of Party A and Party B.

The students, who participated in the program at Party A campus but ultimately failed to complete all the courses, can go back to Party B campus to continue their study and shall be awarded Certificate of Completion by Party A and Undergraduate Diploma by Party B as well as a Bachelor Degree by Party B only if they finish their study in the "2+2" education mode with required credits as stipulated in the education plan and meet the requirements and criteria for undergraduates graduation of Party B.

The students who do not go to Party A for the second two years study shall be awarded an Undergraduate Diploma and a Bachelor Degree by Party B only if they fulfill the requirements of Party B.

6 Master program

6.1 Duration and scale

It is a two-year full-time study program with an intended capacity of up to 100 students per year. The actual number of student enrollment shall be decided according to the specific situations of the academic year.

6.2 Disciplines

Polymer materials and engineering, Mechanical engineering, Automation

6.3 Admission conditions

Sino-Thai International Rubber College graduates or graduates from other Thai universities shall be recruited according to the jointly formulated admission criteria by the three parties and merit based selection.

6.4 Modes of course delivery

By adopting 1+1 or 2+0 training model.

1+1 refers to that Thai undergraduate students study with Party B and Party A for one year respectively.

2+0 refers to that Thai undergraduate students admitted to the College shall finish their 2-year postgraduate education with Party A.

6.5 Location

On the campus of Prince of Songkla University, Hatyai Campus, 15 Karnjanavanich Rd., Hat Yai, Songkhla, Thailand 90110

On the campus of Qingdao University of Science and Technology, No. 99, Songling Road, Laoshan District, Qingdao 266061, Shandong Province, P.R.China.

6.6 Degree and granting

Dual-mentor system shall be carried out for students who study with Party B or both Party A and Party B.

The students shall be awarded Postgraduate Diploma and a Master Degree by Party A if they finish their study with required credits as stipulated in the education plan and meets the requirements and criteria for postgraduate's graduation of Chinese Universities.

Article 5 Education plan and teaching language

7 Education plan

The three parties shall develop the education plan and syllabus collaboratively and be responsible for the teaching materials, teaching arrangements, examinations and assessment etc.

8 Teaching language

English is used in the undergraduate and graduate programs by Party B. By the year 1st -5th, Party A uses both Chinese and English as teaching language with all teaching media (Power Point, textbook, etc.) in English. Year 6th -10th, all classes teaching at Party A will use only English as teaching language.

Article 6 The responsibilities of the three parties

9 The responsibilities of Party A

- 9.1 To be responsible for taking necessary steps to get internal approval for the College by the Ministry of Education of the People's Republic of China.
- 9.2 To be responsible for providing teaching and living facilities for the program (including classrooms, laboratory equipment, computer rooms, library, sports facilities, dormitories etc.).
- 9.3 As per the jointly formulated education plan by the three parties, to be responsible for fulfilling the teaching plan undertaken by Party A in the bachelor and master programs respectively, choosing teaching materials, writing lesson plans, recruiting teachers and teaching and examining the students.
- 9.4 To be responsible for sending qualified teachers to Party B to teach in the first two years of the bachelor program according to the actual needs of teaching schedule and Party B.
- 9.5 To be responsible for the education and management of the students and routine management, and for ensuring the teaching quality in the last two years of the bachelor program and the master program.
- 9.6 To be responsible to assist Party B to apply for Chinese student visa for students who shall be transferred to the campus of Party A.

- 9.7 To be responsible for collecting the tuition fees of the last two years in the undergraduate program and that of the master program in accordance with the relevant regulations of higher education in China.
- 9.8 To be responsible for selecting a certain proportion of outstanding students in the College to obtain the Chinese government and the Shandong provincial government scholarships according to the relevant laws and regulations of the Ministry of Education of the People's Republic of China.
- 9.9 To be responsible for awarding diplomas to qualified students and awarding bachelor degrees or master degree to qualified students.

10 The responsibilities of Party B

- 10.1 To be responsible for getting internal approval for the College with Party A and Party B according to the laws of higher education in Thailand.
- 10.2 To be responsible for carrying out recruitment of students to the bachelor program and for the promotion of the bachelor program and the master program in Thailand together with Party A and Party B. To be responsible for merit based selection of graduates from Sino-Thai International Rubber College or graduates from other Thai universities to the master program according to the jointly formulated admission criteria by the three parties.
- 10.3 As per the jointly formulated education plan by the three parties, to be responsible for fulfilling the teaching plan undertaken by Party B in the bachelor and master programs respectively, choosing teaching materials, writing lesson plans, recruiting teachers and teaching and examining the students.
- 10.4 To be responsible for providing teaching and living facilities for the program in Thailand (including classroom, laboratory equipment, computer room, library, sports facilities, dormitory etc.).

- 10.5 To review the program every year to make sure the teaching quality reaches the standard and requirement jointly formulated by the three parties.
- 10.6 To be responsible for awarding diplomas to qualified students and awarding bachelor degrees to qualified students.
- 10.7 To be responsible for collecting the tuition fees of the first two years in the undergraduate program in accordance with the relevant regulations of higher education in Thailand. Party B shall also be responsible for all the expenses incurred in the operation of the program during the period, including the course remuneration, transportation, accommodation and living allowance of the teachers sent by Party A and Party C.
- 10.8 Party B is responsible for collecting the tuition fees of students who study with Party B, and Party A is responsible for collecting the tuition fees of students who study with Party A.

11 The responsibilities of Party C

- 11.1 To be responsible for the daily management of the Thailand Office and coordination of the relevant work of the program.
- 11.2 As per the jointly formulated education plan by the three parties, to be responsible for fulfilling the teaching and management work undertaken by Party C in the bachelor and master programs respectively, in particular, organizing the practical training and getting internship opportunities for the students.
- 11.3 To be responsible for providing guidance and assistance to students' employment in Thailand.
- 11.4 To be responsible to assist Party B to apply for Chinese student visa for students who shall be transferred to the campus of Party A.

Article 7 Management of the College

12 Management

A joint management committee shall be formed as the highest authority for the college. It shall be responsible for the formulation of the college constitution, audit the budget and final accounts, management regulations, strategic development plan and recruitment scale of students, course structure, the renewal and termination of the college, the selection of the president and vice presidents of the college through consultation and other major issues.

The College standing committees under the joint management committee shall be set up in China and Thailand respectively. The College standing committee shall hire one dean, one executive vice dean, and two vice deans. The dean shall be assigned by Party A and Party B respectively in China and Thailand, and the executive vice dean and two vice deans shall be assigned by Party A, Party B and Party C to their representatives respectively.

The College standing committee consists of the teaching management committee, the student management committee, the academic management committee and the internship management committee. It is responsible for the main instructional affairs, recruitment of teachers and management staff, the daily teaching, teaching management, student management, internship and placement, degree awarding and other related matters. Figure 1 illustrates “The organization chart of the joint management committee of the Sino-Thai International Rubber College”.

13 Academic assessment and record

The Teaching Committee formed under the Joint Management Committee shall decide on assessment methods and shall supervise the assessment process. Both Party A and Party B shall keep records of the teaching and other academic activities respectively and provide information to the other party when necessary.

