สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
เมื่อวันที่ - 8 ก.พ. 2561

มคอ. 2
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560)

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	
1. ชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติเห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
8. อาชีพที่ประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	3
9. ชื่อ นามสกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	4
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	5
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	5
12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	6
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	7
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะหลักสูตร	
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	8
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	9
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร	
1. ระบบการจัดการศึกษา	10
2. การดำเนินการหลักสูตร	10
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	13
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	55
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย	56
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต	58
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	59
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา	67

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต	
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	74
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต	74
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	74
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	75
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	75
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	
1. การบริหารหลักสูตร	76
2. บัณฑิต	76
3. นิสิต	76
4. อาจารย์	77
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	78
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	79
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	81
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	82
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	82
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	82
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	83
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559	85
ภาคผนวก ข สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการร่าง/ ปรับปรุง หลักสูตร	103
ภาคผนวก ค รายงานผลการวิพากษ์หลักสูตร	108
ภาคผนวก ง รายงานการประเมินหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)	118
ภาคผนวก จ ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร	141
ภาคผนวก ฉ ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร	163
ภาคผนวก ช ตารางเทียบรายวิชาตามข้อบังคับของสภาวิศวกร	190

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
คณะ วิศวกรรมศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25410091100321

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering Program in Chemical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี)

ชื่อย่อ: วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม: Bachelor of Engineering (Chemical Engineering)

ชื่อย่อ: B.Eng. (Chemical Engineering)

3. วิชาเอก/แขนงวิชา(ถ้ามี)

- ไม่มี -

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 150 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร (เฉพาะหลักสูตรระดับปริญญาตรี)

☐ หลักสูตรทางวิชาการ
☐ หลักสูตรแบบก้าวหน้าวิชาการ
☑ หลักสูตรทางวิชาชีพ
☐ หลักสูตรแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ

5.3 ภาษาที่ใช้

การจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย เอกสารประกอบการสอน และตำราเป็นทั้งตำราภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนิสิตไทย และนิสิตชาวต่างชาติที่สามารถ ฟัง พูด อ่าน เขียนและเข้าใจภาษาไทยเป็นอย่างดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติเห็นชอบหลักสูตร

เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมเคมี พ.ศ. 2555 โดยจะเริ่มใช้หลักสูตรนี้ในภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษา 2560

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากคณะกรรมการการศึกษาระดับปริญญาตรีในการประชุมครั้งที่ .....-..... เมื่อวันที่ 30 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2559

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาวิชาการในการประชุมครั้งที่ 9/2559 เมื่อวันที่ 13 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2559

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยในการประชุมครั้งที่ 5/2560 เมื่อวันที่ 5 เดือน เมษายน พ.ศ. 2560

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาวิชาชีพ (ถ้ามี) ..... เมื่อวันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ในปีการศึกษา 2562

8. อาชีพที่ประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. พนักงานในสถานประกอบการ ในตำแหน่งวิศวกรเคมี ซึ่งสามารถทำหน้าที่ได้ดังต่อไปนี้

- แผนกการผลิต ทำหน้าที่ควบคุมการผลิตในกระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเคมี
- แผนกจัดซื้อ ทำหน้าที่ดูแลการจัดซื้อสารเคมีประเภทต่าง ๆ ซึ่งจะเป็นต้องมีความรู้ทางเคมี การจัดเก็บสารเคมี การขนส่งสารเคมี เป็นต้น
- แผนกควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพ (QA/QC) ทำหน้าที่ดูแลคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นภายในโรงงาน
- แผนกสาธารณูปโภคและสิ่งแวดล้อม ทำหน้าที่ผลิตน้ำใช้ประเภทต่าง ๆ การบริหารการส่งสาธารณูปโภค เช่น ระบบส่งก๊าซ ระบบส่งน้ำใช้ ระบบส่งไอน้ำ ระบบรวบรวมน้ำเสีย ดูแลสิ่งแวดล้อมภายในโรงงาน ตลอดจนการกำจัดและบำบัดของเสียที่เกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการผลิต ตลอดจนสุขภาวะของพนักงานภายในโรงงาน
- แผนกขาย ทำหน้าที่ขายผลิตภัณฑ์หรืออุปกรณ์ให้แก่โรงงานที่ผลิตสารเคมีหรือที่เกี่ยวข้อง
- แผนกวิจัยและค้นคว้า ทำหน้าที่คิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือ กระบวนการใหม่ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค หรือการคิดค้นกระบวนการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

2. เจ้าหน้าที่หน่วยงานภาครัฐ ในตำแหน่งวิศวกรเคมี
3. อาจารย์ผู้สอนในสถาบันการศึกษาภาครัฐ หรือเอกชน
4. อาชีพอิสระด้านวิศวกรรมเคมี
5. นักวิจัยในหน่วยงานของภาครัฐและเอกชน เช่น นักวิจัยความเป็นไปได้ของโครงการวิศวกรรมเคมี นักวิจัยผลิตภัณฑ์

9. ชื่อ นามสกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
เมื่อวันที่ - 8 ก.พ. 2561

ลำดับที่	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา ตรี-โท-เอก(สาขาวิชา) ปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัวประชาชน
1	ผศ.ดร.จันจิรา จับศิลป์	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), 2543	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	xxxxxxxxxx
		วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), 2545	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
		วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี), 2550	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
2	ผศ.ดร.อัญชลี สุวรรณมณี	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) , 2546	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	xxxxxxxxxx
		วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), 2548	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	
		วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี), 2553	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	
3	ผศ.ดร.สินศุภา จุ้ยจุลเจิม	วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ), 2531	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	xxxxxxxxxx
		วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), 2538	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
		Ph. D. (Chemical Engineering), 2544	Imperial College London, UK	
4	ผศ.ดร.สุธิดา อรรถยานันทน์	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), 2549	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	xxxxxxxxxx
		วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี), 2554	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
5	ผศ.ดร.สิทธินันท์ ท่อแก้ว	วท.บ.(เคมี), 2535	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	xxxxxxxxxx
		วศ.ม.(วิศวกรรมเคมี), 2539	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
		Ph.D(Applied Chemistry), 2545	Tohoku University, Japan	

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

"ไทยแลนด์ 4.0" เป็นวิสัยทัศน์เชิงนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย บนวิสัยทัศน์ที่ว่า **"มั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน"** ที่มีภารกิจสำคัญในการขับเคลื่อนปฏิรูปประเทศด้านต่าง ๆ เพื่อปรับแก้จัดระบบ ปรับทิศทาง และสร้างหนทางพัฒนาประเทศให้เจริญ สามารถรับมือกับโอกาสและภัยคุกคามแบบใหม่ ๆ ที่เปลี่ยนแปลงอย่างเร็ว รุนแรงในศตวรรษที่ 21 ได้

"ไทยแลนด์ 4.0" เป็นนโยบายปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจ ไปสู่ "Value-Based Economy" หรือ "เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม" โดยมีฐานคิดหลัก คือ เปลี่ยนจากการผลิตสินค้า "โภคภัณฑ์" ไปสู่สินค้าเชิง "นวัตกรรม" เปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรม ไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม และเปลี่ยนจากการเน้นภาคการผลิตสินค้าไปสู่การเน้นภาคบริการมากขึ้น เพื่อให้เกิดผลจริงต้องมีการพัฒนาวิทยาการ ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการวิจัยและพัฒนา แล้วต่อยอดในกลุ่มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป้าหมาย ดังนี้

1. กลุ่มอาหาร เกษตร และเทคโนโลยีชีวภาพ เช่น สร้างเส้นทางธุรกิจใหม่ (New Startups) ด้านเทคโนโลยีการเกษตร เทคโนโลยีอาหาร เป็นต้น

2. กลุ่มสาธารณสุข สุขภาพ และเทคโนโลยีทางการแพทย์ เช่น พัฒนาเทคโนโลยีสุขภาพ เทคโนโลยีการแพทย์ สปา เป็นต้น

3. กลุ่มเครื่องมือ อุปกรณ์อัจฉริยะ หุ่นยนต์ และระบบเครื่องกลที่ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ควบคุม เช่น เทคโนโลยีหุ่นยนต์ เป็นต้น

4. กลุ่มดิจิตอล เทคโนโลยีอินเตอร์เน็ตที่เชื่อมต่อและบังคับอุปกรณ์ต่าง ๆ ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีสมองกลฝังตัว เช่น เทคโนโลยีด้านการเงิน อุปกรณ์เชื่อมต่อออนไลน์โดยไม่ต้องใช้คน เทคโนโลยีการศึกษา อี-มาร์เก็ตเพลส อี-คอมเมิร์ซ เป็นต้น

5. กลุ่มอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ วัฒนธรรม และบริการที่มีมูลค่าสูง เช่น เทคโนโลยีการออกแบบธุรกิจไลฟ์สไตล์ เทคโนโลยีการท่องเที่ยว การเพิ่มประสิทธิภาพการบริการ เป็นต้น

วิศวกรรมศาสตร์สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีจัดเป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์โดยตรง จึงเป็นสาขาหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจในภาคอุตสาหกรรมการผลิตที่สามารถปรับเปลี่ยนสารเคมีที่มีที่มีต้นทุนถูกให้มีค่าสูงขึ้นโดยอาศัยกระบวนการทางเคมีและการสร้างนวัตกรรม ซึ่งสามารถตอบโจทย์กับการพัฒนาประเทศตามนโยบาย **"ไทยแลนด์ 4.0"** ดังนั้นจึงจำเป็นต้องพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมเคมีอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความรู้และสามารถบูรณาการความรู้ด้านวิศวกรรมเคมีกับสาขาอื่น ๆ เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพและสามารถนำความรู้ทางวิศวกรรมเคมีประยุกย์เพื่อสร้างกระบวนการเคมีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

จากการที่ประเทศไทยต้องการเปลี่ยนผ่านจากประเทศที่ขับเคลื่อนด้วยการผลิตเชิงอุตสาหกรรมหนักไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม (**ไทยแลนด์ 4.0**) เพื่อหนีกับดักประเทศที่มีรายได้ปานกลาง ที่ไทยติดอยู่เป็นเวลานานแล้ว นั้นคือการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่ "Value-Based Economy" หรือเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม เปลี่ยนการผลิตสินค้าโภคภัณฑ์ไปสู่สินค้าเชิงนวัตกรรม เปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วยอุตสาหกรรม ทำให้ต้องปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีที่ตอบสนองต่อนโยบายของประเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การลดต้นทุน การลดพึ่งพาเทคโนโลยีตลอดจนการสร้างเทคโนโลยีที่เป็นของตนเองตลอดจนสร้างนวัตกรรม ซึ่งก่อให้เกิดการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม ซึ่งส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การพึ่งพาเทคโนโลยีตนเองที่เป็นรูปธรรม การบริหารจัดการทรัพยากรทางด้านวิศวกรรมเคมี การควบคุมมลภาวะและสิ่งแวดล้อมจากอุตสาหกรรมเคมีและปิโตรเคมี การผลิตพลังงานไฟฟ้า พลังงานทดแทน การเพิ่มโอกาสการแข่งขันทางการค้า และการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ สิ่งเหล่านี้ล้วนมีผลต่อการมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น และเพื่อสร้างความมั่นคงให้กับประชากร ชุมชนและธุรกิจ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวต้องมีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในผลกระทบต่อสังคมและวัฒนธรรม รวมถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม จะช่วยการเปลี่ยนแปลงการพัฒนาประเทศในรูปแบบที่เหมาะสมกับวิถีสังคมไทย

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาและเสริมสร้างองค์ความรู้ เทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ จำเป็นต้องมีการเรียนการสอนที่มีกระบวนการวิจัยเป็นกระบวนการศึกษานำ ซึ่งหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี นี้ ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อตอบสนองต่อความต้องการในการผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความชำนาญทางสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี เพื่อรองรับการพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศ เป็นการสร้างศักยภาพให้ประเทศสามารถพึ่งพาตนเองทางเทคโนโลยี โดยเน้นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ เทคโนโลยีทางด้านกระบวนการผลิต การปรับปรุงคุณภาพ การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม และสามารถประยุกต์หรือบูรณาการเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมเคมีได้อย่างหลากหลาย อาทิ ด้านพลังงานทดแทน ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านวัสดุ และด้านชีววิทยาศาสตร์ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรและวัตถุดิบที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันด้านการผลิตเพื่อส่งออกและทดแทนการนำเข้า รวมทั้งส่งเสริมให้ประชาชนมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีทั้งทางสังคม วัฒนธรรม และสวัสดิภาพสิ่งแวดล้อม โดยหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี นี้ สามารถสร้างวิศวกรเคมี หรือนักวิจัยที่มีความรู้และความสามารถในการทำงานวิจัยที่มีคุณภาพ เป็นการยกระดับการศึกษาของชาติ เพื่อให้สามารถผลิตบุคลากร นักวิชาการอย่างมีคุณภาพได้เอง และยังช่วยส่งเสริมให้การเรียนการสอนของภาควิชาวิศวกรรมเคมี มีความเข้มแข็งด้านการพัฒนางานวิจัยและวิชาการตามมาตรฐานสากล สามารถชี้นำและกำหนดทิศทางความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ในระดับประเทศ และสอดคล้องต่อแนวทางการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นด้านทักษะการปฏิบัติและสร้างนวัตกรรมที่มีคุณภาพ ทั้งนี้เป็นไปตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในการจัดการศึกษาวิชาชีพระดับอุดมศึกษาบนพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณภาพ และสร้างงานวิจัยและนวัตกรรม รวมถึงการถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ รวมทั้งสอดคล้องกับปรัชญาและยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยฯ ที่มุ่งเน้นการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นอกจากนี้หลักสูตรยังมีการส่งเสริมความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม ทั้งนี้เพื่อให้บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม รวมถึงการทำนุบำรุงศาสนา ศิลปวัฒนธรรม

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปจัดการเรียนการสอนโดยสำนักนวัตกรรมการเรียนรู้ ในกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาภาษา กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ กลุ่มวิชาพลศึกษาหรือนันทนาการ เป็นต้น

13. 2 หมวดวิชาเฉพาะ

รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ ได้แก่ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ กลุ่มวิชาชีพบังคับ กลุ่มวิชาชีพเลือก และกลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพดำเนินการสอนโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์

13.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

รายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรี เปิดสอนโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

13.4 กลุ่มวิชา/รายวิชา ในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นมาเรียน

ไม่มีรายวิชาที่เปิดสอนให้หลักสูตรอื่นมาเรียน

13.5 การบริหารจัดการ

กำหนดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรของภาควิชาวิศวกรรมเคมี ประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากภาควิชาอื่น หรือหลักสูตรหรือคณะอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริหารจัดการการเรียนการสอนให้มีผลมาตรฐานการเรียนรู้เป็นไปตามที่ระบุในหลักสูตร รวมทั้งกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายละเอียดของวิชา และรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา เพื่อเป็นมาตรฐานในการติดตามและประเมินคุณภาพการเรียนการสอน

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

วิศวกรรมเคมีสร้างสรรค์ความรู้ทางวิศวกรรมเคมีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

1.2 ความสำคัญ

"ไทยแลนด์ 4.0" ได้ตั้งเป้าหมายในการพัฒนาประเทศใน 5 ด้าน คือ

1. กลุ่มอาหาร เกษตร และเทคโนโลยีชีวภาพ เช่น สร้างเส้นทางธุรกิจใหม่ (New Startups) ด้านเทคโนโลยีการเกษตร เทคโนโลยีอาหาร เป็นต้น

2. กลุ่มสาธารณสุข สุขภาพ และเทคโนโลยีทางการแพทย์ เช่น พัฒนาเทคโนโลยีสุขภาพ เทคโนโลยีการแพทย์ สปา เป็นต้น

3. กลุ่มเครื่องมือ อุปกรณ์อัจฉริยะ หุ่นยนต์ และระบบเครื่องกลที่ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ควบคุม เช่น เทคโนโลยีหุ่นยนต์ เป็นต้น

4. กลุ่มดิจิตอล เทคโนโลยีอินเตอร์เน็ตที่เชื่อมต่อและบังคับอุปกรณ์ต่างๆ ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีสมองกลฝังตัว เช่น เทคโนโลยีด้านการเงิน อุปกรณ์เชื่อมต่อออนไลน์โดยไม่ต้องใช้คน เทคโนโลยีการศึกษา เป็นต้น

5. กลุ่มอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ วัฒนธรรม และบริการที่มีมูลค่าสูง เช่น เทคโนโลยีการออกแบบธุรกิจไลฟ์สไตล์ เทคโนโลยีการท่องเที่ยว การเพิ่มประสิทธิภาพการบริการ เป็นต้น

จากเป้าหมายดังกล่าว จำเป็นต้องพัฒนาบุคลากรสำหรับรองรับ **"ไทยแลนด์ 4.0"** เพื่อให้เกิดการเร่งพัฒนาความรู้ การถ่ายทอดความรู้ และการปรับใช้เทคโนโลยีจากภายนอกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพภาคการผลิต ให้มีการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ การผลิตวิศวกรเคมีที่มีความรู้ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติ มีคุณธรรมและจริยธรรมในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมเคมีนั้น เป็นปัจจัยสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศชาติ ทำให้สามารถพึ่งพาตนเอง และเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันในระดับโลกได้

1.3 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1.3.1 คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม และปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต

1.3.2 มีความรู้ในศาสตร์ด้านวิศวกรรมเคมีทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้

1.3.3 มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ

1.3.4 มีมนุษยสัมพันธ์ และมีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน

1.3.5 มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร และใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิคในการติดต่อสื่อสาร เพื่อตอบสนองนโยบายประชาคมอาเซียนรวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี

1.3.6 มีทักษะทางด้านปฏิบัติในงานวิชาชีพเฉพาะ และสามารถนาไปบูรณาการเพื่อประกอบอาชีพทางด้านวิศวกรรมเคมีเพื่อเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. พัฒนาศักยภาพของบุคลากรผู้สอน	-สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดความเข้มแข็งด้านวิชาการ อาทิ การอบรม การปฏิบัติงานร่วมกับสถานประกอบการและการศึกษาต่อ	-อาจารย์ผู้สอนประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการสนับสนุนในการเข้ารับการอบรมหรือพัฒนาตนเอง/คุณวุฒิอาจารย์ที่เพิ่มขึ้น
2. ตรวจสอบและปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานและข้อบังคับของ สภาวิศวกร	-จัดหลักสูตรให้มีรายวิชาสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพตามเกณฑ์ของสภาวิศวกร -ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยโดยมีการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 5 ปี	-หลักสูตรเป็นไปตามมาตรฐานและเกณฑ์ข้อบังคับของสภาวิศวกร -หลักสูตรที่เกี่ยวข้องผ่านการรับรองจากสภาวิศวกร
3. ปรับปรุงหลักสูตร ให้มีมาตรฐานตามที่ สกอ.กำหนดและตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน	-พัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) -ติดตามประเมินการใช้หลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	-เอกสารกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงหลักสูตร -รายงานผลการติดตามและประเมินหลักสูตร

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการศึกษาเป็นแบบทวิภาค คือ ปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และเป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

อาจจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการพิจารณาของคณะกรรมการประจำหลักสูตร และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนตรินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคต้น	เดือนสิงหาคม – ธันวาคม
ภาคปลาย	เดือนมกราคม – พฤษภาคม
ภาคฤดูร้อน	เดือนมิถุนายน-กรกฎาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- ผู้เข้าเป็นนิสิตต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า
- มีคุณสมบัติเพิ่มเติมตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก) และประกาศมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

2.3.1 การปรับตัวที่มีการเปลี่ยนแปลงจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษา เพื่อเข้าเรียนและเป็นการเรียนในระดับอุดมศึกษา ที่มุ่งเน้นในการรับผิดชอบตนเองมากขึ้น

2.3.2 นิสิตยังขาดทักษะทางด้านภาษาอังกฤษ ทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ มีความรู้ไม่เพียงพอต่อการมาต่อยอดในระดับอุดมศึกษา

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

1. จัดให้มีการปฐมนิเทศนิสิตใหม่ แนะนำการวางเป้าหมายชีวิตเทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัยฯ และการแบ่งเวลาในการเรียนและการทำกิจกรรม

2. มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำปรึกษาแนะนำ และการติดตามการเรียนของนิสิตชั้นปีที่ 1

3. จัดสอนเสริมในรายวิชาพื้นฐานดังกล่าวในรายวิชาคณิตศาสตร์ รายวิชาฟิสิกส์ เพิ่มกิจกรรมการส่งเสริมด้านภาษาอังกฤษและอื่น ๆ สอดแทรกลงในหลักสูตร

4. จัดกิจกรรมให้กับนิสิตทางด้านวิชาการให้มีความสัมพันธ์ระหว่างรุ่นพี่และรุ่นน้องภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

(ระบุจำนวนผู้ที่คาดว่าจะรับเข้าศึกษาและจำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาในแต่ละปีการศึกษาในระยะเวลา 5 ปี)

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
ให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
เมื่อวันที่ - 8 ก.พ. 2561

จำนวนนิสิต	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2560	2561	2562	2563	2564
ชั้นปีที่ 1	50	50	50	50	50
ชั้นปีที่ 2	-	50	50	50	50
ชั้นปีที่ 3	-	-	50	50	50
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	50	50
รวม	50	100	150	200	200
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	50	50

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ

2.6.1 งบประมาณรายรับ เพื่อใช้ในการบริหารหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564
ค่าธรรมเนียมการศึกษาเหมาจ่าย 1 ปีการศึกษา (50,000 บาท/คน/ปี x จำนวนรับ)	2,500,000	5,000,000	7,500,000	10,000,000	10,000,000
รวมรายรับ	2,500,000	5,000,000	7,500,000	10,000,000	10,000,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564
<u>หมวดการจัดการเรียนการสอน</u>					
1. ค่าสอน (ค่าตอนแทนอาจารย์พิเศษและคณะร่วมสอน)	200,000	400,000.00	600,000.00	800,000.00	800,000.00
2. ค่าวัสดุ (วัสดุสำนักงานและวัสดุการเรียนการสอน)	375,000	750,000.00	1,125,000.00	1,500,000.00	1,500,000.00
3. ทุนและกิจกรรมนิสิต	100,000	200,000.00	300,000.00	400,000.00	400,000.00
4. งบพัฒนาบุคลากร	110,000.00	220,000.00	330,000.00	440,000.00	440,000.00
5. งบสนับสนุนการวิจัย	125,000.00	250,000.00	375,000.00	500,000.00	500,000.00
6. ค่าใช้จ่ายส่วนกลางของคณะฯ	250,000.00	500,000.00	750,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00
7. ค่าสาธารณูปโภค	200,000.00	400,000.00	600,000.00	800,000.00	800,000.00
8. ค่าพัฒนาสถานที่ ครุภัณฑ์	400,000.00	800,000.00	1,200,000.00	1,600,000.00	1,600,000.00
9. ค่าพัฒนามหาวิทยาลัย	375,000.00	750,000.00	1,125,000.00	1,500,000.00	1,500,000.00
<u>หมวดค่าใช้จ่ายส่วนกลาง</u>					
1. ค่าบำรุงมหาวิทยาลัย (950 บาท/คน/ภาคการศึกษา)	95,000	190,000	285,000	380,000	380,000
2. ค่าบำรุงห้องสมุด (900 บาท/คน/ภาคการศึกษา)	90,000	180,000	270,000	360,000	360,000
3. ค่าบำรุงฝ่ายกิจการนิสิต (850 บาท/คน/ภาคการศึกษา)	85,000	170,000	255,000	340,000	340,000
4. ค่ากองทุนคอมพิวเตอร์ (650 บาท/คน/ภาคการศึกษา)	65,000	130,000	195,000	260,000	260,000
5. ค่าบำรุงด้านการกีฬา (300 บาท/คน/ภาคการศึกษา)	30,000	60,000	90,000	120,000	120,000
รวมรายจ่าย	2,500,000	5,000,000	7,500,000	10,000,000	10,000,000
ค่าใช้จ่ายต่อคนต่อปี	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000

2.7 ระบบการศึกษา

☑ แบบชั้นเรียน

☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก

☐ แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก

☐ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)

☐ แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต

☐ อื่น ๆ (ระบุ)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

การเทียบเคียงหน่วยกิตเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 150 หน่วยกิต โดยมีแผนการศึกษา 2 แผน คือ แผนเน้นโครงงานและแผนสหกิจศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
เมื่อวันที่ - 8 ก.พ. 2561

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชา	แผนการศึกษา/จำนวนหน่วยกิต	
	แผนเน้นโครงงาน	แผนสหกิจศึกษา
ก.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	30
1. วิชาบังคับ	20	20
1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร		
1.1.1 ภาษาไทย	3	3
1.1.2 ภาษาอังกฤษ	6	6
1.2 กลุ่มวิชาบูรณาการ (วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี)	3	3
1.3 กลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)	8	8
2.วิชาเลือก	10	10
2.1 กลุ่มวิชาบูรณาการ (วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี)	3	3
2.2 กลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)	5	5
2.3 กลุ่มวิชาพลานามัย	2	2
ข.หมวดวิชาเฉพาะ	114	114
1. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์	22	22
2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	33	33
3. กลุ่มวิชาเอกบังคับ	49	49
4. กลุ่มวิชาโครงงานวิศวกรรมเคมีหรือสหกิจศึกษา	4	7
5. กลุ่มวิชาเอกเลือก	6	3
ค.หมวดวิชาเลือกเสรี	6	6
รวม	150	150

3.1.3 **รายวิชา**

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

1. วิชาบังคับ

1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร กำหนดให้เรียน 9 หน่วยกิตดังนี้

1.1.1 ภาษาไทย

มศว 111	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
SWU 111	Thai for Communication	

1.1.2 ภาษาอังกฤษ

กำหนดให้เลือกเรียน 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

มศว 121	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 1	3(2-2-5)
SWU 121	English for Effective Communication 1	
มศว 122	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 2	3(2-2-5)
SWU 122	English for Effective Communication 2	
มศว 123	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 1	3(2-2-5)
SWU 123	English for International Communication 1	
มศว 124	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 2	3(2-2-5)
SWU 124	English for International Communication 2	

1.2 กลุ่มวิชาบูรณาการ (วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี)

กำหนดให้เรียน 3 หน่วยกิตจากรายวิชาต่อไปนี้

มศว 141	ชีวิตในโลกดิจิทัล	3(3-0-6)
SWU 141	Life in a Digital World	

1.3 กลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)

กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิตจากรายวิชาต่อไปนี้

มศว 151	การศึกษาทั่วไปเพื่อพัฒนามนุษย์	3(3-0-6)
SWU 151	General Education for Human Development	
มศว 161	มนุษย์ในสังคมแห่งการเรียนรู้	2(2-0-4)
SWU 161	Human in Learning Society	
มศว 261	พลเมืองวิวัฒน์	3(3-0-6)
SWU 261	Active Citizens	

2. วิชาเลือก กำหนดให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต จากกลุ่มวิชา ดังต่อไปนี้

2.1 กลุ่มวิชาบูรณาการ (วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี) กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต โดยกำหนดให้ลงวิชา มศว 243 การจัดการทางการเงินส่วนบุคคล 3(3-0-6) **เป็นวิชาบังคับ**

มศว 241	แนวโน้มเทคโนโลยีดิจิทัลและสังคม	2(1-2-3)
SWU 241	Digital Technology and Society Trends	
มศว 242	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
SWU 242	Mathematics in Daily Life	
มศว 243	การจัดการทางการเงินส่วนบุคคล	3(3-0-6)
SWU 243	Personal Financial Management	
มศว 244	วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่ดี	3(3-0-6)
SWU 244	Science for Better Life and Environment	
มศว 245	วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม	2(2-0-4)
SWU 245	Science, Technology and Society	
มศว 246	วิถีชีวิตเพื่อสุขภาพ	2(2-0-4)
SWU 246	Healthy Lifestyle	
มศว 247	อาหารเพื่อชีวิต	2(1-2-3)
SWU 247	Food for Life	
มศว 248	พลังงานทางเลือก	2(2-0-4)
SWU 248	Alternative Energy	
มศว 341	ธุรกิจในโลกดิจิทัล	2(1-2-3)
SWU 341	Business in a Digital World	

2.2 กลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์) กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

มศว 251	ดนตรีและจิตวิญญาณมนุษย์	2(1-2-3)
SWU 251	Music and Human Spirit	
มศว 252	สุนทรียศาสตร์เพื่อชีวิต	3(3-0-6)
SWU 252	Aesthetics for Life	
มศว 253	สุนทรียสนทนา	2(1-2-3)
SWU 253	Dialogue	
มศว 254	ศิลปะและความคิดสร้างสรรค์	2(1-2-3)
SWU 254	Art and Creativity	
มศว 255	ธรรมนูญชีวิต	2(1-2-3)
SWU 255	Constitution For Living	

มศว 256	การอ่านเพื่อชีวิต	2(2-0-4)
SWU 256	Reading for Life	
มศว 257	วรรณกรรมและพลังทางปัญญา	2(2-0-4)
SWU 257	Literature for Intellectual Powers	
มศว 258	ศิลปะการพูดและการนำเสนอ	2(2-0-4)
SWU 258	Arts of Speaking and Presentation	
มศว 262	ประวัติศาสตร์และพลังขับเคลื่อนสังคม	2(2-0-4)
SWU 262	History and Effects on Society	
มศว 263	มนุษย์กับสันติภาพ	2(2-0-4)
SWU 263	Human and Peace	
มศว 264	มนุษย์ในสังคมพหุวัฒนธรรม	2(2-0-4)
SWU 264	Human in Multicultural Society	
มศว 265	เศรษฐกิจโลกาภิวัตน์	3(3-0-6)
SWU 265	Economic Globalization	
มศว 266	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	2(2-0-4)
SWU 266	Sufficiency Economy	
มศว 267	หลักการจัดการสมัยใหม่	2(2-0-4)
SWU 267	Principles of Modern Management	
มศว 268	การศึกษาทางสังคมด้วยกระบวนการวิจัย	2(1-2-3)
SWU 268	Social Study by Research	
มศว 351	การพัฒนาบุคลิกภาพ	3(2-2-5)
SWU 351	Personality Development	
มศว 352	ปรัชญาและกระบวนการคิด	3(3-0-6)
SWU 352	Philosophy and Thinking Process	
มศว 353	การคิดอย่างมีเหตุผลและจริยธรรม	3(3-0-6)
SWU 353	Logical Thinking and Ethics	
มศว 354	ความคิดสร้างสรรค์กับนวัตกรรม	3(2-2-5)
SWU 354	Creativity and Innovation	
มศว 355	พุทธธรรม	3(3-0-6)
SWU 355	Buddhism	
มศว 356	จิตวิทยาสังคมในการดำเนินชีวิต	2(2-0-4)
SWU 356	Social Psychology for Living	
มศว 357	สุขภาพจิตและการปรับตัวในสังคม	2(2-0-4)
SWU 357	Mental Health and Social Adaptability	

มศว 358	กิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาชีวิตและสังคม	2(1-2-3)
SWU 358	Creative Activities for Life and Social Development	
มศว 361	มศว เพื่อชุมชน	3(1-4-4)
SWU 361	SWU for Communities	
มศว 362	ภูมิปัญญาท้องถิ่น	2(1-2-3)
SWU 362	Local Wisdom	
มศว 363	สัมมาชีพชุมชน	2(1-2-3)
SWU 363	Ethical Careers for Community	
มศว 364	กิจการเพื่อสังคม	2(1-2-3)
SWU 364	Social Enterprise	

2.3 กลุ่มวิชาพลานามัย กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

มศว 131	ลีลาศ	1(0-2-1)
SWU 131	Social Dance	
มศว 132	สมรรถภาพส่วนบุคคล	1(0-2-1)
SWU 132	Personal Fitness	
มศว 133	การวิ่งเหยาะเพื่อสุขภาพ	1(0-2-1)
SWU 133	Jogging for Health	
มศว 134	โยคะ	1(0-2-1)
SWU 134	Yoga	
มศว 135	ว่ายน้ำ	1(0-2-1)
SWU 135	Swimming	
มศว 136	แบดมินตัน	1(0-2-1)
SWU 136	Badminton	
มศว 137	เทนนิส	1(0-2-1)
SWU 137	Tennis	
มศว 138	กอล์ฟ	1(0-2-1)
SWU 138	Golf	
มศว 139	การฝึกโดยการใช้น้ำหนัก	1(0-2-1)
SWU 139	Weight Training	

ข. หมวดวิชาเฉพาะ 114 หน่วยกิต

1. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ **22 หน่วยกิต**

คณ 114	คณิตศาสตร์ทั่วไป	4(4-0-8)
MA 114	General Mathematics	
คม 103	เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
CH 103	General Chemistry	
คม 193	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-0)
CH 193	General Chemistry Laboratory	
ฟส 101	ฟิสิกส์เบื้องต้น 1	3(3-0-6)
PY 101	Introductory Physics I	
ฟส 102	ฟิสิกส์เบื้องต้น 2	3(3-0-6)
PY 102	Introductory Physics II	
ฟส 181	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1	1(0-3-0)
PY 181	Introductory Physics Laboratory I	
ฟส 182	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 2	1(0-3-0)
PY 182	Introductory Physics Laboratory II	
วศฟ 111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
EE 111	Mathematics for Engineering I	
วศค 271	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
ChE 271	Mathematics for Chemical Engineer	

2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ **33 หน่วยกิต**

วศ 201	ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 1	3(3-0-6)
EG 201	English for Specific Purposes I	
วศ 202	ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 2	3(3-0-6)
EG 202	English for Specific Purposes II	
วศก 108	ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน	2(1-3-2)
ME 108	Basic Engineering Practices	
วศก 109	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-4)
ME 109	Engineering Drawing	
วศก 212	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
ME 212	Engineering Mechanics I	
วศฟ 170	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-4)
EE 170	Computer Programming	
วศฟ 292	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)
EE 292	Fundamentals of Electrical Engineering	

วศฟ 293	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1(0-3-0)
EE 293	Fundamental of Electrical Engineering Laboratory	
วศอ 222	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
INE 222	Engineering Materials	
วศค 311	เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี 1	3(3-0-6)
ChE 311	Chemical Engineering Thermodynamics I	
วศค 313	หลักสถิติสำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
ChE 313	Statistic for Chemical Engineer	
วศค 315	กระบวนการวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
ChE 315	Chemical Engineering Process	

3. กลุ่มวิชาเอกบังคับ **49 หน่วยกิต**

วศค 211	หลักการและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
ChE 211	Chemical Engineering Principles and Calculations	
วศค 212	การไหลของของไหล	3(3-0-6)
ChE 212	Fluid Flow	
วศค 272	เคมีอินทรีย์สำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
ChE 272	Organic Chemistry for Chemical Engineer	
วศค 281	เทคนิคปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1	1(0-3-0)
ChE 281	Chemical Engineering Laboratory Technique I	
วศค 282	เทคนิคปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2	1(0-3-0)
ChE 282	Chemical Engineering Laboratory Technique II	
วศค 312	การถ่ายเทความร้อน	3(3-0-6)
ChE 312	Heat Transfer	
วศค 314	การถ่ายเทมวล	3(3-0-6)
ChE 314	Mass Transfer	
วศค 316	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์	3(3-0-6)
ChE 316	Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design	
วศค 317	เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี 2	3(3-0-6)
ChE 317	Chemical Engineering Thermodynamics II	
วศค 371	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรเคมี	3 (3-0-6)
ChE 371	Applied Mathematics for Chemical Engineer	
วศค 381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1	1(0-3-0)
ChE 381	Chemical Engineering Laboratory I	

วศค 382	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2	1(0-3-0)
ChE 382	Chemical Engineering Laboratory II	
วศค 411	พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม	3(3-0-6)
ChE 411	Process Dynamics and Control	
วศค 412	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
ChE 412	Chemical Engineering Economics	
วศค 413	เทคโนโลยีสีเขียว	3 (3-0-6)
ChE 413	Green Technology	
วศค 414	วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
ChE 414	Environmental Chemical Engineering	
วศค 415	การออกแบบโรงงานวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
ChE 415	Chemical Engineering Plant Design	
วศค 416	การออกแบบและจำลองกระบวนการวิศวกรรมเคมี	3(2-2-5)
ChE 416	Simulation and Process Design in Chemical Engineering	
วศค 417	ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทางเคมี	3(3-0-6)
ChE 417	Safety in Chemical Operations	

4. กลุ่มวิชาโครงงานวิศวกรรมเคมีหรือสหกิจศึกษา

4.1 แผนเน้นโครงงาน กำหนดให้เรียน **4 หน่วยกิต**

วศค 391	สัมมนาโครงงาน	1(0-3-0)
ChE 391	Project Seminar	
วศค 491	โครงงานวิศวกรรมเคมี 1	1(0-3-0)
ChE 491	Chemical Engineering Project I	
วศค 492	โครงงานวิศวกรรมเคมี 2	2(0-6-0)
ChE 492	Chemical Engineering Project II	

4.2 แผนสหกิจศึกษากำหนดให้เรียน **7 หน่วยกิต**

วศค 493	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1 (0-3-0)
ChE 493	Pre Co-operative Education	
วศค 494	สหกิจศึกษา	6 (0-18-0)
ChE 494	Co-operative Education	

5 รายวิชาเอกเลือก

แผนเน้นโครงงาน กำหนดให้เลือกเรียนอย่างน้อย 6 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

แผนสหกิจศึกษากำหนดให้เลือกเรียนอย่างน้อย 3 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

5.1 รายวิชาเอกเลือกกลุ่มปิโตรเลียมและปิโตรเคมี

วศค 431	เทคโนโลยีปิโตรเลียม	3 (3-0-6)
ChE 431	Petroleum Technology	
วศค 432	การเร่งปฏิกิริยา	3 (3-0-6)
ChE 432	Catalysis	
วศค 439	หัวข้อพิเศษทางปิโตรเลียมและปิโตรเคมี	3 (3-0-6)
ChE 439	Special Topics in Petroleum and Petrochemicals	

5.2 รายวิชาเอกเลือกกลุ่มวิศวกรรมเคมี

วศค 441	การอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
ChE 441	Energy Conservation in Industries	
วศค 442	ปรากฏการณ์การส่งผ่าน	3 (3-0-6)
ChE 442	Transport Phenomena	
วศค 443	ระบบไอน้ำสำหรับกระบวนการอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
ChE 443	Steam System for Industrial Processes	
วศค 449	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี	3 (3-0-6)
ChE 449	Special Topics in Chemical Engineering	

5.3 รายวิชาเอกเลือกกลุ่มเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

วศค 451	น้ำสำหรับกระบวนการอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
ChE 451	Water for Industrial Processes	
วศค 459	หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)
ChE 459	Special Topics in Environmental Technology	

5.4 รายวิชาเอกเลือกกลุ่มเทคโนโลยีวัสดุ

วศค 461	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์	3 (3-0-6)
ChE 461	Polymer Science and Technology	
วศค 462	เทคโนโลยีเซรามิค	3 (3-0-6)
ChE 462	Ceramic Technology	
วศค 463	พอลิเมอร์ผสมและคอมพอสิท	3 (3-0-6)
ChE 463	Polymer Blends and Composites	
วศค 469	หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีวัสดุ	3 (3-0-6)
ChE 469	Special Topics in Material Technology	

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

ให้นิสิตเลือกเรียนจากรายวิชาใด ๆ ที่เปิดสอนในภาควิชาวิศวกรรมเคมี แต่ต้องไม่ซ้ำกับวิชาในแผนการศึกษา และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตหรือนิสิตอาจเลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

ความหมายของรหัสวิชา

การกำหนดรหัสรายวิชา นำหน้าด้วยกลุ่มตัวอักษร 2-3 ตัว ตามด้วยกลุ่มตัวเลข 3 ตัว ซึ่งจำแนกตามแผนภูมิต่อไปนี้

XXX XXX

กลุ่มตัวเลข

กลุ่มตัวอักษร

ความหมายกลุ่มตัวอักษร

มศว หรือ SWU	หมายถึง	รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
คม หรือ CH	หมายถึง	รายวิชาในกลุ่มวิชาเคมีพื้นฐาน
คณ หรือ MA	หมายถึง	รายวิชาในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน
ฟส หรือ PY	หมายถึง	รายวิชาในกลุ่มวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน
วศ หรือ EG	หมายถึง	รายวิชาในกลุ่มพื้นฐานวิศวกรรม
วศก หรือ ME	หมายถึง	รายวิชาในสาขาวิศวกรรมเครื่องกล
วศค หรือ ChE	หมายถึง	รายวิชาในสาขาวิศวกรรมเคมี
วศฟ หรือ EE	หมายถึง	รายวิชาในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า
วศอ หรือ INE	หมายถึง	รายวิชาในสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ

ความหมายกลุ่มตัวเลข

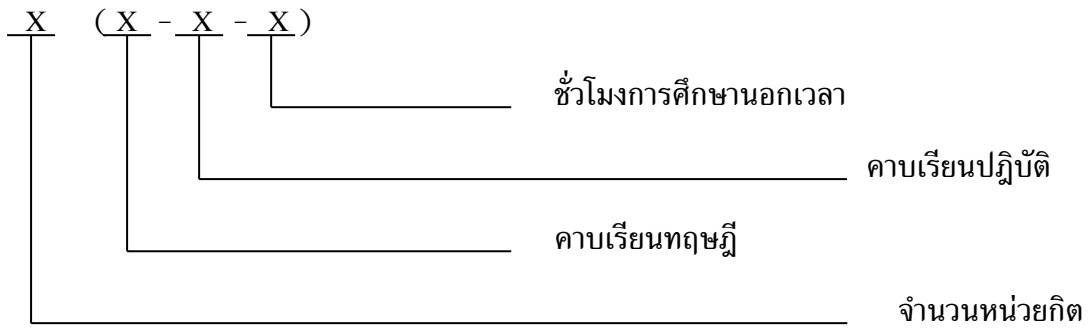
เลขหลักร้อย	หมายถึง	ชั้นปี
เลขหลักสิบ	หมายถึง	กลุ่มวิชา
เลขหลักหน่วย	หมายถึง	ลำดับวิชาในกลุ่มวิชานั้น

ความหมายเลขหลักสิบของวิชา วศค

0	หมายถึง	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
1	หมายถึง	กลุ่มวิชาชีพบังคับวิศวกรรมเคมี
3	หมายถึง	กลุ่มวิชาชีพเลือกปิโตรเลียมและปิโตรเคมี
4	หมายถึง	กลุ่มวิชาชีพเลือกวิศวกรรมเคมี
5	หมายถึง	กลุ่มวิชาชีพเลือกเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
6	หมายถึง	กลุ่มวิชาชีพเลือกเทคโนโลยีวัสดุ
7	หมายถึง	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์
8	หมายถึง	กลุ่มวิชาปฏิบัติการ
9	หมายถึง	กลุ่มวิชาสัมมนา โครงงาน ปัญหาพิเศษ สหกิจศึกษา

ความหมายของเลขรหัสการจัดชั่วโมงเรียน

เลขรหัสการจัดชั่วโมงเรียนมีรายละเอียดตามแผนภูมิต่อไปนี้



3.1.4 แผนการศึกษา

แผนเน้นโครงงาน

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
มศว 121	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 1	3(2-2-5)
มศว 141	ชีวิตในโลกดิจิทัล	3(3-0-6)
มศว 151	การศึกษาทั่วไปเพื่อพัฒนามนุษย์	3(3-0-6)
มศว xxx	กลุ่มวิชาพลานามัย (เลือก)	1(0-2-1)
คณ 114	คณิตศาสตร์ทั่วไป	4(4-0-8)
ฟส 101	ฟิสิกส์เบื้องต้น1	3(3-0-6)
ฟส 181	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1	1(0-3-0)
วศก 109	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-4)
	รวม	21

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
มศว 111	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
มศว 122	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 2	3(2-2-5)
มศว 161	มนุษย์ในสังคมแห่งการเรียนรู้	2(2-0-4)
มศว xxx	กลุ่มวิชาพลานามัย (เลือก)	1(0-2-1)
คม 103	เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
คม 193	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-0)
ฟส 102	ฟิสิกส์เบื้องต้น 2	3(3-0-6)
ฟส 182	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 2	1(0-3-0)
วศฟ 111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
วศก 108	ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน	2(1-3-2)
	รวม	22

แผนเน้นโครงงาน

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
มศว 267	หลักการจัดการสมัยใหม่	2(2-0-4)
วศ 201	ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 1	3(3-0-6)
วศก 212	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
วศค 211	หลักการและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
วศค 271	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
วศฟ 292	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)
วศฟ 293	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1(0-3-0)
วศค 281	เทคนิคปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1	1(0-3-0)
	รวม	**19**

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
มศว 261	พลเมืองวิวัฒน์	3(3-0-6)
วศ 202	ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 2	3(3-0-6)
วศค 212	การไหลของของไหล	3(3-0-6)
วศค 272	เคมีอินทรีย์สำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
วศค 282	เทคนิคปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2	1(0-3-0)
วศฟ 170	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-4)
วศอ 222	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
	รวม	**19**

แผนเน้นโครงงาน

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
มศว 243	การจัดการทางการเงินส่วนบุคคล	3(3-0-6)
วศค 311	เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี 1	3(3-0-6)
วศค 312	การถ่ายเทความร้อน	3(3-0-6)
วศค 313	หลักสถิติสำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
วศค 371	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
วศค 381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1	1(0-3-0)
วศค 316	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์	3(3-0-6)
	รวม	**19**