Article 8 Finance

The financial management obeys "the Regulation of the People's Republic of China on Chinese-foreign Cooperative Education-Article 5". The income of the program shall mainly be used for academic activities, improving teaching environment, and providing the payment of teachers. Party B shall be responsible for all the expenses incurred in the operation of the College during the first two years in the bachelor program, including the course remuneration, transportation, accommodation and living allowance of the teachers sent by Party A and Party C.

Article 9 Duration and termination of the cooperation**14 Duration**

The agreement is established for a period of 20 years. It shall be automatically extended upon approval of relevant departments if the three parties are in agreement after 20 years. The changes of names of any party or other changes shall not affect the cooperation. Any party may withdraw from this agreement by providing written notice to the other Parties at least 12 months before the new teaching year. All parties should apply for legal termination according to the Agreement and the Regulation of the People's Republic of China on Chinese-foreign Cooperative Education, Implementation Measures for the Regulation of the People's Republic of China on Chinese-foreign Cooperative Education and Interim Administrative Measures of the People's Republic of China for Running Overseas Schools of Higher Education after terminating the cooperation.

15 Termination

In case of force majeure or termination requirement of all parties or any party, all parties shall take necessary measures to ensure enrolled students finish their study and get diplomas or degrees. This clause shall remain valid after the termination of this agreement.

16 Liquidation

According to “The Regulation of the People's Republic of China on Chinese-foreign Cooperative Education”, “The Implementation Measures for the Regulation of the People's Republic of China on Chinese-foreign Cooperative Education” and “The Interim Administrative Measures of the People's Republic of China for Running Overseas Schools of Higher Education”, a liquidation organization shall be set up to clean up the debts and dispose the remaining property before the termination of the agreement. During the liquidation, activities other than liquidation shall not be carried out.

Article 10 Dispute resolution

If there are any disputes arising from the execution of the program, Party A, Party B and Party C. shall be reached the consensus through mutual consultations on an equal and voluntary basis. In case no settlement can be reached through negotiation, if the disputes arise within Chinese territory, then they shall be settled in the People's Republic of China according to the relevant laws of the People's Republic of China. If the disputes arise within Thai territory, then they shall be settled in the Kingdom of Thailand according to the relevant laws of the Kingdom of Thailand. If there is still no settlement can be reached through negotiation, it shall be submitted to arbitration court for settlement in accordance with the international arbitration rules. The adjudications of the arbitrator are final. Party A, Party B and Party C shall not be allowed to oppugn and have counterview with the judges.

Article 11 Other issues

17 This agreement must be signed by the legal representatives of the three parties.

18 This agreement is written in Chinese and English, and either language version is signed in 12 copies. Both language versions have the same legal effect. Each party to this agreement is to hold 4 copies of the Chinese and English versions respectively.

- 19** Matters not covered in this Agreement shall be negotiated by the three parties. With the needs of operation and development, the Supplementary agreements shall be negotiated and signed when necessary and shall have the same legal effect as this Agreement.
- 20** This Agreement shall come into effect upon approval of the Ministry of Education of the People's Republic of China.
- 21** Party A, Party B and Party C shall proceed immediately to carry out related work upon signature of this agreement. Preparatory offices shall be set up in both Thailand and China for the preparation of the "Sino-Thai International Rubber College".

Contact person, Party A

Prof. Dr.

Zhang Yiheng

Tel: +86-532-8895-9578

Fax: +86-532-8895-6566

Email: zhangyiheng-cdtf@qust.edu.cn

Contact person, Party B

Associate Prof. Dr.

Sutham Niyomwas

Tel: +66-7428-6940

Fax: +66-7428-6961

Email: sutham.n@psu.ac.th

Contact person, Party C

Assistant to President

Dou Xuan

Tel: +86-532-68862980

Fax: +86-532-68662000

Email: dx@rubbervalley.com

Representative of Party A

(Legal representative:)

Ma Lianxiang

President

Signature:

Date: 2016.8.8

Place: 青岛

Representative of Party B

(Legal representative:)

Chusak Limsakul

President

Signature:

Date: 21 July 2016

Place: Songkhla

Representative of Party B

(Legal representative:)

Zhang Yan

Chairman

Signature:

Date: 2016.8.5

Place:



马连祥



ภาคผนวก ง.

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาดลอดชีวิต
พ.ศ. ๒๕๖๓

โดยที่เป็นการสมควรให้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาดลอดชีวิต พ.ศ. ๒๕๖๓ ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

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

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

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาและผู้เรียนซึ่งเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๓ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

“คณะ” หมายความว่า คณะ วิทยาลัย หรือส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่น ที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ หรือวิทยาลัยที่จัดการเรียนการสอน

“คณะกรรมการประจำคณะ” หมายความว่า คณะกรรมการประจำคณะ วิทยาลัย หรือส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ หรือวิทยาลัยที่จัดการเรียนการสอนที่นักศึกษาสังกัดอยู่

“หน่วยกิตสะสม” หมายความว่า หน่วยกิตที่นักศึกษาและผู้เรียน เรียนสะสมเพื่อให้ครบตามหลักสูตรสาขาวิชานั้น

“คลังหน่วยกิต” (Credit Bank) หมายความว่า ระบบทะเบียนสะสมหน่วยกิตสำหรับผู้เรียนที่เข้าศึกษารายวิชาต่าง ๆ หรือหลักสูตรระยะสั้นที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยและที่ได้จากการเทียบโอนในระบบคลังหน่วยกิต

“สถาบันอุดมศึกษาอื่น” หมายความว่า สถาบันอุดมศึกษาของรัฐหรือเอกชนที่มีคุณภาพและมาตรฐานจัดตั้งถูกต้องตามกฎหมาย ทั้งในประเทศและต่างประเทศ หรือองค์การระหว่างประเทศ

- ๒ -

“นักศึกษา” หมายความว่า ผู้มีความรู้ไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย หรือการศึกษาอื่นที่เทียบเท่า ซึ่งได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และให้หมายความรวมถึงผู้อยู่ในระหว่างการรับรองคุณวุฒิหรือการรับรองคุณสมบัติอื่นตามประกาศของหลักสูตร

“ผู้เรียน” หมายความว่า บุคคลทั่วไปที่เข้าศึกษารายวิชาต่าง ๆ หรือหลักสูตรระยะสั้น ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีปัญหาหรือข้อสงสัยเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ หรือในกรณีที่มีความจำเป็นต้องผ่อนผันข้อกำหนดในข้อบังคับนี้ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจวินิจฉัยและให้ถือเป็นที่สุด

หมวด ๑

การรับบุคคลเข้าศึกษา

ข้อ ๕ มหาวิทยาลัยอาจรับนักศึกษาเข้าศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี โดยวิธี ดังนี้

(๑) การคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในระบบกลาง ซึ่งดำเนินการโดยองค์กรหรือหน่วยงานของรัฐที่รับผิดชอบ

(๒) การรับตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) การรับตามข้อตกลงความร่วมมือระหว่างสถาบันหรือข้อตกลงของเครือข่ายความร่วมมือระหว่างสถาบันหรือรัฐบาล

(๔) วิธีอื่น ๆ ที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๖ การรับผู้เรียนให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๗ ผู้เข้าศึกษาต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(ก) นักศึกษา

(๑) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย หรือการศึกษาอื่นที่เทียบเท่า

(๒) ผ่านการรับเข้าเป็นนักศึกษาตามความในข้อ ๕

(ข) ผู้เรียน

(๑) กำลังศึกษาหรือสำเร็จการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน แต่มีความสนใจและสามารถที่จะเข้าศึกษาในรายวิชาที่มหาวิทยาลัยจัดการเรียนการสอน หรือบุคคลทั่วไปที่ลงทะเบียนเรียนในระบบการศึกษาตามอัธยาศัย

(๒) ผ่านการรับเข้าเป็นผู้เรียนตามความในข้อ ๖

ข้อ ๘ ผู้มีสิทธิขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาต้องรายงานตัวและขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาตามกำหนดและรายละเอียดที่มหาวิทยาลัยประกาศเป็นคราว ๆ ไป มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิ

ผู้เรียนให้รายงานตัวเข้าศึกษาตามประกาศมหาวิทยาลัย

หมวด ๒ ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ ๙ มหาวิทยาลัยอาจจัดรูปแบบการศึกษา ดังนี้

(๑) การศึกษาในระบบ เป็นการศึกษาที่กำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการศึกษา หลักสูตร ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษาที่แน่นอน

(๒) การศึกษานอกระบบ เป็นการศึกษาที่มีความยืดหยุ่นในการกำหนดจุดมุ่งหมาย รูปแบบ วิธีการจัดการศึกษา ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษา โดยเนื้อหาและหลักสูตรจะต้องมีความเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการของบุคคลแต่ละกลุ่ม

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

จำนวนหน่วยกิตและระยะเวลาการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา/ชุดวิชาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๐ ให้มหาวิทยาลัยอำนวยความสะดวกด้วยวิธีประสานงานทางวิชาการระหว่างคณะและหลักสูตรต่าง ๆ หากคณะหรือหลักสูตรใดมีหน้าที่เกี่ยวกับวิชาการด้านใด มหาวิทยาลัยจะส่งเสริมให้อำนวยการศึกษาในวิชาการด้านนั้นแก่นักศึกษาและผู้เรียน

ข้อ ๑๑ มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาโดยใช้ระบบ ดังนี้

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

(๒) ระบบหน่วยการศึกษา คือ ระบบที่แบ่งช่วงการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามหัวข้อการศึกษา โดยให้มีจำนวนชั่วโมงเรียนและจำนวนหน่วยกิต เทียบเท่ากับเกณฑ์กลางของระบบทวิภาค

(๓) ระบบอื่น เช่น ระบบไตรภาค หรือระบบจตุรภาค โดยให้มีจำนวนชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาเท่ากับภาคการศึกษาปกติของระบบทวิภาค

ข้อ ๑๒ ปริมาณการศึกษาของแต่ละรายวิชาให้กำหนดเป็นหน่วยกิตตามลักษณะการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

(๑) ภาคทฤษฎี ใช้เวลาบรรยาย หรืออภิปรายปัญหา หรือกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบอื่น ที่สอดคล้องกับปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ โดยมีจำนวนชั่วโมงรวมไม่น้อยกว่าสิบห้าชั่วโมง ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต

- ๔ -

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

(๓) การฝึกงาน การฝึกภาคสนาม หรือการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ การ เรียนรู้กับการทำงาน (Work Integrated Learning : WIL) ในรูปแบบอื่น ๆ ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ โดยมีจำนวนชั่วโมงรวมระหว่างสี่สัปดาห์ถึงเก้าสัปดาห์ ชั่วโมง ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต

(๔) สหกิจศึกษาเป็นการศึกษาที่ใช้เวลาปฏิบัติงาน ในสถานประกอบการอย่าง ต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่าสัปดาห์และไม่น้อยกว่าหกหน่วยกิต ทั้งนี้ต้องผ่านการเตรียมความพร้อม ก่อนออก ปฏิบัติสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่าสามสัปดาห์

(๕) การศึกษาบางรายวิชาที่มีลักษณะเฉพาะ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดหน่วยกิต โดยใช้หลักเกณฑ์อื่นได้ตามความเหมาะสม

ข้อ ๑๓ คณะที่รับผิดชอบรายวิชาอาจกำหนดเงื่อนไขการลงทะเบียนเรียนบางรายวิชาเพื่อให้ นักศึกษาสามารถเรียนรายวิชานั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การลงทะเบียนเรียนที่ผิดเงื่อนไขให้ถือเป็นโมฆะในรายวิชานั้น

ข้อ ๑๔ การลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาให้นักศึกษาดำเนินการตามหลักเกณฑ์ วิธีการและกำหนดการตามประกาศมหาวิทยาลัย ดังนี้

(๑) ให้แล้วเสร็จภายในสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน สองวันแรกของภาคฤดูร้อน

(๒) นักศึกษาอาจขอลงทะเบียนเรียนล่าช้าได้แม้พ้นกำหนดตาม (๑) แต่ทั้งนี้ต้อง ดำเนินการภายในสามสัปดาห์นับจากวันเปิดภาคศึกษานั้น หรือสองสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน และต้องชำระค่าปรับการลงทะเบียนเรียนล่าช้าในอัตราตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๓) ในภาคการศึกษาปกติใดหากนักศึกษาไม่ได้ลงทะเบียนเรียนต้องยื่นคำร้องขอ ลาพักการศึกษาภายในสามสัปดาห์นับจากวันเปิดภาคศึกษานั้น หากไม่ลาพักมหาวิทยาลัยจะถอนชื่อ นักศึกษาผู้นั้นออกจากทะเบียนนักศึกษาได้

(๔) มหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกรายวิชาใดวิชาหนึ่ง หรือจำกัดจำนวน นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดก็ได้ในกรณีที่มีเหตุอันควร

ข้อ ๑๕ การขอเพิ่มรายวิชาภายหลังพ้นกำหนดตามข้อ ๑๔(๑) กระทำได้ไม่เกินสามสัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติหรือสองสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคฤดูร้อนโดยได้รับความเห็นชอบจาก อาจารย์ผู้สอนในรายวิชานั้นก่อน

ข้อ ๑๖ การถอนรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนไว้แล้วให้กระทำได้ในกรณี ดังต่อไปนี้

(๑) การถอนรายวิชาภายในสองสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือ ภายในสัปดาห์แรกของภาคฤดูร้อน รายวิชานั้นจะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา

- ๕ -

(๒) การถอนรายวิชาเมื่อพ้นกำหนดเวลาตามความในข้อ (๑) แต่ไม่เกินสิบสองสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ หรือไม่เกินห้าสัปดาห์แรกของภาคฤดูร้อน รายวิชานั้นจะปรากฏในใบแสดงผลการศึกษาโดยจะได้สัญลักษณ์ W

(๓) การถอนรายวิชาในภาคการศึกษาปกติ จะต้องเลือกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนอย่างน้อยหนึ่งรายวิชา หากถอนรายวิชาทั้งหมด ต้องยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษา