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
มศว xxx	ศึกษาทั่วไป (เลือก)	3(x-x-x)
วศค 314	การถ่ายเทมวล	3(3-0-6)
วศค 315	กระบวนการวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
วศค 317	เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี 2	3(3-0-6)
วศค 382	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2	1(0-3-0)
วศค 391	สัมมนาโครงงาน	1(0-3-0)
xxx xxx	วิชาเลือกเสรี/เลือกภาค	3(3-0-6)
xxx xxx	วิชาเลือกเสรี/เลือกภาค	3(3-0-6)
	รวม	**20**

แผนเน้นโครงงาน

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
วศค 412	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
วศค 411	พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม	3(3-0-6)
วศค 413	เทคโนโลยีสีเขียว	3(3-0-6)
วศค 414	วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
วศค 491	โครงงานวิศวกรรมเคมี 1	1(0-3-0)
xxx xxx	วิชาเลือกเสรี/เลือกภาค	3(3-0-6)
	รวม	**16**

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
วศค 415	การออกแบบโรงงานวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
วศค 416	การออกแบบและจำลองกระบวนการวิศวกรรมเคมี	3(2-2-5)
วศค 417	ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทางเคมี	3(3-0-6)
วศค 492	โครงงานวิศวกรรมเคมี 2	2(0-6-0)
xxx xxx	วิชาเลือกเสรี/เลือกภาค	3(3-0-6)
	รวม	**14**

แผนสหกิจศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
มศว 121	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 1	3(2-2-5)
มศว 141	ชีวิตในโลกดิจิทัล	3(3-0-6)
มศว 151	การศึกษาทั่วไปเพื่อพัฒนามนุษย์	3(3-0-6)
มศว xxx	กลุ่มวิชาพลานามัย (เลือก)	1(0-2-1)
คณ 114	คณิตศาสตร์ทั่วไป	4(4-0-8)
ฟส 101	ฟิสิกส์เบื้องต้น1	3(3-0-6)
ฟส 181	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1	1(0-3-0)
วศก 109	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-4)
	รวม	21

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
มศว 111	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
มศว 122	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 2	3(2-2-5)
มศว 161	มนุษย์ในสังคมแห่งการเรียนรู้	2(2-0-4)
มศว xxx	กลุ่มวิชาพลานามัย (เลือก)	1(0-2-1)
คม 103	เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
คม 193	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-0)
ฟส 102	ฟิสิกส์เบื้องต้น 2	3(3-0-6)
ฟส 182	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 2	1(0-3-0)
วศฟ 111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
วศก 108	ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน	2(1-3-2)
	รวม	22

แผนสหกิจศึกษา

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
มศว 267	หลักการจัดการสมัยใหม่	2(2-0-4)
วศ 201	ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 1	3(3-0-6)
วศก 212	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
วศค 211	หลักการและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
วศค 271	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
วศฟ 292	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)
วศฟ 293	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1(0-3-0)
วศค 281	เทคนิคปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1	1(0-3-0)
	รวม	**19**

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
มศว 261	พลเมืองวิวัฒน์	3(3-0-6)
วศ 202	ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 2	3(3-0-6)
วศค 212	การไหลของของไหล	3(3-0-6)
วศค 272	เคมีอินทรีย์สำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
วศค 282	เทคนิคปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2	1(0-3-0)
วศฟ 170	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-4)
วศอ 222	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
	รวม	**19**

แผนสหกิจศึกษา

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
มศว 243	การจัดการทางการเงินส่วนบุคคล	3(3-0-6)
วศค 311	เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี 1	3(3-0-6)
วศค 312	การถ่ายเทความร้อน	3(3-0-6)
วศค 313	หลักสถิติสำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
วศค 371	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
วศค 381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1	1(0-3-0)
วศค 316	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์	3(3-0-6)
xxx xxx	วิชาเลือกเสรี/เลือกภาค	3(3-0-6)
	รวม	22

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
มศว xxx	ศึกษาทั่วไป (เลือก)	3(x-x-x)
วศค 314	การถ่ายเทมวล	3(3-0-6)
วศค 315	กระบวนการวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
วศค 317	เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี 2	3(3-0-6)
วศค 382	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2	1(0-3-0)
วศค 415	การออกแบบโรงงานวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
วศค 416	การออกแบบและจำลองกระบวนการวิศวกรรมเคมี	3(2-2-5)
วศค 417	ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทางเคมี	3(3-0-6)
	รวม	22

แผนสหกิจศึกษา

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
วศค 412	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
วศค 411	พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม	3(3-0-6)
วศค 413	เทคโนโลยีสีเขียว	3(3-0-6)
วศค 414	วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
วศค 493	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1 (0-3-0)
xxx xxx	วิชาเลือกเสรี/เลือกภาค	3(3-0-6)
xxx xxx	วิชาเลือกเสรี/เลือกภาค	3(3-0-6)
	รวม	**19**

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
วศค 494	สหกิจศึกษา	6 (0-18-0)
	รวม	**6**

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

มศว 111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

SWU 111 Thai for Communication

ศึกษาองค์ประกอบของการสื่อสาร การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การสังเคราะห์ความคิด และกลวิธีการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยเน้นทักษะการเขียนสรุปความ ย่อความ ขยายความ และพรรณนาความ

มศว 121 ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 1 3(2-2-5)

SWU 121 English for Effective Communication 1

ศึกษาและฝึกทักษะภาษาอังกฤษ โดยเน้นการฟังและการพูดภาษาอังกฤษในฐานะภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่าง ๆ ผ่านการทำแบบฝึกหัดการฟังและการพูด โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน

มศว 122 ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 2 3(2-2-5)

SWU 122 English for Effective Communication 2

ศึกษาและฝึกทักษะภาษาอังกฤษ โดยเน้นการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษในฐานะภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่าง ๆ ผ่านการทำแบบฝึกหัดการอ่านและการเขียน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน

มศว 123 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 1 3(2-2-5)

SWU 123 English for International Communication 1

ศึกษาหลักการใช้ภาษาอังกฤษโดยเน้นการฟังและการพูดสำหรับผู้เรียนที่ใช้ภาษาอังกฤษในฐานะที่เป็นภาษานานาชาติ ทั้งคำศัพท์ สำนวน ประโยค ไวยากรณ์ที่ซับซ้อน และการออกเสียง ฝึกปฏิบัติการสนทนาในสถานการณ์ต่าง ๆ ผ่านสื่อ และกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน

มศว 124 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 2 3(2-2-5)

SWU 124 English for International Communication 2

ศึกษาหลักการใช้ภาษาอังกฤษโดยเน้นการอ่านและการเขียนสำหรับผู้เรียนที่ใช้ภาษาอังกฤษในฐานะที่เป็นภาษานานาชาติ การฝึกเขียนเรียงความในหัวข้อที่หลากหลาย โดยฝึกปฏิบัติผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งในและนอกห้องเรียน

มศว 131 ลีลาศ 1(0-2-1)

SWU 131 Social Dance

เทคนิคและทักษะเบื้องต้นในการเต้นลีลาศในจังหวะต่าง ๆ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายและบุคลิกที่เหมาะสมสำหรับการเต้นลีลาศ ตลอดจนมารยาทในการเต้นลีลาศเพื่อสุขภาพ

มศว 132 สมรรถภาพส่วนบุคคล 1(0-2-1)

SWU 132 Personal Fitness

หลักการพื้นฐานของการสร้างและพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรง ความเร็ว ความอดทน และความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและการทำงานของระบบการไหลเวียนโลหิต

มศว 133 การวิ่งเหยาะเพื่อสุขภาพ 1(0-2-1)

SWU 133 Jogging for Health

หลักการออกกำลังกายด้วยการวิ่งเหยาะ การวิ่งเหยาะที่มุ่งเน้นความอดทนของระบบการไหลเวียนโลหิตและความยืดหยุ่นของร่างกาย การจัดโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยการวิ่งเหยาะเพื่อสุขภาพ

มศว 134 โยคะ 1(0-2-1)

SWU 134 Yoga

เทคนิคและทักษะเบื้องต้นในการฝึกโยคะ การฝึกระบบการหายใจ ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของร่างกายเพื่อสุขภาพ

มศว 135 ว่ายน้ำ 1(0-2-1)

SWU 135 Swimming

เทคนิคและทักษะเบื้องต้นของการว่ายน้ำ การว่ายน้ำท่าต่าง ๆ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย กติกาการแข่งขัน การเก็บรักษาอุปกรณ์ และความปลอดภัยในการว่ายน้ำเพื่อสุขภาพ

มศว 136 แบดมินตัน 1(0-2-1)

SWU 136 Badminton

ทักษะการยืน การเคลื่อนที่ การจับไม้ การตีลูกหน้ามือและหลังมือ การตบ การส่งลูก การเล่นลูกหน้าตาข่าย กลวิธีการเล่นประเภทเดี่ยวและประเภทคู่ การเก็บรักษาอุปกรณ์และความปลอดภัยในการเล่นแบดมินตันเพื่อสุขภาพ

มศว 137 เทนนิส 1(0-2-1)

SWU 137 Tennis

เทคนิคและทักษะเบื้องต้นในการเล่นเทนนิส มารยาทในการชมเทนนิส กติกาการแข่งขัน กลวิธีการเล่นประเภทเดี่ยวและประเภทคู่ การเก็บรักษาอุปกรณ์ และความปลอดภัยในการเล่นเทนนิสเพื่อสุขภาพ

มศว 138 กอล์ฟ 1(0-2-1)

SWU 138 Golf

ความเป็นมาของกีฬากอล์ฟ ทักษะการยืน การจับไม้ การเหวี่ยงไม้ กติกาการเล่นกอล์ฟ การใช้และเก็บรักษาอุปกรณ์ และความปลอดภัยในการเล่นกอล์ฟเพื่อสุขภาพ

มศว 139 การฝึกโดยการใช้น้ำหนัก 1(0-2-1)

SWU 139 Weight Training

เทคนิคการออกกำลังกายแบบใช้เครื่องมือช่วย หลักการปฏิบัติ การฝึกโดยการใช้น้ำหนักและการประยุกต์กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ควบคู่ไปกับการศึกษาเทคนิคการฝึกโดยการใช้น้ำหนักเพื่อสุขภาพ

มศว 141 ชีวิตในโลกดิจิทัล 3(3-0-6)

SWU 141 Life in a Digital World

ศึกษาความสำคัญของกระบวนการสื่อสารและเทคโนโลยีในโลกดิจิทัล ทักษะการสืบค้น การประเมินสื่อสารสนเทศ การอ้างอิงข้อมูล จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ภัยอันตรายในโลกดิจิทัลและแนวทางการป้องกัน การนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ การจัดการความรู้เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศและเทคโนโลยี

มศว 241 แนวโน้มเทคโนโลยีดิจิทัลและสังคม 2(1-2-3)

SWU 241 Digital Technology and Society Trends

ศึกษาวิวัฒนาการและแนวคิดของเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีผลกระทบต่อสังคมในด้านวัฒนธรรม เศรษฐกิจ การเมือง และสิ่งแวดล้อม ประเมินพฤติกรรมการบริโภคเทคโนโลยีของสังคมและสมาชิก รวมทั้งวิเคราะห์แนวโน้มของเทคโนโลยีดิจิทัลในสังคมโลกอนาคต

มศว 242 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

SWU 242 Mathematics in Daily Life

ศึกษาวิธีคิดและหลักการคณิตศาสตร์กับความคิดในเชิงตรรกะและเหตุผล คณิตศาสตร์สำหรับผู้บริโภคและการคำนวณภาษี คณิตศาสตร์กับความงาม การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การแปลความหมาย การประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน

มศว 243 การจัดการทางการเงินส่วนบุคคล 3(3-0-6)

SWU 243 Personal Financial Management

ศึกษาหลักการวางแผนและการจัดการทางการเงิน เครื่องมือทางการเงินในการบริหารสภาพคล่องส่วนบุคคล มูลค่าเงินตามเวลา และเทคโนโลยีทางการเงิน การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทางการเงินส่วนบุคคล การวางแผนทางภาษี การวางแผนการออมและประกัน การบริหารหนี้ และการวางแผนลงทุน

มศว 244 วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่ดี 3(3-0-6)

SWU 244 Science for Better Life and Environment

ศึกษาเจตคติและกระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ ระบบนิเวศวิทยาและความสำคัญของการอยู่ร่วมกันอย่างสมดุล วิทยาศาสตร์ประยุกต์ เทคโนโลยี ผลกระทบของความเจริญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อวิถีชีวิต เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และการประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์อย่างรู้เท่าทันและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

มศว 245 วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม 2(2-0-4)

SWU 245 Science, Technology and Society

ศึกษากระบวนทัศน์ และวิธีคิดของนักวิทยาศาสตร์ที่มีบทบาทในเหตุการณ์สำคัญของโลก ผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในมิติทางสังคม การสะท้อนคิดวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับบริบทสังคมไทยในปัจจุบัน

มศว 246 วิถีชีวิตเพื่อสุขภาพ 2(2-0-4)

SWU 246 Healthy Lifestyle

ศึกษาองค์ประกอบและความสำคัญของสุขภาพแบบองค์รวม ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อสุขภาพ โรค วิถีชีวิตกับพฤติกรรมการใช้ชีวิตของมนุษย์ สาเหตุ วิธีป้องกันและการรักษา การพัฒนาวิถีชีวิตเชิงสร้างสรรค์และการประยุกต์ใช้นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์

มศว 247 อาหารเพื่อชีวิต 2(1-2-3)

SWU 247 Food for Life

ศึกษาความสำคัญของอาหารและโภชนาการสำหรับทุกช่วงวัย อาหารเพื่อสุขภาพ สมุนไพร ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร อันตรายจากอาหารและมาตรฐานความปลอดภัย หลักการเลือกซื้อและการเก็บรักษาอาหาร การเลือกบริโภคด้วยปัญญา และการฝึกประกอบอาหารอย่างง่ายจากวัตถุดิบที่ปลอดภัยและมีคุณค่า

มศว 248 พลังงานทางเลือก 2(2-0-4)

SWU 248 Alternative Energy

ศึกษาความหมาย ความสำคัญ กระบวนการ บทบาทและผลกระทบของการใช้พลังงานหลักและพลังงานทดแทน ปรากฏการณ์โลกร้อน การอนุรักษ์พลังงานอย่างมีส่วนร่วม การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การจัดการพลังงานชุมชน ขยะชุมชน และวัสดุเหลือใช้ ด้วยภูมิปัญญาและเทคโนโลยีที่เหมาะสม

มศว 341 ธุรกิจในโลกดิจิทัล 2(1-2-3)

SWU 341 Business in a Digital World

ศึกษาแนวคิดและหลักการทำธุรกิจในโลกดิจิทัล แนวปฏิบัติ หลักจริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง นวัตกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต

มศว 151 การศึกษาทั่วไปเพื่อพัฒนามนุษย์ 3(3-0-6)

SWU 151 General Education for Human Development

ศึกษาความหมาย ความสำคัญ และคุณค่าของวิชาศึกษาทั่วไป ประวัติและปรัชญาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เป้าหมายที่แท้จริงของการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ความสำคัญและแนวทางการพัฒนาพฤติกรรม จิตใจ และปัญญา การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ การสื่อสาร การคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณ

มศว 161 มนุษย์ในสังคมแห่งการเรียนรู้ 2(2-0-4)

SWU 161 Human in Learning Society

ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสังคม ทั้งสังคมไทยและสังคมโลก ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงทางสังคมต่อการดำเนินชีวิตและสิ่งแวดล้อม ความสำคัญของการแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง และการดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรมจริยธรรมในสังคมแห่งการเรียนรู้

มศว 251 ดนตรีและจิตวิญญาณมนุษย์ 2(1-2-3)

SWU 251 Music and Human Spirit

ศึกษาวิเคราะห์จิตวิญญาณ อารมณ์ และพฤติกรรมของมนุษย์ โดยใช้ดนตรีเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คุณค่าของตนเองและบริบทของสังคม รวมทั้งฝึกประยุกต์และถ่ายทอดศิลปกรรมแบบบูรณาการสู่สาธารณชน

มศว 252 สุนทรียศาสตร์เพื่อชีวิต 3(3-0-6)

SWU 252 Aesthetics for Life

ศึกษาแนวคิดทางด้านสุนทรียศาสตร์ สุนทรียศาสตร์ในเชิงบูรณาการทั้งที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ ศิลปะ การแสดง ดนตรี วรรณกรรม สุนทรียะที่ผสานสัมพันธ์กับบริบทสังคม วัฒนธรรม และธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม

มศว 253 สุนทรียสนทนา 2(1-2-3)

SWU 253 Dialogue

ศึกษาฐานคิด ทฤษฎี กลวิธี แนวทางปฏิบัติของสุนทรียสนทนา ระดับของการสื่อสาร การประยุกต์ใช้สุนทรียสนทนาในการดำเนินชีวิต โดยการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การถ่ายทอดความคิดและความรู้สึกร่วมกันผ่านศิลปะการฟังอย่างลึกซึ้ง การเรียนรู้ด้วยใจอย่างใคร่ครวญ และการฝึกปฏิบัติสุนทรียสนทนาในสถานการณ์ที่หลากหลาย

มศว 254 ศิลปะและความคิดสร้างสรรค์ 2(1-2-3)

SWU 254 Art and Creativity

ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับพลังความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการที่ก่อให้เกิดความงามและสุนทรียะในงานศิลปะนานาประเภท ในบริบทวัฒนธรรมที่หลากหลาย

มศว 255 ธรรมนูญชีวิต 2(1-2-3)

SWU 255 Constitution For Living

ศึกษาหลักธรรมนูญชีวิต วินัยชีวิต กฎการสร้างทุนชีวิต การนำชีวิตไปสู่เป้าหมายที่ดีงาม หลักการปฏิบัติตนในฐานะสมาชิกที่ดีของชุมชน และหลักการพัฒนาชีวิต โดยการวิเคราะห์และสร้างแนวทางการพัฒนาตนเองพร้อมฝึกปฏิบัติ

มศว 256 การอ่านเพื่อชีวิต 2(2-0-4)

SWU 256 Reading for Life

ศึกษาหลักการอ่านจับใจความ วิเคราะห์ ตีความ วิจารณ์และประเมินค่างานเขียน โดยการอ่านจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย

มศว 257 วรรณกรรมและพลังทางปัญญา 2(2-0-4)

SWU 257 Literature for Intellectual Powers

ศึกษาแนวคิด คุณค่า และสุนทรียะจากวรรณกรรมไทยหลากรูปแบบทั้งในอดีตและร่วมสมัย การวิเคราะห์วรรณกรรมที่ก่อให้เกิดพลังทางปัญญาและยกระดับจิตใจ

มศว 258 ศิลปะการพูดและการนำเสนอ 2(2-0-4)

SWU 258 Arts of Speaking and Presentation

ศึกษาองค์ประกอบ ความหมาย ความสำคัญ ประเภทและกลวิธีการพูด การเตรียมภาษาและเนื้อหา การเรียบเรียงความคิด การร่างบทพูด การพัฒนาวัจนภาษาและอวัจนภาษากับการพูดประเภทต่าง ๆ

มศว 261 พลเมืองวิวัฒน์ 3(3-0-6)

SWU 261 Active Citizens

ศึกษาประวัติความเป็นมาและวัฒนธรรมทางการเมืองการปกครองของไทย กระบวนทัศน์เกี่ยวกับพลเมืองในระบอบประชาธิปไตย กฎหมาย ระบบภาษี หน้าที่พลเมืองตามรัฐธรรมนูญ ความสำคัญของการยึดหลักสันติวิธีในการดำเนินชีวิต การมีจิตสำนึกสาธารณะและการมีส่วนร่วมลดความเหลื่อมล้ำในสังคม รวมทั้งแนวทางการปรับตัวในฐานะพลเมืองอาเซียนและพลเมืองโลก

มศว 262 ประวัติศาสตร์และพลังขับเคลื่อนสังคม 2(2-0-4)

SWU 262 History and Effects on Society

ศึกษาค้นคว้าข้อมูลและเหตุการณ์สำคัญทางประวัติศาสตร์ที่เป็นพลังขับเคลื่อนสังคมจากอดีตสู่ปัจจุบัน วิเคราะห์กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม และแนวโน้มการก่อรูปทางสังคมในบริบทของโลกาภิวัตน์

มศว 263 มนุษย์กับสันติภาพ 2(2-0-4)

SWU 263 Human and Peace

ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับสันติภาพ หลักสันติธรรมจากศาสนา ปรัชญา ความเชื่อ วัฒนธรรม และการจัดการความขัดแย้งในชีวิตครอบครัว ชุมชน สังคม รวมทั้งแนวคิดและการปฏิบัติของผู้ที่มีอุดมการณ์เกี่ยวกับสันติภาพและสันติสุขของมนุษยชาติ

มศว 264 มนุษย์ในสังคมพหุวัฒนธรรม 2(2-0-4)

SWU 264 Human in Multicultural Society

ศึกษาความหมายและความสำคัญของสังคมพหุวัฒนธรรม โดยการวิเคราะห์ปัจจัยด้านโครงสร้างทางสังคม เชื้อชาติ ศาสนา การศึกษา ที่มีผลต่อความเชื่อและวิถีชีวิตของกลุ่มคนในสังคม การเสริมสร้างกระบวนทัศน์ และการปรับตัวในสังคมพหุวัฒนธรรม

มศว 265 เศรษฐกิจโลกาภิวัตน์ 3(3-0-6)

SWU 265 Economic Globalization

ศึกษาแนวคิดเศรษฐกิจโลกาภิวัตน์ นโยบายทางเศรษฐกิจของประเทศที่มีอิทธิพลต่อโลกาภิวัตน์ การรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจ สถาบันการเงินระหว่างประเทศ วิกฤตเศรษฐกิจโลก แนวโน้มในอนาคตและผลกระทบต่อการดำรงชีวิต ตลอดจนแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืนตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง

มศว 266 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 2(2-0-4)

SWU 266 Sufficiency Economy

ศึกษาภูมิหลังและสภาพทั่วไปของสังคมไทย แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เปรียบเทียบกับเศรษฐศาสตร์กระแสหลัก โดยการเรียนรู้จากโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ การวิเคราะห์หาแนวทางประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพ อันจะนำไปสู่การพึ่งตนเองบนความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์

มศว 267 หลักการจัดการสมัยใหม่ 2(2-0-4)

SWU 267 Principles of Modern Management

ศึกษาแนวคิดและหลักการจัดการ ทฤษฎีการจัดการสมัยใหม่ แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการองค์กร การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การพัฒนาองค์กร แนวโน้มการจัดการสมัยใหม่และการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน

มศว 268 การศึกษาทางสังคมด้วยกระบวนการวิจัย 2(1-2-3)

SWU 268 Social Study by Research

ศึกษาข้อมูลและเหตุการณ์ที่มีผลกระทบสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมปัจจุบันโดยการเรียนรู้แบบวิจัยเป็นฐาน เพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและสามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากการวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์ในการพัฒนาตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม

มศว 351 การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(2-2-5)

SWU 351 Personality Development

ศึกษาความหมายและความสำคัญของการพัฒนาบุคลิกภาพ ความแตกต่างระหว่างบุคคล การวิเคราะห์และประเมินบุคลิกภาพภายในและภายนอกของตนเอง การพัฒนาเจตคติที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น มารยาทพื้นฐานทางสังคม ทักษะสื่อสารและการสร้างสัมพันธภาพที่ดีงามกับผู้อื่น

มศว 352 ปรัชญาและกระบวนการคิด 3(3-0-6)

SWU 352 Philosophy and Thinking Process

ศึกษาแนวคิดและปรัชญาทั้งกระแสตะวันออกและตะวันตกในเชิงบูรณาการ พัฒนาทักษะการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ ปรัชญาที่เป็นกระบวนการคิดที่สัมพันธ์กับชีวิต สังคม ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม บนพื้นฐานความมีเหตุผล อุดมการณ์ และคุณธรรมจริยธรรม

มศว 353 การคิดอย่างมีเหตุผลและจริยธรรม 3(3-0-6)

SWU 353 Logical Thinking and Ethics

ศึกษากระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลบนพื้นฐานความรู้ คุณธรรม จริยธรรม เรียนรู้ความสำคัญของวิธีคิดอย่างมีเหตุผลจากตัวแบบทางสังคม และฝึกพัฒนาตนเองให้เป็นผู้ใฝ่รู้ความจริง คิดอย่างมีเหตุผล มีคุณธรรม จริยธรรม ดำรงชีวิตอย่างมีความสุขท่ามกลางพลวัตทางสังคมและสิ่งแวดล้อม

มศว 354 ความคิดสร้างสรรค์กับนวัตกรรม 3(2-2-5)

SWU 354 Creativity and Innovation

ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี องค์ประกอบ วิธีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม กฎหมายลิขสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญา กรณีศึกษาการพัฒนานวัตกรรมที่สำคัญของโลก การฝึกปฏิบัติพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมเพื่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งนำเสนอผลงานต่อสาธารณชน

มศว 355 พุทธธรรม 3(3-0-6)

SWU 355 Buddhism

ศึกษาภูมิปัญญาและกระบวนการคิดจากพุทธธรรมที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต การพัฒนาคุณภาพชีวิตบนฐานพุทธธรรม ทั้งในเชิงวิทยาศาสตร์ ปรัชญา และศาสนา การวิเคราะห์และพัฒนาแนวทางการดำเนินชีวิตที่มีศีลธรรมและสันติสุข

มศว 356 จิตวิทยาสังคมในการดำเนินชีวิต 2(2-0-4)

SWU 356 Social Psychology for Living

ศึกษาโครงสร้างและพฤติกรรมทางสังคม พื้นฐานทางชีววิทยาที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมมนุษย์ ตัวแปรทางสังคมที่ทำให้เกิดพฤติกรรมและสภาวะทางจิต การวิเคราะห์พฤติกรรมของบุคคลและกลุ่มจากปรากฏการณ์ทางสังคม การหาแนวทางแก้ไขปัญหาความขัดแย้ง การส่งเสริมพฤติกรรมเอื้อสังคมและการดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข

มศว 357 สุขภาพจิตและการปรับตัวในสังคม 2(2-0-4)

SWU 357 Mental Health and Social Adaptability

ศึกษาแนวคิดและกระบวนการเสริมสร้างสุขภาพจิต การปรับตัวในสังคม การวิเคราะห์สาเหตุและการป้องกันสุขภาพจิตเสื่อมโทรม รวมทั้งการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

มศว 358 กิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาชีวิตและสังคม 2(1-2-3)

SWU 358 Creative Activities for Life and Social Development

ศึกษาความหมาย ความสำคัญ ทรัพยากร ประเภทและรูปแบบของกิจกรรมสร้างสรรค์ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์จากกิจกรรมที่ตนเองสนใจ ค้นคว้าเพิ่มเติม วิเคราะห์ สังเคราะห์ และพัฒนากิจกรรมให้มีคุณค่าต่อการพัฒนาชีวิตและสังคม

มศว 361 มศว เพื่อชุมชน 3(1-4-4)

SWU 361 SWU for Communities

ศึกษาวิธีการและเครื่องมือศึกษาชุมชน กระบวนการมีส่วนร่วม โดยการบูรณาการการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมนิสิต เพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจบริบทชุมชนด้านวัฒนธรรม เศรษฐกิจ สังคม รวมทั้งเสริมสร้างสัมพันธภาพที่ดีและเชื่อมโยงไปสู่การพัฒนาชุมชนอย่างมีส่วนร่วม

มศว 362 ภูมิปัญญาท้องถิ่น 2(1-2-3)

SWU 362 Local Wisdom

ศึกษาค้นคว้าภูมิปัญญาท้องถิ่น ความสัมพันธ์ของภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการดำรงชีวิตและพัฒนาการของชุมชน ตลอดจนผลกระทบของกระแสโลกาภิวัตน์กับการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยการเรียนรู้ร่วมกับชุมชน เพื่อหาแนวทางสืบสานและพัฒนาตามบริบทสังคม รวมทั้งประยุกต์ให้เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต การพัฒนาชุมชน และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

มศว 363 สัมมาชีพชุมชน 2(1-2-3)

SWU 363 Ethical Careers for Community

ศึกษาค้นคว้าและพัฒนาสัมมาชีพชุมชนที่ผูกพันและเคารพในธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม คุณธรรมและวัฒนธรรมโดยใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรียนรู้ร่วมกับชุมชน เสริมสร้างจิตสำนึก ความสามัคคี และความตระหนักในศักดิ์ศรีของชุมชน อันจะทำให้เกิดแนวทางการพัฒนาสัมมาชีพชุมชนที่เข้มแข็งและยั่งยืน

มศว 364 กิจการเพื่อสังคม 2(1-2-3)

SWU 364 Social Enterprise

ศึกษาความหมาย ความสำคัญ หลักการเป็นผู้ประกอบการและกระบวนการบริหารจัดการกิจการเพื่อสังคม เรียนรู้กิจการเพื่อสังคมในรูปแบบต่าง ๆ วิเคราะห์ สังเคราะห์องค์ความรู้จากกิจการเพื่อสังคมต้นแบบ และนำเสนอแนวทางสร้างสรรค์กิจการเพื่อสังคม พร้อมทั้งฝึกปฏิบัติร่วมกับชุมชน

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

1.กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

คม 103 เคมีทั่วไป 3(3-0-6)

CH 103 General Chemistry

ศึกษาพื้นฐานของทฤษฎีอะตอมและโครงสร้างอะตอม ปริมาณสัมพันธ์ สมบัติแก๊สของเหลวและสารละลาย ของแข็ง สมดุลเคมี สมดุลไอออน จลนพลศาสตร์เคมี พันธะเคมี ตารางธาตุและแนวโน้มของสมบัติของธาตุ ธาตุเรพพรีเซนเตติฟ อโลหะและธาตุทรานซิชัน

คม 193 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-0)

CH 193 General Chemistry Laboratory

ฝึกทักษะการใช้อุปกรณ์พื้นฐานทางเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ทำการทดลองและวิเคราะห์ผลที่เกี่ยวกับ ปริมาณสัมพันธ์ ค่าคงตัวของแก๊ส การลดลงของจุดเยือกแข็ง การจัดเรียงอนุภาคในของแข็ง สมดุลเคมี อินดิเคเตอร์ จลนพลศาสตร์เคมีการวิเคราะห์คุณภาพไอออนบวกและไอออนลบ

คณ 114 คณิตศาสตร์ทั่วไป 4(4-0-8)

MA 114 General Mathematics

คุณสมบัติของระบบจำนวนและอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ เรขาคณิตวิเคราะห์ในระบบพิกัดฉากและพิกัดเชิงขั้ว ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการประยุกต์ การหาปริพันธ์และการประยุกต์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ปริพันธ์แบบไม่ตรงแบบ รูปแบบยังไม่กำหนด ลำดับและอนุกรม การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชั่นมูลฐาน

ฟส 101 ฟิสิกส์เบื้องต้น 1 3(3-0-6)

PY 101 Introductory Physics I

เวคเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ สนามโน้มถ่วง โมเมนตัมและพลังงาน การเคลื่อนที่แบบหมุน กลศาสตร์ของระบบอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบสั่น สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของของไหล การเคลื่อนที่แบบคลื่น เสียง ความร้อนและอุณหพลศาสตร์

ฟส 102 ฟิสิกส์เบื้องต้น 2 3(3-0-6)

PY 102 Introductory Physics II

สนามไฟฟ้าและอันตรกิริยาทางไฟฟ้า สนามแม่เหล็กและอันตรกิริยาทางแม่เหล็ก สนามแม่เหล็ก ไฟฟ้า ที่ขึ้นกับเวลา ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์ แสง ทฤษฎีสัมพันธภาพ ทฤษฎี ควอนตัม นิวเคลียร์ฟิสิกส์

ฟส 181 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1 1(0-3-0)

PY 181 Introductory Physics Laboratory I

ปฏิบัติการทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับหลักการวัดพื้นฐาน ค่าความคลาดเคลื่อน และเลขนัยสำคัญ, กลศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็งและสภาพยืดหยุ่น, กลศาสตร์ของไหล, อุณหพลศาสตร์, การเคลื่อนที่แบบกวัดแกว่งและปรากฏการณ์คลื่น, และทัศนศาสตร์เบื้องต้น

ฟส 182 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 2 1(0-3-0)

PY 182 Introductory Physics Laboratory II

ปฏิบัติการทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับหลักการและการใช้งานเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น, ปรากฏการณ์ทางไฟฟ้าและแม่เหล็ก, วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ, อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สารกึ่งตัวนำพื้นฐานและการประยุกต์ใช้

วศฟ 111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)

EE 111 Mathematics for Engineering I

เส้น ระนาบ และผิวในปริภูมิสามมิติ พีชคณิตเวกเตอร์ในระบบสามมิติ การวิเคราะห์เวกเตอร์และการประยุกต์การหาอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์และการประยุกต์ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงสองตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปรและการประยุกต์ ปริพันธ์ตามเส้นและปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทของกรีนในระนาบ ทฤษฎีบทของสโตค สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่งและอันดับสูงกว่าหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นและการหาผลเฉลย ผลการแปลงลาปลาซและผลการแปลงลาปลาซผกผัน

วศค 271 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเคมี 3(3-0-6)

ChE 271 Mathematics for Chemical Engineer

สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสองสมการเอกพันธ์และไม่เอกพันธ์ การแปลงลาปลาซ อนุกรมฟูเรียร์ ผลการแปลงฟูเรียและการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมเคมี ลำดับและอนุกรม อนุกรมเทย์เลอร์ อนุกรมแมคลอริน การประยุกต์ใช้อนุกรมในการวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมเคมี

2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์

วศ 201 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 1 3(3-0-6)

EG 201 English for Specific Purposes I

ศัพท์เฉพาะทางสาขาวิศวกรรม การแยกแยะหน้าที่ของคำศัพท์ ฝึกทักษะการออกเสียงคำภาษาอังกฤษอย่างถูกต้อง ข้อผิดพลาดในการใช้ภาษาอังกฤษที่พบได้บ่อยทั้งการฟัง การพูด การอ่านและการเขียน

วศ 202 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 2 3(3-0-6)

EG 202 English for Specific Purposes II

การเลือกใช้คำที่เหมาะสมกับบริบท บทสนทนาที่พบในงานวิศวกรรม เรียนรู้การสนทนา การอ่านและการเขียน เพื่อการสื่อสารในงานวิศวกรรม

วศก 108 ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 2 (1-3-2)

ME 108 Basic Engineering Practices

หลักการพื้นฐานทางวิศวกรรม ทักษะการใช้เครื่องมือกล งานวัดละเอียด งานตะไบ งานเจียรนัย งานตัด งานกลึง งานเชื่อม ตลอดจนพื้นฐานของการแปรรูป ระเบียบปฏิบัติและความปลอดภัยในการทำงาน

วศก 109 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-4)

ME 109 Engineering Drawing

ทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ มาตรฐานในงานเขียนแบบ การเขียนตัวอักษรและตัวเลข เรขาคณิตประยุกต์ ภาพฉายออร์โธกราฟฟิก การเขียนภาพออร์โธกราฟฟิกและการเขียนภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและความคลาดเคลื่อน ภาพตัด มุมมองช่วยและแผ่นคลี่ การเขียนภาพร่าง เกลียว สลักเกลียวและแป้นเกลียว สัญลักษณ์ในงานเขียนแบบ การเขียนแบบรายละเอียดและการประกอบชิ้นส่วน การเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยขั้นต้น

วศก 212 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)

ME 212 Engineering Mechanics I

สถิตศาสตร์ ระบบแรงในสองมิติและสามมิติ การหาแรงลัพธ์ การสมดุลในสองมิติและสามมิติของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง โครงสร้าง โครงและเครื่องจักร ผลของแรงภายนอกและภายในต่อคาน สายเคเบิล ความเสียดทาน ศูนย์กลางมวล เซนทรอยด์ พื้นที่ ปริมาตรและวัตถุผสม โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ เสถียรภาพของระบบ หลักการของงานเสมือนจริง บทนำสู่พลศาสตร์วิศวกรรม

วศค 311 เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี 1 3(3-0-6)

ChE 311 Chemical Engineering Thermodynamics I

นิยามพื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์ กฎทางอุณหพลศาสตร์ข้อที่ 1 และ ข้อที่ 2 วัฏจักรคาร์โน ความร้อนและพลังงาน เอนโทรปี หลักการการถ่ายเทความร้อนเบื้องต้นและการอนุรักษ์พลังงาน

วศค 313 หลักสถิติสำหรับวิศวกรเคมี 3 (3-0-6)

ChE 313 Statistic for Chemical Engineer

ทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงรูปแบบต่าง ๆ ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง การอนุมานทางสถิติโดยการประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์ความถดถอยและสหสัมพันธ์ รวมทั้งการนำเทคนิคทางด้านสถิติต่าง ๆ ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม

วศค 315 กระบวนการวิศวกรรมเคมี 3 (3-0-6)

ChE 315 Chemical Engineering Process

กระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมเคมี เช่น การผลิตปูนซีเมนต์ สบู่และผงซักฟอก น้ำตาล เยื่อกระดาษและกระดาษ น้ำและน้ำอุตสาหกรรม แก๊สอุตสาหกรรม การเลือกวัตถุดิบ ชนิดของพลังงานและเครื่องมือในงานอุตสาหกรรม ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย การเยี่ยมชมโรงงาน

วศฟ 170 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3 (2-3-4)

EE 170 Computer Programming

แนวคิดพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟแวร์ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาที่ใช้ในปัจจุบัน ฝึกปฏิบัติสำหรับการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

วศฟ 292 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 3(3-0-6)

EE 292 Fundamentals of Electrical Engineering

พื้นฐานการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง และกระแสสลับ แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า แนะนำเครื่องจักรกลไฟฟ้าประกอบด้วย เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า และการใช้งาน แนวคิดพื้นฐานของระบบไฟฟ้าสามเฟส วิธีการส่งกำลังไฟฟ้า แนะนำเครื่องวัดไฟฟ้าพื้นฐาน

วศฟ 293 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 1(0-3-0)

EE 293 Fundamental of Electrical Engineering Laboratory

ฝึกทักษะการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น ปฏิบัติการทดลองวงจรไฟฟ้ากระแสตรง และกระแสสลับ หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้า

วศอ 222 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)

InE 222 Engineering Materials

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิต และการนำไปใช้งานของวัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลัก ประกอบด้วย โลหะ โพลิเมอร์ เซรามิกส์ และวัสดุคอมโพสิต คุณสมบัติทางกลของวัสดุ การเปลี่ยนแปลงและเสื่อมสภาพของวัสดุ

3. กลุ่มวิชาเอกบังคับ

วศค 211 หลักการและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี 3(3-0-6)

ChE 211 Chemical Engineering Principles and Calculations

หน่วยและการแปลงหน่วย หลักการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี สมการเคมี ปริมาณสัมพันธ์และการคำนวณการดุลมวลสาร กระบวนการเบื้องต้นในงานวิศวกรรมเคมี การรีไซ-คลิ่ง การบายพาสซิ่ง และการเพิร์ชชิ่ง การใช้ข้อมูลของสมดุลเคมีและสมดุลวัฏภาค การคำนวณการดุลพลังงาน

วศค 212 การไหลของของไหล 3(3-0-6)

ChE 212 Fluid Flow

สมบัติทางกายภาพของของไหล ของไหลแบบอัดตัวได้และอัดตัวไม่ได้ สถิตศาสตร์ของของไหลและการประยุกต์ การวัดอัตราการไหล ลักษณะการไหลของของไหล การไหลในท่อ การถ่ายโอนโมเมนตัมและการประยุกต์ หลักการฟลูอิไดซ์ การลดขนาดของแข็ง การกวนผสม การออกแบบหน่วยปฏิบัติการการแยกของแข็งและของเหลว การกรอง การตกตะกอน เครื่องดักฝุ่น

วศค 272 เคมีอินทรีย์สำหรับวิศวกรเคมี 3(3-0-6)

ChE 272 Organic Chemistry for Chemical Engineer

บุรพวิชา : คม 103

หลักพื้นฐานเกี่ยวกับพันธะเคมี สมบัติและปฏิกิริยาของสารอินทรีย์ รายละเอียดเกี่ยวกับสมบัติการเตรียมปฏิกิริยา และประโยชน์ของสารอินทรีย์ประเภทต่าง ๆ เช่น อะลิฟาติกและอโรมาติกไฮโดรคาร์บอน อินทรีย์เฮโลเจน แอลกอฮอล์ ฟีนอล อัลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ เป็นต้น หลักการเลือกสารตั้งต้นสำหรับการสังเคราะห์สารประกอบอินทรีย์สำหรับอุตสาหกรรมสีเขียว

วศค 281 เทคนิคปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1 1 (0-3-0)

ChE 281 Chemical Engineering Laboratory Technique I

ฝึกฝนการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐานในห้องปฏิบัติการ เทคนิควิเคราะห์เบื้องต้น การวัดอุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหล การวัดระดับของเหลว การวัดความแข็งแรงและความแข็งของวัสดุ การวัดความหนืดของของเหลว เป็นต้น อย่างน้อย 10 ปฏิบัติการ

วศค 282 เทคนิคปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2 1 (0-3-0)

ChE 282 Chemical Engineering Laboratory Technique II

บุรพวิชา : วศค 281

ฝึกฝนการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐานในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมี เช่น การหาความร้อนการละลาย การหาปริมาณคลอไรด์ในน้ำ การหาปริมาณเหล็ก การวิเคราะห์บีโอดี การวิเคราะห์ซีโอดี ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวิเคราะห์ด้วยเครื่องสเปกโตโฟโตมิเตอร์ เครื่องวิเคราะห์อะตอมมิกแอปซอบชัน เครื่องวิเคราะห์แก๊สโครมาโตรกราฟฟี เป็นต้น อย่างน้อย 10 ปฏิบัติการ

วศค 312 การถ่ายเทความร้อน 3 (3-0-6)

ChE 312 Heat Transfer

ทฤษฎีพื้นฐานและกลไกของปรากฏการณ์ที่มีการถ่ายเทความร้อนและการถ่ายเทความร้อนร่วมกับการถ่ายเทมวล กฎของฟูเรียร์ การนำความร้อนในสภาวะคงตัว สัมประสิทธิ์การนำความร้อน การออกแบบอุปกรณ์ถ่ายเทความร้อนชนิดต่าง ๆ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน เครื่องอบแห้ง การกลั่นตัวและการเดือด การพาความร้อนและการแผ่รังสีความร้อน

วศค 314 การถ่ายเทมวล 3 (3-0-6)

ChE 314 Mass Transfer

ทฤษฎีพื้นฐานและกลไกของการถ่ายเทมวล ปรากฏการณ์การถ่ายเทมวลและความร้อนพร้อมกัน หลักการและการออกแบบอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับการถ่ายเทมวล การกลั่น การสกัด การดูดซับและการดูดซึม

วศค 316 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ 3 (3-0-6)

ChE 316 Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design

บุรพวิชา : วศค 211

การประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์ในการวิเคราะห์และออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี ชนิดของเครื่องปฏิกรณ์ ระบบเครื่องปฏิกรณ์เดี่ยวและเครื่องปฏิกรณ์หลายตัว การปฏิบัติการแบบอุณหภูมิคงที่และไม่คงที่ เครื่องปฏิกรณ์เฟสเดียวและความรู้เบื้องต้นของเครื่องปฏิกรณ์หลายเฟส การออกแบบกระบวนการผลิตสำหรับอุตสาหกรรมสีเขียว

วศค 317 เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี 2 3 (3-0-6)

ChE 317 Chemical Engineering Thermodynamics II

สมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของสารบริสุทธิ์ สารผสมหลายองค์ประกอบ สมบัติของสารละลาย ศักย์เคมี ฟูกาซิตี้ สัมประสิทธิ์ฟูกาซิตี้ สมบัติบางส่วน สมบัติส่วนเกิน และการประยุกต์ใช้กับสมดุลวัฏภาค จุดน้ำค้าง จุดบับเบิลและการคำนวณการกลายเป็นไออย่างฉับพลัน ทฤษฎีการประยุกต์ใช้ของสมดุลปฏิกิริยาเคมี

วศค 371 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรเคมี 3(3-0-6)

ChE 371 Applied Mathematics for Chemical Engineer

บุรพวิชา : วศค 271

การประมาณผลเฉลยของสมการไม่เชิงเส้น ระบบสมการเชิงเส้นระบบสมการเชิงเส้นโดยวิธีทำซ้ำการประมาณค่าฟังก์ชั่น การหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข การประมาณค่า การเจาะจงของเมตริกซ์ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข สำหรับสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง ปัญหาค่าขอบชนิดสองจุด การประยุกต์ใช้งานวิศวกรรมต่าง ๆ

วศค 381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1 1 (0-3-0)

ChE 381 Chemical Engineering Laboratory I

ปฏิบัติการทดลองในหัวข้อที่เกี่ยวกับการไหลของของไหล การถ่ายเทความร้อน และจลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ ไม่น้อยกว่า 10 หัวข้อปฏิบัติการ

วศค 382 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2 1 (0-3-0)

ChE 382 Chemical Engineering Laboratory II

บุรพวิชา : วศค 381

ปฏิบัติการทดลองในหัวข้อที่เกี่ยวกับการถ่ายเทความร้อน การถ่ายเทมวลสาร จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ เครื่องมือวัดและการควบคุมกระบวนการ ไม่น้อยกว่า 10 หัวข้อปฏิบัติการ

วศค 411 พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม 3 (3-0-6)

ChE 411 Process Dynamics and Control

บุรพวิชา : วศค 371

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบวิศวกรรมเคมี เทคนิคการแก้ปัญหาและการเปลี่ยนแปลงระบบ ระบบควบคุมอัตโนมัติ ระบบควบคุมป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพ ผลตอบสนอง ความถี่ การออกแบบระบบควบคุม การวัดและระบบควบคุมเครื่องมือ