ข้อ ๑๗ การลงทะเบียนเรียน การขอเพิ่มรายวิชา และการถอนรายวิชา นอกเหนือจากหลักเกณฑ์ตามข้อ ๑๔(๒) ข้อ ๑๕ และข้อ ๑๖(๒) จะกระทำได้เมื่อมีเหตุผลอันสมควรโดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอนในรายวิชานั้นก่อนแล้วให้คณบดีเสนออธิการบดีเพื่อพิจารณาอนุมัติ

ข้อ ๑๘ ค่าธรรมเนียมการศึกษาที่ต้องชำระให้กับมหาวิทยาลัยให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๙ การลงทะเบียนเรียนสำหรับผู้เรียน ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๐ การย้ายคณะภายในมหาวิทยาลัย หรือการย้ายประเภทวิชา/หลักสูตรภายในคณะเดียวกัน ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะที่ขอย้ายเข้าศึกษา หรือคณะที่นักศึกษาสังกัด

การกำหนดเงื่อนไขหลักเกณฑ์ให้นักศึกษาย้ายเข้าศึกษาตามวรรคหนึ่งให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาขอย้ายเข้าศึกษา

ข้อ ๒๑ มหาวิทยาลัยอาจรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นเข้าเป็นนักศึกษา โดยได้รับความเห็นชอบจากสถาบันอุดมศึกษาเดิมและได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาขอโอนเข้าศึกษาและอธิการบดี โดยนักศึกษาต้องศึกษาอยู่ในสถาบันเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่าหนึ่งภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกให้พัก

การกำหนดเงื่อนไขหลักเกณฑ์การรับโอนนักศึกษาตามวรรคหนึ่งให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาจะขอโอนเข้าศึกษา

ข้อ ๒๒ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายตามข้อ ๒๐ หรือโอนตามข้อ ๒๑ มีสิทธิได้รับการรับโอนหรือเทียบโอนรายวิชาตามเกณฑ์ในข้อ ๒๓-๒๖

ข้อ ๒๓ การรับโอนและเทียบโอนรายวิชา ให้ดำเนินการดังนี้

(๑) นักศึกษาต้องดำเนินการยื่นขอรับโอนหรือเทียบโอน ให้แล้วเสร็จภายในสองสัปดาห์แรกที่เข้าศึกษา และคณะต้องแจ้งผลการพิจารณาให้มหาวิทยาลัยทราบ ก่อนสิ้นสุดการสอบกลางภาคของภาคการศึกษานั้น ๆ

(๒) การรับโอนหรือเทียบโอนรายวิชา ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ

(๓) นักศึกษาที่ได้รับการโอนหรือเทียบโอน และได้รับสัญลักษณ์หรือระดับคะแนนเดิม ไม่มีสิทธิลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ได้รับการโอนหรือเทียบโอน หากลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำจะถือว่าเป็นโมฆะ

- ๒ -

ข้อ ๒๔ การรับโอนหรือเทียบโอนรายวิชาต้องได้รับการอนุมัติจากหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง โดยมีหลักเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

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

ข้อ ๒๕ ให้รับโอนหรือเทียบโอนรายวิชาสำหรับผู้ย้ายคณะหรือประเภทวิชาหรือหลักสูตร ดังนี้

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

ข้อ ๒๖ ให้รับโอนหรือเทียบโอนรายวิชาสำหรับผู้ย้ายสถาบันอุดมศึกษาหรือผู้ที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นหรือผู้ที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัยและผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย ดังนี้

- (๑) รายวิชาที่ได้รับการรับโอนหรือเทียบโอน ให้ได้สัญลักษณ์หรือระดับคะแนนเดิม ให้นำหน่วยกิตรายวิชาดังกล่าวเป็นหน่วยกิตสะสมและนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม
- (๒) คณะอาจารย์รับโอนหรือเทียบโอนเป็นกลุ่มรายวิชาหรือหมวดรายวิชาโดยไม่ปรากฏชื่อรายวิชาที่รับโอนหรือเทียบโอนแต่ให้ระบุจำนวนหน่วยกิต

ข้อ ๒๗ การเทียบโอนความรู้และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบให้ดำเนินการ ดังนี้

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

- ๗ -

(๕) ให้เทียบรายวิชาหรือกลุ่มวิชาจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยได้ไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตร และต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษาจึงจะมีสิทธิสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๒๘ การบันทึกผลการเรียนตามข้อ ๒๗ ให้บันทึกตามวิธีการประเมิน ดังนี้

(๑) หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึก CS (credits from standardized test)

(๒) หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึก CE (credits from exam)

(๓) หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินการศึกษา หรือการอบรมที่จัดโดยหน่วยงานอื่น ให้บันทึก CT (credits from training)

(๔) หน่วยกิตที่ได้จากการเสนอแฟ้มสะสมผลงาน ให้บันทึก CP (credits from portfolio)

ข้อ ๒๙ ผู้เรียนสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่าง ๆ หรือหลักสูตรระยะสั้นที่เปิดสอนโดยมหาวิทยาลัยได้ตามอัธยาศัยและสามารถสะสมผลการเรียน ผลการเรียนรู้ในคลังหน่วยกิตได้ตลอดชีวิต

การรับรองระดับสมรรถนะการเรียนรู้ การลงทะเบียนเรียน อัตราค่าธรรมเนียมการศึกษา การเทียบโอนรายวิชา และการสำเร็จการศึกษาให้เป็นไปตามดุลยพินิจของหลักสูตรและประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๐ การขอเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สองให้ดำเนินการ ดังนี้

(๑) นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัย หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น อาจขอเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรีหลักสูตรอื่นเป็นการเพิ่มเติมได้ โดยต้องได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาขอเข้าศึกษาและอนุมัติจากอธิการบดี

การรับโอนและเทียบโอนรายวิชา ให้เป็นไปตามข้อ ๒๓ และ ๒๔ ทั้งนี้ รายวิชาที่ได้รับการรับโอนหรือเทียบโอน ให้ได้สัญลักษณ์หรือระดับคะแนนเดิมให้นับหน่วยกิตรายวิชาดังกล่าวเป็นหน่วยกิตสะสมและนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๒) นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัย หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น ที่มีข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการในการจัดทำหลักสูตรร่วมกัน สามารถเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรปริญญาตรีที่สองได้ ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อตกลง

การรับโอนและเทียบโอนรายวิชา ให้เป็นไปตามข้อตกลงในบันทึกความร่วมมือทางวิชาการ

ข้อ ๓๑ การศึกษาสองปริญญาพร้อมกันให้ดำเนินการ ดังนี้

(๑) นักศึกษาอาจขอศึกษาสองปริญญาพร้อมกันได้ โดยต้องเป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรีสองหลักสูตรที่ให้ผู้เรียนศึกษาพร้อมกัน โดยผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาจากทั้งสองหลักสูตร

- ๘ -

(๒) นักศึกษาสามารถศึกษาสองปริญญาพร้อมกันได้ ตามข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการระหว่างคณะ หลักสูตร

รายละเอียดของการศึกษาสองปริญญาพร้อมกันให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

หมวด ๓

การวัดและประเมินผล

ข้อ ๓๒ การวัดและประเมินผลให้ดำเนินการดังนี้

(๑) มหาวิทยาลัยดำเนินการวัดและประเมินผลแต่ละรายวิชาที่นักศึกษาและผู้เรียนได้ลงทะเบียนเรียนในทุกภาคการศึกษาโดยให้เป็นหน้าที่และความรับผิดชอบของอาจารย์ผู้สอนหรือผู้ที่คณะมอบหมายให้รับผิดชอบรายวิชาจะกำหนดซึ่งอาจกระทำโดยพิจารณาจากพัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรม การสอบ หรือวิธีอื่น ตามที่คณะที่รับผิดชอบรายวิชาจะกำหนดในแต่ละรายวิชา

(๒) นักศึกษาและผู้เรียนที่ประสงค์จะสะสมหน่วยกิตไว้ในคลังหน่วยกิตต้องเข้ารับการวัดและประเมินผลทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียน ตามกิจกรรมที่อาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น ๆ กำหนด และต้องเข้าเรียนตามแผนการสอนที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด

ข้อ ๓๓ ให้วัดและประเมินผลแต่ละรายวิชา ดังนี้

(ก) การวัดและประเมินผลเป็นระดับคะแนน ให้มี ๘ ระดับ และแต่ละระดับมีความหมายและค่าระดับคะแนน ดังนี้

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

(ข) การวัดและประเมินผลเป็นสัญลักษณ์ มีความหมายดังนี้

(๑) รายวิชาที่ไม่มีจำนวนหน่วยกิต เช่น รายวิชาฝึกงานหรือรายวิชาที่มีจำนวนหน่วยกิตแต่หลักสูตรกำหนดให้มีการวัดและประเมินผลเป็นสัญลักษณ์ เช่น รายวิชาสหกิจศึกษา หรือรายวิชาที่กำหนดในข้อบังคับ ระเบียบและประกาศของมหาวิทยาลัยหรือคณะ กำหนดสัญลักษณ์ ดังนี้

G (Distinction) หมายความว่า ผลการศึกษาอยู่ในขั้นดี

P (Pass) หมายความว่า ผลการศึกษาอยู่ในขั้นพอใช้

F (Fail) หมายความว่า ผลการศึกษาอยู่ในขั้นตก

- ๙ -

(๒) รายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตเป็นหน่วยกิตสะสม กำหนดสัญลักษณ์ ดังนี้

S (Satisfactory) หมายความว่า ผลการศึกษาเป็นที่พอใจ

U (Unsatisfactory) หมายความว่า ผลการศึกษาไม่เป็นที่พอใจ

(๓) สัญลักษณ์อื่น ๆ มีความหมาย ดังนี้

I (Incomplete) หมายความว่า การวัดและประเมินผลยังไม่สมบูรณ์ ใช้เมื่ออาจารย์ผู้สอนโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบรายวิชานั้น เห็นสมควรให้การวัดและประเมินผลไว้ก่อน เนื่องจากนักศึกษายังปฏิบัติงานซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษารายวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์ หรือใช้เมื่อนักศึกษาได้รับการอนุมัติให้ได้สัญลักษณ์ I จากคณะกรรมการประจำคณะตามความในข้อ ๔๒(ก)(๒) แห่งข้อบังคับนี้ เมื่อได้สัญลักษณ์ I ในรายวิชาใด นักศึกษาต้องติดต่ออาจารย์ผู้สอนเพื่อดำเนินการให้มีการวัดและประเมินผลภายในหนึ่งสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติถัดไป หรือหนึ่งสัปดาห์แรกของภาคฤดูร้อน หากว่านักศึกษานั้นลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อนด้วย เมื่อพ้นกำหนดดังกล่าว ยังไม่สามารถวัดและประเมินผลได้ สัญลักษณ์ I จะเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน E หรือสัญลักษณ์ F หรือ U หรือ W หรือ R แล้วแต่กรณีทันที

W (Withdrawn) หมายความว่า ถอนหรือยกเลิกการลงทะเบียนเรียน ใช้เมื่อนักศึกษาได้ถอนรายวิชาตามความในข้อ ๑๖(๒) หรือ ข้อ ๑๗ หรือได้รับการอนุมัติให้ถอนหรือยกเลิกการลงทะเบียนเรียนวิชานั้น ตามความในข้อ ๔๒(ก)(๒) แห่งข้อบังคับนี้ หรือเมื่อคณะกรรมการประจำคณะอนุมัติให้นักศึกษาที่ได้สัญลักษณ์ I ลาพักการศึกษาในภาคการศึกษาปกติถัดไป

R (Deferred) หมายความว่า เลื่อนกำหนดการวัดและประเมินผลไปเป็นภาคการศึกษาปกติถัดไป ใช้สำหรับรายวิชาที่นักศึกษาได้สัญลักษณ์ I และมีใช้รายวิชาภาคฤดูร้อน และภาคปฏิบัติ ซึ่งอาจารย์ผู้สอนมีความเห็นว่าไม่สามารถวัดและประเมินผลได้ก่อนสิ้นหนึ่งสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติถัดไป โดยมีสาเหตุอันมิใช่ความผิดของนักศึกษา

การให้สัญลักษณ์ R ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะของคณะที่รับผิดชอบรายวิชานั้น และนักศึกษาที่ได้สัญลักษณ์ R ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นใหม่ ในภาคการศึกษาปกติถัดไป จึงจะมีสิทธิได้รับการวัดและประเมินผล หากนักศึกษาไม่ลงทะเบียนเรียนภายในสองสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ สัญลักษณ์ R จะเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน E ทันที

ข้อ ๓๔ นักศึกษาที่ได้ระดับคะแนน E หรือระดับคะแนนอื่นที่หลักสูตรกำหนด หรือสัญลักษณ์ F ในรายวิชาใด ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำ เว้นแต่รายวิชาดังกล่าวเป็นรายวิชาในหมวดวิชาเลือกตามหลักสูตร

ข้อ ๓๕ นักศึกษาจะลงทะเบียนซ้ำรายวิชาที่ได้ระดับคะแนนตั้งแต่ ๒.๐๐ ขึ้นไป หรือได้สัญลักษณ์ G หรือ P หรือ S มิได้ เว้นแต่จะเป็นรายวิชาที่มีการกำหนดไว้ในหลักสูตรเป็นอย่างอื่น การลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดที่ผิดเงื่อนไขนี้ถือเป็นโมฆะ

ข้อ ๓๖ นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีวิชาบังคับของหลักสูตรโดยไม่ับหน่วยกิตเป็นหน่วยกิตสะสมได้ โดยให้วัดและประเมินผลเป็นสัญลักษณ์ S หรือ U

- ๑๐ -

นักศึกษาตามวรรคหนึ่งที่ได้สัญลักษณ์ S หรือ U แล้ว ภายหลังจากลงทะเบียนเรียนซ้ำโดยให้มีการวัดและประเมินผลเป็นระดับคะแนนอีกมิได้ เว้นแต่ในกรณีที่มีการย้ายคณะหรือประเภทวิชา หรือย้ายหลักสูตรและรายวิชานั้นเป็นวิชาบังคับในหลักสูตรใหม่