วศค 412 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเคมี 3 (3-0-6)

ChE 412 Chemical Engineering Economics

เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น งบการเงินและข้อมูลทางบัญชีสำหรับอุตสาหกรรมเคมี การประเมินทางเศรษฐศาสตร์ในการออกแบบโรงงานวิศวกรรมเคมี การประเมินทางเศรษฐศาสตร์เพื่อประกอบการตัดสินใจ การประเมินความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การเปรียบเทียบทางเลือกและการลงทุนในกระบวนการเคมี การประเมินผลตอบแทน

วศค 413 เทคโนโลยีสีเขียว 3 (3-0-6)

ChE 413 Green Technology

แนวคิดตลอดวัฏจักรชีวิตกับการพัฒนาที่ยั่งยืน มาตรฐานนานาชาติด้านสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสะอาด การประเมินวัฏจักรชีวิตและการประยุกต์ใช้ การออกแบบผลิตภัณฑ์และประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐศาสตร์ คาร์บอนฟุตพรินต์ผลิตภัณฑ์และองค์กร วอเตอร์ฟุตพรินต์และฟุตพรินต์สิ่งแวดล้อม

วศค 414 วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)

ChE 414 Environmental Chemical Engineering

ผลกระทบของมลพิษ มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม แหล่งและลักษณะของเสียอุตสาหกรรม แหล่งของสารมลพิษอากาศ แหล่งและลักษณะของน้ำเสีย ลักษณะขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย วิธีการควบคุมมลพิษอากาศ หลักการบำบัดน้ำเสียและระบบการบำบัดน้ำเสีย หลักการจัดการของเสียและของเสียอันตราย

วศค 415 การออกแบบโรงงานวิศวกรรมเคมี 3 (3-0-6)

ChE 415 Chemical Engineering Plant Design

บุรพวิชา : วศค 314

หลักการออกแบบกระบวนการ หลักการออกแบบโรงงาน การพิจารณาทางด้านความปลอดภัย สิ่งแวดล้อมและพลังงาน การบริหารโครงการออกแบบ กระบวนการในโรงงานอุตสาหกรรมเคมี

วศค 416 การออกแบบและจำลองกระบวนการวิศวกรรมเคมี 3 (2-2-5)

ChE 416 Simulation and Process Design in Chemical Engineering

การประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์สำหรับจำลองกระบวนการในการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์และกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี การออกแบบหน่วยปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมเคมี เช่น เครื่องปฏิกรณ์ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน หอกลั่น การเลือกใช้แบบจำลองในการคำนวณคุณสมบัติทางเคมีอย่างเหมาะสม การวิเคราะห์ผลของตัวแปรที่มีต่อหน่วยปฏิบัติการ การกำหนดตัวแปรขาออกเพื่อออกแบบตัวแปรขาเข้า การหาสภาวะที่เหมาะสม รวมทั้งฝึกปฏิบัติการ

วศค 417 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทางเคมี 3 (3-0-6)

ChE 417 Safety in Chemical Operations

บทนำ ความปลอดภัยและการลดการสูญเสีย พิษวิทยาและสุขศาสตร์อุตสาหกรรม แบบจำลองการปลดปล่อยสารพิษ อัคคีภัย การระเบิดและการป้องกัน อุปกรณ์นิรภัยและการคำนวณขนาด การจำแนกอันตราย การประเมินความเสี่ยงและการจัดการความเสี่ยง การสอบสวนอุบัติเหตุ มาตรฐาน กฎหมาย และข้อบังคับด้านความปลอดภัย ความปลอดภัยกับวิศวกรรมกระบวนการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

4. กลุ่มวิชาโครงงานวิศวกรรมเคมีหรือสหกิจศึกษา

วศค 391 สัมมนาโครงงาน 1 (0-3-0)

ChE 391 Project Seminar

ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการเขียนบทคัดย่อ บทความ และหัวข้อโครงงานวิศวกรรม ให้นิสิตค้นคว้าเรื่องที่น่าสนใจจากรายงานต่าง ๆ ทางด้านวิศวกรรมเคมี เพื่อแสดงออกทางความคิดทางด้านเทคนิค และฝึกพูดในที่สาธารณะ ทำการรวบรวมค้นคว้า ข้อมูล และอภิปรายเป็นกลุ่มย่อยเพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหา โดยเน้นการนำเสนอและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่ม การนำเสนอให้นำเสนอเป็นภาษาอังกฤษอย่างน้อย 1 ครั้ง

วศค 491 โครงงานวิศวกรรมเคมี 1 1 (0-3-0)

ChE 491 Chemical Engineering Project I

ให้ศึกษาและออกแบบทางการทดลองเบื้องต้น วิจัยทางวิศวกรรมเคมี ให้มีการค้นคว้าทดลองวิจัยที่มีเหตุผลด้วยตัวนิสิตเอง ตลอดจนเขียนรายงานความก้าวหน้าโครงงานวิศวกรรมเคมีภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา

วศค 492 โครงงานวิศวกรรมเคมี 2 2 (0-6-0)

ChE 492 Chemical Engineering Project II

บุรพวิชา : วศค 491

สามารถวิเคราะห์ผลการทดลองทางวิศวกรรมเคมีอย่างมีเหตุผลโดยอาศัยเอกสารอ้างอิงประกอบการวิเคราะห์ เพื่อให้สามารถเขียนรายงานโครงงานวิศวกรรมเคมีและบทความวิจัยภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา

วศค 493 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 1 (0-3-0)

ChE 493 Pre Co-operative Education

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอโครงงาน การเขียนรายงานวิชาการ การพัฒนาบุคลิกภาพ

เพื่อสังคมการทำงาน การเตรียมความพร้อมสู่ความสำเร็จ การนำเสนอให้นำเสนอเป็นภาษาอังกฤษอย่างน้อย 1 ครั้ง

วศค 494 สหกิจศึกษา 6(0-18-0)

ChE 494 Co-operative Education

การฝึกงานในหน่วยงานต่าง ๆทั้งในอุตสาหกรรม หรือหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีระยะการฝึกงานไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ในปีการศึกษาที่ 4 ภาคต้น เพื่อพัฒนาทักษะวิชาชีพในงานทางวิศวกรรมเคมี สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมเคมี และนำปัญหาที่ได้รับจากหน่วยงานที่ฝึกมาแก้ปัญหา การปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของวัฒนธรรมองค์กร และเมื่อสิ้นสุดการฝึกงานนิสิตต้องส่งรายงาน และนำเสนอข้อมูล โดยมีการวิเคราะห์ความรู้ที่ได้รับระหว่างการฝึกงาน ทั้งทางทฤษฎี และปฏิบัติต่อคณะกรรมการฯ ที่แต่งตั้งจากภาควิชา

5. รายวิชาชีพเลือก

5.1. รายวิชาชีพเลือกกลุ่มวิชาชีพเลือกปิโตรเลียมและปิโตรเคมี

วศค 431 เทคโนโลยีปิโตรเลียม 3 (3-0-6)

ChE 431 Petroleum Technology

ประวัติของอุตสาหกรรมน้ำมัน การกำเนิดของน้ำมันปิโตรเลียม การสำรวจค้นหาและการผลิตน้ำมันดิบองค์ประกอบของน้ำมันปิโตรเลียมดิบ การวิเคราะห์น้ำมันดิบ การแยกประเภทน้ำมันดิบ ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม การกลั่นแยก และหน่วยกลั่นน้ำมันดิบ การเปลี่ยนแปลงโมเลกุลของน้ำมันโดยวิธีทางเคมีเพื่อทำให้ขนาดโมเลกุลเปลี่ยนแปลงและเพื่อปรับปรุงคุณภาพ

วศค 432 การเร่งปฏิกิริยา 3 (3-0-6)

ChE 432 Catalysis

บุรพวิชา : วศค 316

นิยามการเร่งปฏิกิริยา ชนิดตัวเร่งปฏิกิริยา การเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยา การใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาในอุตสาหกรรมเคมี การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ที่ใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา การเสื่อมสภาพตัวเร่งปฏิกิริยา

วศค 439 หัวข้อพิเศษทางปิโตรเลียมและปิโตรเคมี 3 (3-0-6)

ChE 439 Special Topics in Petroleum and Petrochemicals

ศึกษาเฉพาะหัวข้อที่น่าสนใจทางปิโตรเลียมและปิโตรเคมีสำหรับนิสิตสาขาวิศวกรรมเคมีในระดับปริญญาตรี โดยเป็นหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันและการพัฒนาใหม่ ๆ ในด้านต่าง ๆ ของปิโตรเลียมและปิโตรเคมี

5.2. รายวิชาชีพเลือกกลุ่มวิชาชีพเลือกวิศวกรรมเคมี

วศค 441 การอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)

ChE 441 Energy Conservation in Industries

หลักการเบื้องต้นในการอนุรักษ์พลังงาน กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงาน การอนุรักษ์พลังงานในระบบความร้อนและความเย็น การสูญเสียความร้อนในอุปกรณ์ต่าง ๆ การป้องกันการสูญเสียพลังงานความร้อนและการใช้ฉนวน ทฤษฎีการเผาไหม้ หม้อต้มไอน้ำ กรณีศึกษาการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม

วศค 442 ปรากฏการณ์การส่งผ่าน 3 (3-0-6)

ChE 442 Transport Phenomena

กฎอนุรักษ์มวลสาร พลังงานและโมเมนตัม อิทธิพลของอุณหภูมิ ความดันและองค์ประกอบทางเคมีที่มีผลต่อการถ่ายโอนคุณสมบัติกายภาพ ความหนืด สภาพการนำและการพาความร้อน สภาพแพร่ของสาร การแก้ปัญหาระบบถ่ายโอนในหนึ่งมิติและสองมิติ สมการการเปลี่ยนแปลง

วศค 443 ระบบไอน้ำสำหรับกระบวนการอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)

ChE 443 Steam System for Industrial Processes

ลักษณะของไอน้ำ คุณภาพของไอน้ำที่ใช้ การประเมินและการวัดปริมาณการใช้ไอน้ำ การถ่ายเทความร้อนในหม้อไอน้ำ ทฤษฎีการเผาไหม้ ประเภทของหม้อไอน้ำ หลักการทำงานของหม้อไอน้ำ ประสิทธิภาพของหม้อไอน้ำและการเผาไหม้ ชนิดและการเลือกใช้กับดักไอน้ำ (steam trap) ระบบท่อและการส่งไอน้ำ การตรวจสอบหม้อไอน้ำเบื้องต้นก่อนใช้งาน การควบคุมและดูแลรักษาหม้อไอน้ำ การนำความร้อนจากน้ำควบแน่นและก๊าซไอเสียมาใช้ประโยชน์

วศค 449 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 3 (3-0-6)

ChE 449 Special Topics in Chemical Engineering

ศึกษาเฉพาะหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเคมีสำหรับนิสิตสาขาวิศวกรรมเคมีในระดับปริญญาตรี โดยเป็นหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันและการพัฒนาใหม่ ๆ ในด้านต่าง ๆ ของวิศวกรรมเคมี

5.3. รายวิชาชีพเลือกกลุ่มวิชาชีพเลือกเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

วศค 451 น้ำสำหรับกระบวนการอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)

ChE 451 Water for Industrial Processes

ประเภทของแหล่งน้ำ สารปนเปื้อนในน้ำ คุณภาพของน้ำใช้สำหรับอุตสาหกรรม หน่วยที่ใช้ในการผลิตน้ำ การกำจัดความขุ่นโดยการตกตะกอนและการกรอง การกำจัดก๊าซที่ละลายในน้ำ การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การกำจัดความกระด้าง การผลิตน้ำอ่อน การกรองโดยเยื่อแผ่นสังเคราะห์ ปัญหาการเกิดตะกรันและการกัดกร่อน การควบคุมและป้องกันการเกิดตะกรันและการกัดกร่อน

วศค 459 หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)

ChE 459 Special Topics in Environmental Technology

ศึกษาเฉพาะที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมสำหรับนิสิตสาขาวิศวกรรมเคมีในระดับปริญญาตรี โดยเป็นหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันและการพัฒนาใหม่ ๆ ในด้านต่าง ๆ ของเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

5.4. รายวิชาชีพเลือกกลุ่มวิชาชีพเลือกเทคโนโลยีวัสดุ

วศค 461 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์ 3 (3-0-6)

ChE 461 Polymer Science and Technology

โครงสร้างและสมบัติเบื้องต้นของพอลิเมอร์ ที่มาของพอลิเมอร์ การหาน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ การสังเคราะห์พอลิเมอร์ กระบวนการพอลิเมอร์ไรเซชันแบบต่าง ๆ จลน์ศาสตร์ของปฏิกิริยาการสังเคราะห์พอลิเมอร์ สถานะของพอลิเมอร์ สัณฐานวิทยา สมบัติทางความร้อนและสมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์ สารเติมแต่งในพอลิเมอร์ กระบวนการผลิตพลาสติก เทคโนโลยีที่ใช้ในการขึ้นรูปพลาสติก

วศค 462 เทคโนโลยีเซรามิค 3 (3-0-6)

ChE 462 Ceramic Technology

วัตถุดิบสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์เซรามิค สมบัติก่อนและหลังเผา การหล่อน้ำดิน การปั้น การเผา การเตรียมน้ำเคลือบ การเคลือบสีเคลือบ การสังสรรค์งานศิลปะเซรามิกและการดูงาน

วศค 463 พอลิเมอร์ผสมและคอมพอสิท 3 (3-0-6)

ChE 463 Polymer Blends and Composites

นิยามและพฤติกรรมของระบบพอลิเมอร์หลายองค์ประกอบ ประโยชน์ของพอลิเมอร์หลายองค์ประกอบ ทฤษฎีทางอุณหพลศาสตร์ของการผสมเข้ากันได้ของพอลิเมอร์ผสม อินเตอร์เฟส การเกิดการแยกเฟส พอลิเมอร์คอมพอสิทรวมถึงพอลิเมอร์เติมสารเติมแต่งและพอลิเมอร์เสริมแรง กระบวนการขึ้นรูป วิทยากระแส และการทดสอบสมบัติทางกล ทางความร้อนของพอลิเมอร์หลายองค์ประกอบ

วศค 469 หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีวัสดุ 3 (3-0-6)

ChE 469 Special Topics in Material Technology

ศึกษาเฉพาะหัวข้อที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีวัสดุสำหรับนิสิตสาขาวิศวกรรมเคมีในระดับปริญญาตรี โดยเป็นหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันและการพัฒนาใหม่ ๆ ในด้านต่าง ๆ ของทางเทคโนโลยีวัสดุ

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
เมื่อวันที่ - 8 ก.พ. 2561

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา ตรี-โท-เอก(สาขาวิชา) ปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัวประชาชน
1	ผศ.ดร.จันจิรา จับศิลป์	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), 2543 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), 2545 วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี), 2550	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
2	ผศ.ดรอัญชลี สุวรรณมณี	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), 2546 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), 2548 วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี), 2553	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	
3.	ผศ.ดร.สินศุภา จุ้ยจุลเจิม	วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ), 2531 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), 2538 Ph.D. (Chemical Engineering), 2544	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Imperial College London สหราชอาณาจักร	
4.	ผศ.ดร.สุธิดา อรรถยานันทน์	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), 2549 วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี), 2554	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
5.	ผศ.ดร.สิทธินันท์ ท่อแก้ว	วท.บ.(เคมี), 2535 วศ.ม.(วิศวกรรมเคมี), 2539 Ph.D (Applied Chemistry), 2545	มหาวิทยาลัยขอนแก่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Tohoku University, Japan	

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา ตรี-โท-เอก(สาขาวิชา) ปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัวประชาชน
1	ผศ.ดร.จันจิรา จับศิลป์	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), 2543 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), 2545 วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี), 2550	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
2	ผศ.ดรอัญชลี สุวรรณมณี	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), 2546 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), 2548 วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี), 2553	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	
3.	ผศ.ดร.สินศุภา จุ้ยจุลเจิม	วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ), 2531 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), 2538 Ph.D. (Chemical Engineering), 2544	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Imperial College London สหราชอาณาจักร	

ลำดับที่	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา ตรี-โท-เอก(สาขาวิชา) ปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัวประชาชน
4.	ผศ.ดร.สุธิดา อรรถยานันทน์	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), 2549 วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี), 2554	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
5.	ผศ.ดร.สิทธินันท์ ท่อแก้ว	วท.บ.(เคมี), 2535 วศ.ม.(วิศวกรรมเคมี), 2539 Ph.D (Applied Chemistry), 2545	มหาวิทยาลัยขอนแก่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Tohoku University, Japan	

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)(ถ้ามี)

ผู้ใช้บัณฑิตต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นหลักสูตรได้กำหนดรายวิชาการเตรียมความพร้อมในประสบการณ์วิชาชีพ

- สำหรับนิสิตที่เลือกเรียนแผนเน้นโครงงาน กำหนดให้นิสิตต้องผ่านการฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมไม่ต่ำกว่า 200 ชั่วโมง

- สำหรับนิสิตที่เลือกเรียนแผนสหกิจศึกษา กำหนดให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการสหกิจศึกษา จำนวน 6 หน่วยกิต โดยต้องออกไปปฏิบัติงานเพื่อหาประสบการณ์จริงกับภาคอุตสาหกรรมเป็นระยะเวลาหนึ่งภาคการศึกษา ซึ่งรายวิชาดังกล่าวถือว่าเป็นการเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ภาคสนามให้แก่นิสิต

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนิสิต มีดังนี้

1. มีทักษะในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมเคมีจากสถานประกอบการ และมีความเข้าใจในการเรียนรู้ทฤษฎีและการปฏิบัติจริงมากยิ่งขึ้น
2. บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางธุรกิจโดยใช้เทคโนโลยี เครื่องมือและเครื่องจักรในโรงงานอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม
3. มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
4. มีระเบียบวินัย ตรงเวลา เข้าใจวัฒนธรรมองค์กร และสามารถปรับตัวเข้ากับสถานประกอบการได้
5. มีความกล้าแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้
6. สามารถนำความรู้ทางวิศวกรรมเคมีไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานภาคสนาม เน้นเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

4.2 ช่วงเวลา

- แผนเน้นโครงงาน กำหนดให้ออกไปฝึกงานในภาคฤดูร้อนของปีการศึกษาที่ 3
- แผนสหกิจศึกษา กำหนดให้ไปทำงานกับภาคอุตสาหกรรมในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

- แผนเน้นโครงงาน กำหนดวิชาฝึกงานทางวิศวกรรมเคมีจัดเต็มเวลา 1 ภาคการศึกษาฤดูร้อน
- แผนสหกิจศึกษา กำหนดวิชาสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมเคมีจัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

- สำหรับนิสิตที่เลือกแผนเน้นโครงงานต้องทำโครงงานวิศวกรรมเคมี โดยนิสิตเลือกหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมเคมีมาออกแบบ และสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม หรือผลงานทางวิชาการด้านวิศวกรรมเคมีได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมุ่งเน้นให้มีการค้นคว้าพัฒนา โดยแต่ละหัวข้อโครงงานอาจมีผู้เข้าร่วมประมาณ 1-3 คน มีรูปแบบของรายงานและการสอบเพื่อประเมินผลให้ได้ตามเวลาที่กำหนด
- สำหรับนิสิตที่เลือกแผนสหกิจศึกษา ต้องทำโครงงานวิศวกรรมเคมีในรายวิชาการสหกิจศึกษา จำนวน 6 หน่วยกิต โดยนิสิตเลือกหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมเคมีมาออกแบบ และสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม หรือผลงานทางวิชาการด้านวิศวกรรมเคมีได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมุ่งเน้นให้มีการค้นคว้าพัฒนาและสามารถตอบสนองปัญหาที่เกิดขึ้นภายในโรงงาน โดยแต่ละหัวข้อโครงงานอาจมีผู้เข้าร่วมประมาณ 1-3 คน มีรูปแบบของรายงานและการสอบเพื่อประเมินผลให้ได้ตามเวลาที่กำหนด

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

- แผนเน้นโครงงาน นิสิตต้องมีการเสนอหัวข้อที่นิสิตสนใจ ประกอบด้วย จุดประสงค์ และขอบเขต วิธีการที่ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อ มีการค้นคว้า วิเคราะห์ พัฒนาเพื่อการสร้างสรรค์ด้วยตนเองให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด
- แผนสหกิจศึกษา นิสิตต้องมีการเสนอหัวข้อที่นิสิตและโรงงานสนใจ ประกอบด้วย จุดประสงค์และขอบเขต วิธีการที่ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้ดูแลและโรงงานพิจารณาหัวข้อ มีการค้นคว้า วิเคราะห์ พัฒนาเพื่อการสร้างสรรค์ด้วยตนเองให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นิสิตทั้งสองแผนสามารถทำงานเป็นทีมคือทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ สามารถใช้ภาษาเขียนและภาษาพูด สามารถวางแผนงาน มีความรับผิดชอบงาน สามารถแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเคมี

5.3 ช่วงเวลา

- แผนเน้นโครงงาน ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4
- แผนสหกิจศึกษา ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

- แผนเน้นโครงงาน จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต
- แผนสหกิจศึกษา จำนวนหน่วยกิต 6 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

- แผนเน้นโครงงาน มีการจัดการเรียนการสอนวิชาการเตรียมโครงงานในภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 4 เพื่อเสนอหัวข้อในรูปแบบที่นิสิตสนใจ มีการค้นคว้า ทดลอง รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและการเขียนโครงการจัดเตรียมอาจารย์ให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล จัดเตรียมกรรมการสอบกลุ่มละไม่น้อยกว่า 2 คน
- แผนสหกิจศึกษา มีการจัดการเรียนการสอนวิชาการเตรียมการเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาในภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 3 เพื่อให้นิสิตเข้าใจหลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอโครงงาน การเขียนรายงานวิชาการ การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อสังคมการทำงาน การเตรียมความพร้อมสู่ความสำเร็จ การนำเสนอให้นำเสนอเป็นภาษาอังกฤษอย่างน้อย 1 ครั้ง

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงงานโดยคณะกรรมการที่แต่งตั้งโดยภาควิชาวิศวกรรมเคมี ประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา นำเสนอขั้นตอนและวิธีการทำงานของนิสิต มีกรรมการสอบกลุ่มละไม่น้อยกว่า 2 คน

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษของนิสิต / สมรรถนะของหลักสูตร	กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล เป็นไปตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่สอดคล้อง ดังนี้
1. มีทักษะสื่อสาร	ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ข้อที่ 1. สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม ข้อที่ 2. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ข้อที่ 3. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ข้อที่ 4. มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
2. มีจิตอาสา จิตสำนึกสาธารณะรับใช้สังคม ให้มีความตระหนักในการใช้ศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีต่อสังคมและส่วนรวม	ด้านคุณธรรม จริยธรรม ข้อที่ 1. มีจิตสาธารณะ เสียสละเพื่อส่วนรวม
3. มีสมรรถนะของหลักสูตร มีความสามารถในการประยุกต์ศาสตร์วิศวกรรมเคมีในการแก้ปัญาตลอดจนร่างแบบ เพื่อใช้ในการออกแบบหน่วยปฏิบัติการและกระบวนการวิศวกรรมเคมีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	ด้านสมรรถนะของหลักสูตร ข้อที่ 1. มีทักษะในการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ในการแก้ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมเคมี ข้อที่ 2. มีทักษะในการร่างแบบเฉพาะทางวิศวกรรมเคมี ข้อที่ 3 มีทักษะในการออกแบบหน่วยปฏิบัติและกระบวนการวิศวกรรมเคมีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

2 การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1. ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1. มีจิตสาธารณะ เสียสละเพื่อส่วนรวม	ให้นิสิตเรียนรู้การเสียสละเพื่อส่วนรวมและกระตุ้นให้เกิดจิตสำนึกสาธารณะ ดังนี้ - ใช้กรณีศึกษาบุคคลตัวอย่างที่ได้รับการยกย่องในสังคม - ฝึกเขียนโครงการ และทำกิจกรรมจิตอาสา/กิจกรรมเพื่อสังคม - เขียนรายงานความรู้สึกที่มีต่อการทำกิจกรรม	- ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการอภิปราย การวางแผน การปฏิบัติ การนำเสนอผลงาน และการสะท้อนคิดกิจกรรมในชั้นเรียน - ประเมินจากคุณภาพของรายงาน - ประเมินจากการอ้างอิงแหล่งข้อมูลอย่างถูกต้องตามหลักและจรรยาบรรณทางวิชาการ
2. เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต	- กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กรเพื่อเป็นการปลูกฝังให้นิสิตมีระเบียบวินัย การปฏิบัติตามกฎกติกาที่กำหนดหรือได้ตกลงกันไว้ - สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรม การเสียสละและซื่อสัตย์สุจริต	- ประเมินจากการตรงเวลาของนิสิตในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม - ประเมินจากพฤติกรรมการแสดงออก หรือการไม่ลอกงานคนอื่น
3. มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคาระกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม	- มีการการปลูกฝังความรับผิดชอบให้นิสิต โดยเริ่มตั้งแต่การเข้าเรียนให้ตรงเวลา การส่งงานตามกำหนดเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยฯ	- ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนิสิตในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
4. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงาน	- ฝึกนิสิตให้มีภาวะความเป็นผู้นำ การทำงานกลุ่ม	- ประเมินจากการทำกิจกรรม การทำงานเป็นกลุ่ม

ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
หมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง ตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	นั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม	
5. สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคลองค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม	- สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรม ในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม	- ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย -
6. มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน	- กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นิสิตมีระเบียบวินัย การปฏิบัติตามกฎกติกาที่กำหนดหรือได้ตกลงกันไว้	- ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย - สังเกตพฤติกรรมการแสดงออกในโอกาสต่างๆ

2.2. ด้านความรู้

ผลการเรียนรู้ด้านความรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1. มีความรู้พื้นฐานศึกษาทั่วไป	- จัดการเรียนการสอนที่ครอบคลุมความรู้ในสาขาต่างๆ อย่างกว้างขวาง พร้อมสอดแทรกแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในทุกรายวิชา - จัดการเรียนการสอนในลักษณะบูรณาการ และเน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ (**Active Learning**) - มีการแนะนำวิธีการเรียนรู้/การ	- กำหนดมาตรฐานการประเมินผลการเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์ **Rubrics** ทุกรายวิชา - สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการอภิปรายและการสะท้อนคิดกิจกรรมในชั้นเรียน - ประเมินจากคุณภาพของรายงาน - ประเมินจากการอ้างอิงแหล่งข้อมูลอย่างถูกต้องตามหลักและจรรยาบรรณ

ผลการเรียนรู้ด้านความรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
	สืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง และฝึกปฏิบัติในทุกรายวิชา - จัดกิจกรรมเพื่อให้เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น และสังคม พร้อมตั้งเป้าหมายในการพัฒนาตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม	ทางวิชาการ - ประเมินจากการสอบภาคทฤษฎี/ปฏิบัติ
2. มีความรู้และความเข้าใจในทางคณิตศาสตร์พื้นฐานวิทยาศาสตร์พื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี	- ใช้การสอนหลายรูปแบบโดยเน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติเพื่อให้เกิดองค์ความรู้	- ประเมินจากการสอบภาคทฤษฎี/ปฏิบัติ
3. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม	- จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	- การสอบกลางภาคเรียน และปลายภาคเรียน
4. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	- ฝึกการแก้ปัญหาจากการสร้างสถานการณ์จำลอง	- ประเมินจากรายงานที่นิสิตจัดทำ
5. สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม อาทิ เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น	- ใช้วิธีการสอนแบบวิจัยเป็นฐาน	- ประเมินจากโครงงานที่นำเสนอ
6. สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้	- นิสิตทุกคนศึกษาประสบการณ์ตรงจากสถานประกอบการหรือสหกิจศึกษา	- ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน - ผลการฝึกประสบการณ์จากสถานประกอบการ หรือสหกิจศึกษา

2.3. ด้านทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1. มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี	- กรณีศึกษาทางการประยุกต์สาขาวิศวกรรมศาสตร์	- การปฏิบัติของนิสิต อาทิ ประเมินการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน - การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์
2. สามารถรวบรวม ศึกษาวิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหา และความต้องการ	- การศึกษา ค้นคว้า และรายงานทางเอกสาร และรายงานหน้าชั้นเรียน	- การปฏิบัติของนิสิต อาทิ ประเมินการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
3. สามารถคิด วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	- การศึกษา ค้นคว้า และรายงานทางเอกสาร และรายงานหน้าชั้นเรียน	- การปฏิบัติของนิสิต อาทิ ประเมินการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน - การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์
4. มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์	- มอบหมายงาน Project โดยใช้หลักวินิจฉัย	- ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน
5. สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ	- การศึกษา ค้นคว้า และรายงานทางเอกสาร และรายงานหน้าชั้นเรียน	- การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์

2.4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1. สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม	- ส่งเสริมให้นิสิตกล้าแสดงออกและเสนอความคิดเห็นโดยการจัดอภิปรายและเสวนางานที่มอบหมายที่ให้ค้นคว้าทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ	- ประเมินจากผลงานการอภิปรายและเสวนา - สังเกตจากพฤติกรรมจากการเข้าร่วมกิจกรรม

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
2. สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ	- ส่งเสริมให้นิสิตกล้าแสดงออกและเสนอความคิดเห็นโดยการจัดอภิปรายและเสวนางานที่มอบหมายที่ให้ค้นคว้า	- ประเมินพฤติกรรมภาวการณ์เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี - ให้นิสิตได้มีการประเมินตนเอง
3. สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	- ปลูกฝังให้มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับในงานกลุ่ม - ส่งเสริมให้นิสิตกล้าแสดงออกและเสนอความคิดเห็นโดยการจัดอภิปรายและเสวนางานที่มอบหมายที่ให้ค้นคว้า	- ติดตามการทำงานร่วมกับสมาชิกกลุ่มของนิสิตเป็นระยะ พร้อมบันทึก พฤติกรรมเป็นรายบุคคล
4. รู้จักบทบาทหน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ	- ปลูกฝังให้มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับในงานกลุ่ม - ส่งเสริมการเคารพสิทธิและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	- ประเมินพฤติกรรมภาวการณ์เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี - ติดตามการทำงานร่วมกับสมาชิกกลุ่มของนิสิตเป็นระยะ พร้อมบันทึกพฤติกรรมเป็นรายบุคคล
5. มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม	- ส่งเสริมการเคารพสิทธิและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	- ติดตามการทำงานร่วมกับสมาชิกกลุ่มของนิสิตเป็นระยะ พร้อมบันทึกพฤติกรรมเป็นรายบุคคล

2.5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1. มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี	- ส่งเสริมการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูลและนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ถูกต้อง และให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล	- สังเกตพฤติกรรมนิสิตด้านความมีเหตุผลและมีการบันทึกเป็นระยะ
2. มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์	- จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นิสิตได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลองและสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยี	- ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎีการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้องทางวิศวกรรมศาสตร์ - ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
	สารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์ที่สามารถประยุกต์ใช้ในห้องปฏิบัติการ	ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน
3. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ	- ส่งเสริมการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูลและนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ถูกต้อง - มอบหมายงาน หรือจัดให้มีการอภิปรายกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอรายงาน การอภิปรายกลุ่ม
4. มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์	- ส่งเสริมการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูลและนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ถูกต้อง และให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล	- ประเมินจากการนำเสนอทั้งในรูปแบบรายงาน และแบบปากเปล่า
5. สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้	- จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นิสิตได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลองและสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม	- ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎีการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้องทางวิศวกรรมศาสตร์ -ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

2.6. ด้านสมรรถนะของหลักสูตร

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย/สมรรถนะของหลักสูตร	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1. มีทักษะในการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ในการแก้ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมเคมี	-สาธิตการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในทางวิศวกรรมเคมี - เตรียมการฝึกปฏิบัติที่ต้องความรู้ความสามารถเชิงทักษะในการแก้ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมเคมี - มอบหมายงานในการฝึกปฏิบัติกับเครื่องมือเฉพาะทางวิศวกรรมเคมี	- ประเมินและสังเกตพฤติกรรมระหว่างการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ - ประเมินจากผลการแก้ปัญหาและการนำเสนอ
2. มีทักษะในการร่างแบบเฉพาะทางวิศวกรรมเคมี	- ฝึกการร่างแบบสั่งงานจริงทางวิศวกรรมเคมี - เตรียมการฝึกปฏิบัติที่ต้องใช้ความรู้ความสามารถในการร่างแบบเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมเคมี	- ประเมินผลจากแบบประเมินและกิจกรรมกลุ่ม - ประเมินจากผลการแก้ปัญหาและการนำเสนอ

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย/สมรรถนะของหลักสูตร	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
3. มีทักษะในการออกแบบหน่วยปฏิบัติและกระบวนการวิศวกรรมเคมีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	- ใช้หลักการออกแบบหน่วยปฏิบัติการและกระบวนการวิศวกรรมเคมีมาประยุกต์ในออกแบบหน่วยปฏิบัติการและกระบวนการวิศวกรรมเคมีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การลดการใช้พลังงาน ทรัพยากร เป็นต้น	- ประเมินผลจากแบบประเมินและกิจกรรมกลุ่มในการออกแบบหน่วยปฏิบัติการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม - ประเมินจากผลการแก้ปัญหาและการนำเสนอในการปรับกระบวนการวิศวกรรมเคมีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

3. สรุปมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

มาตรฐานผลการเรียนรู้	รายละเอียดผลการเรียนรู้
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม	1. มีจิตสำนึกสาธารณะ เสียสละเพื่อส่วนรวม 2. เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต 3. มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคาระกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม 4. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง ตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ 5. สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคลองค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม 6. มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน
2. ด้านความรู้	1. มีความรู้พื้นฐานศึกษาทั่วไป 2. มีความรู้และความเข้าใจในทางคณิตศาสตร์พื้นฐานวิทยาศาสตร์พื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อประยุกตใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี 3. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม 4. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง 5. สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสมรวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม อาทิ เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น 6. สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้
3. ด้านทักษะทางปัญญา	1. มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ 2. สามารถรวบรวม ศึกษาวิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา และความต้องการ 3. สามารถคิด วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4. มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

มาตรฐานผลการเรียนรู้	รายละเอียดผลการเรียนรู้
	5. สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	1. สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม 2. สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ 3. สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง 4. รู้จักบทบาทหน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ 5. มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม
5. ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	1. มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี 2. มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์ 3. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่ทันสมัยได้ อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ 4. มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ 5. สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้
6. ด้านสมรรถนะของหลักสูตร	1. มีทักษะในการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ในการแก้ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมเคมี 2. มีทักษะในการร่างแบบเฉพาะทางวิศวกรรมเคมี 3. มีทักษะในการออกแบบหน่วยปฏิบัติและกระบวนการวิศวกรรมเคมีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

□ **ความรับผิดชอบหลัก** □ **ความรับผิดชอบรอง**

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ด้านความรู้						3. ด้านทักษะทางปัญญา					4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ด้านสมรรถนะของหลักสูตร		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
<u>หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</u>																														
มศว 111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร		□	□				□								□	□					□	□		□	□	□				
มศว 121 ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 1		□	□				□								□	□					□	□		□	□	□				
มศว 122 ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 2		□	□				□								□	□					□	□		□	□	□				
มศว 123 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 1		□	□				□								□	□					□	□		□	□	□				
มศว 124 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 2		□	□				□								□	□					□	□		□	□	□				
มศว 131 ลีลาศ	□	□	□				□								□	□					□	□		□		□				
มศว 132 สมรรถภาพส่วนบุคคล	□		□				□								□	□					□	□		□		□				
มศว 133 การวิ่งเหยาะเพื่อสุขภาพ	□		□				□								□	□					□	□		□		□				
มศว 134 โยคะ	□		□				□								□	□					□	□		□		□				
มศว 135 ว่ายน้ำ	□		□				□								□	□					□	□		□		□				
มศว 136 แบดมินตัน	□		□				□								□	□					□	□		□		□				
มศว 137 เทนนิส	□		□				□								□	□					□	□		□		□				
มศว 138 กอล์ฟ	□		□				□								□	□					□	□		□		□				

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ด้านความรู้						3. ด้านทักษะทางปัญญา					4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ด้านสมรรถนะของหลักสูตร		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
มศว 139 การฝึกโดยการใช้น้ำหนัก	□		□				□								□	□					□	□		□		□				
มศว 141 ชีวิตในโลกดิจิทัล	□		□				□							□	□	□					□	□		□	□	□				
มศว 151 การศึกษาทั่วไปเพื่อพัฒนามนุษย์	□	□	□				□							□	□	□					□	□			□	□				
มศว 161 มนุษย์ในสังคมแห่งการเรียนรู้	□	□	□				□							□	□	□					□	□		□	□	□				
มศว 241 แนวโน้มเทคโนโลยีดิจิทัลและสังคม	□		□				□							□	□	□					□	□		□	□	□				
มศว 242 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	□		□				□							□	□	□					□	□		□	□	□				
มศว 243 การจัดการทางการเงินส่วนบุคคล	□		□				□							□	□	□					□	□		□	□	□				
มศว 244 วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่ดี	□		□				□							□	□	□					□	□		□	□	□				
มศว 245 วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม	□	□	□				□							□	□	□					□	□		□	□	□				
มศว 246 วิถีชีวิตเพื่อสุขภาพ	□		□				□							□	□	□					□	□		□	□	□				
มศว 247 อาหารเพื่อชีวิต	□		□				□							□	□	□					□	□		□	□	□				
มศว 248 พลังงานทางเลือก	□		□				□							□	□	□					□	□		□	□	□				
มศว 251 ดนตรีและจิตวิญญาณมนุษย์	□	□	□				□							□	□	□					□	□		□	□	□				
มศว 252 สุนทรียศาสตร์เพื่อชีวิต	□	□	□				□							□	□	□					□	□		□	□	□				
มศว 253 สุนทรียสนทนา	□	□	□				□							□	□	□					□	□			□	□				
มศว 254 ศิลปะและความคิดสร้างสรรค์	□	□	□				□							□	□	□					□	□		□	□	□				
มศว 255 ธรรมนูญชีวิต	□	□	□				□							□	□	□					□	□			□	□				
มศว 256 การอ่านเพื่อชีวิต	□	□	□				□							□	□	□					□	□			□	□				

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ด้านความรู้						3. ด้านทักษะทางปัญญา					4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ด้านสมรรถนะของหลักสูตร		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
มศว 257 วรรณกรรมและพลังทางปัญญา	□	□	□				□							□	□	□					□	□			□	□				
มศว 258 ศิลปะการพูดและการนำเสนอ	□	□	□				□							□	□	□					□	□			□	□				
มศว 261 พลเมืองวิวัฒน์	□	□	□				□							□	□	□					□	□		□	□	□				
มศว 262 ประวัติศาสตร์และพลังขับเคลื่อนสังคม	□	□	□				□							□	□	□					□	□			□	□				
มศว 263 มนุษย์กับสันติภาพ	□	□	□				□							□	□	□					□	□			□	□				
มศว 264 มนุษย์ในสังคมพหุวัฒนธรรม	□	□	□				□							□	□	□					□	□			□	□				
มศว 265 เศรษฐกิจโลกาภิวัตน์	□	□	□				□							□	□	□					□	□		□	□	□				
มศว 266 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	□	□	□				□							□	□	□					□	□		□	□	□				
มศว 267 หลักการจัดการสมัยใหม่	□	□	□				□							□	□	□					□	□		□	□	□				
มศว 268 การศึกษาทางสังคมด้วยกระบวนการวิจัย	□		□				□							□	□	□					□	□		□	□	□				
มศว 341 ธุรกิจในโลกดิจิทัล	□		□				□							□	□	□					□	□		□	□	□				
มศว 351 การพัฒนาบุคลิกภาพ		□	□				□							□	□	□					□	□			□	□				
มศว 352 ปรัชญาและกระบวนการคิด	□	□	□				□							□	□	□					□	□			□	□				
มศว 353 การคิดอย่างมีเหตุผลและจริยธรรม	□	□	□				□							□	□	□					□	□		□	□	□				
มศว 354 ความคิดสร้างสรรค์กับนวัตกรรม	□	□	□				□							□	□	□					□	□		□	□	□				
มศว 355 พุทธธรรม	□	□	□				□							□	□	□					□	□			□	□				
มศว 356 จิตวิทยาสังคมในการดำเนินชีวิต	□	□	□				□							□	□	□					□	□			□	□				
มศว 357 สุขภาพจิตและการปรับตัวในสังคม	□		□				□							□	□	□					□	□			□	□				

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ด้านความรู้						3. ด้านทักษะทางปัญญา					4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ด้านสมรรถนะของหลักสูตร		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
มศว 358 กิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาชีวิตและสังคม	□	□	□				□							□	□	□					□	□			□	□				
มศว 361 มศว เพื่อชุมชน	□	□	□				□							□	□	□					□	□			□	□				
มศว 362 ภูมิปัญญาท้องถิ่น	□	□	□				□							□	□	□					□	□			□	□				
มศว 363 สัมมาชีพชุมชน	□	□	□				□							□	□	□					□	□		□	□	□				
มศว 364 กิจการเพื่อสังคม	□		□				□							□	□	□					□	□		□	□	□				
<u>หมวดวิชาเฉพาะ</u> **กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตสาสตร์**																														
คณ 114 คณิตศาสตร์ทั่วไป			□				□							□																
คม 103 เคมีทั่วไป			□					□						□																
คม 193 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป			□					□						□																
ฟส 101 ฟิสิกส์ เบื้องต้น 1			□					□						□																
ฟส 181 ปฏิบัติการฟิสิกส์ เบื้องต้น 1			□					□						□																
ฟส 102 ฟิสิกส์เบื้องต้น 2			□					□						□																
ฟส 182 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 2			□					□						□																
วศฟ 111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1			□		□			□	□	□	□		□	□	□			□	□	□			□	□	□	□				
วศค 271 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเคมี			□	□				□	□	□				□	□	□		□					□					□		
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์																														
วศ 201 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 1		□	□	□	□			□	□	□	□		□					□	□	□			□							

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ด้านความรู้						3. ด้านทักษะทางปัญญา					4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ด้านสมรรถนะของหลักสูตร		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
วศ 202 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 2		□	□	□	□			□	□	□	□		□					□	□	□			□							
วศก 108 ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน			□	□				□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□		□	□	□	□	□	□	□			
วศก 109 เขียนแบบวิศวกรรม			□	□				□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□		□	□	□	□	□	□	□			
วศก 212 กลศาสตร์วิศวกรรม 1			□		□	□		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□			□	□	□	□	□	□	□	□			
วศฟ 170 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์		□	□			□		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□				□	□	□	□	□	□	□			
วศฟ 292 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น		□	□			□			□	□	□			□	□	□					□	□			□	□	□			
วศฟ 293 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น		□	□	□					□	□	□	□		□	□	□	□			□	□	□			□	□	□			
วศอ 222 วัสดุวิศวกรรม			□						□		□			□	□							□				□				
วศค 311 เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี 1		□	□					□							□						□				□			□		
วศค 313 หลักสถิติสำหรับวิศวกรเคมี		□						□					□							□							□			
วศค 315 กระบวนการวิศวกรรมเคมี			□	□					□								□				□		□					□		□
กลุ่มวิชาเอกบังคับ																														
วศค 211 หลักการและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี			□						□						□						□						□		□	
วศค 212 การไหลของของไหล			□						□						□						□				□					□
วศค 272 เคมีอินทรีย์สำหรับวิศวกรเคมี			□	□				□		□			□					□							□			□		
วศค 281 เทคนิคปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1			□						□					□	□						□	□	□					□		
วศค 282 เทคนิคปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2			□						□					□	□						□	□	□					□		
วศค 312 การถ่ายเทความร้อน		□	□						□						□						○				○			□		

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ด้านความรู้						3. ด้านทักษะทางปัญญา					4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ด้านสมรรถนะของหลักสูตร		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
วศค 314 การถ่ายเทมวล		□	□						□						□						○				○			□		
วศค 316 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์			□						□					□							□				□			□		□
วศค 317 เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี 2		□	□						□						□						○				○			□		
วศค 371 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรเคมี		□										□					□		□					□				□		
วศค 381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1			□	□				□	□		□	□			□			□			□	□	□	□			□	□		
วศค 382 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2			□	□				□	□		□	□			□			□			□	□	□	□			□	□		
วศค 411 พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม			□						□					□						□							□	□		
วศค 412 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเคมี			□					□							□						□		□					□		
วศค 413 เทคโนโลยีสีเขียว		□						□							□							□					□			□
วศค 414 วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม		□						□							□						□						□	□		□
วศค 415 การออกแบบโรงงานวิศวกรรมเคมี			□		□				□	□				□								□	□					□		□
วศค 416 การออกแบบและจำลองกระบวนการวิศกรรมเคมี			□								□				□						□		□					□		□
วศค 417 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทางเคมี		□						□							□						□	□					□			□
วศค 391 สัมนาโครงงาน			□							□	□			□			□				□		□		□	□	□	□		
วศค 491 โครงงานวิศวกรรมเคมี 1			□							□	□			□			□				□		□		□	□		□		□
วศค 492 โครงงานวิศวกรรมเคมี 2			□							□	□			□			□				□		□		□	□		□		