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

ในกรณีที่นักศึกษาได้ศึกษารายวิชาใดมากกว่าหนึ่งครั้งให้นับหน่วยกิตของรายวิชานั้น เป็นหน่วยกิตสะสมตามหลักสูตรได้เพียงครั้งเดียว โดยพิจารณาจากการวัดและประเมินผลครั้งหลังสุด

ข้อ ๓๘ มหาวิทยาลัยจะประเมินผลการเรียนของนักศึกษาทุกคนที่ได้ลงทะเบียนเรียนโดยคำนวณผลตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

(๑) หน่วยจุดของรายวิชาหนึ่ง ๆ คือ ผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิต กับ ค่าระดับคะแนนที่ได้จากการประเมินผลรายวิชานั้น

(๒) แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค คือ ค่าผลรวมของหน่วยจุดของทุกรายวิชาที่ได้ศึกษาในภาคการศึกษานั้นหารด้วยหน่วยกิตรวมของรายวิชาดังกล่าว เฉพาะรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนน

(๓) แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม คือ ค่าผลรวมของหน่วยจุดของทุกรายวิชาที่ได้ศึกษามาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย หารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาดังกล่าว เฉพาะรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนน และในกรณีที่มีการเรียนรายวิชาที่ได้ระดับคะแนน D+ D หรือ E มากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นำผลการเรียนและหน่วยกิตครั้งหลังสุดมาคำนวณแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๔) แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณเป็นค่าที่มีเลขทศนิยมสองตำแหน่ง โดยไม่มีการตัดเศษจากทศนิยมตำแหน่งที่สาม

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

ข้อ ๔๐ ข้อพึงปฏิบัติอื่น ๆ เกี่ยวกับการสอบวัดผลทางการศึกษาที่มีได้ระบุไว้ในข้อบังคับนี้ ให้คณะเป็นผู้พิจารณาประกาศเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสมกับสภาพและลักษณะการศึกษาของแต่ละคณะ

หมวด ๔

สถานภาพการศึกษา

ข้อ ๔๑ ให้มหาวิทยาลัยจำแนกสถานภาพนักศึกษาตามผลการเรียนในทุกภาคการศึกษา ดังนี้ ไม่นับภาคการศึกษาที่ได้ลาพักหรือถูกให้พัก โดยสถานภาพนักศึกษามีสามประเภท ดังนี้

(ก) ภาวะปกติ คือ นักศึกษาที่ได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ตั้งแต่ ๒.๐๐ ขึ้นไป

- ๑๑ -

(ข) ภาวะวิกฤต คือ นักศึกษาที่ได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ตั้งแต่ ๑.๐๐ – ๑.๙๙ ในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย

(ค) ภาวะรอพินิจ คือ นักศึกษาที่ได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ต่ำกว่า ๒.๐๐ โดยให้จำแนกนักศึกษา ในภาวะรอพินิจ ดังนี้

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

(๒) นักศึกษาที่อยู่ในภาวะรอพินิจครั้งที่หนึ่ง ที่ได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ตั้งแต่ ๑.๗๐ แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ในภาคการศึกษาถัดไป จะได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่สอง

(๓) นักศึกษาที่อยู่ในภาวะรอพินิจครั้งที่สอง ที่ได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ตั้งแต่ ๑.๙๐ แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ในภาคการศึกษาถัดไป จะได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่สาม

ข้อ ๔๒ ประเภทการลา มี ดังนี้

(ก) ลาป่วยหรือลาภักให้ดำเนินการ ดังนี้

(๑) ในระหว่างเปิดภาคการศึกษาต้องได้รับอนุญาตจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอน

(๒) ในระหว่างสอบนักศึกษาป่วยหรือมีเหตุสุดวิสัยทำให้ไม่สามารถเข้าสอบได้ ต้องยื่นคำร้องขอผ่อนผันการสอบต่ออาจารย์ผู้สอนหรือผู้ประสานงานรายวิชาภายในวันถัดไปหลังจากการสอบ แต่ไม่เกินเจ็ดวันทำการโดยสามารถอนุมัติให้ได้สัญลักษณ์ I หรือให้ยกเลิกการลงทะเบียนเรียนเป็นกรณีพิเศษ และให้ได้สัญลักษณ์ W หรือไม่อนุมัติการผ่อนผันและให้ถือว่าขาดสอบ

(๓) การลาป่วยต้องแสดงใบรับรองแพทย์จากสถานพยาบาลของรัฐด้วยทุกครั้ง

(ข) ลาพักการศึกษา หมายถึงการลาพักทั้งภาคการศึกษา โดยให้แสดงเหตุผลความจำเป็นและหลักฐานที่เกี่ยวข้องพร้อมทั้งมีหนังสือรับรองจากผู้ปกครองผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาและต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดีและในกรณีที่ได้ลงทะเบียนเรียนไปแล้วรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้นจะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา

ในปีการศึกษาแรกที่ได้เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยจะลาพักการศึกษาไม่ได้ ยกเว้นในกรณีที่ป่วยหรือถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการและ/หรือได้รับทุนต่าง ๆ ที่มหาวิทยาลัยเห็นว่าเป็นประโยชน์กับนักศึกษา

กรณีขอยกเว้นนอกเหนือจากหลักเกณฑ์ตามวรรคก่อนต้องได้รับการอนุมัติจากอธิการบดีเป็นกรณีพิเศษโดยการเสนอของคณบดี

นักศึกษาจะต้องชำระค่ารักษาสถานภาพทุกภาคการศึกษาที่ได้รับการอนุมัติให้ลาพักการศึกษาหรือได้รับโทษทางวินัยให้พักการศึกษาตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

การให้ลาพักการศึกษา ในกรณีที่คณะกรรมการแพทย์ซึ่งอธิการบดีแต่งตั้งขึ้น วินิจฉัยว่าป่วย และคณะกรรมการประจำคณะเห็นว่าโรคนั้นเป็นอุปสรรคต่อการศึกษาและ/หรือเป็นอันตรายต่อผู้อื่น คณะกรรมการประจำคณะอาจเสนอให้นักศึกษาผู้นั้นพักการศึกษาได้

- ๑๒ -

ข้อ ๔๓ นักศึกษาที่ไม่มีหนี้สินกับมหาวิทยาลัยอาจยื่นใบลาออกพร้อมหนังสือรับรองของผู้ปกครองผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขออนุมัติต่ออธิการบดีได้

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

ข้อ ๔๕ การพ้นสภาพการศึกษาของนักศึกษาและผู้เรียน มีดังนี้

(ก) นักศึกษา จะพ้นสภาพการศึกษา ในกรณีต่อไปนี้

(๑) ตาย

(๒) ลาออก

(๓) ต้องโทษทางวินัยให้พ้นสภาพการศึกษา

(๔) ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนภายในสามสัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา

ปกติ โดยมีได้รับการอนุมัติให้ลาพักการศึกษาหรือไม่ได้รักษาสถานภาพ

(๕) ได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๐๐ ในภาคการศึกษาแรกที่เข้า

ศึกษาในมหาวิทยาลัย

(๖) ได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๒๕ ในสองภาคการศึกษาแรก

ที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกให้พัก

(๗) ได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ ยกเว้นนักศึกษาที่

ลงทะเบียนเรียน ในสองภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย

(๘) ได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๐ ในภาคการศึกษาถัดไป

หลังจากได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่หนึ่ง

(๙) ได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๙๐ ในภาคการศึกษาถัดไป

หลังจากได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่สอง

(๑๐) ได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ ในภาคการศึกษาถัดไป

หลังจากได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่สาม

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

(๑๒) ได้รับการอนุมัติให้สำเร็จการศึกษา

(ข) ผู้เรียน จะพ้นสภาพการศึกษา ในกรณีต่อไปนี้

(๑) ตาย

(๒) ลาออก

(๓) ประพฤติตนไม่เหมาะสมหรือกระทำการใดอันเป็นเหตุให้เสื่อมเสียต่อ

ชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย

- ๑๓ -

(๔) ไม่ปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และประกาศของมหาวิทยาลัย

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

หมวด ๕

การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๔๗ การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาและการอนุมัติให้ปริญญาให้ดำเนินการ ดังนี้

(ก) นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

(๑) ได้ศึกษาและผ่านการวัดและประเมินผลรายวิชาต่าง ๆ ครบถ้วนตามหลักสูตรและข้อกำหนดของหลักสูตรที่จะรับปริญญา โดยไม่มีรายวิชาใดที่ได้สัญลักษณ์ I หรือ R ค้างอยู่ ทั้งนี้ นับรวมถึงรายวิชาที่ได้รับการรับโอนและเทียบโอนด้วย

(๒) ผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร เพื่อพัฒนานักศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

(๓) ผ่านการสอบวัดสมรรถนะและ/หรือทักษะ ตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๔) มีสถานภาพเป็นนักศึกษา และได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ หากเป็นนักศึกษาที่โอนย้ายมาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นจะต้องศึกษาในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปี การศึกษา ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยอาจประกาศกำหนดแต่มีระดับคะแนนของรายวิชาเพื่อสำเร็จการศึกษาเพิ่มเติมก็ได้ แล้วเสนอสภามหาวิทยาลัยทราบ

(๕) ไม่อยู่ในระหว่างการรอพิจารณาโทษทางวินัยนักศึกษา

(๖) ไม่อยู่ระหว่างถูกลงโทษภาคทัณฑ์ตลอดสภาพการเป็นนักศึกษา และถูกสั่งให้เข้าโครงการพัฒนาตนเองหรือบำเพ็ญประโยชน์สาธารณะ

(๗) ไม่อยู่ระหว่างถูกมาตรการรอกการลงโทษนักศึกษาผู้กระทำผิดวินัยนักศึกษา

(๘) ไม่มีหนี้สินใด ๆ ต่อมหาวิทยาลัย

(๙) ได้ดำเนินการยื่นขอสำเร็จการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ข) ระยะเวลาการสำเร็จการศึกษาในแต่ละหลักสูตรกำหนดไว้ ดังนี้

(๑) หลักสูตรสี่ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อนหกภาคการศึกษาปกติ

(๒) หลักสูตรห้าปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อนแปดภาคการศึกษาปกติ

(๓) หลักสูตรไม่น้อยกว่าหกปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อนสิบภาคการศึกษาปกติ

(๔) หลักสูตรต่อเนื่อง สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อนสามภาคการศึกษาปกติ

นักศึกษาที่ได้รับการรับโอนหรือเทียบโอนรายวิชาและผู้เรียนไม่อยู่ภายใต้

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

- ๑๔ -

(๕) หลักสูตรที่มหาวิทยาลัยต้องปฏิบัติให้สอดคล้องกับสภาวิชาชีพ หรือ จำเป็นต้องรักษามาตรฐานการศึกษาของหลักสูตรให้สูงขึ้น มหาวิทยาลัยอาจประกาศกำหนดระยะเวลาการ สำเร็จการศึกษาที่แตกต่างจากข้อกำหนดตาม (๑) (๒) (๓) และ (๔) ก็ได้ แล้วเสนอสภามหาวิทยาลัยทราบ

(ค) นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องมี คุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

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

(๒) ได้แต่้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๕๐ ขึ้นไป

(๓) ไม่เคยได้ค่าระดับคะแนนต่ำกว่า ๒.๐๐ หรือสัญลักษณ์ F หรือ U หรือ สัญลักษณ์อื่น ๆ ที่เทียบเท่าในรายวิชาใด ๆ

(๔) ใช้เวลาศึกษาไม่เกินจำนวนปีการศึกษาต่อเนื่องกัน ตามแผนการศึกษาของ หลักสูตรที่จะได้รับปริญญา โดยนับรวมภาคการศึกษาที่ได้ศึกษาในหลักสูตร คณะ หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น ทั้งนี้ ไม่นับรวมภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา เพราะเหตุป่วย หรือถูกเกณฑ์ หรือระดมเข้ารับ ราชการทหารกองประจำการ หรือได้รับทุนต่าง ๆ หรือไปศึกษารายวิชา หรือฝึกอบรม ณ สถาบันอุดมศึกษาอื่น ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นว่าเป็นประโยชน์กับนักศึกษา

(๕) ไม่เคยเป็นผู้มีประวัติได้รับการลงโทษ ในระดับชั้นพักการเรียนขึ้นไป รวมทั้ง กรณีใช้มาตรการรอรอการลงโทษ

(ง) นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับสอง ต้องมี คุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

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

(๒) ได้แต่้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไป แต่เป็นผู้ไม่มีสิทธิ ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง

(๓) ไม่เคยได้ค่าระดับคะแนนต่ำกว่า ๒.๐๐ ในรายวิชาเอกใด ๆ ของหลักสูตร นั้น

(๔) ไม่เคยได้ระดับคะแนน E หรือสัญลักษณ์ F หรือ U ในรายวิชาใด ๆ

(จ) นักศึกษาในหลักสูตรต่อเนื่องไม่มีสิทธิได้รับปริญญาเกียรตินิยม

(ฉ) มหาวิทยาลัยจะเสนอรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญา หรือปริญญาเกียรตินิยมในหลักสูตรต่าง ๆ เพื่อขออนุมัติปริญญาต่อสภามหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เมื่อสภามหาวิทยาลัย ได้อนุมัติให้ปริญญาในภาคการศึกษาใดแล้วให้ถือว่า การลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาถัดไปนั้นเป็นโมฆะ

(ช) ผู้เรียนที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

(๑) ได้ศึกษาและผ่านการวัดและประเมินผลรายวิชาต่าง ๆ ครบถ้วนตาม หลักสูตรและข้อกำหนดของหลักสูตรที่จะรับปริญญา

(๒) ผ่านการสอบวัดสมรรถนะและ/หรือทักษะ ตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๓) มีสถานภาพเป็นผู้เรียน มีจำนวนหน่วยกิตสะสมในคลังหน่วยกิต ตามข้อกำหนดของหลักสูตรที่จะได้รับปริญญา และได้แต่้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

- ๑๕ -

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

ข้อ ๔๘ การให้ปริญญาแก่นักศึกษาภายใต้หลักสูตรร่วมระหว่างสถาบันอุดมศึกษาอื่น ทั้งภายในและต่างประเทศ ที่มีบันทึกข้อตกลง (MOU) ให้ดำเนินการดังนี้