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ด้านความรู้						3. ด้านทักษะทางปัญญา					4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ด้านสมรรถนะของหลักสูตร		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
วศค 493 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา			□							□	□			□			□				□		□		□	□		□	□	
วศค 494 สหกิจศึกษา			□							□	□			□			□				□		□		□	□		□	□	□
รายวิชาชีพเลือก																														
วศค 431 เทคโนโลยีปิโตรเลียม			□		□				□								□				□	□	□					□		
วศค 432 การเร่งปฏิกิริยา		□			□			□					□			□					□					□		□		□
วศค 439 หัวข้อพิเศษทางปิโตรเลียมและปิโตรเคมี			□		□				□					□							○				○			□		
วศค 441 การอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม					□			□		□							□		□								□			
วศค 442 ปรากฏการณ์การส่งผ่าน			□		□						□				□						□						□		□	
วศค 443 ระบบไอน้ำสำหรับกระบวนการอุตสาหกรรม			□		□				□						□						□		□					□		
วศค 449 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี			□		□				□					□							○				○			□		
วศค 451 น้ำสำหรับกระบวนการอุตสาหกรรม			□		□				□						□						□		□					□		
วศค 459 หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม			□		□				□					□							○				○			□		
วศค 461 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์			□		□				□								□				□	□	□					□		
วศค 462 เทคโนโลยีเซรามิค		□			□			□								□					□					□		□		
วศค 463 พอลิเมอร์ผสมและคอมพอสิท		□	□		□				□							□					○				○			□		
วศค 469 หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีวัสดุ			□		□				□					□							○				○			□		

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2548

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1. **การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา**

2.1.1 ประเมินรายละเอียดรายวิชาว่าผลการเรียนรู้ที่กำหนดสอดคล้องกับความรับผิดชอบในหลักสูตร

2.1.2 ประเมินข้อสอบของรายวิชาว่าครอบคลุมผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดในรายละเอียดวิชา

2.1.3 การเปรียบเทียบวิเคราะห์คะแนน

2.2. **การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังนิสิตสำเร็จการศึกษ**

2.2.1 สภาวะการมีงานทำของบัณฑิตประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการงานอาชีพ

2.2.2 การตรวจสอบจากผู้ประกอบการโดยการขอเข้าสัมภาษณ์หรือการส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตและเข้าทำงานในสถานประกอบการ

2.2.3 การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2559

หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1. การปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ เกี่ยวกับบทบาทความรับผิดชอบ ต่อผลการเรียนรู้ของนิสิตในรายวิชา

1.2. ชี้แจงปรัชญา วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของหลักสูตร มอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง อาทิ รายละเอียดหลักสูตร คู่มือการศึกษาและหลักสูตร คู่มืออาจารย์ กฎระเบียบต่างๆ

1.3. อบรมเทคนิควิธีการสอน การใช้สื่อ การวัดและประเมินผล การวิเคราะห์ผู้เรียน การวิจัยเพื่อพัฒนาการสอน การจัดทำรายละเอียดรายวิชาและแผนการสอน

1.4. กำหนดอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อช่วยเหลือและให้คำปรึกษาแนะนำ

1.5. ทดลองสอน ประเมินการสอน

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1. การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล

- จัดอบรมพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล
- จัดให้อาจารย์นำเสนอวิธีการสอนอย่างน้อยปีการศึกษาละ 1 ครั้ง เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และพัฒนาการสอน
- การศึกษาดูงาน การไปประชุม อบรมหรือสัมมนา เพื่อพัฒนาวิชาชีพอาจารย์

2.2. การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้ และคุณธรรม
- ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
- จัดให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกลุ่มวิจัยหรือกิจกรรมวิชาการต่าง ๆ
- การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ อาทิ การวิจัย การทำผลงานทางวิชาการ การนำเสนอผลงานทางวิชาการ การศึกษาต่อ การอบรมระยะสั้น เป็นต้น

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพ

1. การกำกับมาตรฐาน

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมีการแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วย หัวหน้าภาค/สาขาวิชา หรืออาจารย์ที่ได้รับมอบหมาย เป็นประธานคณะกรรมการ และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอีก 5 คน เป็นกรรมการ คณะกรรมการชุดนี้ ทำหน้าที่รับผิดชอบบริหารหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2548 กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 โดยคณบดีมอบหมายให้รองคณบดีฝ่ายต่าง ๆที่เกี่ยวข้อง เป็นผู้กำกับและให้คำแนะนำ คณะกรรมการประจำหลักสูตรจะมีหน้าที่ในการวางแผนการจัดการเรียนการสอน กำหนดอาจารย์ผู้สอน ติดตาม รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ อาทิ วิธีการสอน วิธีสอบ การประเมินผล เครื่องมืออุปกรณ์ เป็นต้น เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตร โดยมีการประชุมทุกภาคการศึกษา และมีการดำเนินการพัฒนาอย่างต่อเนื่องทุก ๆ ปี

2. บัณฑิต

2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 กำหนดไว้ตามผลการเรียนรู้อย่างน้อย 5 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านคุณธรรมจริยธรรม (2) ด้านความรู้ (3) ด้านทักษะทางปัญญา (4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ (5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ หลักสูตรมีการประเมินคุณภาพบัณฑิตตามมาตรฐานผลเรียนรู้ทั้ง 5 ด้านในมุมมองของผู้ใช้บัณฑิตโดยผ่านแบบสำรวจความพึงพอใจของนายจ้างในระยะเวลาไม่เกิน 1 ปี โดยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมีการส่งแบบสำรวจไปยังนายจ้างจากข้อมูลในแบบสำรวจการมีงานทำที่บัณฑิตต้องกรอกข้อมูลรายละเอียดของนายจ้างในการลงทะเบียนเพื่อเข้ารับพระราชทานปริญญาบัตร

2.2 การได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระ

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมีการสำรวจข้อมูลจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรที่ได้งานทำหรือมีกิจการเป็นของตนเองที่มีรายได้ประจำภายในระยะเวลา 1 ปีนับจากวันที่สำเร็จการศึกษาเทียบกับบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษานั้นโดยใช้แบบสำรวจการมีงานทำที่บัณฑิตต้องกรอกข้อมูลสถานภาพการได้งานทำในการลงทะเบียนเพื่อเข้ารับพระราชทานปริญญาบัตร

3. นิสิต

3.1 กระบวนการรับนิสิตและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีการกำหนดเป้าหมายและทบทวนจำนวนรับนิสิตโดยคำนึงถึงความต้องการของตลาดแรงงานและสภาพความพร้อมของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีอยู่โดยควบคุมอัตราส่วนอาจารย์ต่อนิสิตให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดของสภาวิศวกร ทั้งนี้เกณฑ์การรับนิสิตที่ประกาศมี

การทบทวนเพื่อให้สะท้อนคุณภาพของนิสิตที่เหมาะสมกับหลักสูตร โดยกระบวนการรับนิสิตและเครื่องมือหรือข้อมูลที่ใช้ในการคัดเลือกต้องมีความเหมาะสมและเชื่อถือได้ โปร่งใส เปิดเผยและเป็นธรรมกับผู้ที่สมัครเข้ารับการคัดเลือก จึงจะทำให้นิสิตที่รับเข้าเรียนในหลักสูตรมีคุณสมบัติขั้นต้นทั้งความรู้พื้นฐานหรือประสบการณ์ที่เพียงพอต่อการเรียนในหลักสูตร และมีศักยภาพในการเรียนจนสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนด ทั้งนี้เมื่อนิสิตได้รับการคัดเลือกให้เข้าศึกษาในหลักสูตรแล้ว คณะฯหรือมหาวิทยาลัยต้องมีการเตรียมความพร้อมสำหรับนิสิตในการศึกษาต่อทั้งทางด้านวิชาการและการใช้ชีวิต โดยการจัดกิจกรรมเสริมในการปรับพื้นฐานทางวิชาการในรูปแบบต่าง ๆ รวมทั้งการเข้าค่ายและร่วมกิจกรรมเพื่อเสริมทักษะการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย

3.2 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่น ๆ แก่นิสิต

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่นิสิตทุกคน ตามรายชื่อที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรเสนอผ่านคณะฯ โดยการจัดระบบการดูแลนิสิตของอาจารย์ที่ปรึกษามีการควบคุมกำกับให้จำนวนนิสิตต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด อาจารย์ที่ปรึกษามีการกำหนดเวลาในการให้คำปรึกษา มีการจัดเก็บข้อมูลนิสิตในการดูแล และแลกเปลี่ยนข้อมูลในกลุ่มอาจารย์ผู้สอนเพื่อการพัฒนานิสิตทั้งในด้านผลการเรียน และลักษณะนิสัย รวมทั้งให้ความช่วยเหลือนิสิตที่มีปัญหาทางด้านการเรียนหรือต้องการความช่วยเหลือด้านอื่น ๆ โดยนิสิตที่มีปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำ ปัญหาต่าง ๆได้

3.3 การอุทธรณ์และการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิต

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมีการจัดการที่เปิดโอกาสให้นิสิตอุทธรณ์ในเรื่องต่าง ๆ โดยเฉพาะเรื่องที่เกี่ยวกับวิชาการ โดยนิสิตที่ถูกลงโทษสามารถยื่นอุทธรณ์ผ่านกองกิจการนิสิตเพื่อดำเนินการเสนอต่อมหาวิทยาลัยตามขั้นตอนในการพิจารณาคำอุทธรณ์

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีการวางแผนระยะยาวและทบทวนแผนด้านอัตราการกำลังอาจารย์ประจำหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของหลักสูตรเป็นประจำทุกปี และมีการพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีอยู่เดิมอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้หลักสูตรมีความเข้มแข็ง โดยอาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีจำนวนไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด มีคุณวุฒิเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 มีความรู้ ทักษะในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนิสิต มีประสบการณ์ทำวิจัย หรือประสบการณ์ประกอบวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่สอน

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนและการจัดการเรียนการสอน ประเมินผล และให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

4.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

อาจารย์พิเศษถือว่ามีความสำคัญเนื่องจากเป็นผู้ถ่ายทอดประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติมาให้กับนิสิต ดังนั้นบางรายวิชาที่เห็นว่ามีความสำคัญสำหรับการนำไปประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการจะต้องมีการเชิญอาจารย์พิเศษหรือวิทยากรมาบรรยายอย่างน้อยรายวิชาละ 3 ชั่วโมง และอาจารย์พิเศษนั้นไม่ว่าจะสอนทั้งรายวิชาหรือบางชั่วโมงจะต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ตรงโดยผ่านกระบวนการคัดสรรด้วยความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ภาควิชาฯ และคณะฯ ตามลำดับ

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 สาระของรายวิชาในหลักสูตร

หลักสูตรโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรอาจมีการกำหนดหรือทบทวนเนื้อหาสาระวิชาทางทฤษฎีและการปฏิบัติที่สร้างโอกาสในการพัฒนาความรู้และทักษะเป็นประจำทุกปี โดยมีการปรับปรุงเนื้อหาของรายวิชาให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา ทั้งนี้อาจมีการเปิดรายวิชาใหม่เพิ่มเติมให้นิสิตได้เรียน หรือมีการปรับปรุงเพิ่มสาระเนื้อหาที่เป็นเรื่องทันสมัยเข้าไป ทั้งนี้ต้องไม่มีความซ้ำซ้อนกับเนื้อหารายวิชาที่มีอยู่เดิม และต้องมีการกำกับการเปิดรายวิชามีลำดับก่อนหลังที่เหมาะสม เอื้อให้นิสิตมีพื้นฐานความรู้ในการเรียนวิชาที่เป็นรายวิชาอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้รายวิชาที่เปิดต้องสนองความต้องการของนิสิต มีความทันสมัยและเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

ทุก ๆปีการศึกษาหลักสูตรโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีการพิจารณาทบทวนการกำหนดตัวผู้สอนที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับรายวิชาที่สอนโดยคำนึงถึงประสบการณ์และผลงานวิชาการของผู้สอนเป็นหลัก โดยมีการกำกับมาตรฐานการทำ มคอ 3 และมคอ 5 ให้ทันสมัยในเนื้อหา มีกิจกรรมการเรียนที่หลากหลาย และมีการวัดและประเมินผลอย่างเหมาะสม

ทั้งนี้ต้องมีการควบคุมการจัดการเรียนการสอนในวิชาที่มีหลายกลุ่มผู้เรียนให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน มีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลายเน้นทฤษฎีและการปฏิบัติ มีการเรียนรู้จากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก/ผู้ประกอบการ มีการศึกษาดูงาน และเมื่อสิ้นสุดการสอนในแต่ละภาคการศึกษาต้องนำผลการประเมินการสอนอาจารย์มาพิจารณาเพื่อใช้ในการปรับปรุงทักษะความสามารถด้านการสอนของอาจารย์ผู้สอน

5.3 การประเมินผู้เรียน

อาจารย์ผู้สอนอาจมีการกำหนดเกณฑ์การประเมินโดยให้นิสิตมีส่วนร่วม โดยน้ำหนักขององค์ประกอบในการประเมินต้องสอดคล้องกับจุดเน้นของรายวิชาโดยใช้การประเมินตามสภาพจริง มีเครื่องมือประเมินที่หลากหลาย อาทิ ข้อสอบปรนัย อัตนัย การบ้าน รายงานที่มอบหมาย การสอบปากเปล่า การวัดทักษะการปฏิบัติงาน ซึ่งต้องสะท้อนภาพการปฏิบัติงานจริงในวิชาชีพ ทั้งนี้ต้องมีการวิเคราะห์/ตรวจสอบคุณภาพ/ปรับปรุงและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินคุณภาพนิสิต อาทิ การวิพากษ์ข้อสอบ ปรับปรุงข้อสอบ สร้างข้อสอบใหม่ ๆ เสมอ มีคลังข้อสอบหรือเครื่องมือประเมินความสามารถที่วัดความรู้และการคิดสร้างสรรค์ได้ นอกจากนี้ต้องมีการกำหนดเกณฑ์ประเมิน/การตัดเกรดที่ชัดเจน สอดคล้องกับเกณฑ์ที่นิสิตมีส่วนร่วมหรือรับรู้ร่วมกันแต่แรก มีข้อมูลหลักฐานหรือที่มีของคะนนในการตัดเกรดที่ชัดเจน

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

คณะฯมีการจัดสรรงบประมาณประจำปีทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับใช้ในการเรียนการสอนทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เป็นประจำทุกภาคการศึกษา

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

ทรัพยากรการเรียนรู้ของหลักสูตร มีการจัดเตรียมโดยสำนักหอสมดกลาง มศว องครักษ์ ประกอบด้วยหนังสือตำราเฉพาะทางที่เป็นหนังสือภาษาไทยและภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร รวมทั้งสื่อสารสนเทศที่สามารถสืบค้นข้อมูลผ่านฐานข้อมูลในระบบอินเตอร์เน็ต โดยมีจำนวนหนังสืออ้างอิงและตำรา 200,000 เล่ม วารสารทางวิชาการ 30 รายชื่อ ฐานข้อมูลใน CD-ROM และระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อค้นหาฐานข้อมูลใน INTERNET ของสำนักหอสมุดกลาง มศว. องครักษ์มากกว่า 10 ฐานข้อมูล

6.3 การจัดการทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

คณะฯ มีการจัดสรรงบประมาณในการจัดซื้อหนังสือและมีการประสานงานกับสำนักหอสมุดกลาง มศว องครักษ์ ในการจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้องเพื่อบริการให้อาจารย์และนิสิตได้ค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอนในการติดต่อประสานการจัดซื้อหนังสือนั้นอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชามีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือตลอดจนสื่ออื่น ๆ ที่จำเป็นคณะมีการจัดสื่อการสอนอื่นเพื่อใช้ประกอบการสอนของอาจารย์อาทิเครื่องสื่อผสมโปรเจคเตอร์คอมพิวเตอร์เครื่องฉายสไลด์เป็นต้น

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

ทุก ๆ ปีเจ้าหน้าที่ประจำสำนักหอสมุดกลางฯ จะประสานงานการจัดซื้อจัดหาหนังสือ และทำหน้าที่ประเมินความพอเพียงของหนังสือ ตำรา นอกจากนี้มีเจ้าหน้าที่ด้านโสตทัศนูปกรณ์ ซึ่งจะอำนวยความสะดวกในการใช้สื่อของอาจารย์ทำหน้าที่ประเมินความเพียงพอของโสตทัศนูปกรณ์

6.4.1 เป้าหมาย

จัดให้มีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ระบบเครือข่าย แม่ข่าย อุปกรณ์การทดลอง ทรัพยากร สื่อ และช่องทางการเรียนรู้ที่เพียบพร้อมทันสมัย

6.4.2 การดำเนินการ

1. จัดเตรียมห้องปฏิบัติการทดลองที่มีเครื่องมือทันสมัย
2. จัดให้มีเครือข่ายและห้องเรียนออนไลน์
3. จัดให้มีห้องสมุดที่สามารถให้บริการทั้งหนังสือ ตำรา และสื่อดิจิตอล
4. จัดให้มีห้องเรียนที่มีเครื่องอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ที่ทันสมัย

6.4.3 การประเมินผล

1. รวบรวมจัดทำเป็นสถิติจำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ ต่อหัวนิสิต ชั่วโมงการใช้งานห้องปฏิบัติการ และเครื่องมือ
2. จำนวนนิสิตลงทะเบียนเรียนในวิชาที่มีการฝึกปฏิบัติด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ
3. สถิติของจำนวนหนังสือ ตำรา และสื่อดิจิตอล ที่มีให้บริการ
4. ผลสำรวจความพึงพอใจของนิสิตต่อการให้บริการทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติการ

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1 2560	ปีที่ 2 2561	ปีที่ 3 2562	ปีที่ 4 2563	ปีที่ 5 2564
(1) อาจารย์ผู้รับชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับ ปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์	✓	✓	✓	✓	✓
(3) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินการที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	-	✓	✓	✓	✓
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
(9) อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
(10)จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
(11) ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้ายบัณฑิตใหม่ที่มีต่อ/ 0.5 จากคะแนนเต็ม 5.3 คุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า	-	-	-	✓	✓
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	-	✓

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1.1.1 การประชุมร่วมของอาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและขอคำแนะนำ/ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่มีความรู้ในการใช้กลยุทธ์การสอน

1.1.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนรายวิชา ขอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ท่านอื่น หลังการวางแผนกลยุทธ์การสอนสำหรับรายวิชา

1.1.3 การสอบถามจากนิสิต ถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยใช้แบบสอบถามหรือการสนทนากับกลุ่มนิสิต ระหว่างภาคการศึกษา โดยอาจารย์ผู้สอน

1.1.4 ประเมินจากการเรียนรู้ของนิสิต จากพฤติกรรมการแสดงออก การทำกิจกรรม และผลการสอบ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

1.2.1.การประเมินการสอนโดยนิสิตทุกปลายภาคการศึกษา โดยสำนักทะเบียนและประเมินผล

1.2.2.การประเมินการสอนของอาจารย์จากการสังเกตในชั้นเรียนถึงวิธีการสอน กิจกรรม งานที่มอบหมายแก่นิสิต โดยคณะกรรมการประเมินการสอนของภาควิชา

1.2.3.การประเมินการสอนโดยอาจารย์ผู้ร่วมสอนในรายวิชา จากการสังเกตการสอน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 โดยนิสิตปัจจุบัน และบัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตร

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยนิสิตชั้นปีที่ 4 ในภาคปลายก่อนสำเร็จการศึกษา ในรูปแบบสอบถาม หรือการประชุมตัวแทนนิสิตกับตัวแทนอาจารย์

2.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ปรึกษา และ/หรือจากกรรมการประเมินคุณภาพภายนอก

การประเมินจากการเยี่ยมชมและข้อมูลในรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร

2.3 โดยนายจ้าง และ/หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่น ๆ

1. แบบประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของบัณฑิต โดยผู้ใช้บัณฑิต
2. การประชุมทบทวนหลักสูตร โดยผู้ทรงคุณวุฒิผู้ใช้งานนิสิต บัณฑิตใหม่ นักการศึกษา

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีการประเมินผลการดำเนินงานตามหลักสูตร ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการการประเมินที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยและจากหน่วยงานภายนอก

เกณฑ์การประเมินตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (ระดับ)

คะแนน 1	คะแนน 2	คะแนน 3
มีการดำเนินการครบ 5 ข้อ ตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	มีการดำเนินการครบ 7 ข้อ ตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	มีการดำเนินการครบ 9 ข้อ

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

1. อาจารย์ประจำวิชาทบทวนผลการประเมินประสิทธิผลของการสอนในวิชาที่รับผิดชอบในระหว่างภาค ปรับปรุงทันทีหลังจากข้อมูลที่ได้รับ เมื่อสิ้นภาคการศึกษา จัดทำรายงานผลการดำเนินการรายวิชา (มคอ.3 และหรือ มคอ.5) เสนอหัวหน้าภาควิชาผ่านอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรติดตามผลการดำเนินการตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน จากการประเมินคุณภาพภายในสาขาวิชา

3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี (มคอ.7) โดยรวบรวมข้อมูลการประเมินประสิทธิผลของการสอน รายงานรายวิชา รายงานผลการประเมินการสอน และสิ่งอำนวยความสะดวก รายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิต รายงานผลการประเมินหลักสูตร รายงานผลการประเมินคุณภาพภายใน ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จัดทำรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี เสนอหัวหน้าภาควิชา

4. ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร พิจารณาทบทวนสรุปผลการดำเนินการหลักสูตร จากร่างรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรและความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ระดมความคิดเห็น วางแผนปรับปรุงการดำเนินการเพื่อใช้ในรอบการศึกษาต่อไป โดยจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร เสนอคณบดีผ่านหัวหน้าภาควิชา เพื่อรายงานคณะกรรมการประจำคณะ

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

ภาคผนวก ข สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการร่าง/ ปรับปรุง หลักสูตร

ภาคผนวก ค รายงานผลการวิพากษ์หลักสูตร

ภาคผนวก ง รายงานการประเมินหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)

ภาคผนวก จ ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ภาคผนวก ฉ ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร

ภาคผนวก ช ตารางเทียบรายวิชาตามข้อบังคับของสภาวิศวกร

ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีพ.ศ. 2559

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. ๒๕๕๙

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยให้สอดคล้องและเหมาะสมตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. ๒๕๕๙

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๓ (๒) มาตรา ๔๕ มาตรา ๔๗ และมาตรา ๖๖ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. ๒๕๕๙ ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ประกอบมติสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ ๑๓/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๒๖ ตุลาคม ๒๕๕๙ สภามหาวิทยาลัยจึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙"

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่เริ่มปีการศึกษา ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘

บรรดาระเบียบ ข้อบังคับ คำสั่ง ประกาศ หรือมติอื่นใดในส่วนที่มีกำหนดไว้แล้ว ซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

"การจัดการศึกษา" หมายความว่า การจัดการเรียนการสอนระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยตามมาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาของชาติ และวัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัยตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรทรวิโรฒ พ.ศ. ๒๕๕๙ โดยมุ่งเน้นให้ผู้เข้ารับการศึกษาได้รับการเรียนรู้ทางวิชาการและวิชาชีพทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอย่างหลากหลาย เมื่อจบการศึกษาเป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพสามารถสนองตอบต่อสังคมและประเทศชาติได้อย่างผู้มีความรู้และมีคุณธรรม

"มหาวิทยาลัย" หมายความว่า มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

"สภามหาวิทยาลัย" หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

"สภาวิชาการ" หมายความว่า สภาวิชาการมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

"อธิการบดี" หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

"คณะ" หมายความว่า ส่วนงานตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. ๒๕๕๙ ที่มีการจัดการเรียนการสอน

"คณบดี" หมายความว่า หัวหน้าส่วนงานที่มีการจัดการเรียนการสอน

"คณะกรรมการบริหารหลักสูตร" หมายความว่าคณะกรรมการบริหารหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง

"คณาจารย์พิเศษ" หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่คณาจารย์ประจำ

"คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร" หมายความว่า คณาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผลและการพัฒนาหลักสูตร คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า ๑ หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้นพหุวิทยาการหรือสหวิทยาการ ให้เป็นคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตรและคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถซ้ำได้ไม่เกิน ๒ คน

"คณาจารย์ประจำ" หมายความว่า บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ ในสถาบันอุดมศึกษาที่เปิดสอนหลักสูตรนั้น ที่มีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของการอุดมศึกษา และปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา สำหรับคณาจารย์ประจำที่สถาบันอุดมศึกษารับเข้าใหม่ตั้งแต่เกณฑ์มาตรฐานนี้เริ่มบังคับใช้ต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษของคณาจารย์ประจำ

"คณาจารย์ประจำหลักสูตร" หมายความว่า อาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นคณาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน แต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้นมีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

"ภาควิชา หรือ สาขาวิชา" หมายความว่า ภาควิชา หรือ สาขาวิชา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

"นิสิต" หมายความว่า นิสิตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ข้อ ๕ เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปด้วยความเรียบร้อย อาจกำหนดวิธีปฏิบัติในรายละเอียดเพิ่มเติมได้โดยที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ส่วนการดำเนินการใด ๆ ที่มิได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ และมิได้มีข้อบังคับหรือระเบียบอื่นกำหนดไว้ หรือไม่เป็นไปตามข้อบังคับนี้ ให้เสนอสภาวิชาการและสภามหาวิทยาลัยเป็นกรณีไป

ข้อ ๖ การตีความหรือวินิจฉัยปัญหาตามข้อบังคับนี้ให้สภามหาวิทยาลัยเป็นผู้ตีความหรือวินิจฉัย เมื่อสภามหาวิทยาลัยมีมติเป็นประการใดให้ถือปฏิบัติไปตามนั้นและให้ถือเป็นที่สุด

ข้อ ๗ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้

หมวด ๑
ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ ๘ หลักสูตรปริญญาตรีแบ่งเป็น ๒ กลุ่ม ดังนี้

(๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ แบ่งเป็น ๒ แบบ ได้แก่

(๑.๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ เน้นความรู้และทักษะด้านวิชาการ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างสร้างสรรค์

(๑.๒) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ ซึ่งเป็นหลักสูตรปริญญาตรีสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถระดับสูง โดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้ว ให้รองรับศักยภาพของผู้เรียน โดยกำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้ว และสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ทำวิจัยที่ลุ่มลึกทางวิชาการหรือวิธีการอื่นที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๒) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ แบ่งเป็น ๒ แบบ ได้แก่

(๒.๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เน้นความรู้ สมรรถนะและทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ หรือมีสมรรถนะและทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้น ๆ โดยผ่านการฝึกงานในสถานประกอบการ หลักสูตรแบบนี้เท่านั้นที่จัดหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ได้ เพราะมุ่งผลิตบัณฑิตที่มีทักษะการปฏิบัติการอยู่แล้วให้มีความรู้ด้านวิชาการมากยิ่งขึ้น รวมทั้งได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงเพิ่มเติม

หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ถือเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรปริญญาตรีและจะต้องสะท้อนปรัชญาและเนื้อหาสาระของหลักสูตรปริญญาตรีนั้น ๆ โดยครบถ้วน และให้ระบุคำว่า "ต่อเนื่อง" ในวงเล็บต่อท้ายชื่อหลักสูตร

(๒.๒) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ซึ่งเป็นหลักสูตรสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ สมรรถนะทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการขั้นสูงโดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้ว ให้รองรับศักยภาพของผู้เรียน โดยกำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้วและทำวิจัยที่ลุ่มลึก หรือได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงในหน่วยงานองค์กรหรือสถานประกอบการหรือวิธีการอื่นที่มหาวิทยาลัยกำหนด

สหกิจศึกษาเป็นระบบการศึกษาที่จัดให้มีการเรียนการสอนในสถานศึกษาสลับกับการไปหาประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ สามารถจัดได้ทั้งหลักสูตรทางวิชาการแบบก้าวหน้าทางวิชาการ และหลักสูตรทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ

ข้อ ๙ ระบบการจัดการศึกษาใช้ระบบทวิภาค คือ ปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ โดยอาจจัดภาคฤดูร้อนเป็นกรณีพิเศษได้ โดยมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๘ สัปดาห์

การจัดการศึกษาเฉพาะภาคฤดูร้อน เป็นการจัดการศึกษาปีละ ๑ ภาคการศึกษาจำนวนชั่วโมงการเรียนในแต่ละรายวิชาตามการจัดการศึกษาข้างต้น ให้มีจำนวนชั่วโมงการเรียนตามที่กำหนดไว้ตามข้อ ๑๑

ในการจัดการศึกษาอาจเป็นระบบชุดวิชา (Modular System) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนเป็นช่วงเวลาช่วงละหนึ่งรายวิชาหรือหลายรายวิชาก็ได้

ข้อ ๑๐ การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี ใช้ระบบหน่วยกิต โดย ๑ หน่วยกิต ต้องจัดการเรียนการสอนไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง การจัดการศึกษาแบ่งเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

(๑) การศึกษาแบบเต็มเวลา (Full Time) นิสิตจะต้องลงทะเบียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษาไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต

(๒) การศึกษาแบบไม่เต็มเวลา (Part Time) นิสิตจะต้องลงทะเบียนรายวิชา ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

ข้อ ๑๑ หน่วยกิต หมายถึงการกำหนดแสดงปริมาณการศึกษาที่นิสิตได้รับ แต่ละรายวิชาจะมีหน่วยกิตกำหนดไว้ ดังนี้

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง ๒ ถึง ๓ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึก ๓ ถึง ๙ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า ๔๕ ถึง ๑๓๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๔) การปฏิบัติการในสถานศึกษาหรือปฏิบัติตามคลินิก ที่ใช้เวลาปฏิบัติงาน ๓ ถึง ๑๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๔๕ ถึง ๑๘๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๕) การศึกษาด้วยตนเอง (Self Study) ที่ใช้เวลาศึกษาด้วยตนเองจากสื่อการเรียนตามที่คณาจารย์ผู้สอนได้เตรียมการไว้ให้นิสิตได้ใช้ศึกษา ๑ ถึง ๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๑๕ ถึง ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตตามระบบทวิภาค

หมวด ๒
หลักสูตรการศึกษา

ข้อ ๑๒ จำนวนหน่วยกิตและระยะเวลาการศึกษา ตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี มีดังนี้

(๑) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๒) หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๕ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๓) หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๘ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๔) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๖ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๕) หลักสูตรปริญญาตรี (เทียบโอนความรู้และประสบการณ์) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

หลักสูตรปริญญาตรี (เทียบโอนความรู้และประสบการณ์) สามารถเทียบหน่วยกิตตามประสบการณ์ หรือตามความรู้ของผู้เรียนได้ โดยเป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๓ การนับเวลาการศึกษา ให้นับจากวันที่เปิดภาคการศึกษาแรกที่รับเข้าศึกษาในหลักสูตรนั้น

ข้อ ๑๔ โครงสร้างหลักสูตร ประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ หมวดวิชาเลือกเสรี โดยมีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตของแต่ละหมวดวิชา ดังนี้

(๑) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

การจัดวิชาศึกษาทั่วไปสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) อาจได้รับการยกเว้นรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือระดับอนุปริญญา ทั้งนี้ จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้รับการยกเว้นดังกล่าว เมื่อนับรวมกับรายวิชาที่จะศึกษาเพิ่มเติมในหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ต้องไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

(๒) หมวดวิชาเฉพาะ หมายถึง วิชาแกนวิชาเฉพาะด้าน วิชาพื้นฐานวิชาชีพ และวิชาชีพ ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ดังนี้

(๒.๑) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ทางวิชาการ ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

(๒.๒) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต โดยต้องเรียนวิชาทางปฏิบัติการตามที่มาตรฐานวิชาชีพกำหนด หากไม่มีมาตรฐานวิชาชีพกำหนดต้องเรียนวิชาทางปฏิบัติการไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และทางทฤษฎีไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๔๒ หน่วยกิต ในจำนวนนั้นต้องเป็นวิชาทางทฤษฎีไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต

(๒.๓) หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๙๐ หน่วยกิต

(๒.๔) หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๑๐๘ หน่วยกิต

หมวดวิชาเฉพาะอาจจัดในลักษณะวิชาเอกเดี่ยว วิชาเอกคู่ หรือวิชาเอกและวิชาโทก็ได้ โดยวิชาเอกต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิตและวิชาโทต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑๕ หน่วยกิต ในกรณีที่จัดหลักสูตรแบบวิชาเอกคู่ต้องเพิ่มจำนวนหน่วยกิตของวิชาเอกอีกไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้า ผู้เรียนต้องเรียนวิชาระดับบัณฑิตศึกษาในหมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(๒.๕) หลักสูตรปริญญาตรี (เทียบโอนความรู้และประสบการณ์) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

(๓) หมวดวิชาเลือกเสรี หมายถึง หมายถึงรายวิชาใด ๆ ที่เปิดโอกาสให้นิสิตเลือกเรียนในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

หมวด ๓
การรับเข้าเป็นนิสิต

ข้อ ๑๕ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(๑) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี ๕ ปี และไม่น้อยกว่า ๖ ปี) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า

(๒) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญา (๓ ปี) หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาที่ตรงกับสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษา

(๓) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทั้งทางวิชาการ และทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และมีผลการเรียนในหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ ทุกภาคการศึกษา อนึ่ง ในระหว่างการศึกษาในหลักสูตรแบบก้าวหน้า หากภาคการศึกษาใดภาคการศึกษาหนึ่งมีผลการเรียนต่ำกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า จะถือว่าผู้เรียนขาดคุณสมบัติในการศึกษาหลักสูตรแบบก้าวหน้า

(๔) คุณสมบัติอื่น ๆ ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๖ การรับเข้าเป็นนิสิต ใช้วิธีดังต่อไปนี้

(๑) สอบคัดเลือก

(๒) คัดเลือก

(๓) รับโอนนิสิต จากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

(๔) รับเข้าตามข้อตกลงของมหาวิทยาลัยหรือโครงการพิเศษของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๗ การขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตผู้ที่ผ่านการรับเข้าเป็นนิสิตต้องมารายงานตัวพร้อมหลักฐานที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยชำระเงินค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ตามวัน เวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๘ ผู้ที่ผ่านการรับเข้าเป็นนิสิตที่ไม่อาจมารายงานตัวเป็นนิสิตตามวัน เวลา และสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนดเป็นอันหมดสิทธิ์ที่จะเข้าเป็นนิสิต เว้นแต่จะได้แจ้งเหตุขัดข้องให้มหาวิทยาลัยทราบเป็นลายลักษณ์อักษรภายในวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดและเมื่อได้รับอนุมัติต้องมารายงานตัวตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด ๔
การลงทะเบียน

ข้อ ๑๙ การลงทะเบียนเรียนรายวิชา

(๑) กำหนดวันและวิธีการลงทะเบียนเรียนและขอเพิ่ม-ลดรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๒) ผู้ที่ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตใหม่ในภาคการศึกษาใด ต้องลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น

(๓) นิสิตต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาและชำระค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย ภายใน ๒ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา

(๔) การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ต่อเมื่อนิสิตได้ปฏิบัติตามข้อ ๑๙.๓ หากนิสิตลงทะเบียนรายวิชาแล้ว แต่ไม่ได้ชำระค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยไม่มีสิทธิ์เรียนในภาคการศึกษานั้น เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากคณบดีเป็นราย ๆ ไป และชำระค่าธรรมเนียมให้เสร็จสิ้นก่อนวันแรกของการสอบกลางภาคตามประกาศของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ จะต้องถูกปรับตามระเบียบมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วย การเก็บเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาระดับปริญญาตรี

(๕) รายวิชาใดที่หลักสูตรกำหนดว่าต้องเรียนรายวิชาอื่นก่อนหรือมีบุรพวิชา นิสิตต้องเรียนและสอบได้รายวิชาดังกล่าวมาก่อน จึงจะมีสิทธิลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นได้

ข้อ ๒๐ จำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนได้

(๑) นิสิตเต็มเวลาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษาตามระบบทวิภาคไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต นิสิตอาจยื่นคำร้องขออนุมัติจากคณบดี เพื่อลงทะเบียนเรียนรายวิชามากกว่าที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ จำนวนหน่วยกิตที่ขอเพิ่มต้องไม่เกิน ๓ หน่วยกิต

(๒) นิสิตเต็มเวลาสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาในภาคฤดูร้อนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

(๓) นิสิตสภาพรอพินิจให้ลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิตในภาคการศึกษาปกติ

(๔) นิสิตไม่เต็มเวลาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษาตามระบบทวิภาคไม่เกิน ๙ หน่วยกิต ในภาคฤดูร้อนลงทะเบียนเรียนรายวิชาได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

ข้อ ๒๑ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)

(๑) นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตได้ ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษาและคณาจารย์ผู้สอน

(๒) จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่เรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตจะไม่นับรวมหน่วยกิตสะสม

(๓) รายวิชาที่เรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต จะไม่นับรวมเข้าในจำนวนหน่วยกิตที่ต่ำสุดแต่ไม่เกินจำนวนหน่วยกิตสูงสุดที่นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา

(๔) นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาพิเศษโดยไม่นับเป็นหน่วยกิต จะต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น โดยนิสิตไม่ต้องสอบ

(๕) มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้บุคคลภายนอกเข้าเรียนบางรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต แต่ต้องมีคุณสมบัติและพื้นความรู้ตามที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควร และจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๒ การขอถอนการลงทะเบียนเรียน (Withdrawn) รายวิชาใด ๆ ต้องยื่นคำร้องก่อนสอบปลายภาคไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ โดยการอนุมัติจากคณบดี

หมวด ๕
การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๒๓ นิสิตต้องมีเวลาเรียนในรายวิชาหนึ่ง ๆ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนของรายวิชานั้น ๆ จึงจะมีสิทธิ์เข้าสอบในรายวิชาดังกล่าวได้ ยกเว้น กรณีการจัดการศึกษา แบบการศึกษาด้วยตนเอง (Self Study) ทั้งนี้ ผู้รับผิดชอบรายวิชาจะต้องแจ้งวิธีการวัดและประเมินผลให้แก่ผู้เรียนทราบก่อนเรียนรายวิชานั้น ๆ

ข้อ ๒๔ การประเมินผลการศึกษา

(๑) การประเมินผลการศึกษาใช้ระบบค่าระดับขั้นดังนี้

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

(๒) ในกรณีที่รายวิชาในหลักสูตร ไม่มีการประเมินผลเป็นค่าระดับขั้น ให้ประเมินผลใช้สัญลักษณ์ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
S	ผลการเรียน/การปฏิบัติ/ฝึกงาน/เป็นที่พอใจ
U	ผลการเรียน/การปฏิบัติ/ฝึกงาน/ไม่เป็นที่พอใจ
AU	การเรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)
I	การประเมินผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
W	การขอถอนการลงทะเบียนเรียน (Withdrawn)
IP	ยังไม่ประเมินผลการเรียนในภาคการศึกษานั้น (In progress)

(๓) การให้ E นอกจากข้อ (๑) แล้วสามารถกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(๓.๑) นิสิตสอบตก

(๓.๒) ขาดสอบโดยไม่มีเหตุผลอันสมควร

(๓.๓) มีเวลาเรียนไม่ครบตามเกณฑ์ในข้อ ๒๓

(๓.๔) ทุจริตในการสอบหรือการทุจริตใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

(๓.๕) เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I เนื่องจากไม่ปฏิบัติตามเกณฑ์ใน (๖)

(๔) การให้ S หรือ U จะกระทำได้เฉพาะรายวิชาที่ไม่มีหน่วยกิตหรือมีหน่วยกิต แต่คณะเห็นว่าไม่สมควรประเมินผลการศึกษาในลักษณะของค่าระดับขั้น หรือการประเมินผลการฝึกงานที่มิได้กำหนดเป็นรายวิชา ให้ใช้สัญลักษณ์ S หรือ U แล้วแต่กรณี ในกรณีที่ได้ U นิสิตจะต้องปฏิบัติงานเพิ่มเติมจนกว่าจะได้รับความเห็นชอบให้ผ่านได้ จึงจะถือว่าได้ศึกษาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๕) การให้ I จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(๕.๑) นิสิตมีเวลาเรียนครบตามเกณฑ์ในข้อ ๒๓ แต่ไม่ได้สอบเพราะป่วย หรือ เหตุสุดวิสัย และได้รับอนุมัติจากคณบดี

(๕.๒) นิสิตยังปฏิบัติงานซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษารายวิชานั้นไม่สมบูรณ์ ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาหรือหัวหน้าสาขาหรือประธานกรรมการบริหารหลักสูตรเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา

(๖) การดำเนินการแก้ I นิสิตจะต้องดำเนินการแก้สัญลักษณ์ I ให้เสร็จสิ้นภายใน ๔ สัปดาห์ภายหลังเปิดภาคการศึกษาถัดไป เพื่อให้ผู้สอนแก้สัญลักษณ์ I หากพ้นกำหนดดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนสัญลักษณ์ I เป็นค่าระดับขั้น E ทันที

(๗) นิสิตที่มีผลการเรียนตั้งแต่ระดับ D ขึ้นไป ถือว่าสอบได้ในรายวิชานั้น ยกเว้นรายวิชาในหลักสูตรกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

(๘) การให้ W จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(๘.๑) นิสิตได้รับอนุมัติให้ถอนการลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นตามข้อ ๒๒

(๘.๒) นิสิตได้รับอนุมัติให้ลาพักตามข้อ ๓๐

(๘.๓) นิสิตถูกสั่งพักการเรียนในภาคการศึกษานั้น

(๘.๔) นิสิตได้รับอนุมัติจากคณบดีให้เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I เนื่องจากการป่วย หรือเหตุอันสุดวิสัยยังไม่สิ้นสุด

(๙) การให้ AU จะกระทำในกรณีที่นิสิตได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็นพิเศษ โดยไม่นับหน่วยกิต ตามข้อ ๒๑

(๑๐) การให้ IP ใช้สำหรับรายวิชาที่มีการสอนและการปฏิบัติการ หรือโครงงานต่อเนื่องกันมากกว่า ๑ ภาคการศึกษา สัญลักษณ์ IP จะถูกเปลี่ยนเมื่อปฏิบัติการหรือโครงงานในรายวิชานั้นสิ้นสุด และมีการประเมินผลการศึกษาเป็นค่าระดับขั้น หรือสัญลักษณ์ S หรือ U ตามแต่กรณี ทั้งนี้ระยะเวลาต้องไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาติดต่อกัน

(๑๑) ผลการเรียนต้องผ่านการทวนสอบโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรหรือคณะกรรมการประจำคณะและความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชาหรือหัวหน้าสาขาวิชาและคณบดีประจำคณะก่อนส่งส่วนส่งเสริมและบริการการศึกษา

(๑๒) ผู้สอนจะต้องส่งผลการเรียนภายใน ๒ สัปดาห์หลังจากวันสุดท้ายของการสอบปลายภาคสำหรับการศึกษาภาคปกติ และภายใน ๑ สัปดาห์สำหรับการศึกษาภาคฤดูร้อน

หากผู้สอนไม่ส่งผลการเรียนตามกำหนดเวลาดังกล่าว ให้ดำเนินการตามประกาศของมหาวิทยาลัย

172

(๑๓) การแสดงผลการศึกษาและค่าระดับขั้นเฉลี่ยสะสมสำหรับนิสิตที่รับโอนจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นเมื่อสำเร็จการศึกษาให้ดำเนินการดังนี้

(๑๓.๑) แสดงผลการศึกษาของนิสิตรับโอน โดยแยกรายวิชารับโอนไว้ส่วนหนึ่งต่างหากพร้อมทั้งระบุชื่อสถาบันอุดมศึกษานั้นไว้ด้วย

(๑๓.๒) คำนวณค่าระดับขั้นเฉลี่ยสะสมเฉพาะผลการศึกษารายวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๕ การเรียนซ้ำหรือเรียนแทน

(๑) รายวิชาใดที่นิสิตสอบได้ E ในวิชาบังคับนิสิตจะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำ หรือเลือกรายวิชาอื่นที่มีลักษณะเนื้อหาเทียบเคียงเรียนแทน ในการเลือกเรียนแทนนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาหรือหัวหน้าสาขาวิชาหรือประธานกรรมการบริหารหลักสูตรที่รายวิชานั้นสังกัด และได้รับอนุมัติจากคณบดีที่รายวิชานั้นสังกัด

ในกรณีที่ไม่ใช่วิชาบังคับ หากได้ผลการเรียนเป็น E ไม่ต้องเรียนซ้ำในรายวิชาดังกล่าวได้

(๒) ในกรณีที่นิสิตย้ายคณะหรือเปลี่ยนสาขาวิชาหรือวิชาโท รายวิชาที่สอบได้ E ในวิชาบังคับของสาขาวิชาเดิมหรือวิชาโทเดิม หากไม่ได้เป็นวิชาบังคับในสาขาวิชาใหม่หรือวิชาโทใหม่ นิสิตไม่ต้องเรียนซ้ำในรายวิชาดังกล่าวได้

ข้อ ๒๖ การนับหน่วยกิตและการคำนวณค่าระดับขั้นเฉลี่ย

(๑) การนับจำนวนหน่วยกิตเพื่อใช้ในการคำนวณหาค่าระดับขั้นเฉลี่ยให้นับจากรายวิชาที่มีการประเมินผลการศึกษาเป็นค่าระดับขั้น A, B^+, B, C^+, C, D^+, D และ E

(๒) การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบตามจำนวนที่กำหนดในหลักสูตรให้นับเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่สอบได้ ตั้งแต่ระดับ D ขึ้นไปเท่านั้น

(๓) ค่าระดับขั้นเฉลี่ยรายภาคการศึกษาให้คำนวณจากผลการเรียนในภาคการศึกษานั้น โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับขั้นของแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้งหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของภาคการศึกษานั้น

(๔) ค่าระดับขั้นเฉลี่ยสะสมให้คำนวณจากผลการเรียนของนิสิตตั้งแต่เริ่มเข้าเรียนจนถึงภาคการศึกษาสุดท้ายที่นิสิตลงทะเบียนเรียน โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับขั้นของแต่ละรายวิชาที่เรียนทั้งหมดหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมด

(๕) การคำนวณคะแนนเฉลี่ยสะสมให้เริ่มคำนวณเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติ ภาคการศึกษาที่ ๒ ที่นิสิตลงทะเบียนเรียนเป็นต้นไป

(๖) ในภาคการศึกษาที่นิสิตได้ IP รายวิชาใด ไม่ต้องนำรายวิชานั้นมาคำนวณค่าระดับขั้นเฉลี่ยรายภาคการศึกษานั้นแต่ให้นำไปคำนวณในภาคการศึกษาที่ได้รับการประเมินผล

ข้อ ๒๗ การทุจริตในการสอบหรือการทุจริตใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

นิสิตที่เจตนาทุจริตหรือทำการทุจริตใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาหรือการสอบ อาจได้รับโทษดังนี้

(๑) ตกในรายวิชานั้น หรือ

(๒) ตกในรายวิชานั้น และให้พักการเรียนในภาคการศึกษาปกติถัดไป หรือรอการอนุมัติปริญญาไม่เกิน ๒ ปีการศึกษา หรือ

(๓) ตกทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนในภาคการศึกษานั้น หรือ

(๔) ตกทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนในภาคการศึกษานั้น และให้พักการเรียนในภาคการศึกษาปกติถัดไป หรือรอการอนุมัติปริญญาไม่เกิน ๒ ปีการศึกษา หรือ

(๕) พ้นจากสภาพนิสิต

การพิจารณาการทุจริตดังกล่าวให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย ว่าด้วย การทุจริตในการสอบและการทุจริตใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

หมวด ๖
สถานภาพของนิสิต การลาพักการเรียน และการลาออก

ข้อ ๒๘ สถานภาพนิสิต เป็นดังนี้

(๑) สถานภาพนิสิตตามการจัดการศึกษา แบ่งเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

(๑.๑) นิสิตเต็มเวลา (Full Time) ได้แก่นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนแบบเต็มเวลา

(๑.๒) นิสิตไม่เต็มเวลา (Part Time) ได้แก่นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนแบบไม่เต็มเวลา

(๒) สถานภาพนิสิตตามการรับเข้าศึกษา

(๒.๑) นิสิตสามัญ ได้แก่ ผู้ที่ผ่านการคัดเลือกและขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตของมหาวิทยาลัยและเข้าศึกษาในหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง

(๒.๒) นิสิตสมทบ ได้แก่ นิสิตและนักศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาอื่น ๆ ที่ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชา เพื่อนำหน่วยกิตไปคิดรวมกับหลักสูตรของสถาบันที่ตนสังกัด

(๒.๓) นิสิตที่เข้าร่วมศึกษา ได้แก่ บุคคลภายนอกที่ได้รับการอนุมัติจากมหาวิทยาลัยให้เข้าร่วมศึกษาในรายวิชา โดยอาจเทียบโอนหน่วยกิตได้ เมื่อได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนิสิตสามัญ

ข้อ ๒๙ การจำแนกสภาพนิสิต

สภาพนิสิตมี ๒ ประเภท คือ สภาพสมบูรณ์ และสภาพรอพินิจ

(๑) นิสิตสภาพสมบูรณ์ ได้แก่ นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคการศึกษาแรกหรือนิสิตที่สอบได้ค่าระดับขั้นเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๒) นิสิตสภาพรอพินิจได้แก่ นิสิตที่สอบได้ค่าระดับขั้นเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๕๐ - ๑.๙๙ แต่ยังไม่พ้นสภาพนิสิตภายใต้ข้อ ๓๒.๓.๕ และ ๓๒.๓.๖

การจำแนกสภาพนิสิตจะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๒ นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา นิสิตเต็มเวลาที่เรียนภาคฤดูร้อนให้นำผลการเรียนไปรวมกับผลการเรียนในภาคการศึกษาถัดไปที่ลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๓๐ การลาพักการเรียน

(๑) นิสิตอาจยื่นคำร้องลาพักการเรียนได้ในกรณีใดกรณีหนึ่งต่อไปนี้

(๑.๑) ถูกเกณฑ์เข้ารับราชการทหารกองประจำการหรือได้รับหมายเรียกเข้ารับการตรวจเลือกหรือรับการเตรียมพล

(๑.๒) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นใดที่มหาวิทยาลัยเห็นควรสนับสนุน

(๑.๓) เจ็บป่วยจนต้องรักษาตัวเป็นเวลานานตามคำสั่งแพทย์โดยมีใบรับรองแพทย์

(๑.๔) มีเหตุจำเป็นส่วนตัวอาจยื่นคำร้องขอลาพักการเรียนได้ถ้ามีสภาพนิสิตมาแล้วอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา

(๒) การลาพักการเรียน นิสิตต้องยื่นคำร้องภายใน ๔ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาและจะต้องชำระเงินค่ารักษาสภาพนิสิตของภาคการศึกษานั้น และให้คณบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติการลาพักการเรียน

(๓) การลาพักการเรียน ให้อนุมัติครั้งละ ๑ ภาคการศึกษาถ้านิสิตยังมีความจำเป็นที่จะต้องขอลาพักการเรียนต่อไปอีกให้ยื่นคำร้องใหม่ตาม (๒)

(๔) ให้นับระยะเวลาที่ลาพักการเรียนรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย

ข้อ ๓๑ การลาออก

นิสิตที่ประสงค์จะลาออกจากความเป็นนิสิตของมหาวิทยาลัยให้ยื่นคำร้องต่อคณะที่นิสิตศึกษาอยู่ และให้คณบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

ข้อ ๓๒ การพ้นจากสภาพนิสิต

นิสิตต้องพ้นจากสภาพนิสิตในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

(๑) สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรและได้รับอนุมัติปริญญาตามข้อ ๔๒

(๒) ได้รับอนุมัติจากคณบดีให้ลาออกตามข้อ ๓๑

(๓) ถูกคัดชื่อออกจากมหาวิทยาลัยในกรณีดังต่อไปนี้

(๓.๑) ไม่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตใหม่ ยกเว้น กรณีตามข้อ ๓๐(๑) (๑.๑) (๑.๒) หรือ (๑.๓)

(๓.๒) ไม่ชำระเงินค่ารักษาสถานภาพนิสิตตาม ข้อ ๓๐ (๒)

(๓.๓) ขาดคุณสมบัติตามข้อ ๑๕

(๓.๔) เมื่อค่าระดับขั้นเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ โดยเริ่มประเมินตั้งแต่สิ้นสุดภาคการศึกษาปกติ ภาคเรียนที่ ๒ ที่นิสิตลงทะเบียนเรียน

(๓.๕) เมื่อค่าระดับขั้นเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ เป็นเวลา ๒ ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน

(๓.๖) เมื่อค่าระดับขั้นเฉลี่ยสะสมอยู่ระหว่าง ๑.๕๐-๑.๙๙ ครบ ๔ ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน

(๓.๗) ไม่สามารถเรียนสำเร็จภายในกำหนดระยะเวลาตามข้อ ๑๒ หรือได้ค่าระดับขั้นเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐

(๓.๘) ทำการทุจริตในการสอบหรือการทุจริตใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา และถูกสั่งให้พ้นจากสภาพนิสิต

(๓.๙) มีความประพฤติเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง

(๓.๑๐) ทำผิดระเบียบของมหาวิทยาลัยอย่างร้ายแรง

(๓.๑๑) ถูกพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุกในคดีอาญาเว้นแต่ความผิดโดยประมาท หรือความผิดลหุโทษ

(๔) ถึงแก่กรรม

หมวด ๗
การเปลี่ยนสถานภาพนิสิตและการโอนหน่วยกิต

ข้อ ๓๓ การเปลี่ยนสถานภาพ

(๑) ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นอย่างยิ่ง มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้นิสิตเปลี่ยนสถานภาพตามการจัดการศึกษาแบบเต็มเวลาหรือไม่เต็มเวลาได้ ทั้งนี้นิสิตจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่าง ๆ รวมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ในการเปลี่ยนสภาพให้ถูกต้อง

(๒) นิสิตที่เปลี่ยนสถานภาพตามการจัดการศึกษาได้ จะต้องลงทะเบียนเรียนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา และต้องลงทะเบียนเรียนในประเภทที่เปลี่ยนใหม่อย่างน้อย ๑ ปีการศึกษาก่อนสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๔ การย้ายคณะ

(๑) ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นอย่างยิ่ง มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้นิสิตย้ายคณะได้ทั้งนี้ นิสิตจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่าง ๆ รวมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาในการย้ายคณะให้เรียบร้อย

(๒) นิสิตที่ทำการย้ายคณะได้ จะต้องลงทะเบียนเรียนในคณะเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา และต้องลงทะเบียนเรียนในคณะที่เปลี่ยนใหม่อย่างน้อย ๑ ปีการศึกษาก่อนสำเร็จการศึกษา

(๓) นิสิตต้องยื่นคำร้องในการขอย้ายคณะไม่น้อยกว่า ๓๐ วันก่อนการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาที่ประสงค์จะย้าย การพิจารณาอนุมัติให้อยู่ในดุลพินิจของคณบดีที่เกี่ยวข้องและเป็นไปตามหลักเกณฑ์ของคณะนั้น ๆ การย้ายคณะจะมีผลสมบูรณ์ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีคณะที่นิสิตสังกัดเดิมและคณบดีคณะที่จะย้ายไปศึกษา

(๔) รายวิชาต่าง ๆ ที่นิสิตย้ายคณะได้เรียนมา ให้นำมาคำนวณค่าระดับขั้นเฉลี่ยสะสมด้วย

(๕) ระยะเวลาการศึกษาให้นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียนในภาคเรียนแรกของคณะแรกที่เข้าเรียน

ข้อ ๓๕ การเปลี่ยนสาขาวิชาหรือวิชาเอกและวิชาโท

(๑) นิสิตสามารถเปลี่ยนสาขาวิชาหรือวิชาเอกและวิชาโทได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา หรือหัวหน้าสาขาวิชาหรือประธานกรรมการบริหารหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง และได้รับอนุมัติจากคณบดี

(๒) นิสิตที่ทำการย้ายสาขาวิชาหรือวิชาเอกได้ จะต้องลงทะเบียนเรียนและมีผลการศึกษาเป็นค่าระดับขั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน และต้องลงทะเบียนเรียนในสาขาวิชาหรือวิชาเอกที่เปลี่ยนใหม่อย่างน้อย ๑ ปีการศึกษาก่อนสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๖ การคืนสภาพนิสิต

สภาวิชาการมีอำนาจคืนสภาพนิสิตให้แก่ผู้ที่ถูกคัดชื่อออกเฉพาะกรณีที่มีเหตุอันสมควรอย่างยิ่งเท่านั้น ทั้งนี้ หลักเกณฑ์และวิธีการให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๗ การลงทะเบียนเรียนในสถาบันอุดมศึกษาอื่น

(๑) สถาบันอุดมศึกษาอื่นที่นิสิตประสงค์จะลงทะเบียนเรียน ต้องเป็นสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ ทั้งนี้ โดยความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชา หรือหัวหน้าสาขาวิชา หรือประธานกรรมการบริหารหลักสูตรและได้รับอนุมัติจากคณบดี ก่อนการลงทะเบียนเรียนในสถาบันอุดมศึกษาอื่น

(๒) รายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนในสถาบันอุดมศึกษาอื่นจะต้องเป็นรายวิชาที่มีเนื้อหาวิชาเทียบเคียงกันได้หรือมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ส่วนของรายวิชา

(๓) รายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนในสถาบันอุดมศึกษาอื่นในประเทศจะต้องเป็นรายวิชาที่มหาวิทยาลัยไม่ได้จัดการเรียนการสอนในภาคการศึกษานั้น

(๔) ผลการศึกษาที่ได้รับต้องปรากฏในรายงานการศึกษาของนิสิตนั้นทุกกรณี มหาวิทยาลัยจะยึดถือการรายงานผลการศึกษาโดยตรงจากสถาบันการศึกษานั้น ๆ

ข้อ ๓๘ การรับโอนนิสิตนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

(๑) มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับโอนนิสิตนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ หรือสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่มีวิทยฐานะเทียบเท่ามหาวิทยาลัยได้ ยกเว้นมหาวิทยาลัยเปิด และมีเหตุผลความจำเป็นเท่านั้น โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะ ภาควิชา และ/หรือสาขาวิชา/วิชาเอกที่เกี่ยวข้อง

(๒) การขอโอนมาเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยต้องยื่นเรื่องต่อมหาวิทยาลัย และให้สถาบันอุดมศึกษาเดิมจัดส่งใบแสดงผลการเรียน และคำอธิบายรายวิชาที่ได้เรียนไปแล้ว มายังมหาวิทยาลัยโดยตรง โดยส่งถึงมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน ก่อนเปิดภาคการศึกษาที่ประสงค์จะโอนมาเรียน

(๓) คุณสมบัติของนิสิตนักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณารับโอนเข้าศึกษา

(๓.๑) กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันการศึกษาที่ระบุใน (๑) และได้ศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษา

(๓.๒) มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมถึงภาคเรียนสุดท้ายก่อนการโอนย้ายไม่ต่ำกว่า ๒.๕๐

(๔) นิสิตนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาที่ได้รับโอนเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยจะต้องยอมรับการเทียบโอนรายวิชาตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัยตามข้อบังคับข้อ ๓๙

(๕) นิสิตรับโอนจะต้องใช้เวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปีการศึกษา และไม่เกิน ๒ เท่าของจำนวนปีที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ให้นับรวมระยะเวลาการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาเดิม โดยต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมแต่ละหลักสูตร จึงจะมีสิทธิ์สำเร็จการศึกษา แต่ไม่มีสิทธิ์ได้รับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยม

(๖) การรับโอนนิสิตนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศให้เป็นตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๙ การโอนหน่วยกิตและการเทียบรายวิชาจากระดับอุดมศึกษาให้ใช้เกณฑ์ ดังนี้

(๑) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับอุดมศึกษาหรือเทียบเท่าที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายให้การรับรอง

(๒) เป็นรายวิชาที่มีเนื้อหาวิชาเทียบเคียงกันได้หรือมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาที่ขอเทียบ

(๓) เป็นรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปี นับถึงวันที่ขอเทียบรายวิชา

(๔) รายวิชาที่ได้รับการโอนหน่วยกิตและเทียบรายวิชาจะต้องได้ระดับขั้นไม่ต่ำกว่า C หรือค่าระดับขั้นเฉลี่ย ๒.๐๐ หรือเทียบเท่า

(๕) รายวิชาที่เทียบโอนจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นจะไม่นำมาคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๖) การโอนหน่วยกิตและการเทียบรายวิชา ให้อยู่ในดุลยพินิจของภาควิชาหรือสาขาวิชาที่นิสิตขอโอนหน่วยกิตและเทียบรายวิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดี

(๗) การโอนหน่วยกิตและการเทียบรายวิชา ให้กระทำได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

(๘) ในกรณีจำเป็นที่ไม่อาจอนุโลมตามเกณฑ์การเทียบรายวิชาและการโอนหน่วยกิตนี้ได้ทั้งหมดที่มิได้ระบุไว้ในประกาศของกระทรวงศึกษาธิการ ให้อธิการบดีพิจารณาให้ความเห็นชอบเป็นราย ๆ ไป

ข้อ ๔๐ การเทียบโอนความรู้/ประสบการณ์จากการศึกษานอกระบบหรือตามอัธยาศัย

มหาวิทยาลัยอาจยกเว้นหรือเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาให้กับนิสิตที่มีความรู้ความสามารถที่สามารถวัดมาตรฐานได้ โดยมีการประเมินความรู้ด้วยกระบวนการใดกระบวนการหนึ่ง ดังนี้

(๑) การทดสอบ

(๒) การศึกษา/การอบรมที่จัดโดยหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา หรือ

(๓) การพิจารณาแฟ้มสะสมผลการเรียนรู้ที่ผ่านมา

กระบวนการประเมินให้อยู่ในดุลพินิจของคณบดี หัวหน้าภาควิชา/สาขาวิชา ของรายวิชาดังกล่าว

ทั้งนี้ นิสิตต้องศึกษาให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี ข้อ ๓๙(๓) ถึง (๘)

หมวด ๘
การขอรับและการให้ปริญญา

ข้อ ๔๑ การขอรับปริญญา

ในภาคการศึกษาใดที่นิสิตคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาให้แสดงความจำนงขอรับปริญญาต่อมหาวิทยาลัยตามวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๔๒ การให้ปริญญา

มหาวิทยาลัยจะพิจารณานิสิตที่ได้แสดงความจำนงขอรับปริญญาและมีความประพฤติดีเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญาบัณฑิตหรือปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมตามเกณฑ์ต่อไปนี้

(๑) ปริญญาบัณฑิต

ผู้มีสิทธิได้รับปริญญาบัณฑิตต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑.๑) สอบได้จำนวนหน่วยกิตครบตามหลักสูตรและมีเวลาเรียนครบตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

(๑.๒) ได้รับการประเมินผล S ในรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต หรือการประเมินรวบยอดสำหรับหลักสูตรที่มีการกำหนดไว้

(๑.๓) ได้ค่าระดับขั้นเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

ทั้งนี้ หากมีการใช้ระบบการวัดผลและการศึกษาที่แตกต่างไปจากนี้ จะต้องกำหนดให้มีค่าเทียบเคียงกันได้ โดยการอนุมัติของสภามหาวิทยาลัย

(๑.๔) นิสิตต้องเข้าร่วมกิจกรรมครบตามประกาศมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เรื่อง การเข้าร่วมกิจกรรมตามหลักสูตรมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี

(๒) ปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับสอง

ผู้มีสิทธิได้รับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับสอง ต้องเป็นนิสิตเต็มเวลาและมีคุณสมบัติดังนี้

(๒.๑) มีคุณสมบัติครบตาม (๑) (๑.๑) และ (๑.๒)

(๒.๒) มีระยะเวลาเรียนไม่เกินจำนวนภาคการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ ไม่นับภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียน

(๒.๓) ได้ค่าระดับขั้นเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไป

(๒.๔) ไม่มีผลการเรียนรายวิชาใดต่ำกว่า C

(๓) ปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง

ผู้มีสิทธิได้รับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องเป็นนิสิตเต็มเวลาและมีคุณสมบัติดังนี้

(๓.๑) มีคุณสมบัติครบตาม (๑) (๑.๑) และ (๑.๒)

(๓.๒) มีระยะเวลาเรียนไม่เกินจำนวนภาคการศึกษาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ ไม่นับภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียน

(๓.๓) ได้ค่าระดับขั้นเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๖๐ ขึ้นไป

(๓.๔) ไม่มีผลการเรียนรายวิชาใดต่ำกว่า C

ข้อ ๔๓ บรรดางานหรือผลงานอันเข้าลักษณะใดลักษณะหนึ่ง ได้แก่ ลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร ความลับทางการค้า เครื่องหมายการค้า สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ แบบผังภูมิของวงจรรวม ภูมิปัญญาท้องถิ่น การคุ้มครองพันธุ์พืช หรืองานหรือผลงานอื่นที่กรมทรัพย์สินทางปัญญาได้ประกาศกำหนด ที่เกิดจากการทำโครงงานการศึกษาอิสระ ภาคนิพนธ์ หรือหัวข้อศึกษาเฉพาะ ให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาระดับปริญญาตรีและให้โอนเป็นของมหาวิทยาลัยหรือให้มหาวิทยาลัยเป็นผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิ ทั้งนี้ ผลงานที่เกิดขึ้นให้ถือเป็นลิขสิทธิ์หรือทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัย เว้นแต่จะมีข้อตกลงเป็นลายลักษณ์อักษรเป็นอย่างอื่น

เพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามความในวรรคหนึ่ง เรื่องการจัดแบ่งสิทธิประโยชน์ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด ๙
การประกันคุณภาพการศึกษา

ข้อ ๔๔ ทุกหลักสูตรจะต้องกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรให้ชัดเจน ซึ่งอย่างน้อยจะต้องประกอบด้วยประเด็นหลัก ๖ ประเด็น คือ

(๑) การกำกับมาตรฐาน

(๒) บัณฑิต

(๓) นักศึกษา

(๔) คณาจารย์

(๕) หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

(๖) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

โดยทั้งนี้ ให้สภาวิชาการจัดให้มีการประเมินหลักสูตรการศึกษา การเรียนการสอน และการวัดผลตามหลักสูตรนั้น ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และระยะเวลาที่สภามหาวิทยาลัยกำหนดแล้วเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณา

ข้อ ๔๕ ให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะ ๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ ๕ ปี

ข้อ ๔๖ ประเภทของคณาจารย์ผู้สอนทุกหลักสูตรให้มีได้ทั้ง คณาจารย์ประจำ คณาจารย์ประจำหลักสูตร คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณาจารย์พิเศษ

ข้อ ๔๗ จำนวน คุณวุฒิ และคุณสมบัติของคณาจารย์

(๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการประกอบด้วย

(๑.๑) คณาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

(๑.๒) คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับคณาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน กรณีที่หลักสูตรจัดให้มีวิชาเอกมากกว่า ๑ วิชาเอก ให้จัดคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ ๓ คน

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน ทางสถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

(๑.๓) คณาจารย์ผู้สอน อาจเป็นคณาจารย์ประจำหรือคณาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอนในกรณีที่มีคณาจารย์ประจำ ที่มีคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่าและทำ หน้าที่คณาจารย์ผู้สอนก่อนที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ จะประกาศใช้ ให้สามารถทำหน้าที่คณาจารย์ผู้สอนต่อไปได้

ในกรณีของคณาจารย์พิเศษอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทแต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี ทั้งนี้ คณาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีคณาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

(๒) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ และหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ประกอบด้วย

(๒.๑) คณาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ที่เน้นทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ คณาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

กรณีร่วมผลิตหลักสูตรกับหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษาหากจำเป็น บุคลากรที่มาจากหน่วยงานนั้นอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการแต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานแห่งนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

(๒.๒) คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับคณาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน

ในกรณีของหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้น คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๒ ใน ๕ คนต้องมีประสบการณ์ในด้านปฏิบัติการ โดยอาจเป็นคณาจารย์ประจำของสถาบันอุดมศึกษา หรือเป็นบุคลากรของหน่วยงานที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษาซึ่งมีข้อตกลงในการผลิตบัณฑิตของหลักสูตรนั้นร่วมกันแต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน ๒ คน

กรณีร่วมผลิตหลักสูตรกับหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษาหากจำเป็น บุคลากรที่มาจากหน่วยงานนั้นอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการแต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานแห่งนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

กรณีที่หลักสูตรจัดให้มีวิชาเอกมากกว่า ๑ วิชาเอก ให้จัดคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ ๓ คน และหากเป็นปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้น ต้องมีสัดส่วนคณาจารย์ที่มีประสบการณ์ในด้านปฏิบัติการ ๑ ใน ๓

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน ทางสถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

(๒.๓) คณาจารย์ผู้สอน อาจเป็นคณาจารย์ประจำหรือคณาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน ในกรณีที่มีคณาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และทำหน้าที่คณาจารย์ผู้สอนก่อนที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ จะประกาศใช้ ให้สามารถทำหน้าที่คณาจารย์ผู้สอนต่อไปได้

สำหรับกรณีร่วมผลิตหลักสูตรกับหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษาหากจำเป็น บุคลากรที่มาจากหน่วยงานนั้นอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการแต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานแห่งนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

ในกรณีของคณาจารย์พิเศษอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทแต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี ทั้งนี้ คณาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชาโดยมีคณาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ คณาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๔๘ การดำเนินการใดที่เกิดขึ้นก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ และยังดำเนินการไม่แล้วเสร็จ ในขณะที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ ให้ดำเนินการหรือปฏิบัติการต่อไปตามข้อบังคับที่ใช้บังคับอยู่ก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับจนกว่าจะดำเนินการนั้นจะแล้วเสร็จ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)
นายกสภามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคผนวก ข สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการร่าง/ ปรับปรุง หลักสูตร

คำสั่งมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ที่ 4126 / 2558

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีนโยบายปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 เพื่อให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 นั้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 19 และมาตรา 22 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ.2541 และคำสั่งมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ 3457/2558 ลงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2558 เรื่องการมอบอำนาจของอธิการบดี ให้ผู้ปฏิบัติราชการ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ดังนี้

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์	ที่ปรึกษา
รองคณบดีฝ่ายวิชาการและประกันคุณภาพการศึกษา	ที่ปรึกษา

สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิพบุษฏ์ เอกแสงศรี	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
อาจารย์ ดร.ประพิศลา เทพสิทธา	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณวิไล ไกรเพ็ชร์ เอวานส์	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันจิรา จับศิลป์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัญชลี สุวรรณมณี	กรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริวรรณ ศรีสรฉัตร์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธินันท์ ท่อแก้ว	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สินศุภา จุ้ยจุลเจิม	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรทเอก ศรีสุวรรณ	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภรณี ศรีรมรื่น	กรรมการ
อาจารย์วัชระ เวียงแก้ว	กรรมการ
อาจารย์ ดร.สุธิดา อรรถยานันทน์	กรรมการและเลขานุการ

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ศาสตราจารย์ ดร.จุลละพงษ์ จุลละโพธิ์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
ศาสตราจารย์ ดร.ผดุงศักดิ์ รัตนเดโช	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนยศ อริสริยวงศ์	ประธานกรรมการ

/ผู้ช่วยศาสตราจารย์.....

ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกียรติชัย รักษาชาติ	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิตต์อลิน พันธุ์ภัย	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาคภูมิ ศรีรมรื่น	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรภัทร หลิ่มบุญเรือง	กรรมการ
อาจารย์ ดร.มนัส แป้งใส	กรรมการ
อาจารย์ ดร.สมมาส แก้วล้วน	กรรมการ
อาจารย์สมชาย แย้มใส	กรรมการ
อาจารย์ไตร คะระนันท์	กรรมการและเลขานุการ

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

รองศาสตราจารย์ ดร.วีระเชษฐ์ ขันเงิน	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
รองศาสตราจารย์ ดร.อธิคม ฤกษบุตร	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริพงษ์ ฉายสินธ์	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วุฒิพล ธาราธีรเศรษฐ์	กรรมการ
อาจารย์ธานินทร์ ดวงจันทร์	กรรมการ
อาจารย์ ดร.กำพล วรดิษฐ์	กรรมการ
อาจารย์ ดร.ธนาธิป สุ่มอิ่ม	กรรมการ
อาจารย์สุนิศา คุณารักษ์	กรรมการ
อาจารย์ ดร.คณิศร์ มาตรา	กรรมการ
อาจารย์ ดร.พิชญา ชัยปัญญา	กรรมการและเลขานุการ

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

ศาสตราจารย์ ดร.อมร พิมานมาศ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
อาจารย์สวัสดิ์ ศรีอัษฎาพร	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
รองศาสตราจารย์ ดร.สัจจะ เสถบุตร	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ว่าที่พันตรี ดร.อิทธิพร ศิริสวัสดิ์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุดนิรันดร์ เพชรัตน์	กรรมการ
อาจารย์ ดร.ธีรพจน์ ศิริไพโรจน์	กรรมการ
อาจารย์ ดร.ภานุวัฒน์ จ้อยกลัด	กรรมการและเลขานุการ
อาจารย์ ดร.สุธิดา ทีปรักษพันธุ์	กรรมการและผู้ช่วยเลขาฯ

/สาขาวิชา.....

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

รองศาสตราจารย์ ดร.ดนุพันธ์ วิสุวรรณ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทชัย กานตานันทะ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
อาจารย์ ร้อยโท ดร.รัฐวุฒิ วงษ์วิทย์	ประธานกรรมการ
อาจารย์ ดร.พงเพ็ญ จันทนะ	กรรมการ
อาจารย์ ดร.วราธร ปัญญางาม	กรรมการ
อาจารย์ ดร.วุฒินันท์ นุ่นแก้ว	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิลดา หวังพานิช	กรรมการและเลขานุการ

สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์

รองศาสตราจารย์ ดร.ชูชาติ ปิณฑวิรุจน์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาทร สรรพานิช	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
อาจารย์ ดร.วงศ์วิทย์ เสนะวงศ์	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฑีฆพันธุ์ เจริญพงษ์	กรรมการ
อาจารย์ ดร.ดิเรก เสือสีนาค	กรรมการ
อาจารย์ ดร.อัมราพร บุญประทะทอง	กรรมการ
อาจารย์ ดร.สุชาดา ตันติสถิระพงษ์	กรรมการและเลขานุการ
อาจารย์ ดร.ชไมพร สุขแจ่มศรี	กรรมการและผู้ช่วยเลขา ฯ

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ศาสตราจารย์ ดร.ชิดชนก เหลือสินทรัพย์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
รองศาสตราจารย์ ดร.วิเชียร ชุติมาสกุล	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
อาจารย์อาคม ม่วงเขาแดง	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมภพ รอดอัมพร	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยณรงค์ คล้ายมณี	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วัชรชัย วิริยะสุทธิวงศ์	กรรมการ
อาจารย์ ดร.ประมวล ชูรัตน์	กรรมการและเลขานุการ

สาขาวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์

รองศาสตราจารย์ ดร.ธนัญญา วสุศรี	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
รองศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ชนัน เหลืองไพบูลย์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
อาจารย์ ดร.สิรเดช ชาตินิยม	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร.นิลวรรณ ชุ่มฤทธิ์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์รติรัตน์ กิตติปัญญาพัฒน์	กรรมการ.
อาจารย์ ดร.ศุภัชญา โชตยะกุล	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงษ์ คงประเสริฐ	กรรมการและเลขานุการ

/โดยมีหน้าที่

โดยมีหน้าที่

โดยให้คณะกรรมการมีหน้าที่พัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 16 ตุลาคม พ.ศ. 2558

(รองศาสตราจารย์สมชาย สันติวัฒนกุล)
รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคผนวก ค รายงานผลการวิพากษ์หลักสูตร

ผลการวิพากย์ร่างหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560)
เมื่อวันที่ 20 ตุลาคม 2559

ในการวิพากย์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) เมื่อวันที่ 20 ตุลาคม 2559 โดยมีผู้ทรวคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ที่มาวิพากย์หลักสูตร ดังนี้

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล คงคาฉุยฉาย ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิพบุษฎ์ เอกแสงศรี ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมซสวตร์

3. คุณภูดิศ บุญญานุรักษ์ ตำแหน่ง Sales Manager Automotive Coatings บริษัท พีพีจี โคทติ้ง (ประเทศไทย) จำกัด

โดยมีข้อสรุปดังนี้

โดยภาพรวมของร่างหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) มีความเหมาะสมในเนื้อหาและเป็นไปตามที่สภาวิศวกรกำหนดมาตรฐานสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี นอกจากนี้การที่หลักสูตรนี้ได้เพิ่มความเฉพาะของหลักสูตร โดยเน้นให้นิสิตที่จบในสาขานี้เป็นวิศวกรเคมีที่สามารถออกแบบหน่วยปฏิบัติการและกระบวนวิศวกรรมเคมีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยได้ปรับปรุงและเพิ่มเนื้อหารายวิชา ตลอดจนการเพิ่มรายวิชาใหม่ เพื่อให้ได้บัณฑิตที่มีคุณสมบัติที่เป็นวิศวกรเคมีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ดังนี้

1. วศค 272 เคมีอินทรีย์สำหรับวิศวกรเคมี ได้เพิ่มเนื้อหารายวิชาดังนี้ หลักการเลือกสารตั้งต้นสำหรับการสังเคราะห์สารประกอบอินทรีย์สำหรับอุตสาหกรรมสีเขียว

2. วศค 316 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ ได้เพิ่มเนื้อหารายวิชาดังนี้ การออกแบบกระบวนการผลิตสำหรับอุตสาหกรรมสีเขียว

3. วศค 413 เทคโนโลยีสีเขียว จากวิชาชีพเลือกในหลักสูตร 2555 เป็นวิชาบังคับในหลักสูตร 2560

4. วศค 416 การจำลองและการออกแบบกระบวนการสำหรับวิศวกรรมเคมี เป็นรายวิชาใหม่ โดยมีเนื้อหาวิชาดังนี้ การประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์สำหรับจำลองกระบวนการในการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์และกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี การออกแบบหน่วยปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมเคมี เช่น เครื่องปฏิกรณ์ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน หอกลั่น การเลือกใช้แบบจำลองในการคำนวณคุณสมบัติทางเคมีอย่างเหมาะสม การวิเคราะห์ผลของตัวแปรที่มีต่อหน่วยปฏิบัติการ การกำหนดตัวแปรขาออกเพื่อออกแบบตัวแปรขาเข้า การหาสภาวะที่เหมาะสม ฝึกปฏิบัติ

นอกจากนี้สำหรับความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ คุณภูดิศ บุญญานุรักษ์ ทางหลักสูตรเห็นว่าเป็นเนื้อหาที่มีอยู่ในหลักสูตรอยู่แล้วและได้ปรับเพิ่มเนื้อหาบางส่วนของรายวิชาให้มีความสอดคล้องตามความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

ความเห็นของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
รองศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล คงคาฉุยฉาย
ต่อร่างหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560)
เมื่อวันที่ 20 ตุลาคม 2559

ที่	รายการที่ตรวจสอบ	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ข้อคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ
1	ชื่อหลักสูตร	✓		
2	ชื่อปริญญา	✓		
3	หลักการและเหตุผลหลักสูตร	✓		
4	ปรัชญาและวัตถุประสงค์	✓		
5	คุณวุฒิและคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนิสิต	✓		
6	อาจารย์ประจำหลักสูตร	✓		
7	โครงสร้างหลักสูตร	✓		
	ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	✓		
	ข. หมวดวิชาเฉพาะ	✓		
	1. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	✓		
	2. กลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	✓		
	3. กลุ่มวิชาเอกบังคับ	✓		
	4. กลุ่มวิชาเอกเลือก	✓		
	ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	✓		
	ง. หมวดวิชาฝึกงาน	✓		
8	ความเหมาะสมของรายวิชาในแต่ละหมวดวิชา/กลุ่มวิชา	✓		
9	แผนการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษา	✓		
10	ความเหมาะสมและความชัดเจนของรายละเอียดเนื้อหาวิชา	✓		
11	ลำดับและความต่อเนื่องของรายวิชาในหลักสูตร	✓		
12	ความสอดคล้องของเนื้อหารายวิชากับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	✓		

ข้อเสนอแนะ

ไม่มี

ความเห็นของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิพบุษฎ์ เอกแสงศรี
ต่อร่างหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560)
เมื่อวันที่ 20 ตุลาคม 2559

ที่	รายการที่ตรวจสอบ	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ข้อคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ
1	ชื่อหลักสูตร	✓		
2	ชื่อปริญญา	✓		
3	หลักการและเหตุผลหลักสูตร	✓		
4	ปรัชญาและวัตถุประสงค์	✓		
5	คุณวุฒิและคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนิสิต	✓		
6	อาจารย์ประจำหลักสูตร	✓		
7	โครงสร้างหลักสูตร	✓		
	ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	✓		
	ข. หมวดวิชาเฉพาะ	✓		
	1. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	✓		
	2. กลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	✓		
	3. กลุ่มวิชาเอกบังคับ	✓		
	4. กลุ่มวิชาเอกเลือก	✓		
	ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	✓		
	ง. หมวดวิชาฝึกงาน	✓		
8	ความเหมาะสมของรายวิชาในแต่ละหมวดวิชา/กลุ่มวิชา	✓		
9	แผนการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษา	✓		
10	ความเหมาะสมและความชัดเจนของรายละเอียดเนื้อหาวิชา	✓		
11	ลำดับและความต่อเนื่องของรายวิชาในหลักสูตร	✓		
12	ความสอดคล้องของเนื้อหารายวิชากับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	✓		

ข้อเสนอแนะ

ไม่มี

ความเห็นของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
คุณภูดิศ บุญญานุรักษ์
ต่อร่างหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560)
เมื่อวันที่ 20 ตุลาคม 2559

ที่	รายการที่ตรวจสอบ	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ข้อคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ
1	ชื่อหลักสูตร	✓		
2	ชื่อปริญญา	✓		
3	หลักการและเหตุผลหลักสูตร	✓		
4	ปรัชญาและวัตถุประสงค์	✓		
5	คุณวุฒิและคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนิสิต	✓		
6	อาจารย์ประจำหลักสูตร	✓		
7	โครงสร้างหลักสูตร	✓		
	ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	✓		
	ข. หมวดวิชาเฉพาะ	✓		
	1. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	✓		
	2. กลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	✓		
	3. กลุ่มวิชาเอกบังคับ	✓		
	4. กลุ่มวิชาเอกเลือก	✓		
	ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	✓		
	ง. หมวดวิชาฝึกงาน	✓		
8	ความเหมาะสมของรายวิชาในแต่ละหมวดวิชา/กลุ่มวิชา	✓		
9	แผนการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษา	✓		
10	ความเหมาะสมและความชัดเจนของรายละเอียดเนื้อหาวิชา	✓		
11	ลำดับและความต่อเนื่องของรายวิชาในหลักสูตร	✓		
12	ความสอดคล้องของเนื้อหารายวิชากับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	✓		

ข้อเสนอแนะ

ในระดับอุตสาหกรรม วิศวกรเคมีคือคนที่สามารถเข้าไปดูแลการผลิตหรือวัตถุดิบต่าง ๆ ในการผลิต ดังนั้นสิ่งที่วิศกรเคมีสามารถทำได้คือ

1. Production – ควบคุมการผลิตทั้งการผลิตสินค้าต่าง ๆ ไปจนถึงการผลิต/กลั่นน้ำมัน
2. Purchasing – ดูแลการซื้อขายวัตถุดิบต่าง ๆ
3. QC/QA – ดูแลคุณภาพของสินค้าต่าง ๆ ที่จะส่งถึงลูกค้า
4. Environmental – ดูแลสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรม ระบบน้ำหรืออากาศ etc
5. Sale – ที่ขายอุปกรณ์หรือวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตในอุตสาหกรรมต่าง ๆ รวมถึงการผลิตสารเคมีเองด้วย
6. R&D – แผนกคิดค้นสินค้าใหม่ ๆในอุตสาหกรรมต่าง ๆ รวมถึงนักวิจัยเพื่อคิดค้นนวัตกรรมใหม่ในสถาบันต่าง ๆด้วย

ดังนั้น วิศวกรเคมีจะต้องมีความรู้รอบด้าน ทั้งวัตถุดิบในการผลิต วิธีการผลิต จนถึงสินค้าที่ออกจากกระบวนการผลิต รวมถึงการวิเคราะห์คุณภาพของสินค้านั้น ๆ ให้เป็นไปตามที่ตั้งเป้าหมายเอาไว้ จนถึงการคิดค้นนวัตกรรมสินค้าใหม่ ๆหรือการปรับปรุงพัฒนากระบวนการผลิตให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้นไป วิศวกรเคมีต้องรู้จักการตั้งคำถามเพื่อนำไปสู่นวัตกรรมใหม่ ๆหรือการพัฒนาในการผลิตสินค้าต่าง ๆเพื่อสนองตอบความต้องการของตลาดอุตสาหกรรมต่าง ๆ

ลักษณะของบุคคลทางด้านวิศวกรรมเคมีที่อุตสาหกรรมต้องการ

1. ภาษาอังกฤษ วิศวกรต้องมีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารทั้งด้านการพูด อ่าน เขียน รวมถึงการใช้ภาษอังกฤษในการเขียน e-mail ด้วย
2. ความรู้ทางด้านมาตรฐานต่าง ๆ ทั้ง ISO ต่าง ๆ, TS ต่าง ๆ, รวมถึง ASTM และ Japanese spec หรือสามารถต่อยอดได้
3. มีความรู้หรือเคยเรียนรู้หรือเคยผ่านการเรียนรู้ six sigma, Lean system, Kaizen etc.
4. การทำโครงงาน ควรมีความเข้มข้นในการคิดค้นนวัตกรรมและการรายงานหรือการทำ presentation ที่ดูน่าสนใจ รู้จักการตั้งคำถามเพื่อให้เกิดนวัตกรรมใหม่ อาจจะมีโครงงานที่สามารถส่งประกวดได้หรือสามารถขยายไปสู่ในการทำระดับอุตสาหกรรมหรือได้ทำร่วมกับหรือมีการสนับสนุนหรือได้รับการสนับสนุนจากอุตสาหกรรมจริง เพื่อสามารถนำไปทำได้จริงต่อไป หรือสามารถไปต่อยอดในการศึกษาระดับปริญญาโทต่อไป
5. การฝึกงานของสหกิจ เน้นการทำงานจริงตลอดระยะเวลาในการฝึกงาน ได้สัมผัสกับงานจริงที่วิศวกรเคมีทำงาน มีการทำโครงงานหรือหัวข้อที่คิดให้เกิดการพัฒนากับบริษัทที่ฝึกงานด้วย ไม่เน้นที่บริษัทเล็กหรือใหญ่ แต่เน้นที่การได้ทำงานจริงเป็นหลัก ถ้าเข้าไปบริษัทใหญ่ แต่ไม่ได้ทำอะไร ก็ไม่มีประโยชน์

6. ต้องมีความรู้ในวิธีการผลิตสินค้าต่าง ๆที่เป็นสินค้าอุตสาหกรรมเช่นอุตสาหกรรมอาหาร รถยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า พลาสติก เหล็กเป็นต้น โดยมีความรู้ว่าอุตสาหกรรมต่าง ๆเริ่มต้นการผลิตอย่างอะไร อะไรคือวัตถุดิบ ผ่าน process อะไร สินค้าคืออะไร ใช้ความรู้อะไรบ้างใน process โดยคร่าว ๆ เพื่อให้เมื่อจบไป เห็นงานจริง จะได้ต่อยอดได้ง่าย

7. วิชาที่ต้องให้ความสำคัญหรือเนื้อหาที่ถูกนำมาใช้งานจริง

ก. Kinetic – ถูกนำไปเรียนต่อในระดับปริญญาโท มีการนำทฤษฎีไปใช้จริงในหลาย ๆ อุตสาหกรรมในการผลิตเคมีต่าง ๆ มีความเข้าใจในการเกิด Reaction ต่าง ๆ

ข. Thermodynamic – ถูกนำไปเรียนต่อในระดับปริญญาโท มีการนำทฤษฎีไปใช้จริงในหลาย ๆ อุตสาหกรรมที่มีการใช้เคมีต่าง ๆ หรือการใช้ Heat Transfer

ค. Transport – ถูกนำไปเรียนต่อในระดับปริญญาโท มีการนำทฤษฎีไปใช้จริงในหลาย ๆ อุตสาหกรรม

ง. Fluid Dynamic – มีการใช้งานจริงอย่างกว้างขวางในทุกอุตสาหกรรมที่มีการเคลื่อนที่ของของเหลวหรืออากาศต่าง ๆ

จ. Unit Operation – ศึกษาเกี่ยวกับการใช้เครื่องจักรต่าง ๆเบื้องต้น เครื่องจักรในอุตสาหกรรมของประเทศไทยโดยส่วนใหญ่มาจากต่างประเทศ ในเครื่องจักรมีทฤษฎีที่ถูกนำมาใช้ในการเดินเครื่องจักร วิศวกรเคมี ต้องเข้าใจทฤษฎีเหล่านั้นเพื่อการใช้เครื่องจักรที่ถูกต้อง หรือสามารถเลือกเครื่องจักรรวมถึงอุปกรณ์ต่าง ๆเช่นระบบปั๊ม ระบบลม etc รวมถึงการใช้เครื่องจักรให้เหมาะสมกับอุตสาหกรรม เหมาะสมกับกำลังการผลิต และใช้ได้อย่างปลอดภัย

ฉ. Material – วิศวกรเคมีต้องมีความรู้เรื่อง material บ้างเช่น พลาสติกมีกี่ชนิดอะไรบ้าง ต่างกันอย่างไร เหล็ก อลูมิเนียม หรือวัสดุอื่น ๆ เป็นต้น เพื่อนำไปต่อยอดในการเข้าใจ process ในการผลิตสินค้าต่าง ๆ

ช. Lab Chemical – วิศวกรเคมีต้องทำ lab เป็น เป็นสิ่งสำคัญ มีความเข้าใจในการเกิดปฏิกิริยาระหว่างสารเคมีต่าง ๆเป็นอย่างดี มีความเข้าใจการใช้อุปกรณ์ในห้อง lab เป็นอย่างดี รู้จักอุปกรณ์ต่าง ๆในห้อง lab เป็นอย่างดีและรู้วิธีการใช้ที่ถูกต้อง รวมถึงการผสมสารเคมีต่าง ๆเช่น กรด/เบสผสมกับน้ำ เป็นต้น

ซ. Instrument – เครื่องมือวัดค่าต่าง ๆ วิศวกรเคมี ต้องรู้จักเครื่องมือวัดค่าต่าง ๆเช่นการวัดค่าน้ำ pH conductivity รวมถึงการวัดเพื่อพิสูจน์ว่าเคมีชนิดนี้คืออะไร etc. รวมถึงเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบต่าง ๆ เช่น SEM เป็นต้น หรือมีความรู้เพื่อนำไปต่อยอดได้

ฌ. Process – มีความเข้าใจใน process ต่าง ๆเช่น Mixing, Coating, การหลอม etc. มีความเข้าใจในปฏิกิริยาที่จะเกิดขึ้น

ญ. Safety – ได้มีการเรียนรู้เรื่องความปลอดภัยต่าง ๆ การใช้หรือระวังจากการใช้สารเคมีเข้มข้น การดูแล การเก็บรักษา หรือการปฐมพยาบาลเบื้องต้นเมื่อเกิดปัญหา