(๑) การให้ปริญญาอาจเป็นปริญญาของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น ทั้งภายในและต่างประเทศ หรือปริญญาร่วม หรือปริญญาสองใบ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับข้อตกลงความร่วมมือหรือระเบียบ หรือข้อบังคับเกี่ยวกับการให้ปริญญาของสถาบันการศึกษาที่ร่วมมือกัน

(๒) รายละเอียดอื่น ๆ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

บทเฉพาะกาล

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

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

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

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ ส.ค. ๒๕๖๓



(ศาสตราจารย์จรัส สุวรรณเวลา)

นายกสภามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

(สำเนา)

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต
พ.ศ. ๒๕๖๓

โดยที่เป็นการสมควรให้มีข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต พ.ศ. ๒๕๖๓ ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

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

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

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาและผู้เรียนซึ่งเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๓ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

“คณะ” หมายความว่า คณะ วิทยาลัย หรือส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่น ที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ หรือวิทยาลัยที่จัดการเรียนการสอน

“คณะกรรมการประจำคณะ” หมายความว่า คณะกรรมการประจำคณะ วิทยาลัย หรือส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ หรือวิทยาลัยที่จัดการเรียนการสอนที่นักศึกษาสังกัดอยู่

“หน่วยกิตสะสม” หมายความว่า หน่วยกิตที่นักศึกษาและผู้เรียน เรียนสะสมเพื่อให้ครบตามหลักสูตรสาขาวิชานั้น

“คลังหน่วยกิต” (Credit Bank) หมายความว่า ระบบทะเบียนสะสมหน่วยกิตสำหรับผู้เรียนที่เข้าศึกษารายวิชาต่าง ๆ หรือหลักสูตรระยะสั้นที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยและที่ได้จากการเทียบโอนในระบบคลังหน่วยกิต

“สถาบันอุดมศึกษาอื่น” หมายความว่า สถาบันอุดมศึกษาของรัฐหรือเอกชนที่มีคุณภาพและมาตรฐานจัดตั้งถูกต้องตามกฎหมาย ทั้งในประเทศและต่างประเทศ หรือองค์การระหว่างประเทศ

- ๑๕ -

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

ข้อ ๔๘ การให้ปริญญาแก่นักศึกษาภายใต้หลักสูตรร่วมระหว่างสถาบันอุดมศึกษาอื่น ทั้งภายในและต่างประเทศ ที่มีบันทึกข้อตกลง (MOU) ให้ดำเนินการดังนี้

(๑) การให้ปริญญาอาจเป็นปริญญาของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น ทั้งภายในและต่างประเทศ หรือปริญญาร่วม หรือปริญญาสองใบ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับข้อตกลงความร่วมมือหรือระเบียบ หรือข้อบังคับเกี่ยวกับการให้ปริญญาของสถาบันการศึกษาที่ร่วมมือกัน

(๒) รายละเอียดอื่น ๆ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

บทเฉพาะกาล

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

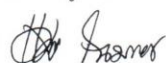
ข้อ ๕๐ ให้นำระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ มาใช้บังคับกับนักศึกษาตามหลักสูตรชั้นปริญญาตรีซึ่งเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๘ ถึงปีการศึกษา ๒๕๖๒ ไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

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

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ ส.ค. ๒๕๖๓

(ลงชื่อ) จรัส สุวรรณเวลา
(ศาสตราจารย์จรัส สุวรรณเวลา)
นายกสภามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สำเนาถูกต้อง



(นายแดง โฉมทอง)

ผู้อำนวยการกองบริการการศึกษา

ณัฐธารมย์/พิมพ์

แดง/ทาน

ภาคผนวก ท.

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรหรือคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ที่ 0569/2563

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและการจัดการ (หลักสูตรนานาชาติ)
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

.....

ด้วยโครงการจัดตั้งวิทยาลัยนานาชาติยางพาราไทย-จีน ประสงค์จะดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมและเทคโนโลยียาง (หลักสูตรนานาชาติ) เป็นสาขาวิชาวิศวกรรมยางและการ
จัดการ (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

เพื่อให้การดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อย เหมาะสม และมี
ประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 39 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. 2559 โดย
อธิการบดีมอบอำนาจตามคำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่ 0998/2561 ลงวันที่ 12 มิถุนายน 2561 จึงแต่งตั้ง
คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยางและการจัดการ (หลักสูตรนานาชาติ)
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 ประกอบด้วย

- | | |
|---|----------------------|
| 1. รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ | ที่ปรึกษา |
| 2. รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิต เฉลิมยานนท์ | ที่ปรึกษา |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรีรัตน์ สกุลรัตน์ | ที่ปรึกษา |
| 4. รองศาสตราจารย์ ดร.สุกฤทธิรา รัตน์วิไล | ที่ปรึกษา |
| 5. รองศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ ตันรัตน์กุล | ที่ปรึกษา |
| 6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญญาณี อินทรพัฒน์
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | ประธานกรรมการ |
| 7. ดร.ไพโรจน์ จิตรธรรม
ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| 8. ดร.ภาสรี เล้ากิจเจริญ
ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| 9. นายอัฐ อุตสาหกรรมกิจอำนวย
บริษัท ป.สยามอุตสาหกรรมยาง จำกัด (ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย) | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| 10. ดร.ชโย ตรังอดิษฐ์กุล
สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย) | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| 11. นายบุญหาญ อุ่อดมยิ่ง
สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย) | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| 12. ดร.ทรงธรรม โพธิ์ถาวร
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | กรรมการ |

/13. ดร.ณัฐพงศ์...

-2-

- | | |
|---|---------------------|
| 13. ดร.ณัฐพงศ์ นิธิอุทัย
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | กรรมการ |
| 14. ดร.ณัฐพันธ์ อุทัยพันธุ์ | กรรมการ |
| 15. ดร.อัครกุลฮากิม มะสะ
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | กรรมการ |
| 16. ดร.กานดา เช่งลอยเลื่อน
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | กรรมการ |
| 17. ดร.ฤดี จรัสโรจน์กำจร | กรรมการและเลขานุการ |

ให้คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรมีหน้าที่ดังต่อไปนี้

1. รวบรวมและจัดหาข้อมูลรายละเอียดเพื่อประโยชน์ในการจัดทำหลักสูตร
2. สำรวจและรวบรวมความต้องการของหลักสูตร
3. จัดเตรียมเอกสารหลักสูตรฉบับร่าง เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการชุดต่างๆ พิจารณา
4. พิจารณาทบทวนและแก้ไขหลักสูตรฉบับร่างให้สอดคล้องกับมติของกรรมการชุดต่างๆ

ให้คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิมีหน้าที่ดังต่อไปนี้

1. พิจารณาและให้ความเห็นในด้านความเหมาะสมของปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
2. พิจารณาความสอดคล้องและความต้องการตลาด ความทันสมัยและเป็นสากลของหลักสูตร
3. พิจารณาความถูกต้องของเนื้อหาวิชาการ ความสมบูรณ์ของหลักสูตร

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ 8 เมษายน พ.ศ. 2563 เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 10 เม.ย. 2563



(รองศาสตราจารย์ ดร.จุฑามาส ศตสุข)
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์