ฎ. Seminar – วิชานี้เป็นวิชาที่สามารถทำให้นิสิตได้เรียนรู้หรือรู้จักอุตสากรรมต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

ฏ. คณิตศาสตร์ต่าง ๆ – การคำนวณที่เกี่ยววิศวกรเคมีเช่นการคำนวณใน process ต่าง ๆ การคำนวณในการผสมสารเคมี การคำนวณการไหลต่าง ๆ เป็นต้น ต้องทำเป็นหรือสามารถต่อยอดได้

ฐ. ภาษาอังกฤษ – สามารถสื่อสารได้ พูดได้ อ่านได้ เขียนได้ รวมถึงการเขียน e-mail และ การทำ presentation

ฑ. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ – ที่สำคัญคือ Excel และ Power Point เพื่อใช้ในการทำข้อมูลและPresentation ต่าง ๆ

ภาคผนวก ง รายงานการประเมินหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)

รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน
ปีการศึกษา 2558

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.)
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
คณะวิศวกรรมศาสตร์

วันที่ 14 เดือน กรกฎาคม 2559

..... ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมหมาย ผิวสอาด)

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.ชัยภัฏ วรรธนะสาร)

..... กรรมการและเลขานุการ

(อาจารย์ณัฐวุฒิ ว่องทรัพย์ทวี)

..... ผู้ประสานงาน

(นางสาวชวัลลีย์ ชโลธร)

สารบัญ

	หน้า
1. รายชื่อกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน	1
2. บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	3
3. บทนำ	4
4. วิธีการประเมิน	6
5. ผลการประเมินตัวบ่งชี้ 1.1	7
6. ผลการประเมินรายตัวบ่งชี้ (องค์ประกอบที่ 2-6)	8
7. ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	9
8. ตารางการวิเคราะห์คุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร	10
6. จุดแข็ง/ประเด็นที่ชื่นชม จุดที่ควรพัฒนา แนวทางเสริมสร้างคุณภาพ ข้อเสนอแนะ	11
7. ภาคผนวก	16

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีผลการดำเนินงานในปีการศึกษา 2558 ได้มาตรฐานตามมาตรฐานการศึกษาระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และมีระดับคุณภาพอยู่ในระดับ 3.69 (3.69 คะแนน) ตามเกณฑ์การประเมินคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตร 6 องค์ประกอบ (13 ตัวบ่งชี้)

มีจำนวน 1 องค์ประกอบ อยู่ในระดับดีมาก (องค์ประกอบที่ 2)

และมีจำนวน 4 องค์ประกอบ อยู่ในระดับดี (องค์ประกอบที่ 3, 4, 5, 6)

สรุปผลการประเมินตนเองตามองค์ประกอบ

องค์ประกอบ	คะแนนการประเมินเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ 0.01 – 2.00 น้อย 2.01 – 3.00 ปานกลาง 3.01 – 4.00 ดี 4.01 – 5.00 ดีมาก	หมายเหตุ
องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน	ผ่าน		
องค์ประกอบที่ 2 บัณฑิต	4.01	ดีมาก	(2 ตัวบ่งชี้)
องค์ประกอบที่ 3 นิสิต	3.33	ดี	(3 ตัวบ่งชี้)
องค์ประกอบที่ 4 อาจารย์ประจำหลักสูตร	4.00	ดี	(3 ตัวบ่งชี้)
องค์ประกอบที่ 5 หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	3.50	ดี	(4 ตัวบ่งชี้)
องค์ประกอบที่ 6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	4.00	ดี	(1 ตัวบ่งชี้)
เฉลี่ยรวมทุกตัวบ่งชี้ของทุกองค์ประกอบ	3.69	ดี	**(13 ตัวบ่งชี้)**

โดยมีประเด็นเร่งด่วนที่ควรพัฒนาและปรับปรุง ดังนี้

-

บทนำ

ชื่อหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ชื่อย่อ วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)
ชื่อภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering (Chemical Engineering)
ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, Srinakharinwirot University (SWU)

รหัสหลักสูตร

25410091100321

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1. ให้มีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชา จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต ความเป็นพลเมืองดี มีจิตสาธารณะ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

2. ให้มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้

3. ให้มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนมีอยู่ให้สูงขึ้นไป เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ และให้คิดเป็นทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

4. ให้มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนติที่ดีในการทำงาน

5. ให้มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร และใช้ภาษาไทยภาษาต่าง –ประเทศ และศัพท์ทางเทคนิคในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี

6. ให้มีทักษะทางด้านปฏิบัติในงานวิชาชีพเฉพาะ และสามารถนำไปบูรณาการเพื่อประกอบอาชีพทางด้านวิศวกรรมเคมี

รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร (ข้อมูลปัจจุบัน)

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิ (ทุกระดับ) สาขาวิชา
1	*ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณวิไล ไกรเพ็ชร์ เอวานส์	วศ.บ.(วิศวกรรมเคมี) 2539, M.Eng.(Chemical Engineering) 2541, Ph.D.(Chemical Engineering) 2545
2	*ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันจิรา จับศิลป์	วศ.บ.(วิศวกรรมเคมี) 2543, วศ.ม.(วิศวกรรมเคมี) 2545, วศ.ด.(วิศวกรรมเคมี) 2550
3	*ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัญชลี สุวรรณมณี	วศ.บ.(วิศวกรรมเคมี) 2546, วศ.ม.(วิศวกรรมเคมี) 2548, วศ.ด.(วิศวกรรมเคมี) 2553
4	รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริวรรณ ศรีสรฉัตร์	ปร.ด.(เคมีเชิงฟิสิกส์) 2531
5	อ.ดร.สุธิดา อรรถยานันทน์	วศ.ด.(วิศวกรรมเคมี) 2554

หมายเหตุ * อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

วิธีการประเมิน

วัตถุประสงค์ในการประเมิน

1. ตรวจสอบและประเมินการดำเนินงานของหลักสูตรตามระบบและกลไกที่สถาบันนั้น ๆ กำหนดขึ้น ทั้งนี้โดยการวิเคราะห์/เปรียบเทียบผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ในทุกองค์ประกอบคุณภาพว่าเป็นไปตามเกณฑ์และได้มาตรฐานที่กำหนดไว้
2. ให้หลักสูตรทราบสถานภาพของตนเอง อันจะนำไปสู่การกำหนดแนวทางในการพัฒนาคุณภาพไปสู่เกณฑ์และมาตรฐานที่ตั้งไว้
3. ให้หลักสูตรทราบจุดแข็ง/ประเด็นที่ชื่นชม จุดที่ควรพัฒนา แนวทางเสริมสร้างคุณภาพ ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา การปฏิบัติที่ดี/นวัตกรรม/ผลงานที่โดดเด่น ตลอดจนได้รับข้อเสนอแนะในการพัฒนาการดำเนินงานเพื่อส่งเสริมจุดแข็งและพัฒนาจุดที่ควรปรับปรุงของหลักสูตร เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

การวางแผนการประเมิน

- การเตรียมการและวางแผนก่อนการตรวจเยี่ยม
- ศึกษา SAR วิเคราะห์ดัชนีบ่งชี้ และองค์ประกอบการประกันคุณภาพการศึกษาของ สกอ. ตามเกณฑ์การประเมินคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตร รวบรวมหลักฐานข้อมูลเพิ่มเติมโดย
    - สังเกตจากสภาพจริงด้วยการเยี่ยมชม
    - สัมภาษณ์ และจดบันทึก
        - อาจารย์ประจำหลักสูตร
        - อาจารย์ผู้สอน
        - บุคลากรและเจ้าหน้าที่ในหลักสูตร
        - นิสิต/ศิษย์เก่า
        - ผู้ใช้บัณฑิต
- ศึกษาจากเอกสาร

ผลการประเมิน (สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี)

เกณฑ์การประเมิน		ผลการดำเนินงาน	เหตุผล (กรณีผลการดำเนินงาน "ไม่ผ่าน")
องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน			
ตัวบ่งชี้ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สกอ.			
1. จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 5 คนและเป็นอาจารย์ประจำเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น	ผ่าน	-
2. คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร	คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน อย่างน้อย 2 คน	ผ่าน	-
11. การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด	ต้องไม่เกิน 5 ปี (จะต้องปรับปรุงให้เสร็จและอนุมัติ/ให้ความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย/สถาบัน เพื่อให้หลักสูตรใช้งานในปีที่ 6) หมายเหตุ สำหรับหลักสูตร 5 ปี ประกาศใช้ในปีที่ 7 หรือ หลักสูตร 6 ปี ประกาศใช้ในปีที่ 8	ผ่าน	-
ผลการประเมินตัวบ่งชี้ที่ 1.1 หลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ "**ผ่าน**"			

ผลการประเมินรายตัวบ่งชี้ (สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี)

เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินงาน			
	ตัวตั้ง	ตัวหาร	ผลลัพธ์	คะแนน
องค์ประกอบที่ 2 บัณฑิต				4.01
ตัวบ่งชี้ที่ 2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	20.76	5	4.15	4.15
ตัวบ่งชี้ที่ 2.2 ร้อยละของบัณฑิตที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี	22	31	77.42	3.87
องค์ประกอบที่ 3 นิสิต				3.33
ตัวบ่งชี้ที่ 3.1 การรับนิสิต			4	4
ตัวบ่งชี้ที่ 3.2 การส่งเสริมและพัฒนานิสิต			4	4
ตัวบ่งชี้ที่ 3.3 ผลที่เกิดกับนิสิต			2	2
องค์ประกอบที่ 4 อาจารย์ประจำหลักสูตร				4.00
ตัวบ่งชี้ที่ 4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตร			4	4
ตัวบ่งชี้ที่ 4.2 คุณภาพอาจารย์ประจำหลักสูตร	15	3	5	5
ประเด็นที่ 4.2.1 ร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก	5	5	100%	5
ประเด็นที่ 4.2.2 ร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ	4	5	80%	5
ประเด็นที่ 4.2.3 ผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	12.2	5	244%	5
ตัวบ่งชี้ที่ 4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์ประจำหลักสูตร			3	3
องค์ประกอบที่ 5 หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน				3.50
ตัวบ่งชี้ที่ 5.1 สาระของรายวิชาในหลักสูตร			3	3
ตัวบ่งชี้ที่ 5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน			3	3
ตัวบ่งชี้ที่ 5.3 การประเมินผู้เรียน			3	3
ตัวบ่งชี้ที่ 5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ			5	5
องค์ประกอบที่ 6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้				4.00
ตัวบ่งชี้ที่ 6.1 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้			4	4
คะแนนเฉลี่ยตัวบ่งชี้ องค์ประกอบที่ 2 - 6 (จำนวน 13 ตัวบ่งชี้)			ตัวตั้ง	48.02
			ตัวบ่งชี้	13
			คะแนน	3.69

ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

(ตัวบ่งชี้ในตารางจะใช้สำหรับหลักสูตรที่ไม่มี มคอ.1 เท่านั้น สำหรับหลักสูตรที่มี มคอ.1 ให้ปรับใช้ตามที่ระบุไว้ใน มคอ. 2 ของหลักสูตรนั้นๆ)

	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	ผลการดำเนินงาน	เหตุผล (กรณีผลการดำเนินงาน "ไม่ผ่าน")
1	อาจารย์ประจำหลักสูตร อย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	ผ่าน	
2	มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	ผ่าน	
3	มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 3 และ มคอ. 4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนใน แต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	ผ่าน	
4	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 5 และ มคอ. 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	ผ่าน	
5	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังปีการศึกษา	ผ่าน	
6	มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	ผ่าน	
7	มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ. 7 ปีที่แล้ว	ผ่าน	
8	อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	ไม่ประเมิน	ไม่มีการรับอาจารย์ใหม่ในปีการศึกษา 2558
9	อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	ผ่าน	
10	บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ	ผ่าน	
11	ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.50 จากคะแนนเต็ม 5.00	4.20 คะแนน	
12	ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.50 จากคะแนนเต็ม 5.00	ไม่ประเมิน	ไม่ได้ประเมิน (ตามระบุใน มคอ. 2)
รวมตัวบ่งชี้ในปีนี้		10	
จำนวนตัวบ่งชี้ในปีนี้ที่ดำเนินการผ่าน		10	
ร้อยละของตัวบ่งชี้ทั้งหมดในปีนี้		ร้อยละ 100	
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี มีการดำเนินงานร้อยละ 100 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้			

ตารางการวิเคราะห์คุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร

องค์ประกอบที่	คะแนนผ่าน	จำนวนตัวบ่งชี้	I	P	O	คะแนนเฉลี่ย	ผลการประเมิน 0.01 – 2.00 ระดับคุณภาพน้อย 2.01 – 3.00 ระดับคุณภาพปานกลาง 3.01 – 4.00 ระดับคุณภาพดี 4.01 – 5.00 ระดับคุณภาพดีมาก
1	ผ่านการประเมิน						
2	คะแนนเฉลี่ยของทุกตัวบ่งชี้ในองค์ประกอบที่ 2 - 6	2	-	-	4.01 (2.1,2.2)	4.01	ดีมาก
3		3	3.33 (3.1,3.2,3.3)	-	-	3.33	ดี
4		3	4.00 (4.1,4.2,4.3)	-	-	4.00	ดี
5		4	3.00 (5.1)	3.67 (5.2,5.3,5.4)	-	3.50	ดี
6		1	-	4.00 (6.1)	-	4.00	ดี
รวม		13	7	4	2	-	ดี
ผลการประเมิน			3.57	3.75	4.01	3.69	ดี

จุดแข็ง จุดที่ควรพัฒนา
แนวทางเสริมสร้างคุณภาพ และข้อเสนอแนะ

ผลประเมินเชิงคุณภาพ

องค์ประกอบที่ 1: การกำกับมาตรฐาน

ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามมาตรฐาน โดยครอบคลุมประเด็น ควบคุม ตรวจสอบ ประเมิน ให้หลักสูตรมีมาตรฐานอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน
-
การปฏิบัติที่ดี/นวัตกรรม/ผลงานที่โดดเด่น
-

องค์ประกอบที่ 2: บัณฑิต

จุดแข็ง/ประเด็นที่ชื่นชม	แนวทางเสริมสร้างคุณภาพ
ผลการประเมินบัณฑิตจากผู้ใช้บัณฑิตมีผลประเมินที่สูง โดยเฉพาะด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (4.01 คะแนน)	หลักสูตรควรนำผลประเมินในด้านที่ได้คะแนนน้อย เช่น ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นต้น มาดำเนินการเพิ่มทักษะเพื่อให้นิสิตมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น
จุดที่ควรพัฒนา	**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
-	-
การปฏิบัติที่ดี/นวัตกรรม/ผลงานที่โดดเด่น	
-	

องค์ประกอบที่ 3: นิสิต

จุดแข็ง/ประเด็นที่ชื่นชม	แนวทางเสริมสร้างคุณภาพ
	1. กระบวนการในการรับนิสิต ควรจะประเมินและวิเคราะห์ผลของกระบวนการรับนิสิตทั้งการสอบตรงและระบบกลาง (admission) 2. การสร้างช่องทางในการรับนิสิตโดยใช้การสร้างเครือข่ายกับโรงเรียนมัธยมศึกษาและการแนะแนวในโรงเรียนกลุ่มเป้าหมาย
จุดที่ควรพัฒนา	**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
-	-
การปฏิบัติที่ดี/นวัตกรรม/ผลงานที่โดดเด่น	
-	

โปรดระบุเหตุผลในการได้คะแนน 4 ขึ้นไป

ตัวบ่งชี้ที่ 3.1 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการปรับปรุงกระบวนการรับนิสิตดีขึ้นอย่างชัดเจน โดยทางหลักสูตรมีจำนวนนิสิตใหม่ได้ตามคุณสมบัติและเป้าหมายที่ตั้งไว้ (ในปีการศึกษา 2558 เป็นปีการศึกษาแรกจากปีการศึกษา 2555 – 2558 ที่ได้นิสิตใหม่ตรงตามเป้าหมายที่วางไว้)

ตัวบ่งชี้ที่ 3.2 ผลประเมินความพึงพอใจต่ออาจารย์ที่ปรึกษารายชั้นปี เปรียบเทียบระหว่างปีการศึกษา 2557 และ 2558 เพิ่มขึ้นทุกชั้นปี ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับปรุงกระบวนการและรูปแบบในการดูแลและให้คำปรึกษาแก่นิสิต เช่น การใช้ Application Line การให้ข่าวสารแก่นิสิตอย่างใกล้ชิด การให้คำปรึกษารายบุคคล เป็นต้น

ตัวบ่งชี้ที่ 3.3 -

องค์ประกอบที่ 4: อาจารย์ประจำหลักสูตร

จุดแข็ง/ประเด็นที่ชื่นชม	แนวทางเสริมสร้างคุณภาพ
หลักสูตรมีอาจารย์ที่มีคุณภาพทั้งในเชิงคุณวุฒิ ตำแหน่งทางวิชาการ และจำนวนผลงานทางวิชาการ ซึ่งมาจากอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกท่าน (ในปีการศึกษา 2558 อาจารย์ทุกท่านมีผลงานทางวิชาการตีพิมพ์/เผยแพร่)	ส่งเสริมให้อาจารย์ของหลักสูตรขอตำแหน่งทางวิชาการในตำแหน่งที่สูงขึ้น โดยมีกระบวนการส่งเสริมจากหลักสูตรอย่างเป็นระบบ
จุดที่ควรพัฒนา	**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
-	-
การปฏิบัติที่ดี/นวัตกรรม/ผลงานที่โดดเด่น	
-	
โปรดระบุเหตุผลในการได้คะแนน 4 ขึ้นไป *ตัวบ่งชี้ที่ 4.1* หลักสูตรเกิดผลลัพธ์จากระบบการพัฒนาอาจารย์ ผ่านการวางแผนพัฒนาอาจารย์ โดยกำหนดเป้าหมายให้อาจารย์จำนวน 1 ท่านขอตำแหน่งทางวิชาการ ในระดับ ผศ. ซึ่งเสร็จสิ้นเรียบร้อย และมีอาจารย์ประจำ (อาจารย์ของสาขาวิชา) อีก 1 ท่านอยู่ในกระบวนการในการขอตำแหน่งทางวิชาการ รวมทั้งระบบการส่งเสริมอาจารย์ในด้านอื่นๆ เพื่อสร้างความเข้มแข็งให้อาจารย์ของหลักสูตรในด้านต่างๆ ทั้งในด้านวิชาการและความรู้ด้านอื่นๆ ที่ใช้ในการดำเนินการหลักสูตร *ตัวบ่งชี้ที่ 4.3* -	

องค์ประกอบที่ 4: อาจารย์ประจำหลักสูตร

จุดแข็ง/ประเด็นที่ชื่นชม	แนวทางเสริมสร้างคุณภาพ
หลักสูตรมีอาจารย์ที่มีคุณภาพทั้งในเชิงคุณวุฒิ ตำแหน่งทางวิชาการ และจำนวนผลงานทางวิชาการ ซึ่งมาจากอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกท่าน (ในปีการศึกษา 2558 อาจารย์ทุกท่านมีผลงานทางวิชาการตีพิมพ์/เผยแพร่)	ส่งเสริมให้อาจารย์ของหลักสูตรขอตำแหน่งทางวิชาการในตำแหน่งที่สูงขึ้น โดยมีกระบวนการส่งเสริมจากหลักสูตรอย่างเป็นระบบ
จุดที่ควรพัฒนา	**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
-	-
การปฏิบัติที่ดี/นวัตกรรม/ผลงานที่โดดเด่น	
-	
โปรดระบุเหตุผลในการได้คะแนน 4 ขึ้นไป *ตัวบ่งชี้ที่ 4.1* หลักสูตรเกิดผลลัพธ์จากระบบการพัฒนาอาจารย์ ผ่านการวางแผนพัฒนาอาจารย์ โดยกำหนดเป้าหมายให้อาจารย์จำนวน 1 ท่านขอตำแหน่งทางวิชาการ ในระดับ ผศ. ซึ่งเสร็จสิ้นเรียบร้อย และมีอาจารย์ประจำ (อาจารย์ของสาขาวิชา) อีก 1 ท่านอยู่ในกระบวนการในการขอตำแหน่งทางวิชาการ รวมทั้งระบบการส่งเสริมอาจารย์ในด้านอื่นๆ เพื่อสร้างความเข้มแข็งให้อาจารย์ของหลักสูตรในด้านต่างๆ ทั้งในด้านวิชาการและความรู้ด้านอื่นๆ ที่ใช้ในการดำเนินการหลักสูตร *ตัวบ่งชี้ที่ 4.3* -	

องค์ประกอบที่ 6: สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

จุดแข็ง/ประเด็นที่ชื่นชม	แนวทางเสริมสร้างคุณภาพ
-	-
จุดที่ควรพัฒนา	**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
-	-
การปฏิบัติที่ดี/นวัตกรรม/ผลงานที่โดดเด่น	
-	
โปรดระบุเหตุผลในการได้คะแนน 4 ขึ้นไป ตัวบ่งชี้ที่ 6.1 ผลการประเมินความพึงพอใจที่เกิดขึ้นจากการปรับปรุงสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เพิ่มสูงขึ้นทุกด้าน เมื่อเปรียบเทียบระหว่างปีการศึกษา 2557 และ 2558 (ด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้, ด้านสื่อการเรียน, ด้านห้องสมุด)	

ข้อมูลพื้นฐานของหลักสูตร (เชิงปริมาณ) ปีการศึกษา 2558

ลำดับ	รายการ	ผลการดำเนินงาน	หน่วย	หมายเหตุ
ตัวบ่งชี้ที่ 2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ				
1	จำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา	34	คน	
2	จำนวนบัณฑิตที่ได้รับการประเมินทั้งหมด	14	คน	
3	ผลรวมของค่าคะแนนที่ได้จาการประเมินบัณฑิต	4.15	คะแนน	
4	ร้อยละของบัณฑิตที่ได้รับการประเมิน	41.18	ร้อยละ	
ตัวบ่งชี้ที่ 2.2 (ระดับปริญญาตรี) ร้อยละของบัณฑิตที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี				
5	จำนวนบัณฑิตที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี	24	คน	
6	จำนวนบัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจทั้งหมด	33	คน	
7	ร้อยละของบัณฑิตที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี	77.42	ร้อยละ	
8	ค่าร้อยละของบัณฑิตที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปีเทียบคะแนนเต็ม 5	3.87	คะแนน	
ตัวบ่งชี้ที่ 2.2 (ระดับปริญญาโท) ผลงานของนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทที่ได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่				
9	จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโททั้งหมด		คน	
ระดับคุณภาพผลงานวิชาการ (ระดับปริญญาโท)				
10	จำนวนบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ลักษณะใดลักษณะหนึ่ง (0.10)		ชิ้น	
11	จำนวนบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.20)		ชิ้น	
12	จำนวนบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (0.40)		ชิ้น	
13	จำนวนวารสารทางวิชาการที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลแต่สถาบันนำเสนอสภาอนุมัติตามประกาศ ก.พ.อ. (0.40)		ชิ้น	
14	จำนวนผลงานที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร (0.40)		ชิ้น	
15	จำนวนบทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2 (0.60)		ชิ้น	
16	จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติที่ปรากฏในฐานข้อมูลระดับชาติตามประกาศ ก.พ.อ.(0.80)		ชิ้น	
17	จำนวนบทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏใน		ชิ้น	

ลำดับ	รายการ	ผลการดำเนินงาน	หน่วย	หมายเหตุ
	ฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 (0.80)			
18	จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในวรสารวิชาการระดับนานาชาติที่ปรากฏในฐานข้อมูลระดับชาติ ตามประกาศ ก.พ.อ. (1.00)		ชิ้น	
19	จำนวนผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร (1.00)		ชิ้น	
20	ผลรวมค่าน้ำหนักผลงานวิชาการ		น้ำหนัก	
ระดับคุณภาพงานสร้างสรรค์ (ระดับปริญญาโท)				
21	งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online (0.20)		ชิ้น	
22	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน (0.40)		ชิ้น	
23	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ (0.60.)		ชิ้น	
24	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ (0.80)		ชิ้น	
25	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน/นานาชาติ (1.00)		ชิ้น	
26	ผลรวมค่าน้ำหนักงานสร้างสรรค์		น้ำหนัก	
27	ผลรวมค่าน้ำหนักผลงานวิชาการและงานสร้างสรรค์		น้ำหนัก	
ตัวบ่งชี้ที่ 2.2 (ระดับปริญญาเอก) ผลงานของนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาเอกที่ได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่				
28	จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกทั้งหมด		คน	
ระดับคุณภาพผลงานวิชาการ (ระดับปริญญาเอก)				
29	บทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.20)		ชิ้น	
30	บทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (0.40)		ชิ้น	
31	บทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ไม่มีอยู่ในฐานข้อมูล แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันเพื่ออนุมัติวารสารเหล่านี้ตามประกาศ ก.พ.อ. (0.40)		ชิ้น	
32	ผลงานที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร (0.40)		ชิ้น	
33	บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2 (0.60)			
34	บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับระดับสากลนอกเหนือจากฐานข้อมูลระดับนานาชาติ ตามประกาศ ก.พ.อ.(0.80)		ชิ้น	
35	บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 (0.80)		ชิ้น	

ลำดับ	รายการ	ผลการดำเนินงาน	หน่วย	หมายเหตุ
36	บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ปรากฏในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ ตามประกาศ ก.พ.อ. (1.00)		ชิ้น	
37	ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร (1.00)		ชิ้น	
38	ผลรวมค่าน้ำหนักผลงานวิชาการ		น้ำหนัก	
ระดับคุณภาพงานสร้างสรรค์ (ระดับปริญญาเอก)				
39	งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online (0.20)		ชิ้น	
40	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน (0.40)		ชิ้น	
41	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ระดับชาติ (0.60)		ชิ้น	
42	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ (0.80)		ชิ้น	
43	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน / นานาชาติ(1.00)		ชิ้น	
44	ผลรวมค่าน้ำหนักผลงานวิชาการ		น้ำหนัก	
45	ผลรวมค่าน้ำหนักผลงานวิชาการและงานสร้างสรรค์		น้ำหนัก	
ตัวบ่งชี้ที่ 4.2 คุณภาพอาจารย์				
	ตัวบ่งชี้ที่ 4.2.1 ร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก			
46	จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีวุฒิปริญญาเอก	5	คน	
47	จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรทั้งหมด	5	คน	
48	ร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก	100	ร้อยละ	
49	ค่าร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกเทียบ คะแนนเต็ม 5 คะแนน	5	คะแนน	
	ตัวบ่งชี้ที่ 4.2.2 ร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ			
50	จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ	4	คน	
51	ร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ	80	ร้อยละ	
52	ค่าร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ คะแนนเต็ม 5 คะแนน	5	คะแนน	
	ตัวบ่งชี้ที่ 4.2.3 ผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร			
	ระดับคุณภาพผลงานทางวิชาการ			
53	จำนวนบทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.20)		ชิ้น	
54	จำนวนบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.20)		ชิ้น	

ลำดับ	รายการ	ผลการดำเนินงาน	หน่วย	หมายเหตุ
55	จำนวนบทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (0.40)	7	ชิ้น	
56	จำนวนบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (0.40)		ชิ้น	
57	จำนวนบทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันเพื่ออนุมัติวารสารเหล่านี้ ตามประกาศ ก.พ.อ. (0.40)		ชิ้น	
58	จำนวนบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันเพื่ออนุมัติวารสารเหล่านี้ ตามประกาศ ก.พ.อ. (0.40)		ชิ้น	
61	จำนวนผลงานที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร (0.40)		ชิ้น	
59	จำนวนบทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2 (0.60)		ชิ้น	
60	จำนวนบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2 (0.60)		ชิ้น	
62	จำนวนบทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ที่อยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากลนอกเหนือจากฐานข้อมูลระดับนานาชาติตามประกาศ ก.พ.อ. (0.80)	7	ชิ้น	
63	จำนวนบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ที่อยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากลนอกเหนือจากฐานข้อมูลระดับนานาชาติตามประกาศ ก.พ.อ. (0.80)		ชิ้น	
64	จำนวนบทความวิจัย ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 (0.80)	1	ชิ้น	
65	จำนวนบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 (0.80)		ชิ้น	
66	จำนวนบทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ที่ปรากฏในฐานข้อมูลระดับนานาชาติตามประกาศ ก.พ.อ. (1.00)	3	ชิ้น	
67	จำนวนบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ที่ปรากฏในฐานข้อมูลระดับนานาชาติตามประกาศ ก.พ.อ. (1.00)		ชิ้น	
68	จำนวนผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร (1.00)		ชิ้น	
69	จำนวนผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ผ่านการประเมินตำแหน่งทาง		ชิ้น	

ลำดับ	รายการ	ผลการดำเนินงาน	หน่วย	หมายเหตุ
	วิชาการแล้ว (1.00)			
70	จำนวนผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ (1.00)		ชิ้น	
71	จำนวนผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน (1.00)		ชิ้น	
72	จำนวนตำราที่ผ่านการประเมินตำแหน่งทางวิชาการแล้ว (1.00)		ชิ้น	
73	จำนวนหนังสือที่ผ่านการประเมินตำแหน่งทางวิชาการแล้ว (1.00)		ชิ้น	
74	จำนวนตำราที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ (1.00)		ชิ้น	
75	จำนวนหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ (1.00)		ชิ้น	
76	ผลรวมค่าน้ำหนักผลงานวิชาการ		น้ำหนัก	
	ระดับคุณภาพงานสร้างสรรค์			
77	งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online (0.20)		ชิ้น	
78	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน (0.40)		ชิ้น	
79	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ (0.60.)		ชิ้น	
80	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ (0.80)		ชิ้น	
81	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน/นานาชาติ (1.00)		ชิ้น	
82	ผลรวมค่าน้ำหนักงานสร้างสรรค์		น้ำหนัก	
83	ผลรวมค่าน้ำหนักผลงานวิชาการและงานสร้างสรรค์		น้ำหนัก	
	4.2.4 จำนวนบทความของอาจารย์ประจำหลักสูตรปริญญาเอกที่ได้รับการอ้างอิงในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติต่อจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร			
84	จำนวนบทความของอาจารย์ประจำหลักสูตรปริญญาเอกที่ได้รับการอ้างอิงในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ		ชิ้น	
85	จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร		คน	
86	จำนวนบทความที่ได้รับการอ้างอิงต่ออาจารย์ประจำหลักสูตร		ชิ้น/คน	
87	คะแนนเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย / บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		คะแนน	

กำหนดการการประเมินคุณภาพภายใน
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประจำปีการศึกษา 2558

วันที่ 14 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2559

เวลา	กิจกรรม	สถานที่
09.00 – 10.00 น.	หลักสูตรรายงานผลการดำเนินงาน	ภาควิชา วิศวกรรมศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรี-นครินทรวิโรฒ (องครักษ์)
10.00 – 12.00 น.	คณะผู้ประเมินตรวจประเมินตามองค์ประกอบและตัวบ่งชี้	
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน	
13.00 – 14.00 น.	คณะผู้ประเมินสัมภาษณ์ตัวแทนนิสิต	
14.00 – 15.00 น.	คณะผู้ประเมินสรุปผลการประเมิน	
15.00 – 16.00 น.	สรุปผลการประเมินเบื้องต้นด้วยวาจา	

ภาคผนวก จ ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย)

นางสาวจันจิรา จับศิลป์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)

Chanchira Jubsilp

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ที่ทำงาน ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เบอร์โทรศัพท์ 02-6495000 ต่อ 22099

Email chanchira@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2543
วศ.ม.	วิศวกรรมเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2545
วศ.ด.	วิศวกรรมเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2550

ความเชี่ยวชาญ

พอลิเมอร์ผสม/อัลลอย และพอลิเมอร์คอมพอสิท

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

Jubsilp, C., Singto, J., Yamo, W., Rimdusit, S. 2017. Effect of graphite particle size on tribological and mechanical properties of polybenzoxazine composites, Accepted to Chemical Engineering Transactions. 57, xx-xx.

Pattharasiriwong, P., Jubsilp, C., Rimdusit, S. 2016 Dielectric and thermal behaviors of fluorine-containing dianhydride-modified polybenzoxazine: A molecular design flexibility. Accepted to Journal of Applied Polymer Science, (Impact factor 2015 = 1.866)

Okhawilai, M., Dueramae, I., Jubsilp, C., Rimdusit, S. 2015. Effects of high nano-SiO2 contents on properties of epoxy-modified polybenzoxazine, Polymer Composites, (Impact factor 2015 = 2.004) DOI: 10.1002/pc.23807

Tanpitaksit, T., Jubsilp, C., Rimdusit, S. 2015. Effects of benzoxazine resin on property enhancement of shape memory epoxy: A dual function of benzoxazine resin as a curing

agent and a stable network segment. Express Polymer Letters, 9(9), 824-837. (Impact factor 2015 = 2.965)

Jubsilp, C., Taewattana, R., Takeichi, T., Rimdusit, S. 2015. Rheological, cure kinetics, tribological and thermomechanical properties of rubber-modified polybenzoxazine copolymers and their composites. Journal of Materials Engineering and Performance, 24, 3958-3968. (Impact factor 2015 = 1.094)

Jantaramaha, J., Jubsilp, C., Rimdusit, S. 2015. Thermal and mechanical properties of acrylonitrile-butadiene rubber modified polybenzoxazine as frictional materials, Key Engineering Materials, 659, 511-515. Conference paper

Asawakosinchai1, A., Jubsilp, C., Rimdusit, S. 2015. Organic based heat stabilizers for PVC: A safer and more environmentally friendly alternatives. Key Engineering Materials, 659, 321-326. Conference paper

Jubsilp, C., Rimdusit, S., Takeichi, T. 2014. Effect of rubber contents on tribological and thermomechanical properties of polybenzoxazine, Applied Mechanical and Materials, 576, 75-79. Conference paper

Kajohnchaiyagual, J., Jubsilp, C., Dueramae, I., Rimdusit, S. 2014. Thermal and mechanical properties enhancement obtained in highly-filled alumina polybenzoxazine composites, Polymer Composites, 11, 2269-2279. (Impact factor 2015 = 2.004)

Dueramae, I., Jubsilp, C., Takeichi, T., Rimdusit, S. 2014. Thermal degradation mechanism of highly filled nano-SiO_2 and polybenzoxazine, Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, 116, 435. (Impact factor 2015 = 1.781)

Rimdusit, S., Sudjidjune, M., Jubsilp, C., Tiptipakorn, S. 2014. Enhanced film forming ability of benzoxazine-urethane hybrid polymer network by sequential cure method, Journal of Applied Polymer Science, 40502 (1)-(7). (Impact factor 2015 = 1.866)

Dueramae, I., Jubsilp, C., Takeichi, T., Rimdusit, S. 2014. High thermal and mechanical properties enhancement obtained in highly filled polybenzoxazine nanocomposites with fumed silica, Composites Part A: Applied Science and Manufacturing, 56, 197-206. (Impact factor 2015 = 3.719)

Rimdusit, S., Wongmanit, P., Damrongsakkul, S., Saramas, D., Jubsilp, C., Dueramae, I. 2014. Characterizations of poly(vinyl chloride)/acrylonitrile styrene acrylate blends for outdoor applications, Engineering Journal, 18, 105-118.

Jubsilp, C., Panyawanitchakun, C., Rimdusit, S. 2013. Flammability and thermomechanical properties of dianhydride modified polybenzoxazine composites reinforced with carbon fiber, Polymer Composites, 34, 2067-2075. (Impact factor 2015 = 2.004)

Rimdusit, S., Thamprasom, N., Suppakarn, N., Jubsilp, C., Takeichi, T., Tiptipakorn, S. 2013. Effect of triphenyl phosphate flame retardant on properties of arylamine-based polybenzoxazines, Polymer Engineering and Science, 130, 1074-1083. (Impact factor 2015 = 1.719)

Kajohnchaiyaguala, J., Jubsilp, C., Rimdusit, S. 2013. Thermal and mechanical properties of highly-filled polybenzoxazine-alumina composites, Key Engineering Materials, 545, 211-215. Conference paper

Rimdusit, S., Tiptipakorn, S., Jubsilp, C., Takeichi, T. 2013. Polybenzoxazine alloys and blends: Some unique properties and applications, Reactive and Functional Polymers, 73, 369-380. (Impact factor 2015 = 2.725)

2. บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

Jubsilp, C., Rimdusit, R. (2016) Thermal stability and mechanical property of flexible polybenzoxazine-modified with epoxy, Global Conference on Engineering and Applied Science, 19-21 July 2016, Hokkaido, Japan.

Rimdusit, S., Jubsilp, C., Pattharasiriwong, P. (2016). Thermal property enhancement in fluorine-containing polybenzoxazine-dianhydride alloys, Global Conference on Engineering and Applied Science, 19-21 July 2016, Hokkaido, Japan.

Jubsilp, C., Jantaramaha, J., Rimdusit, S. (2016). Acrylonitrile-butadiene rubber-modified polybenzoxazine for brake pads application, Polycondensation, 11-15 September 2016, Moscow - St. Petersburg, Russia.

Rimdusit, R., Phuangngamphan, M., Jubsilp, C. (2016). Highly filled systems of graphite/graphene in polybenzoxazine for bipolar plate in proton exchange membrane fuel application, Polycondensation, 11-15 September 2016, Moscow - St. Petersburg, Russia.

Jubsilp, C., Rimdusit, R., Takeichi, T., Takahashi, I. (2015). Effect of lignin on curing behaviors of steamed woodflour-filled polybenzoxazine composites, 5th International Conference on Environment 2015 (ICENV 2015), 18-19 August 2015, Penang, Malaysia.

Jubsilp, C., Mora, P., Rimdusit, S. (2015) . Enhanced mechanical properties of glass fiber reinforced polybenzoxazine-epoxy composites using CTBN rubber, 23nd International Conference on Composites/ Nano-Engneering (ICCE-23), 13-19 July 2015, Chengdu, China.

Jubsilp, C., Rimdusit, S. (2015). Thermal degradation behaviors of rubber woodflour-reinforced polybenzoxazine composites, International Congress on Natural Sciences and Engineering (ICNSE 2015), 7-9 May 2015, Kyoto, Japan.

Jubsilp, C., Rimdutsit, S., Takeichi, T. (2014). Effect of rubber contents on tribological and thermomechanical properties of polybenzoxazine, 2nd International Conference on Materials Engineering (ICMEN2014), 17-18 May 2014, Nanjing, China.

Rimdusit, S., Punuch, W., Jubsilp, C. (2014). Effects of mono-and dianhydrides on thermal and mechanical properties enhancement of polybenzoxazine: A property comparison, 2nd International Conference on M.aterials Engineering (ICMEN2014), 17-18 May 2014, Nanjing, China.

Jubsilp, C., Takeichi, T., Rimdusit, S., Ando, S. (2013). Preparation Of nano-sized Al_2O_3/ polybenzoxazine copolymer for improved thermal properties, 2nd International Symposium of Polybenzoxazine, 8-12 September 2013, Indiana, United State.

Jubsilp, C., Arttawang, N., Mo-on, S., Rimdusit, S. (2013). Kinetics analysis of non-isothermal degradation of polybenzoxazine-woodflour composites, 6th Asia-, Europe Symposium on Processing and Properties of Reinforced Polymers (AESP6), June 2-6, 2013Wuhan, China.

3. ตำรา/หนังสือ

Jubsilp, C., Rimdusit, S. (2017). Polybenzoxazine-based self-lubricating and friction materials, In: Ishida H., Froimowicz, P., editors. Advanced and emerging polybenzoxazine science and Technology, Elsevier, Amsterdam.

Rimdusit, S., Jubsilp, C. (2017). Properties enhancement obtained in anhydride-modified polybenzoxazines: Effects of ester functional group on polybenzoxazine network, In: Ishida H., Froimowicz, P., editors. Advanced and emerging polybenzoxazine science and Technology, Elsevier, Amsterdam.

Rimdusit, S., Jubsilp, C., Tiptipakorn, S. (2013). Alloys and composites of polybenzoxazines: Properties and applications, Springer, Singapore. DOI 10.1007/978-981-4451-76-5.

Jubsilp, C., Takeichi, T., Rimdusit, S. (2013) Aniline-based polybenzoxazine and their copolymers or composites: molecular design and potential applications effects, In: Hernandez, K., Holloway, M., editors. Aniline: structural/physical properties, reactions and environmental, Nova Publishers.

Jubsilp, C., Takeichi, T., Rimdusit, S. (2011). Handbook of benzoxazine resins. In: Ishida H., Agag, T., editors. Polymerization kinetics, Elsevier, Amsterdam, p. 157-174.

Rimdusit, S., Jubsilp, C., Kunopast, P., Bangsen, W. (2011). Handbook of benzoxazine resins. In: Ishida, H., Agag, T., editors. Chemorheology of benzoxazine-based resins, Elsevier, Amsterdam, p. 143-156.

4. ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา
วศค 311	เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี 1
วศค 317	เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี 2
วศค 312	การถ่ายเทความร้อน
วศค 314	การถ่ายเทมวล
วศค 491	สัมมนาโครงงาน
วศค 492	โครงงานวิศวกรรมเคมี

5. ทุนวิจัยที่ได้รับ

ชื่อโครงการวิจัย	แหล่งทุน	ปีงบประมาณที่ได้รับทุน	ระบุสถานภาพ (หัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมโครงการ)
จลนพลศาสตร์ปฏิกิริยาการบ่มด้วยความร้อนของวัสดุประกอบแต่งไม้พอลิเบนซอกซาซีนที่ดัดแปรด้วยสารลิกนิน	ทุนอุดหนุนการวิจัยจากเงินงบประมาณรายได้คณะวิศวกรรมศาสตร์ ปี 2559	1 ปี (-/07/2559- -/06/2560)	. หัวหน้าโครงการ
การพัฒนาวัสดุเคลือบผิวสมรรถนะสูงของระบบพอลิเบนซอกซาซีน-อีพอกซี อัลลอย	ทุนอุดหนุนการวิจัยจากเงินงบประมาณแผ่นดินประจำปี 2559	1 ปี (-/11/2558- -/10/2559)	หัวหน้าโครงการ
การพัฒนาผ้าเบรกปราศจากแร่ใยหินจากพอลิเบนซอกซาซีนคอมพอสิท	ทุนงบประมาณของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติประจำปีงบประมาณ 2559	1 ปี (-/06/2559- -/05/2560)	ผู้ร่วมโครงการ
การพัฒนาเกราะแข็งกันกระสุนพอลิเมอร์คอมพอสิทสมรรถนะสูงจากเมตริกประเภทพอลิเบนซอกซาซีนร่วมกับเส้นใยเสริมแรงและสารตัวเติมนาโนชนิดต่าง ๆ	ทุนโครงการวิจัยทางด้านอาวุธยุทโธปกรณ์เพื่อพัฒนาศักยภาพของกองทัพและการป้องกันประเทศ	1 ปี (-/04/2559- -/03/2560)	ผู้ร่วมโครงการ

ชื่อโครงการวิจัย	แหล่งทุน	ปีงบประมาณที่ได้รับทุน	ระบุสถานภาพ (หัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมโครงการ)
	ภายใต้โครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษาและการพัฒนามหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติประจำปีงบประมาณ 2559		
ศึกษาสมบัติไทรโบโลยีของพอลิเบนซอกซาซีนที่ดัดแปรด้วยอนุภาคยางวัลคาไนซ์อะไครโลไนไตร์ล-บิวทาไดอีน สำหรับใช้เป็นวัสดุเสียดทาน	ทุนอุดหนุนการวิจัยจากเงินงบประมาณรายได้มหาวิทยาลัย ประจำปี 2558	1 ปี (-/09/ 2558--/08/2559)	หัวหน้าโครงการ

ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย)

นางสาวอัญชลี สุวรรณมณี

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)

Unchalee Suwanmanee

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ที่ทำงาน ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เบอร์โทรศัพท์ 02-6495000 ต่อ 22099

Email unchalee@g,swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี	ม.สงขลานครินทร์	2546
วศ.ม.	วิศวกรรมเคมี	ม.เกษตรศาสตร์	2548
วศ.ด.	วิศวกรรมเคมี	ม.เกษตรศาสตร์	2553

ความเชี่ยวชาญ

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม วอร์เตอร์และคาร์บอนฟุตพริ้นท์

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

Saibuatrong, W., Cheroennet, N., **Suwanmanee, U.** 2017. Life cycle assessment focusing on the waste management of conventional and bio-based garbage bags. Journal of Cleaner Production, 158, 319-334. (Impact factor 2015= 4.959).

Khongprom, P., **Suwanmanee, U.** 2017. Environmental Benefits of the Integrated Alternative Technologies of the Portland Cement Production Case Study: in Thailand. Engineering Journal, Article in press. (Scopus).

Cheroennet, N., **Suwanmanee, U.** 2017. Net Energy Gain and Water Footprint of Corn Ethanol Production in Thailand. Energy Procedia. Article in press, (Scopus).

Cheroennet, N., Pongpinyopap, S., Leejarkpai, T., **Suwanmanee, U.** 2016. A tradeoff between carbon and water impacts in bio-based box production chains in Thailand: A case study on PS,

PLAS, PLAS/ starch, and PBS. Journal of Cleaner Production, 1-15. (Impact factor 2015= 4.959).

Mungcharoen, T., Leejarkpai, T., **Suwanmanee, U.** 2016. Comparative assessment of global warming impact and eco-efficiency of PS, PET and PLA boxes. Journal of Cleaner Production. 125, 95—107. (Impact factor 2015= 4.959).

Authayanun, S., **Suwanmanee, U.**, Arponwichanop, A. 2015. Enchancement of dilute bio-ethanol steam reforming for a proton exchange membrane fuel cell system by using methane as co-reactant: Performance and life cycle assessment. 40; 36, 12144-12153. International Journal of Hydrogen Energy. (Impact factor 2015 = 3.829).

Satusinprasert, P., **Suwanmanee, U.**, Rattanaphra, D. 2014. Separation of Light and Middle-Heavy Rare Earths from Nitrate Medium by Liquid-Liquid Extraction. Kasetsart Journal-Natural Science, 49 (155), 155—163. (Scopus).

Suwanmanee, U., Varabuntoonvit, V., Chaiwutthinan, P., Tajan, M., Mungcharoen, T., Leejarkpai, T. Life Cycle Assessment of Single Use Thermoform Boxes Made from Polystyrene (PS), Polylactic Acid, (PLA), and PLA/Starch: Cradle to Consumer Gate. International Journal Life Cycle Assessment, 18(2), 401—417. (Impact factor 2015 = 3.324).

Suwanmanee, U., Leejarkpai, T., Mungcharoen, T. 2013. The Environmental Impacts Assessment of PLA/ Starch and PET Boxes: Cradle to Waste Treatments. Journal of Biobased and Bioenergy, 7(2), 259—266(8). (Impact factor 2015 = 0.635).

Suwanmanee, U., Leejarkpai, T., Mungcharoen, T. 2012. Assessment of Greenhouse Gas (GHG) Emissions of Polylactic Acid (PLA) / Starch and Polyethylene Terephthalate (PET) Trays. Advanced Materials Research, 518-523, 1468—1474. (Scopus).

Leejarkpai, T., **Suwanmanee, U.**, Rudeekit, Y., Mungcharoen, T. 2011. Biodegradable Kinetics of Plastics under Controlled Composting Conditions. Waste Management, 31, 1153—1161. (Impact factor 2015 = 3.829).

Suwanmanee, U., Leejarkpai, T., Mungcharoen, T. 2010. Life Cycle Energy Consumption and Greenhouse Gas Emissions of Polylactic Acid (PLA) and Polystyrene (PS) Trays. Kasetsart Journal-Natural Science, 44, 703-726. (Scopus).

2. บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

Cheroennet, N., **Suwanmanee, U.** 2017. Net Energy Gain and Water Footprint of Corn Ethanol Production in Thailand. Energy Procedia. In Proceeding of the 2nd International Conference on Advances on Clean Energy Research. 7-9 April. 2017, Berlin, Germany.

Cheroennet, N., Pongpinyopap, S., **Suwanmanee, U.** 2015. Quantification of the water, energy, and carbon footprints of polyethylene and poly(butylene adipate-co-terephthalate)-starch blends garbage bags. In Proceeding of the International Conference on Ecobalance 2016. 3-6 Oct. 2016, Kyoto, Japan. p.138.

Pongpinyopap, S., Mungcharoen, T., **Suwanmanee, U.** 2015. Environmental footprints of bio-based plastics in Thailand. In Proceeding of the 5th International Conference on Green and Sustainable Innovation. 8-10 Nov. 2015, Pattaya, Thailand. p. P—37.

Pongpinyopap, S., **Suwanmanee, U.** Mungcharoen, T., 2015. A tradeoff between carbon and water footprint in bioethanol production chain in Thailand. In Proceeding of the 5th International Conference on Green and Sustainable Innovation. 8-10 Nov. 2015, Pattaya, Thailand. p. O—75.

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา
วศค 212	เครื่องมือวัดทางกระบวนการเคมี
วศค 281	เทคนิคปฏิบัติการเคมีและเครื่องมือวัด
วศค 313	วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์
วศค 317	ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทางเคมี
วศค 319	วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม
วศค 452	เทคโนโลยีสีเขียว
วศค 491	สัมมนาโครงงาน
วศค 492	โครงงานวิศวกรรมเคมี

5. ทุนวิจัยที่ได้รับ

ชื่อโครงการวิจัย	แหล่งทุน	ปีงบประมาณที่ได้รับทุน	ระบุสถานภาพ (หัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมโครงการ)
Environmental impacts assessment of separation of rare earths from monazite ore	สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติผ่านงบประมาณแผ่นดินมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2558-2560	หัวหน้าโครงการ
โครงการขยายผลการส่งเสริมการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรในภาคอุตสาหกรรม	สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย	ม.ค. 2560 - ก.ย. 2560	หัวหน้าโครงการ
A study on Carbon and Water intensity of Cassava Starch Production using Life Cycle Analysis	สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติผ่านงบประมาณแผ่นดินมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2558-2559	หัวหน้าโครงการ
Environmental Footprint Assessment of Biodegradable Plastic Bag Focusing on Biodegradability Disintegration, and Ecotoxicity	สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย	2557-2559	หัวหน้าโครงการ
Assessment of the Environmental Impacts of Biodegradable Food Trays using Life Cycle Assessment (LCA) Methodology	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ	2556-2558	หัวหน้าโครงการ

ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย)

นางสาวสินศุภา จุ้ยจุลเจิม

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)

Sinsupha Chuichulcherm

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ที่ทำงาน ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เบอร์โทรศัพท์ 02-6495000 ต่อ 22099

Email unchalee@g,swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วศ.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาตร์	2531
วศ.ม.	วิศวกรรมเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2538
Ph.D.	วิศวกรรมเคมี	Imperial College London	2544

ความเชี่ยวชาญ

วิศวกรรมเคมี

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

Chuichulcherm, S., Kasichan, N., Srinophakun, P., Saisriyoot, M., Thanapimmetha, A., (2016), The use of ozone in continuous cyclical swing mode regeneration of Fe-EDTA for a clean biogas process from a, Journal of cleaner production, , in press (IF-2015 = 3.844)

Wantala, K. , Neramittagapong, S. , Neramittagapong, A. , Kasipar, K. ,Khaownetr, S. ,**Chuichulcherm, S.** (2013) , Photocatalytic degradation of alachlor on Fe-TiO2-immobilized on GAC under black light irradiation using Box-Behnken design, Materials Science Forum, 734, pp. 306-316.

Chuichulcherm, S. , Prommakort, S. ,Srinophakun, P. , Thanapimmetha, A. , (2013) , Optimization of capsaicin purification from Capsicum frutescens Linn. with column

chromatography using Taguchi design, Industrial Crops and Products, 44, pp. 473-479.(IF-2015 = 3.449).

2. **บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ**

Chuichulcherm, S. , Kasichan, N. , Srinophakun, P. , Saisriyoot, M. , Thanapimmetha, A. (2016,2017), The use of ozone in continuous cyclical swing mode regeneration of Fe-EDTA for a clean biogas process from a swine farm waste, Journal of cleaner production, 2016, pp. 142., 2017, pp. 1267-1273. (IF-2015 = 3.844).

Wantala, K. , Neramittagapong, S. , Neramittagapong, A. , Kasipar, K. ,Khaownetr, S. ,**Chuichulcherm**, S. , (2013) , Photocatalytic degradation of alachlor on Fe-TiO2-immobilized on GAC under black light irradiation using Box-Behnken design, Materials Science Forum, 734, pp . 306-316.

Chuichulcherm, S., Prommakort, S.,Srinophakun, P., Thanapimmetha, A., (2013), Optimization of capsaicin purification from Capsicum frutescens Linn. with column chromatography using Taguchi design, Industrial Crops and Products, 44, pp. 473-479.(IF-2015 = 3.449).

3. **ตำรา/หนังสือ**

-

4. **ภาระงานสอน**

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา
วศค 211	หลักการและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี
วศค 381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1
วศค 382	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2
วศค 442	การอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม
วศค 491	สัมมนาโครงงาน
วศค 492	โครงงานวิศวกรรมเคมี

5. ทุนวิจัยที่ได้รับ

ชื่อโครงการวิจัย	แหล่งทุน	ปีงบประมาณที่ได้รับทุน	ระบุสถานภาพ (หัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมโครงการ)
โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตผลิตภัณฑ์ OTOP ด้วยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม	กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม	2559	ผู้ร่วมโครงการ
โครงการพัฒนาอาหารไทยให้เป็นอาหารคุณภาพของโลก กิจกรรมด้านเพิ่มศักยภาพการผลิตและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม กิจกรรมย่อย ยกระดับการแข่งขันอุตสาหกรรมอาหารไทยด้วยการลดต้นทุนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม	2559	ผู้ร่วมโครงการ
โครงการพัฒนานักวิจัยและงานวิจัยเพื่ออุตสาหกรรม (พวอ.)เรื่อง การกำจัดไฮโดรเจนซัลไฟด์ในก๊าซชีวภาพจากอุตสาหกรรมอาหารด้วยสารละลายเหล็กและโอโซน (H_2S Removal from Biogas in Food Industry using Iron Aqueous Solution with Ozone)	สกว	2557-2558	ผู้ร่วมโครงการ
โครงการการจัดการพลังงานแบบสมบูรณ์ เพื่อยกระดับประสิทธิภาพ การใช้พลังงานสำหรับอุตสาหกรรม (Total Energy Management : TEM 13)	กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม	2558	ผู้ร่วมโครงการ
โครงการวิจัยและพัฒนาภาครัฐร่วมเอกชนในเชิงพาณิชย์ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 เรื่อง การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่าของน้ำส้มสายชูหมักในอุตสาหกรรมสับปะรดในประเทศไทย	สกอ.	2557	ผู้ร่วมโครงการ

ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย)

นางสาวสุธิดา อรรถยานันท์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)

Suthida Authayanun

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ที่ทำงาน ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เบอร์โทรศัพท์ 02-6495000 ต่อ 22099

Email suthidaa@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2549
วศ.ด.	วิศวกรรมเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2554

ความเชี่ยวชาญ

วิศวกรรมเคมี

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

Authayanun, S., Saebea, D., Patcharavorachot, Y., Assabumrungrat, S. and Arpornwichanop, A. (2016). Optimal design of different bio-oil reforming and CO removal processes for high temperature PEMFC systems. *International Journal of Hydrogen Energy*, Revised manuscript (IF-2015 = 3.205).

Wiranarongkorn, K., **Authayanun, S.**, Assabumrungrat, S. and Arpornwichanop, A. (2016). Analysis of thermally coupling steam and tri-reforming processes for the production of hydrogen from bio-oil. *International Journal of Hydrogen Energy*, Article in press (IF-2015 = 3.205).

Patcharavorachot, Y., Thongdee, S., Saebea, D., **Authayanun, S.** and Arpornwichanop, A. (2016). Performance comparison of solid oxide steam electrolysis cells with/ without the addition of methane. Energy Conversion and Management, 120(July), p. 274-286. (IF-2015 = 4.801)

Saebea, D., **Authayanun, S.**, Patcharavorachot, Y. and Arpornwichanop, A. (2016). Effect of anode-cathode exhaust gas recirculation on energy recuperation in a solid oxide fuel cell-gas turbine hybrid power system. Energy, 94, p. 218-232. (IF-2015 = 4.292).

Authayanun, S., Suwanmanee, U. and Arpornwichanop, A. (2015). Enhancement of dilute bio-ethanol steam reforming for a proton exchange membrane fuel cell system by using methane as co-reactant: Performance and life cycle assessment. *International Journal of Hydrogen Energy*, 40, p. 12144-12153. (IF-2015 = 3.205).

Saebea D., **Authayanun S.**, Patcharavorachot Y., Arpornwichanop A. (2015) Effects of SOFC Exhaust Gas Recirculation on Performance of Solid Oxide Fuel Cell-Gas Turbine Hybrid System Utilizing Renewable Fuels. ECS Transactions. 68 (1) p. 301-313.

Authayanun, S., Im-orb, K. and Arpornwichanop, A. (2015). A review of the development of high temperature proton exchange membrane fuel cells. *Chinese Journal of Catalysis*, 36, p. 473-483.

Authayanun, S., Saebea, D., Patcharavorachot, Y. and Arpornwichanop, A. (2015). Evaluation of an integrated methane autothermal reforming and high-temperature proton exchange membrane fuel cell system. *Energy*, 80, p. 331-339. (IF-2015 = 4.292).

Authayanun, S., Saebea, D., Patcharavorachot, Y., Arpornwichanop, A. (2014). Effect of different fuel options on performance of high-temperature PEMFC (proton exchange membrane fuel cell) systems. *Energy*, 68, p. 989-997. (IF-2015 = 4.292).

Authayanun, S., Aunsup, P., Patcharavorachot, Y., Arpornwichanop, A. (2014) Theoretical analysis of a biogas-fed PEMFC system with different hydrogen purifications: Conventional and membrane-based water gas shift processes. *Energy Conversion and Management*, 86, p. 60-69. (IF-2015 = 4.801).

Authayanun, S., Patniboon, A., Saebea, D., Patcharavorachot, Y., and Arpornwichanop, A. (2014). Effect of Flow Pattern on Single and Multi-stage High Temperature Proton Exchange Membrane Fuel Cell Stack Performance. *Computer Aided Chemical Engineering*, 33, p. 1471-1476.

Arpornwichanop, A., Boonpithak, N., Kheawhom, S., Ponpesh, P., and **Authayanun, S.** (2014). Performance Analysis of a Biomass Supercritical Water Gasification Process under Energy Self-sufficient Condition. *Computer Aided Chemical Engineering*, 33, p. 1699-1704.

Authayanun, S., Aunsup, P., Im-orb, K., and Arpornwichanop, A. (2013). Systematic Analysis of Proton Electrolyte Membrane Fuel Cell Systems Integrated with Biogas Reforming Process. *CHEMICAL ENGINEERING TRANSACTIONS*, 35, p. 607-612.

Chutichai, B., **Authayanun, S.**, Assabumrungrat, S. and Arpornwichanop, A. (2013). Performance analysis of an integrated biomass gasification and PEMFC system: Hydrogen and power generation. *Energy*, 55, p. 98-106. (IF-2015 = 4.292).

Authayanun, S., Mamlouk, M., Scott, K., Arpornwichanop, A., (2013). Comparison of high-temperature and low-temperature polymer electrolyte membrane fuel cell systems with glycerol reforming process for stationary applications. *Applied Energy*, 109, p. 192-201. (IF-2013 = 5.261).

Saebea, D., **Authayanun**, S., Patcharavorachot, Y., Paengjuntuek, W., Arpornwichanop, A. (2013). Use of different renewable fuels in a steam reformer integrated into a solid oxide fuel cell: Theoretical analysis and performance comparison. *Energy*, 51, p. 305-313. (IF-2015 = 4.292).

Authayanun, S., Wiyaratn, W., Assabumrungrat, S. and Arpornwichanop, A. (2012). Theoretical Analysis of a Glycerol Reforming and High-Temperature PEMFC Integrated System: Hydrogen Production and System Efficiency. *Fuel*, 105, p. 345-352. (IF-2015 = 3.611).

Authayanun, S., Mamlouk, M., Arpornwichanop, A. (2012). Maximizing the efficiency of a HT-PEMFC system integrated with glycerol reformer. *International Journal of Hydrogen Energy*, 37, p. 6808-6817. (IF-2015 = 3.205)..

Authayanun, S., Arpornwichanop, A., Patcharavorachot, Y., Wiyaratn, W. and Assabumrungrat, S. (2011). Hydrogen Production from Glycerol Steam Reforming for Low and High-Temperature PEMFCs. *International Journal of Hydrogen Energy*, 36, p. 267-275. (IF-2015 = 3.205)..

Authayanun, S., Arpornwichanop, A., Paengjuntuek, W. and Assabumrungrat, S. (2010). Thermodynamic Study of Hydrogen Production from Crude Glycerol Autothermal Reforming for Fuel Cell Applications. *International Journal of Hydrogen Energy* 35, p. 6617-6623. (IF-2015 = 3.205).

2. บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

Authayanun, S., Pornjarungsak, T., Prukpraipadung, T., Saebea, D., Arpornwichanop, A,, Patcharavorachot, **Y.** (2016). SOFC running on steam reforming of biogas: External and internal reforming, p.361-366. PRES 2016, 27-31 August, 2016, Prague, Czech Republic.

Arpornwichanop, A., Suwanmanee, U., Saebea, D., Patcharavorachot, Y., and **Authayanun, S.** Study on an integrated proton exchange membrane fuel cell system fuelled by mixture of bio-ethanol and methane, p.1033-1038. PRES 2014, 23-27 August, 2014, Prague, Czech Republic.

Authayanun, S., Pothong, W., Patniboon, A., Arpornwichanop, A. Effect of water transport on the electrical performance of PEM fuel cell. The 6th International Conference on Applied Energy (ICAE2014), p.1553-1556. May 29 – June 3, 2014, Taipei, Taiwan.

Authayanun, S. and Arpornwichanop, A. (2013). Design and analysis of an integrated autothermal reforming and HT-PEMFC system for automotive applications. Fifth European Fuel Cell Technology & Applications Conference - Piero Lunghi Conference, p. 117-118, 11-13 December, 2013, Rome, Italy.

Authayanun, S., Mamlouk, M., Scott, K., Arpornwichanop, A. (2012). Design and Analysis of HT-PEMFC Systems with Different Fuel Processors for Stationary Applications . International Conference on Renewable Energies and Power Quality (ICREPQ'12), p.1353-1357., 28-30 March 2012, Santiago de Compostela, Spain.

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา
วศค 271	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเคมี
วศค 316	วิศวกรรมกระบวนการเคมี
วศค 381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1
วศค 382	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2
วศค 319	ปรากฏการณ์การส่งผ่าน
วศค 491	สัมมนาโครงงาน
วศค 492	โครงงานวิศวกรรมเคมี

5. ทุนวิจัยที่ได้รับ

ชื่อโครงการวิจัย	แหล่งทุน	ปีงบประมาณที่ได้รับทุน	ระบุสถานภาพ (หัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมโครงการ)
Improvement of sustainable power generation from HT-PEMFC	internal CO removal concept from Thailand research fund and Srinakharinwirot University	2014-2015	หัวหน้าโครงการ

ชื่อโครงการวิจัย	แหล่งทุน	ปีงบประมาณที่ได้รับทุน	ระบุสถานภาพ (หัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมโครงการ)
Performance analysis and environmental assessment of electricity generation from proton exchange membrane fuel cell integrated with biomass and coal gasification	Srinakharinwirot University	2015	หัวหน้าโครงการ
Study on electricity generation from proton exchange membrane fuel cell fueled	bioethanol: simulation and environmental concern	2014	หัวหน้าโครงการ

ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย)

นายสิทธินันท์ ท่อแก้ว

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)

Sittinun Tawkaew

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ที่ทำงาน ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เบอร์โทรศัพท์ 02-6495000 ต่อ 22099

Email sittinun@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2535
วศ.ม.	วิศวกรรมเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2539
Ph.D	Applied Chemistry	Tohoku University, Sendai Japan	2545

ความเชี่ยวชาญ

Photocatalytic Reaction, Hydrothermal Synthesis, Kinetic Modeling, Ceramic membrane, Solid-Liquid Separation, Ethanol Fermentation

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

Thackthay J., Supothina S., Tawkaew S. (2007), **Preparation and Characterization of Immobilized Titanium Dioxide on Glass Powder**, Journal of Solid mechanics and Material Engineering, Vol. 1, No. 6, pp. 806-814.

Juthathip SINTHAO, Sitthisuntorn SUPOTHINA and Sittinun TAWKEAW. (2010), **Adsorption Isotherm of Methylene Blue on $KNbO_3$ Compound**, Journal of Metals,Materials and Minerals, 21/2010, pp. 77-79.

Juthathip SINTHAO, Onuma SANTAWITEE, Sitthisuntorn SUPOTHINA and Sittinun TAWKEAW.(2010), **Adsorption Isotherm of Cr(VI) on KNb_3O_8 Compound**, Journal of Metals,Materials and Minerals, 21/2010, pp. 133-136.

2. บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

Tawkaew S., Sooknoi T., Jaroenworaluck A., Panyathanmaporn T., Supothina S., (2007), **A Textile Waste Water Treatment System Using Photocatalytic Reactor and Catalyst Recycle Unit**, Eco-Materials Pricessing and Design VIII, ISEPD-8, *Proceeding of The international symposium on eco-materials processing and design 2007 (ISEPD 2007)*, 10-13 Jan., Kitakyushu, JAPAN, pp. 5-8.

Juthathip SINTHAO, Sitthisuntorn SUPOTHINA and Sittinun TAWKEAW., (2010), **Adsorption Isotherm of Methylene Blue on $KNbO_3$ Compound,** Journal of Metals,Materials and Minerals, 21/2010, pp. 77-79.

Juthathip SINTHAO. , Onuma SANTAWITEE. , Sitthisuntorn SUPOTHINA. , and Sittinun TAWKEAW., (2010), **Adsorption Isotherm of Cr(VI) on KNb_3O_8 Compound,** Journal of Metals,Materials and Minerals, 21/2010, pp. 133-136.

3. ตำรา/หนังสือ

-

าระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา
วศค 274	เคมีอินทรีย์สำหรับวิศวกรเคมี
วศค 272	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรเคมี
วศค 313	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์
วศค 463	เทคโนโลยีเซรามิค
วศค 491	สัมมนาโครงงาน
วศค 492	โครงงานวิศวกรรมเคมี

4. ทุนวิจัยที่ได้รับ

ชื่อโครงการวิจัย	แหล่งทุน	ปีงบประมาณที่ได้รับทุน	ระบุสถานภาพ (หัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมโครงการ)
การสังเคราะห์สารประกอบ TiO_2ที่มีการเติมโลหะทรานซิชันสำหรับการย่อยสลายสีย้อม	ทุนพัฒนาศักยภาพในการทำงานวิจัยของอาจารย์รุ่นใหม่	1 ธันวาคม 2549 ถึง 30 พฤศจิกายน 2551	หัวหน้าโครงการ

ชื่อโครงการวิจัย	แหล่งทุน	ปีงบประมาณที่ได้รับทุน	ระบุสถานภาพ (หัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมโครงการ)
การสังเคราะห์และคุณลักษณะของ PNIPAM (poly-N-isopropylacrylamide)	งบประมาณเงินรายได้มหาวิทยาลัย ประเภททุนไม่กำหนดทิศทาง	ประจำปี 2550	หัวหน้าโครงการ
การสังเคราะห์ hydrotalciteสำหรับเร่งปฏิกิริยาเอสเทอร์ริฟิเคชัน	เงินรายได้คณะวิศวกรรมศาสตร์ ประจำปี 2549	สิงหาคม 2549 ถึง กรกฎาคม 2550	หัวหน้าโครงการ

ภาคผนวก ฉ ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร

ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร

ชื่อหลักสูตรเดิม วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2555

ชื่อหลักสูตรปรับปรุง หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560

เริ่มเปิดรับนิสิตในภาคการศึกษาที่ 2560 ปีการศึกษาที่ 2560

สาระสำคัญ / ภาพรวมในการปรับปรุง

1. เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานอุดมศึกษา (TQF) ที่เริ่มใช้ในปี พ.ศ.2555
2. เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านวิชาการ เทคโนโลยี สังคมและทางด้านวิศวกรรมเคมี ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอน การวิจัยและการบริการวิชาการที่ตรงกับความต้องการของการพัฒนาประเทศ ซึ่งเน้นการรักษาสิ่งแวดล้อม การเลือกใช้สารเคมีและกระบวนการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
3. เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานทั้งภาครัฐและเอกชน
4. เพื่อเป็นการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน ทั้งทางด้านวิชาการ เทคโนโลยี และ สังคม
5. เพื่อนำไปสู่การพัฒนาการทางด้านวิชาการ เทคโนโลยีอย่างต่อเนื่องและทันสมัยอยู่เสมอ เพื่อปรับปรุงให้หลักสูตรทันสมัย และได้เพิ่มเนื้อหาในด้านการเป็นวิศวกรรมเคมีสีเขียว

เปรียบเทียบปรัชญา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560
บัณฑิตมีความรู้ความสามารถทางด้านวิศวกรรมศาสตร์สาขาวิศวกรรมเคมี ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติ ประกอบกับมีคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อตอบสนองตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน	วิศวกรรมเคมีสร้างสรรค์ความรู้ทางวิศวกรรมเคมีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

เปรียบเทียบวัตถุประสงค์

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560
เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้ 1.3.1 ให้มีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต ความเป็นพลเมืองดี มีจิตสาธารณะ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม 1.3.2 ให้มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ทั้ง	เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้ 1.3.1 คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม และปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต 1.3.2 มีความรู้ในศาสตร์ด้านวิศวกรรมเคมีทั้ง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560
ภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้	ภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้
1.3.3 ให้มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่องสามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนมีอยู่ให้สูงขึ้นไป เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ และให้คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม	1.3.3 มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่องสามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ
1.3.4 ให้มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน	1.3.4 มีมนุษยสัมพันธ์ และมีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน
1.3.5 ให้มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร และใช้ภาษาไทยภาษาต่าง-ประเทศ และศัพท์ทางเทคนิคในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี	1.3.5 มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร และใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิคในการติดต่อสื่อสาร เพื่อตอบสนองนโยบายประชาคมอาเซียนรวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี
1.3.6 ให้มีทักษะทางด้านปฏิบัติในงานวิชาชีพเฉพาะ และสามารถนำไปบูรณาการเพื่อประกอบอาชีพทางด้านวิศวกรรมเคมี	1.3.6 มีทักษะทางด้านปฏิบัติในงานวิชาชีพเฉพาะและสามารถนาไปบูรณาการเพื่อประกอบอาชีพทางด้านวิศวกรรมเคมีเพื่อเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560
1) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี	**1) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี**
2) มี 2 แผนการศึกษา	**2) มี 2 แผนการศึกษา**
<u>แผนการศึกษาที่ 1</u> :	<u>แผนเน้นโครงงาน</u>:
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 150 หน่วยกิต	รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 150 หน่วยกิต
<u>แผนการศึกษาที่ 2</u> : หลักสูตรสหกิจศึกษา 4 ปี	<u>แผนสหกิจศึกษา</u>
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 155 หน่วยกิต	รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 150 หน่วยกิต

3) โครงสร้างหลักสูตร **3.1 แผนการศึกษาที่ 1**			**3) โครงสร้างหลักสูตร** **3.1 แผนเน้นโครงงาน**		
- หมวดการศึกษาทั่วไป	**30**	หน่วยกิต	- หมวดการศึกษาทั่วไป	**30**	หน่วยกิต
- หมวดวิชาเฉพาะ	**114**	หน่วยกิต	- หมวดวิชาเฉพาะ	**114**	หน่วยกิต
- หมวดวิชาเลือกเสรี	**6**	หน่วยกิต	- หมวดวิชาเลือกเสรี	**6**	หน่วยกิต
- หมวดวิชาฝึกงาน	**0**	หน่วยกิต	- หมวดวิชาฝึกงาน	**0**	หน่วยกิต
รวม	**150**	หน่วยกิต	**รวม**	**150**	หน่วยกิต
3.2 แผนสหกิจศึกษา			**3.2 แผนสหกิจศึกษา**		
- หมวดการศึกษาทั่วไป	**30**	หน่วยกิต	- หมวดการศึกษาทั่วไป	**30**	หน่วยกิต
- หมวดวิชาเฉพาะ	**114**	หน่วยกิต	- หมวดวิชาเฉพาะ	**114**	หน่วยกิต
- หมวดวิชาเลือกเสรี	**6**	หน่วยกิต	- หมวดวิชาเลือกเสรี	**6**	หน่วยกิต
รวม	**150**	หน่วยกิต	**รวม**	**150**	หน่วยกิต
4) โครงสร้างแผนการศึกษา 4.1) แผนการศึกษาที่ 1			**4) โครงสร้างแผนการศึกษา** 4.1) แผนเน้นโครงงาน		
● **หมวดการศึกษาทั่วไป**	**30**	หน่วยกิต	● **หมวดการศึกษาทั่วไป**	**30**	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษา	9	หน่วยกิต	- กลุ่มวิชาภาษา	9	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี	6	หน่วยกิต	- กลุ่มวิชาบูรณาการ (วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี)	3	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาศิลปศาสตร์	15	หน่วยกิต	- วิชาเลือกกลุ่มวิชาบูรณาการ (วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี)	3	หน่วยกิต

4) โครงสร้างแผนการศึกษา 4.1) แผนการศึกษาที่ 1			4) โครงสร้างแผนการศึกษา 4.1) แผนเน้นโครงงาน		
			- วิชาเลือกกลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)	5	หน่วยกิต
			- วิชาเลือกกลุ่มวิชาพลานามัย	2	หน่วยกิต
● **หมวดวิชาเฉพาะ**	114	หน่วยกิต	● **หมวดวิชาเฉพาะ**	114	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	22	หน่วยกิต	- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	22	หน่วยกิต
- กลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	33	หน่วยกิต	-กลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	33	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเอก	59	หน่วยกิต	- กลุ่มวิชาเอกบังคับ	49	หน่วยกิต
			- กลุ่มวิชาวิชาโครงงานวิศวกรรมเคมี	4	หน่วยกิต
			- กลุ่มวิชาชีพเลือก	6	หน่วยกิต
● **หมวดวิชาเลือกเสรี**	**6**	หน่วยกิต	● **หมวดวิชาเลือกเสรี**	**6**	หน่วยกิต
● **หมวดการศึกษาทั่วไป**	**30**	หน่วยกิต	● **หมวดการศึกษาทั่วไป**	**30**	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษา	9	หน่วยกิต	- กลุ่มวิชาภาษา	9	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี	6	หน่วยกิต	- กลุ่มวิชาบูรณาการ (วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี)	3	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาศิลปศาสตร์	15	หน่วยกิต	- วิชาเลือกกลุ่มวิชาบูรณาการ (วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี)	3	หน่วยกิต
			- วิชาเลือกกลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)	5	หน่วยกิต
			- วิชาเลือกกลุ่มวิชาพลานามัย	2	หน่วยกิต
● **หมวดวิชาเฉพาะ**	114	หน่วย	● **หมวดวิชาเฉพาะ**	114	หน่วย

		กิต			กิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	22	หน่วยกิต	- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	22	หน่วยกิต
- กลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	33	หน่วยกิต	- กลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	33	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเอก	59	หน่วยกิต	- กลุ่มวิชาเอกบังคับ	49	หน่วยกิต
		หน่วยกิต	- กลุ่มวิชาวิชาสหกิจศึกษา	7	หน่วยกิต
			- กลุ่มวิชาชีพเลือก	3	หน่วยกิต
● **หมวดวิชาเลือกเสรี**	**6**	หน่วยกิต	● **หมวดวิชาเลือกเสรี**	**6**	หน่วยกิต

รายละเอียดการปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		
คม 103 เคมีทั่วไป 3(3-0-6) CH 103 General Chemistry ศึกษาพื้นฐานของทฤษฎีอะตอมและโครงสร้างอะตอม ปริมาณสัมพันธ์ สมบัติแก๊ส,ของเหลวและสารละลาย ของแข็ง สมดุลเคมี สมดุลไอออน จลนพลศาสตร์เคมี พันธะเคมี ตารางธาตุ และแนวโน้มของสมบัติของธาตุ ธาตุเรพพรีเซนเตติฟ อโลหะและธาตุทรานซิชัน	คม 103 เคมีทั่วไป 3(3-0-6) CH 103 General Chemistry ศึกษาพื้นฐานของทฤษฎีอะตอมและโครงสร้างอะตอม ปริมาณสัมพันธ์ สมบัติแก๊ส ของเหลวและสารละลาย ของแข็ง สมดุลเคมี สมดุลไอออน จลนพลศาสตร์เคมี พันธะเคมี ตารางธาตุ และแนวโน้มของสมบัติของธาตุ ธาตุเรพพรีเซนเตติฟ อโลหะและธาตุทรานซิชัน	- ปรับเนื้อหารายวิชา
คม 193 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-0) CH 193 General Chemistry Laboratory ปฏิบัติการสอดคล้องกับรายวิชา คม 103	คม 193 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-0) CH 193 General Chemistry Laboratory ฝึกทักษะการใช้อุปกรณ์พื้นฐานทางเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ทำการทดลองและวิเคราะห์ผลที่เกี่ยวกับ ปริมาณสัมพันธ์ ค่าคงตัวของแก๊ส การลดลงของจุดเยือกแข็ง การจัดเรียงอนุภาคในของแข็ง สมดุลเคมี อินดิเคเตอร์ จลนพลศาสตร์เคมี การวิเคราะห์คุณภาพไอออนบวกและไอออนลบ	- ปรับเนื้อหารายวิชา
ฟส 102 ฟิสิกส์เบื้องต้น 2 3(3-0-6) PY 102 Introductory Physics II บุรพวิชา : ฟส 101 สนามไฟฟ้าและอันตรกิริยาทางไฟฟ้า สนามแม่เหล็กและอัตรกิริยาทางแม่เหล็ก สนามแม่เหล็ก ไฟฟ้า ที่ขึ้นกับเวลา ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์ แสง ทฤษฎีสัมพันธภาพ ทฤษฎี ควอนตัม นิวเคลียร์ฟิสิกส์	ฟส 102 ฟิสิกส์เบื้องต้น 2 3(3-0-6) PY 102 Introductory Physics II สนามไฟฟ้าและอันตรกิริยาทางไฟฟ้า สนามแม่เหล็กและอันตรกิริยาทางแม่เหล็ก สนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้าที่ขึ้นกับเวลา ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์ แสง ทฤษฎีสัมพัทธภาพ ทฤษฎีควอนตัม นิวเคลียร์ฟิสิกส์	- ปรับเนื้อหารายวิชา - ตัด บุรพวิชา : ฟส 101

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
ฟส 181 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1 1(0-3-0) PY 181 Introductory Physics Laboratory I ปฏิบัติการสอดคล้องกับรายวิชา ฟส 101	ฟส 181 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1 1(0-3-0) PY 181 Introductory Physics Laboratory I ปฏิบัติการทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับหลักการวัดพื้นฐาน ค่าความคลาดเคลื่อน และเลขนัยสำคัญ, กลศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็งและสภาพยืดหยุ่น, กลศาสตร์ของไหล, อุณหพลศาสตร์, การเคลื่อนที่แบบกวัดแกว่งและปรากฏการณ์คลื่น, และทัศนศาสตร์เบื้องต้น	- ปรับเนื้อหารายวิชา
ฟส 182 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 2 1(0-3-0) PY 182 Introductory Physics Laboratory II ปฏิบัติการสอดคล้องกับรายวิชา ฟส 102	ฟส 182 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 2 1(0-3-0) PY 182 Introductory Physics Laboratory II ปฏิบัติการทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับหลักการและการใช้งานเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น, ปรากฏการณ์ทางไฟฟ้าและแม่เหล็ก, วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ, อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สารกึ่งตัวนำพื้นฐานและการประยุกต์ใช้	- ปรับเนื้อหารายวิชา
วศฟ 111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6) EE 111 Mathematics for Engineering I เส้น ระนาบ และผิวในปริภูมิสามมิติ พีชคณิต เวกเตอร์ในระบบสามมิติ การวิเคราะห์เวกเตอร์ การหาอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงสองตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปรและการประยุกต์ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทของกรีน ทฤษฎีบทของสโตค สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและอันดับสูงกว่าหนึ่ง และการหาผลเฉลยด้วยวิธีต่าง ๆ	วศฟ 111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6) EE 111 Mathematics for Engineering I เส้น ระนาบ และผิวในปริภูมิสามมิติ พีชคณิตเวกเตอร์ในระบบสามมิติ การวิเคราะห์เวกเตอร์และการประยุกต์การหาอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์และการประยุกต์ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงสองตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปรและการประยุกต์ ปริพันธ์ตามเส้นและปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทของกรีนในระนาบ ทฤษฎีบทของสโตค สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่งและอันดับสูงกว่า	- ปรับเนื้อหารายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นและการแก้ด้วยวิธีต่าง ๆ ผลการแปลงลาปลาซ ผลการแปลงลาปลาซผกผัน	หนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นและการหาผลเฉลย ผลการแปลงลาปลาซและผลการแปลงลาปลาซผกผัน	
วศค 271 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเคมี 3(3-0-6) ChE 271 Mathematics for Chemical Engineer สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสองสมการเอกพันธ์และไม่เอกพันธ์ การแปลงลาปลาซ อนุกรมฟูเรียร์ ผลการแปลงฟูเรียและการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมเคมี ลำดับและอนุกรม อนุกรมเทย์เลอร์ อนุกรมแมคลอริน การประยุกต์ใช้อนุกรมในการวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมเคมี	วศค 271 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเคมี 3(3-0-6) ChE 271 Mathematics for Chemical Engineer สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสองสมการเอกพันธ์และไม่เอกพันธ์ การแปลงลาปลาซ อนุกรมฟูเรียร์ ผลการแปลงฟูเรียและการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมเคมี ลำดับและอนุกรม อนุกรมเทย์เลอร์ อนุกรมแมคลอริน การประยุกต์ใช้อนุกรมในการวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมเคมี	- ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศกรรมศาสตร์		
วศ 201 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 1 3(3-0-6) EG 201 English for Specific Purposes I ฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารในการสื่อสารในระดับที่สูงทั้งการพูด การเขียน และการอ่านในระดับสูงขึ้น เพื่อประโยชน์ในการประกอบอาชีพในสาขาวิชาเฉพาะทางของผู้เรียน	วศ 201 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 1 3(3-0-6) EG 201 English for Specific Purposes I ศัพท์เฉพาะทางสาขาวิศวกรรม การแยกแยะหน้าที่ของคำศัพท์ ฝึกทักษะการออกเสียงคำภาษาอังกฤษอย่างถูกต้อง ข้อผิดพลาดในการใช้ภาษาอังกฤษที่พบได้บ่อยทั้งการฟัง การพูด การอ่านและการเขียน	- ปรับเนื้อหารายวิชา
วศ 202 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 2 3(3-0-6) EG 201 English for Specific Purposes II บุรพวิชา : วศ 201 ฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษทางด้านการเขียน การอ่านและการสื่อสารในระดับที่สูงขึ้น เพื่อประโยชน์ในการประกอบอาชีพในสาขาวิชาเฉพาะทางของผู้เรียน	วศ 201 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 2 3(3-0-6) EG 201 English for Specific Purposes II บุรพวิชา : วศ 201 การเลือกใช้คำที่เหมาะสมกับบริบท บทสนทนาที่พบในงานวิศวกรรม เรียนรู้การสนทนา การอ่านและการเขียน เพื่อการสื่อสารในงานวิศวกรรม	- ปรับเนื้อหารายวิชา
วศฟ 170 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	วศฟ 170 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	- ปรับเนื้อหา

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
3(2-3-4) EE 170 Computer Programming ความรู้ความเข้าใจการทำงานของคอมพิวเตอร์ทั้งองค์ประกอบทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟแวร์ การใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ในการประมวลผลข้อมูล การออกแบบและวิธีพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง	3(2-3-4) EE 170 Computer Programming แนวคิดพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟแวร์ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาที่ใช้ในปัจจุบัน ฝึกปฏิบัติสำหรับการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	รายวิชา
วศฟ 292 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 3(3-0-9) EE 292 Fundamentals of Electrical Engineering การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง และกระแสสลับพื้นฐาน แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า แนะนำเครื่องจักรกลไฟฟ้า ได้แก่ มอเตอร์ไฟฟ้า เยนเนอร์เรเตอร์ และการประยุกต์ใช้งาน หลักการของระบบไฟฟ้าสามเฟส หลักการของการส่งกำลังไฟฟ้า แนะนำเครื่องวัดไฟฟ้าพื้นฐาน	วศฟ 292 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 3(3-0-9) EE 292 Fundamentals of Electrical Engineering พื้นฐานการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า แนะนำเครื่องจักรกลไฟฟ้าประกอบด้วย เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า และการใช้งาน แนวคิดพื้นฐานของระบบไฟฟ้าสามเฟส วิธีการส่งกำลังไฟฟ้า แนะนำเครื่องวัดไฟฟ้าพื้นฐาน	- ปรับเนื้อหารายวิชา
วศฟ 293 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 1(0-3-0) EE 293 Electrical Engineering Laboratory การฝึกปฏิบัติใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ชนิดต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้อง กับวิชา วศฟ 292	วศฟ 293 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 1(0-3-0) EE 293 Fundamental of Electrical Engineering Laboratory ฝึกทักษะการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น ปฏิบัติการทดลองวงจรไฟฟ้ากระแสตรง และกระแสสลับ หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้า	- ปรับเนื้อหารายวิชา
วศก 108 ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 2(1-3-2) ME108 Basic Engineering Practices ความสำคัญของงานวิศวกรรม ความเชื่อมโยงเกี่ยวเนื่องของศาสตร์ทาง	วศก 108 ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 2(1-3-2) ME108 Basic Engineering Practices หลักการพื้นฐานทางวิศวกรรม ทักษะการใช้เครื่องมือกล งานวัดละเอียด งานตะไบ งาน	- ปรับเนื้อหารายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
วิศวกรรมกับการผลิต งานอุตสาหกรรม ทักษะพื้นฐานของวิศวกร ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องทุ่นแรง ที่ใช้ในขบวนการผลิตพื้นฐาน มาตรวิทยา ฝึกการใช้เครื่องมือ ที่ใช้ปฏิบัติงานปรับแต่งขึ้นรูปโลหะแปรรูปโลหะ งานประกอบชิ้นส่วน งานเชื่อมไฟฟ้าและแก๊ส งานสำรวจ งานคอนกรีต งานไม้ ระเบียบปฏิบัติและความปลอดภัยในการทำงาน และศึกษาดูงาน	เจียรนัย งานตัด งานกลึง งานเชื่อม ตลอดจนพื้นฐานของการแปรรูป ระเบียบปฏิบัติและความปลอดภัยในการทำงาน	
วศก 109 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-4) ME109 Engineering Drawing 3(2-3-4) เทคนิคการเขียนแบบ การเขียนตัวอักษร รูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ ทฤษฎีการเขียนภาพฉายแบบออโธกราฟฟิค การเขียนภาพฉาย การเขียนภาพพิคทอเรียล การกำหนดขนาดและภาพตัด การร่างแบบเส้น และระนาบขั้นพื้นฐาน สัญลักษณ์ในแบบวิศวกรรมโยธา ไฟฟ้า เครื่องกล	วศก 109 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-4) ME109 Engineering Drawing 3(2-3-4) ทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ มาตรฐานในงานเขียนแบบ การเขียนตัวอักษรและตัวเลข เรขาคณิตประยุกต์ ภาพฉายออร์โธกราฟฟิก การเขียนภาพออร์โธกราฟฟิกและการเขียนภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและความคลาดเคลื่อน ภาพตัด มุมมองช่วยและแผ่นคลี่ การเขียนภาพร่าง เกลียว สลักเกลียวและแป้นเกลียว สัญลักษณ์ในงานเขียนแบบ การเขียนแบบรายละเอียดและการประกอบชิ้นส่วน การเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยขั้นต้น	- ปรับเนื้อหารายวิชา
วศก 212 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6) ME 212 Engineering Mechanics I สถิตศาสตร์ ระบบแรงในสองมิติและสามมิติ การหาแรงลัพธ์ การสมดุลในสองมิติและสามมิติของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง สถิตศาสตร์ของไหล โครงสร้าง โครงและเครื่องจักร ศูนย์กลางมวล เซนทรอยด์ของเส้น พื้นที่ปริมาตร และวัตถุผสม ทฤษฎีแพพพัส ผลของแรงภายนอกและภายในต่อคาน สายเคเบิล ความเสียดทาน กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานเสมือน โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่	วศก 212 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6) ME 212 Engineering Mechanics I สถิตศาสตร์ ระบบแรงในสองมิติและสามมิติ การหาแรงลัพธ์ การสมดุลในสองมิติและสามมิติของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง โครงสร้าง โครงและเครื่องจักร ผลของแรงภายนอกและภายในต่อคาน สายเคเบิล ความเสียดทาน ศูนย์กลางมวล เซนทรอยด์ พื้นที่ ปริมาตรและวัตถุผสม โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ เสถียรภาพของระบบ หลักการของงานเสมือนจริง บทนำสู่พลศาสตร์วิศวกรรม	- ปรับเนื้อหารายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
วศอ 222 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6) INE 222 Engineering Material การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้วัสดุในกลุ่มหลักซึ่งประกอบด้วยโลหะ โพลิเมอร์ เซรามิกส์ และคอมโพสิต แผนภูมิสมดุลเฟส และการตีความหมายสมบัติทางกล และการเปลี่ยนแปลงของวัสดุ	วศอ 222 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6) INE 222 Engineering Material ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิต และ+การนำไปใช้งานของวัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลัก ประกอบด้วยโลหะ โพลิเมอร์ เซรามิกส์ และวัสดุคอมโพสิต คุณสมบัติทางกลของวัสดุ การเปลี่ยนแปลงและเสื่อมสภาพของวัสดุ	- ปรับเนื้อหารายวิชา
วศค 213 เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี 1 3(3-0-6) ChE 213 Chemical Engineering Thermodynamics I นิยามพื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์ กฎทางอุณหพลศาสตร์ข้อที่ 1 และ ข้อที่ 2 วัฏจักรคาร์โน ความร้อนและพลังงาน เอนโทรปี หลักการการถ่ายเทความร้อนเบื้องต้นและการอนุรักษ์พลังงาน	วศค 311 เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี 1 3(3-0-6) ChE 311 Chemical Engineering Thermodynamics I นิยามพื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์ กฎทางอุณหพลศาสตร์ข้อที่ 1 และ ข้อที่ 2 วัฏจักรคาร์โน ความร้อนและพลังงาน เอนโทรปี หลักการการถ่ายเทความร้อนเบื้องต้นและการอนุรักษ์พลังงาน	- ปรับรหัสวิชา - ไม่ปรับเนื้อหารายวิชา
วศค 314 หลักสถิติและการควบคุมคุณภาพสำหรับวิศวกรเคมี 3 (3-0-6) ChE 314 Statistic and Quality Control for Chemical Engineer ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม หลักสถิติเบื้องต้นและสถิติพรรณา สถิติอนุมาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ การใช้หลักการสถิติในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมี การควบคุมคุณภาพโดยอาศัยเครื่องมือทางสถิติ สำหรับการจัดการและการวิเคราะห์ทางด้านคุณภาพในโรงงานอุตสาหกรรมเคมี เทคนิคการตรวจสอบคุณภาพ วิธีการสุ่มตัวอย่างและการยอมรับล็อตสินค้า	วศค 313 หลักสถิติสำหรับวิศวกรเคมี 3 (3-0-6) ChE 313 Statistic for Chemical Engineer ทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงรูปแบบต่างๆ ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง การอนุมานทางสถิติโดยการประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์ความถดถอยและสหสัมพันธ์ รวมทั้งการนำเทคนิคทางด้านสถิติต่างๆ ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม	- ปรับรหัสวิชา - ปรับชื่อวิชา - ปรับเนื้อหารายวิชา
วศค 316 กระบวนการวิศวกรรมเคมี 3 (3-0-6) ChE 316 Chemical Engineering Process	วศค 315 กระบวนการวิศวกรรมเคมี 3 (3-0-6) ChE 315 Chemical Engineering Process	- ไม่ปรับรหัสวิชา - ไม่ปรับชื่อ

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
กระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมเคมี การผลิตปูนซีเมนต์ สบู่และผงซักฟอก น้ำตาล เยื่อกระดาษและกระดาษ กระจกและเซรามิค การเลือกวัตถุดิบ ชนิดของพลังงานและเครื่องมือในงานอุตสาหกรรม ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย การเยี่ยมชมโรงงาน	กระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมเคมี เช่น การผลิตปูนซีเมนต์ สบู่และผงซักฟอก น้ำตาล เยื่อกระดาษและกระดาษ น้ำและน้ำอุตสาหกรรม แก๊สอุตสาหกรรม การเลือกวัตถุดิบ ชนิดของพลังงานและเครื่องมือในงานอุตสาหกรรม ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย การเยี่ยมชมโรงงาน	วิชา - ปรับเนื้อหารายวิชา
วศฟ 170 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3-4) EE 170 Computer Programming ความรู้ความเข้าใจการทำงานของคอมพิวเตอร์ทั้งองค์ประกอบทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟแวร์ การใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ในการประมวลผลข้อมูล การออกแบบและวิธีพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง	วศฟ 170 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3-4) EE 170 Computer Programming แนวคิดของระบบคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟแวร์ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาที่ใช้ในปัจจุบัน การฝึกปฏิบัติสำหรับเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	- ไม่ปรับรหัสวิชา - ไม่ปรับชื่อวิชา - ปรับเนื้อหารายวิชา
วศฟ 292 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 3 (3-0-6) EE 292 Fundamental of Electrical Engineering การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง และกระแสสลับพื้นฐาน แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า แนะนำเครื่องจักรกลไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า เยนเนอร์เรเตอร์ และการประยุกต์ใช้งาน หลักการของระบบไฟสามเฟส หลักการของการส่งกำลังไฟฟ้า แนะนำเครื่องวัดไฟฟ้าพื้นฐาน	วศฟ 292 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 3(3-0-6) EE 292 Fundamentals of Electrical Engineering พื้นฐานการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า แนะนำเครื่องจักรกลไฟฟ้า ได้แก่ มอเตอร์ไฟฟ้า เยนเนอร์เรเตอร์ และการประยุกต์ใช้งาน แนวคิดหลักการของระบบไฟฟ้าสามเฟส วิธีการส่งกำลังไฟฟ้า แนะนำเครื่องวัดไฟฟ้าพื้นฐาน	- ไม่ปรับรหัสวิชา - ไม่ปรับชื่อวิชา - ปรับเนื้อหารายวิชา
วศฟ 293 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 1 (0-3-0) EE 293 Electrical Engineering	วศฟ 293 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 1(0-3-0) EE 293 Fundamental of Electrical	- ไม่ปรับรหัสวิชา - ไม่ปรับชื่อ

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
Laboratory การฝึกปฏิบัติใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ชนิดต่าง ๆ ที่มีเนื้อหา สอดคล้องกับวิชา วศฟ 292	Engineering Laboratory ฝึกทักษะการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น ปฏิบัติการทดลองวงจรไฟฟ้ากระแสตรง และกระแสสลับ หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้า	วิชา - ไม่ปรับเนื้อหารายวิชา
วศอ 222 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6) InE 222 Engineering Materials โครงสร้างพื้นฐานของวัสดุวิศวกรรม ชนิด คุณสมบัติ และการทดสอบวัสดุที่มีความสำคัญต่องาน อุตสาหกรรมเฟสไดอะแกรม กรรมวิธีทางความร้อน การกัดกร่อนวัสดุโลหะประเภทต่างๆ วัสดุอโลหะ โพลิเมอร์ เซรามิกส์ วัสดุสังเคราะห์ จุดกำเนิดความเสียหายการตรวจสอบ และการป้องกันการเลือกใช้วัสดุ	วศอ 222 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6) InE 222 Engineering Materials การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิต และการนำไปใช้งานของวัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลัก ประกอบด้วย โลหะ โพลิเมอร์ เซรามิกส์ และวัสดุคอมโพสิต คุณสมบัติทางกลของวัสดุ การเปลี่ยนแปลงและเสื่อมสภาพของวัสดุ	- ไม่ปรับรหัสวิชา - ไม่ปรับชื่อวิชา - ปรับเนื้อหารายวิชา
กลุ่มวิชาชีพบังคับ		
วศค 211 หลักการและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี 3(3-0-6) ChE 211 Chemical Engineering Principles and Calculations หน่วยและการแปลงหน่วย หลักการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี สมการเคมี ปริมาณสัมพันธ์และการคำนวณการดุลมวลสาร กระบวนการเบื้องต้นในงานวิศวกรรมเคมี การรีไซ-คลิ่ง การบายพาสซิ่ง และการเพิร์ชชิ่ง การใช้ข้อมูลของสมดุลเคมีและสมดุลวัฏภาค การคำนวณการดุลพลังงาน	วศค 211 หลักการและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี 3(3-0-6) ChE 211 Chemical Engineering Principles and Calculations หน่วยและการแปลงหน่วย หลักการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี สมการเคมี ปริมาณสัมพันธ์และการคำนวณการดุลมวลสาร กระบวนการเบื้องต้นในงานวิศวกรรมเคมี การรีไซ-คลิ่ง การบายพาสซิ่ง และการเพิร์ชชิ่ง การใช้ข้อมูลของสมดุลเคมีและสมดุลวัฏภาค การคำนวณการดุลพลังงาน	- ไม่ปรับรหัสวิชา - ไม่ปรับชื่อวิชา - ไม่ปรับเนื้อหารายวิชา
วศค 212 การไหลของของไหล 3(3-0-6) ChE 212 Fluid Flow สมบัติทางกายภาพของของไหล สถิตศาสตร์ของของไหลและการประยุกต์ใช้งาน ลักษณะการไหลของของไหล การถ่ายโอนโมเมนตัมและการประยุกต์ การออกแบบหน่วยปฏิบัติการการแยกของแข็งและ	วศค 212 การไหลของของไหล3(3-0-6) ChE 212 Fluid Flow สมบัติทางกายภาพของของไหล ของไหลแบบอัดตัวได้และอัดตัวไม่ได้ สถิตศาสตร์ของของไหลและการประยุกต์ การวัดอัตราการไหล ลักษณะการไหลของของไหล การไหลในท่อ การถ่ายโอนโมเมนตัมและการ	- ไม่ปรับรหัสวิชา - ไม่ปรับชื่อวิชา - ปรับเนื้อหารายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
ของเหลว การไหลในท่อ การไหลแบบอัดตัวได้และอัดตัวไม่ได้ การส่งถ่ายของไหล การวัดอัตราการไหล หน่วยปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายโอนโมเมนตัม การตกตะกอน หลักการฟลูอิไดซ์ การลดขนาดของแข็ง การผสมและการกวน	ประยุกต์ หลักการฟลูอิไดซ์ การลดขนาดของแข็ง การกวนผสม การออกแบบหน่วยปฏิบัติการการแยกของแข็งและของเหลว การกรอง การตกตะกอน เครื่องดักฝุ่น	
วศค 273 เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับวิศวกรเคมี 3(3-0-6) ChE 273 Physical Chemistry for Chemical Engineer สมบัติของแก๊ส หลักเบื้องต้นของเทอร์โมไดนามิกส์ เกณฑ์สมดุล สมดุลวัฏภาค เคมีเชิงฟิสิกส์ของพื้นผิว จลนพลศาสตร์เคมี อัตราเร็วของปฏิกิริยา การเร่งปฏิกิริยาเคมี		ตัดรายวิชา
วศค 274 เคมีอินทรีย์สำหรับวิศวกรเคมี 3(3-0-6) ChE 274 Organic Chemistry for Chemical Engineer หลักพื้นฐานเกี่ยวกับพันธะเคมี สมบัติและปฏิกิริยาของสารอินทรีย์ รายละเอียดเกี่ยวกับสมบัติการเตรียมปฏิกิริยา และประโยชน์ของสารอินทรีย์ประเภทต่างๆอะลิฟาติกและอโรมาติกไฮโดรคาร์บอน อินทรีย์เฮโลเจน แอลกอฮอล์ ฟีนอล อัลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิก และอนุพันธ์ สารประกอบจำพวกคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และกรดอะมิโน ปฏิกิริยาอินทรีย์เคมีของสารพอลิเมอร์เป็นสารที่มีความสำคัญเชิงอุตสาหกรรม	วศค 272 เคมีอินทรีย์สำหรับวิศวกรเคมี 3(3-0-6) ChE 272 Organic Chemistry for Chemical Engineer หลักพื้นฐานเกี่ยวกับพันธะเคมี สมบัติและปฏิกิริยาของสารอินทรีย์ รายละเอียดเกี่ยวกับสมบัติการเตรียมปฏิกิริยา และประโยชน์ของสารอินทรีย์ประเภทต่างๆ เช่น อะลิฟาติกและอโรมาติก ไฮโดรคาร์บอน อินทรีย์เฮโลเจน แอลกอฮอล์ ฟีนอล อัลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ เป็นต้น หลักการเลือกสารตั้งต้นสำหรับการสังเคราะห์สารประกอบอินทรีย์สำหรับอุตสาหกรรมสีเขียว	- ปรับรหัสวิชา - ไม่ปรับชื่อวิชา - ปรับเนื้อหารายวิชา
วศค 281 เทคนิคปฏิบัติการเคมีและเครื่องมือวัด 1 1(0-3-0) ChE 281 Chemistry Laboratory Technique and Instrumentation ฝึกฝนการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐาน	วศค 281เทคนิคปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1 1 (0-3-0) ChE 281 Chemical Engineering Laboratory Technique I ฝึกฝนการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐาน	- ไม่ปรับรหัสวิชา - ปรับชื่อวิชา - ปรับเนื้อหารายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
ในห้องปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ เคมีฟิสิกส์และเทคนิควิเคราะห์เบื้องต้น การวัดอุณภูมิ ความดัน อัตราการไหล การวัดระดับของเหลว	ในห้องปฏิบัติการ เทคนิควิเคราะห์เบื้องต้น การวัดอุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหล การวัดระดับของเหลว การวัดความแข็งแรงและความแข็งของวัสดุ การวัดความหนืดของของเหลว เป็นต้น อย่างน้อย 10 ปฏิบัติการ	
วศค 282 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์สำหรับวิศวกรเคมี 1(0-3-0) ChE 282 Analytical Chemistry Laboratory for Chemical Engineer ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ทางด้านปริมาณและคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในรายวิชา วศค 275	วศค 282 เทคนิคปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี2 1(0-3-0) ChE 282 Chemical Engineering Laboratory Technique II ฝึกฝนการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐานในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมี เช่น การหาความร้อนการละลาย การหาปริมาณคลอไรด์ในน้ำ การหาปริมาณเหล็ก การวิเคราะห์บีโอดี การวิเคราะห์ซีโอดี ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวิเคราะห์ด้วยเครื่องสเปกโตโพโตมิเตอร์ เครื่องวิเคราะห์อะตอมมิกแอปซอบขัน เครื่องวิเคราะห์แก๊สโครมาโตรกราฟฟี เป็นต้น อย่างน้อย 10 ปฏิบัติการ	- ไม่ปรับรหัสวิชา - ปรับชื่อวิชา - ปรับเนื้อหารายวิชา
วศค 312 การถ่ายเทความร้อน 3 (3-0-6) ChE 312 Heat Transfer ทฤษฎีพื้นฐานและกลไกของปรากฏการณ์ที่มีการถ่ายเทความร้อนและการถ่ายเทความร้อนร่วมกับการถ่ายเทมวล กฎของฟูเรียร์ การนำความร้อนในสภาวะคงตัว สัมประสิทธิ์การนำความร้อน การออกแบบอุปกรณ์ถ่ายเทความร้อนชนิดต่างๆ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน เครื่องอบแห้ง การกลั่นตัวและการเดือด การพาความร้อนและการแผ่รังสีความร้อน	วศค 312 การถ่ายเทความร้อน 3 (3-0-6) ChE 312 Heat Transfer ทฤษฎีพื้นฐานและกลไกของปรากฏการณ์ที่มีการถ่ายเทความร้อนและการถ่ายเทความร้อนร่วมกับการถ่ายเทมวล กฎของฟูเรียร์ การนำความร้อนในสภาวะคงตัว สัมประสิทธิ์การนำความร้อน การออกแบบอุปกรณ์ถ่ายเทความร้อนชนิดต่างๆ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน เครื่องอบแห้ง การกลั่นตัวและการเดือด การพาความร้อนและการแผ่รังสีความร้อน	- ไม่ปรับรหัสวิชา - ไม่ปรับชื่อวิชา - ไม่ปรับเนื้อหารายวิชา
วศค 315 การถ่ายเทมวล 3 (3-0-6) ChE 314 Mass Transfer ทฤษฎีพื้นฐานและกลไกของการถ่ายเทมวล	วศค 314 การถ่ายเทมวล 3 (3-0-6) ChE 314 Mass Transfer ทฤษฎีพื้นฐานและกลไกของการถ่ายเทมวล	- ปรับรหัสวิชา - ไม่ปรับชื่อวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
ปรากฏการณ์การถ่ายเทมวลและความร้อนพร้อมกัน หลักการและการออกแบบอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับการถ่ายเทมวล การกลั่น การสกัด การดูดซับและการดูดซึม	ปรากฏการณ์การถ่ายเทมวลและความร้อนพร้อมกัน หลักการและการออกแบบอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับการถ่ายเทมวล การกลั่น การสกัด การดูดซับและการดูดซึม	- ไม่ปรับเนื้อหารายวิชา
วศค 313 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ 3(3-0-6) ChE 313 Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design การประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์ในการวิเคราะห์และออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี ชนิดของเครื่องปฏิกรณ์ ระบบเครื่องปฏิกรณ์เดี่ยวและเครื่องปฏิกรณ์หลายตัว การปฏิบัติการแบบอุณหภูมิคงที่และไม่คงที่ เครื่องปฏิกรณ์เฟสเดียวและความรู้เบื้องต้นของเครื่องปฏิกรณ์หลายเฟส	วศค 316 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ 3(3-0-6) ChE 316 Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design การประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์ในการวิเคราะห์และออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี ชนิดของเครื่องปฏิกรณ์ ระบบเครื่องปฏิกรณ์เดี่ยวและเครื่องปฏิกรณ์หลายตัว การปฏิบัติการแบบอุณหภูมิคงที่และไม่คงที่ เครื่องปฏิกรณ์เฟสเดียวและความรู้เบื้องต้นของเครื่องปฏิกรณ์หลายเฟส การออกแบบกระบวนการผลิตสำหรับอุตสาหกรรมสีเขียว	- ปรับรหัสวิชา - ไม่ปรับชื่อวิชา - ปรับเนื้อหารายวิชา
วศค 311 เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี 2 3(3-0-6) ChE 311 Chemical Engineering Thermodynamics II สมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของสารบริสุทธิ์ สารผสมหลายองค์ประกอบ สมบัติของสารละลาย ศักย์เคมี ฟูกาซิตี้ สัมประสิทธิ์ฟูกาซิตี้ สมบัติบางส่วน สมบัติส่วนเกิน และการประยุกต์ใช้กับสมดุลวัฏภาค จุดน้ำค้าง จุดบับเบิลและการคำนวนการกลายเป็นไออย่างฉับพลัน ทฤษฎีการประยุกต์ใช้ของสมดุลปฏิกิริยาเคมี	วศค 317 เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี 2 3(3-0-6) ChE 317 Chemical Engineering Thermodynamics II สมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของสารบริสุทธิ์ สารผสมหลายองค์ประกอบ สมบัติของสารละลาย ศักย์เคมี ฟูกาซิตี้ สัมประสิทธิ์ฟูกาซิตี้ สมบัติบางส่วน สมบัติส่วนเกิน และการประยุกต์ใช้กับสมดุลวัฏภาค จุดน้ำค้าง จุดบับเบิลและการคำนวณการกลายเป็นไออย่างฉับพลัน ทฤษฎีการประยุกต์ใช้ของสมดุลปฏิกิริยาเคมี	- ปรับรหัสวิชา - ไม่ปรับชื่อวิชา - ไม่ปรับเนื้อหารายวิชา
วศค 272 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรเคมี 3(3-0-6) ChE 272 Applied Mathematics for	วศค 371 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรเคมี 3(3-0-6) ChE 371 Applied Mathematics for	- ปรับรหัสวิชา - ไม่ปรับชื่อวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
Chemical Engineer การประมาณผลเฉลยของสมการไม่เชิงเส้น ระบบสมการเชิงเส้นระบบสมการเชิงเส้น โดยวิธีทำซ้ำการประมาณค่าฟังก์ชั่น การหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข การประมาณค่า การเจาะจงของเมตริกซ์ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข สำหรับสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง ปัญหาค่าขอบชนิดสองจุด การประยุกต์ใช้งานวิศวกรรมต่าง ๆ	Chemical Engineer การประมาณผลเฉลยของสมการไม่เชิงเส้น ระบบสมการเชิงเส้นระบบสมการเชิงเส้น โดยวิธีทำซ้ำการประมาณค่าฟังก์ชั่น การหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข การประมาณค่า การเจาะจงของเมตริกซ์ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข สำหรับสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง ปัญหาค่าขอบชนิดสองจุด การประยุกต์ใช้งานวิศวกรรมเคมี	- ปรับเนื้อหารายวิชา
วศค 381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1 ChE 381 Chemical Engineering Laboratory I ปฏิบัติการทดลองในหัวข้อที่เกี่ยวกับการไหลของของไหล การถ่ายเทความร้อน และจลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ รวมทั้งสิ้นไม่เกิน 12 หัวข้อปฏิบัติการ	วศค 381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1 1 (0-3-0) ChE 381 Chemical Engineering Laboratory I ปฏิบัติการทดลองในหัวข้อที่เกี่ยวกับการไหลของของไหล การถ่ายเทความร้อน และจลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ ไม่น้อยกว่า 10 หัวข้อปฏิบัติการ	- ไม่ปรับรหัสวิชา - ไม่ปรับชื่อวิชา - ปรับเนื้อหารายวิชา
วศค 382 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2 1 (0-3-0) ChE 382 Chemical Engineering Laboratory II ปฏิบัติการทดลองในหัวข้อที่เกี่ยวกับการถ่ายเทความร้อน การถ่ายเทมวลสาร จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ และเครื่องมือวัดและการควบคุมกระบวนการ รวมทั้งสิ้นไม่เกิน 12 หัวข้อปฏิบัติการ	วศค 382ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2 1 (0-3-0) ChE 382 Chemical Engineering Laboratory II ปฏิบัติการทดลองในหัวข้อที่เกี่ยวกับการถ่ายเทความร้อน การถ่ายเทมวลสาร จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ เครื่องมือวัดและการควบคุมกระบวนการ ไม่น้อยกว่า 10 หัวข้อปฏิบัติการ	- ไม่ปรับรหัสวิชา - ไม่ปรับชื่อวิชา - ปรับเนื้อหารายวิชา
วศค 491 สัมมนาโครงงาน 1 (0-3-0) ChE 491 Project Seminar ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการเขียนบทคัดย่อ บทความ และหัวข้อโครงงานวิศวกรรม ให้นิสิตค้นคว้าเรื่องที่น่าสนใจจากรายงานต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมเคมี	วศค 391 สัมมนาโครงงาน 1 (0-3-0) ChE 391 Project Seminar ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการเขียนบทคัดย่อ บทความ และหัวข้อโครงงานวิศวกรรม ให้นิสิตค้นคว้าเรื่องที่น่าสนใจจากรายงานต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมเคมี	- ปรับรหัสวิชา - ไม่ปรับชื่อวิชา - ปรับเนื้อหารายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
เพื่อแสดงออกทางความคิดทางด้านเทคนิคและฝึกพูดในที่สาธารณะ ทำการรวบรวมค้นคว้า ข้อมูล และอภิปรายเป็นกลุ่มย่อยเพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหา โดยเน้นการนำเสนอและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่ม วศค 492 โครงงานวิศวกรรมเคมี	เพื่อแสดงออกทางความคิดทางด้านเทคนิคและฝึกพูดในที่สาธารณะ ทำการรวบรวมค้นคว้า ข้อมูล และอภิปรายเป็นกลุ่มย่อยเพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหา โดยเน้นการนำเสนอและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่ม การนำเสนอให้นำเสนอเป็นภาษาอังกฤษอย่างน้อย 1 ครั้ง	
วศค 411 พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม 3 (3-0-6) ChE 411 Process Dynamics and Control แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบวิศวกรรมเคมี เทคนิคการแก้ปัญหาและการเปลี่ยนแปลงระบบ ระบบควบคุมอัตโนมัติ ระบบควบคุมป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพผลตอบสนอง ความถี่ การออกแบบระบบควบคุม การวัดและระบบควบคุมเครื่องมือ	วศค 411 พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม 3 (3-0-6) ChE 411 Process Dynamics and Control แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบวิศวกรรมเคมี เทคนิคการแก้ปัญหาและการเปลี่ยนแปลงระบบ ระบบควบคุมอัตโนมัติ ระบบควบคุมป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพผลตอบสนอง ความถี่ การออกแบบระบบควบคุม การวัดและระบบควบคุมเครื่องมือ	- ไม่ปรับรหัสวิชา - ไม่ปรับชื่อวิชา - ไม่ปรับเนื้อหารายวิชา
วศค 318 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเคมี 3(3-0-6) ChE 318 Chemical Engineering Economics เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น งบการเงินและข้อมูลทางบัญชีสำหรับอุตสาหกรรมเคมี การประเมินทางเศรษฐศาสตร์ในการออกแบบโรงงานวิศวกรรมเคมี การประเมินทางเศรษฐศาสตร์เพื่อประกอบการตัดสินใจ การประเมินความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การเปรียบเทียบทางเลือกและการลงทุนในกระบวนการเคมี การประเมินผลตอบแทนและภาษี	วศค 412 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเคมี 3(3-0-6) ChE 412 Chemical Engineering Economics เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น งบการเงินและข้อมูลทางบัญชีสำหรับอุตสาหกรรมเคมี การประเมินทางเศรษฐศาสตร์ในการออกแบบโรงงานวิศวกรรมเคมี การประเมินทางเศรษฐศาสตร์เพื่อประกอบการตัดสินใจ การประเมินความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การเปรียบเทียบทางเลือกและการลงทุนในกระบวนการเคมี การประเมินผลตอบแทน	- ปรับรหัสวิชา - ไม่ปรับชื่อวิชา - ปรับเนื้อหารายวิชา
วศค 454 เทคโนโลยีสีเขียว 3(3-0-6) ChE 454 Green Technology ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี	วศค 413 เทคโนโลยีสีเขียว 3(3-0-6) ChE 413 Green Technology แนวคิดตลอดวัฏจักรชีวิตกับการพัฒนาที่	- ปรับรหัสวิชา - ไม่ปรับชื่อวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
สะอาด การลดของเสียที่แหล่งกำเนิด การประเมินวัฏจักรชีวิต ประสิทธิภาพเชิงนิเวศ ฉลากสิ่งแวดล้อม คาร์บอนและวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ การออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการเชิงนิเวศเศรษฐศาสตร์ การประเมินความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมเชิงปริมาณ	ยั่งยืน มาตรฐานนานาชาติด้านสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสะอาด การประเมินวัฏจักรชีวิตและการประยุกต์ใช้ การออกแบบผลิตภัณฑ์และประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐศาสตร์ คาร์บอนฟุตพรินต์ผลิตภัณฑ์และองค์กร วอเตอร์ฟุตพรินต์ และฟุตพรินต์สิ่งแวดล้อม	- ปรับเนื้อหารายวิชา
วศค 451 วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) ChE 451 Environmental Chemical Engineering สถานการณ์และผลกระทบของมลพิษสิ่งแวดล้อม มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม การป้องกันและการจัดการมลพิษ แหล่งและลักษณะของน้ำเสียอุตสาหกรรมและวิธีบำบัด แหล่งของสารมลพิษทางอากาศ วิธีการควบคุมการปล่อยก๊าซเสียและฝุ่น ลักษณะสมบัติของของอันตราย กากของเสียอุตสาหกรรม การปรับเสถียรและการกำจัด	วศค 414 วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) ChE 414 Environmental Chemical Engineering ผลกระทบของมลพิษ มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม แหล่งและลักษณะของเสียอุตสาหกรรม แหล่งของสารมลพิษอากาศ แหล่งและลักษณะของน้ำเสีย ลักษณะขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย วิธีการควบคุมมลพิษอากาศ หลักการบำบัดน้ำเสียและระบบการบำบัดน้ำเสีย หลักการจัดการของเสียและของเสียอันตราย	- ปรับรหัสวิชา - ไม่ปรับชื่อวิชา - ปรับเนื้อหารายวิชา
วศค 412 การออกแบบโรงงานวิศวกรรมเคมี 3(3-0-6) ChE 412 Chemical Engineering Plant Design หลักการออกแบบกระบวนการ หลักการออกแบบโรงงาน การพิจารณาทางด้านความปลอดภัย สิ่งแวดล้อมและพลังงาน การบริหารโครงการออกแบบ กระบวนการในโรงงานอุตสาหกรรมเคมี	วศค 415 การออกแบบโรงงานวิศวกรรมเคมี 3 (3-0-6) ChE 415 Chemical Engineering Plant Design หลักการออกแบบกระบวนการ หลักการออกแบบโรงงาน การพิจารณาทางด้านความปลอดภัย สิ่งแวดล้อมและพลังงาน การบริหารโครงการออกแบบ กระบวนการในโรงงานอุตสาหกรรมเคมี	- ปรับรหัสวิชา - ไม่ปรับชื่อวิชา - ปรับเนื้อหารายวิชา
	วศค 416 การจำลองและการออกแบบกระบวนการสำหรับวิศวกรรมเคมี 3 (2-2-6) ChE 416 Simulation and Process Design in Chemical Engineering	- วิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
	การประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์สำหรับจำลองกระบวนการในการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์และกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี การออกแบบหน่วยปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมเคมี เช่น เครื่องปฏิกรณ์ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน หอกลั่น การเลือกใช้แบบจำลองในการคำนวณคุณสมบัติทางเคมีอย่างเหมาะสม การวิเคราะห์ผลของตัวแปรที่มีต่อหน่วยปฏิบัติการ การกำหนดตัวแปรขาออกเพื่อออกแบบตัวแปรขาเข้า การหาสภาวะที่เหมาะสม ฝึกปฏิบัติ	
วศค 317 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทางเคมี 3(3-0-6) ChE 317 Safety in Chemical Operations ความสำคัญของความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม ความถี่และความรุนแรงของอุบัติเหตุ อันตรายจากสารเคมีและวัตถุอันตรายข้อมูลความปลอดภัย (MSDS) อันตรายจากกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี การป้องกันอันตรายและการควบคุมการสูญเสีย อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ระบบและอุปกรณ์ความปลอดภัย การบริหารความเสี่ยง ระเบียบและกฎหมายเกี่ยวกับวัตถุอันตรายและความปลอดภัยในอุตสาหกรรม การกำจัดของเสีย กิจกรรมความปลอดภัย มาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 18000	วศค 417 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทางเคมี 3(3-0-6) ChE 417 Safety in Chemical Operations บทนำ ความปลอดภัยและการลดการสูญเสีย พิษวิทยาและสุขศาสตร์อุตสาหกรรม แบบจำลองการปลดปล่อยสารพิษ อัคคีภัย การระเบิดและการป้องกันอุปกรณ์นิรภัยและการคำนวณขนาด การจำแนกอันตราย และการประเมินและความเสี่ยง การจัดการความเสี่ยง การสอบสวนอุบัติเหตุ มาตรฐาน กฎหมาย และข้อบังคับด้านความปลอดภัย ความปลอดภัยกับวิศวกรรมกระบวนการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษา	- ปรับรหัสวิชา - ไม่ปรับชื่อวิชา - ปรับเนื้อหารายวิชา
วศค 492 โครงงานวิศวกรรมเคมี 3 (0-9-0) ChE 492 Chemical Engineering Project ให้ศึกษาและออกแบบทางการทดลองและวิจัยทางวิศวกรรมเคมี ให้มีการค้นคว้าทดลองวิจัยที่มีเหตุผลด้วยตัวนักศึกษาเอง	วศค 491 โครงงานวิศวกรรมเคมี 1 1 (0-3-0) ChE 491 Chemical Engineering Project ให้ศึกษาและออกแบบทางการทดลองเบื้องต้น วิจัยทางวิศวกรรมเคมี ให้มีการค้นคว้าทดลองวิจัยที่มีเหตุผลด้วยตัวนิสิต	- ปรับรหัสวิชา - ปรับชื่อวิชา - ปรับเนื้อหารายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
ตลอดจนเขียนรายงานประกอบโครงงานวิศวกรรมภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา	เอง ตลอดจนเขียนรายงานความก้าวหน้าโครงงานวิศวกรรมเคมีภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา	
	วศค 492 โครงงานวิศวกรรมเคมี 2 2 (0-6-0) ChE 492 Chemical Engineering Project II สามารถวิเคราะห์ผลการทดลองทางวิศวกรรมเคมีอย่างมีเหตุผลโดยอาศัยเอกสารอ้างอิงประกอบการวิเคราะห์ เพื่อให้สามารถเขียนรายงานโครงงานวิศวกรรมเคมีและบทความวิจัยภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา	- ปรับรหัสวิชา - ปรับชื่อวิชา - ปรับเนื้อหารายวิชา
วศค 493 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 1 (0-3-0) ChE 493 Pre Co-operative Education หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอโครงงาน การเขียนรายงานวิชาการ การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อสังคมการทำงาน การเตรียมความพร้อมสู่ความสำเร็จ	วศค 493 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 1 (0-3-0) ChE 392 Pre Co-operative Education หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอโครงงาน การเขียนรายงานวิชาการ การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อสังคมการทำงาน การเตรียมความพร้อมสู่ความสำเร็จ การนำเสนอให้นำเสนอเป็นภาษาอังกฤษอย่างน้อย 1 ครั้ง	- ไม่ปรับรหัสวิชา - ไม่ปรับชื่อวิชา - ปรับเนื้อหารายวิชา
วศค 494 สหกิจศึกษา 6 (0-18-0) ChE 494 Co-operative Education การฝึกงานในหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในอุตสาหกรรม หรือหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีระยะการฝึกงานไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ระหว่างภาคการเรียนที่ 8 เพื่อพัฒนาทักษะวิชาชีพในงานทางวิศวกรรมเคมี สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่	วศค 494 สหกิจศึกษา 6 (0-18-0) ChE 493 Co-operative Education การฝึกงานในหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในอุตสาหกรรม หรือหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีระยะการฝึกงานไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ในปีการศึกษาที่ 4 ภาคต้น เพื่อพัฒนาทักษะวิชาชีพในงานทางวิศวกรรมเคมี สามารถวิเคราะห์และแก้ไข	- ไม่ปรับรหัสวิชา - ไม่ปรับชื่อวิชา - ปรับเนื้อหารายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมเคมี และนำปัญหาที่ได้รับจากหน่วยงานที่ฝึกมาแก้ปัญหา การปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของวัฒนธรรมองค์กร และเมื่อสิ้นสุดการฝึกงานนิสิตต้องส่งรายงานและนำเสนอข้อมูล โดยมีการวิเคราะห์ความรู้ที่ได้รับระหว่างการฝึกงาน ทั้งทางทฤษฎี และปฏิบัติต่อคณะกรรมการฯ ที่แต่งตั้งจากภาควิชา	ปัญาที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมเคมี และนำปัญหาที่ได้รับจากหน่วยงานที่ฝึกมาแก้ปัญหา การปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของวัฒนธรรมองค์กร และเมื่อสิ้นสุดการฝึกงานนิสิตต้องส่งรายงานและนำเสนอข้อมูล โดยมีการวิเคราะห์ความรู้ที่ได้รับระหว่างการฝึกงาน ทั้งทางทฤษฎี และปฏิบัติต่อคณะกรรมการฯ ที่แต่งตั้งจากภาควิชา	
วิชาชีพเลือก		
วศค 462 เทคโนโลยีปิโตรเลียม 3 (3-0-6) ChE 462 Petroleum Technology ประวัติของอุตสาหกรรมน้ำมัน การกำเนิดของน้ำมันปิโตรเลียม การสำรวจค้นหาและการผลิตน้ำมันดิบองค์ประกอบของน้ำมันปิโตรเลียมดิบ การวิเคราะห์น้ำมันดิบ การแยกประเภทน้ำมันดิบ ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม การกลั่นแยก และหน่วยกลั่นน้ำมันดิบ การเปลี่ยนแปลงโมเลกุลของน้ำมันโดยวิธีทางเคมีเพื่อทำให้ขนาดโมเลกุลเปลี่ยนแปลงและเพื่อปรับปรุงคุณภาพ	วศค 431 เทคโนโลยีปิโตรเลียม 3 (3-0-6) ChE 431 Petroleum Technology ประวัติของอุตสาหกรรมน้ำมัน การกำเนิดของน้ำมันปิโตรเลียม การสำรวจค้นหาและการผลิตน้ำมันดิบองค์ประกอบของน้ำมันปิโตรเลียมดิบ การวิเคราะห์น้ำมันดิบ การแยกประเภทน้ำมันดิบ ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม การกลั่นแยก และหน่วยกลั่นน้ำมันดิบ การเปลี่ยนแปลงโมเลกุลของน้ำมันโดยวิธีทางเคมีเพื่อทำให้ขนาดโมเลกุลเปลี่ยนแปลงและเพื่อปรับปรุงคุณภาพ	- ปรับรหัสวิชา - ไม่ปรับชื่อวิชา - ไม่ปรับเนื้อหารายวิชา
	วศค 432 การเร่งปฏิกิริยา 3(3-0-6) ChE 465 Catalysis นิยามการเร่งปฏิกิริยา ชนิดตัวเร่งปฏิกิริยา การเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยา การใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาในอุตสาหกรรมเคมี การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ที่ใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา การเสื่อมสภาพตัวเร่งปฏิกิริยา	- รายวิชาใหม่
	วศค 439 หัวข้อพิเศษทางปิโตรเลียมและปิโตรเคมี 3 (3-0-6) ChE 439 Special Topics in Petroleum and Petrochemicals ศึกษาเฉพาะหัวข้อที่น่าสนใจทางปิโตรเลียม	- รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
	และปิโตรเคมีสำหรับนิสิตสาขาวิศวกรรมเคมีในระดับปริญญาตรี โดยเป็นหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันและการพัฒนาใหม่ ๆ ในด้านต่าง ๆ ของปิโตรเลียมและปิโตรเคมี	
วศค 442 การอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6) ChE 442 Energy Conservation in Industries หลักการเบื้องต้นในการอนุรักษ์พลังงาน กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงาน การอนุรักษ์พลังงานในระบบไฟฟ้า ความร้อนและความเย็น การสูญเสียความร้อนในอุปกรณ์ต่าง ๆ การป้องกันการสูญเสียพลังงานความร้อนและการใช้ฉนวน ทฤษฎีการเผาไหม้ หม้อต้มไอน้ำ กรณีศึกษาการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม	วศค 441 การอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6) ChE 441 Energy Conservation in Industries หลักการเบื้องต้นในการอนุรักษ์พลังงาน กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงาน การอนุรักษ์พลังงานในระบบความร้อนและความเย็น การสูญเสียความร้อนในอุปกรณ์ต่าง ๆ การป้องกันการสูญเสียพลังงานความร้อนและการใช้ฉนวน ทฤษฎีการเผาไหม้ หม้อต้มไอน้ำ กรณีศึกษาการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม	- ปรับรหัสวิชา - ไม่ปรับชื่อวิชา - ปรับเนื้อหารายวิชา
วศค 319 ปรากฏการณ์การส่งผ่าน 3 (3-0-6) ChE 319 Transport Phenomena กฎอนุรักษ์มวลสาร พลังงานและโมเมนตัม อิทธิพลของอุณหภูมิ ความดันและองค์ประกอบทางเคมีที่มีผลต่อการถ่ายโอน คุณสมบัติกายภาพ ความหนืด สภาพการนำและการพาความร้อน สภาพแพร่ของสาร การแก้ปัญหาระบบถ่ายโอนในหนึ่งมิติและสองมิติ สมการการเปลี่ยนแปลง	วศค 442 ปรากฏการณ์การส่งผ่าน 3 (3-0-6) ChE 442 Transport Phenomena กฎอนุรักษ์มวลสาร พลังงานและโมเมนตัม อิทธิพลของอุณหภูมิ ความดันและองค์ประกอบทางเคมีที่มีผลต่อการถ่ายโอน คุณสมบัติกายภาพ ความหนืด สภาพการนำและการพาความร้อน สภาพแพร่ของสาร การแก้ปัญหาระบบถ่ายโอนในหนึ่งมิติและสองมิติ สมการการเปลี่ยนแปลง	- ปรับรหัสวิชา - ไม่ปรับชื่อวิชา - ไม่ปรับเนื้อหารายวิชา
วศค 443 การคำนวณทางพลศาสตร์ของไหลเบื้องต้นสำหรับวิศวกรเคมี 3(3-0-6) ChE 443 Introduction to Computational Fluid Dynamics for Chemical Engineer การคำนวณทางพลศาสตร์ของไหลเบื้องต้นสำหรับวิศวกรเคมี สมการต่อเนื่อง สมการการโมเมนตัมของของไหล แบบจำลองการไหลปั่นป่วน วิธีการกระจายแบบไพไนท์ดิ		ไม่มี

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
เพอร์เรนซ์และไฟไนท์วอลลูม แบบสำหรับปัญหาการไหลสภาวะคงตัว การวิเคราะห์เสถียรภาพและการลู่เข้าสู่คำตอบ		
วศค 444 ระบบไอน้ำสำหรับกระบวนการอุตสาหกรรม 3(3-0-6) ChE 444 Steam System for Industrial Processes ลักษณะของไอน้ำ คุณภาพของไอน้ำที่ใช้ การประเมินและการวัดปริมาณการใช้ไอน้ำ การถ่ายเทความร้อนในหม้อไอน้ำ ทฤษฎีการเผาไหม้ ประเภทของหม้อไอน้ำ หลักการทำงานของหม้อไอน้ำ ประสิทธิภาพของหม้อไอน้ำและการเผาไหม้ ชนิดและการเลือกใช้กับดักไอน้ำ (steam trap) ระบบท่อและการส่งไอน้ำ การตรวจสอบหม้อไอน้ำเบื้องต้นก่อนใช้งาน การควบคุมและดูแลรักษาหม้อไอน้ำ การนำความร้อนจากน้ำควบแน่นและก๊าซเสียมาใช้ประโยชน์	วศค 443 ระบบไอน้ำสำหรับกระบวนการอุตสาหกรรม 3(3-0-6) ChE 443 Steam System for Industrial Processes ลักษณะของไอน้ำ คุณภาพของไอน้ำที่ใช้ การประเมินและการวัดปริมาณการใช้ไอน้ำ การถ่ายเทความร้อนในหม้อไอน้ำ ทฤษฎีการเผาไหม้ ประเภทของหม้อไอน้ำ หลักการทำงานของหม้อไอน้ำ ประสิทธิภาพของหม้อไอน้ำและการเผาไหม้ ชนิดและการเลือกใช้กับดักไอน้ำ (steam trap) ระบบท่อและการส่งไอน้ำ การตรวจสอบหม้อไอน้ำเบื้องต้นก่อนใช้งาน การควบคุมและดูแลรักษาหม้อไอน้ำ การนำความร้อนจากน้ำควบแน่นและก๊าซเสียมาใช้ประโยชน์	- ปรับรหัสวิชา - ไม่ปรับชื่อวิชา - ไม่ปรับเนื้อหารายวิชา
	วศค 449 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 3 (3-0-6) ChE 449 Special Topics in Chemical Engineering ศึกษาเฉพาะหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเคมีสำหรับนิสิตสาขาวิศวกรรมเคมีในระดับปริญญาตรี โดยเป็นหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันและการพัฒนาใหม่ๆ ในด้านต่างๆ ของวิศวกรรมเคมี	- รายวิชาใหม่
วศค 453 น้ำสำหรับกระบวนการอุตสาหกรรม 3(3-0-6) ChE 453 Water for Industrial Processes ประเภทของแหล่งน้ำ สารปนเปื้อนในน้ำ คุณภาพของน้ำใช้สำหรับอุตสาหกรรม หน่วยที่ใช้ในการผลิตน้ำ การกำจัดความขุ่น	วศค 451 น้ำสำหรับกระบวนการอุตสาหกรรม 3(3-0-6) ChE 451 Water for Industrial Processes ประเภทของแหล่งน้ำ สารปนเปื้อนในน้ำ คุณภาพของน้ำใช้สำหรับอุตสาหกรรม หน่วยที่ใช้ในการผลิตน้ำ การกำจัดความขุ่น	- ปรับรหัสวิชา - ไม่ปรับชื่อวิชา - ไม่ปรับเนื้อหารายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
โดยการตกตะกอนและการกรอง การกำจัดก๊าซที่ละลายในน้ำ การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การกำจัดความกระด้าง การผลิตน้ำอ่อน การกรองโดยเยื่อแผ่นสังเคราะห์ ปัญหาการเกิดตะกรันและการกัดกร่อน การควบคุมและป้องกันการเกิดตะกรันและการกัดกร่อน	โดยการตกตะกอนและการกรอง การกำจัดก๊าซที่ละลายในน้ำ การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การกำจัดความกระด้าง การผลิตน้ำอ่อน การกรองโดยเยื่อแผ่นสังเคราะห์ ปัญหาการเกิดตะกรันและการกัดกร่อน การควบคุมและป้องกันการเกิดตะกรันและการกัดกร่อน	
	วศค 459 หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6) ChE 459 Special Topics in Environmental Technology ศึกษาเฉพาะหัวข้อที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมสำหรับนิสิตสาขาวิศวกรรมเคมีในระดับปริญญาตรี โดยเป็นหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันและการพัฒนาใหม่ ๆ ในด้านต่าง ๆ ของเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	- รายวิชาใหม่
วศค 461 เทคโนโลยีพอลิเมอร์ 3(3-0-6) ChE 461Polymer Technology โครงสร้างและสมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ วิทยากระแส (Rheology) และสมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์ การประยุกต์ของพอลิเมอร์ กระบวนการขึ้นรูปของพอลิเมอร์ เทคโนโลยีพลาสติก เทคโนโลยีเส้นใย และเทคโนโลยีสารยืดหยุ่น	วศค 461 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์ 3(3-0-6) ChE 461 Polymer Science and Technology โครงสร้างและสมบัติเบื้องต้นของพอลิเมอร์ ที่มาของพอลิเมอร์ การหาน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ การสังเคราะห์พอลิเมอร์ กระบวนการพอลิเมอร์ไรเซชันแบบต่าง ๆ จลน์ศาสตร์ของปฏิกิริยาการสังเคราะห์พอลิเมอร์ สถานะของพอลิเมอร์ สัณฐานวิทยา สมบัติทางความร้อนและสมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์ สารเติมแต่งในพอลิเมอร์ กระบวนการผลิตพลาสติก เทคโนโลยีที่ใช้ในการขึ้นรูปพลาสติก	- ไม่ปรับรหัสวิชา - ปรับชื่อวิชา - ปรับเนื้อหารายวิชา
วศค 463 เทคโนโลยีเซรามิค 3(3-0-6) ChE 463 Ceramic Technology วัตถุดิบสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์เซรามิค	วศค 462 เทคโนโลยีเซรามิค 3(3-0-6) ChE 463 Ceramic Technology วัตถุดิบสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์เซรามิค	- ปรับรหัสวิชา - ไม่ปรับชื่อวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
สมบัติก่อนและหลังเผา การหล่อน้ำดิน การปั้น การเผา การเตรียมน้ำเคลือบ วิธีการเคลือบสีเคลือบ	สมบัติก่อนและหลังเผา การหล่อน้ำดิน การปั้น การเผา การเตรียมน้ำเคลือบ การเคลือบสีเคลือบ การสังสรรค์งานศิลปะเซรามิกและการดูงาน	- ปรับเนื้อหารายวิชา
วศค 464 พอลิเมอร์ผสมและคอมพอสิท 3 (3-0-6) ChE 464 Polymer Blends and Composites นิยามและพฤติกรรมของระบบพอลิเมอร์หลายองค์ประกอบ ประโยชน์ของพอลิเมอร์หลายองค์ประกอบ ทฤษฎีทางอุณหพลศาสตร์ของการผสมเข้ากันได้ของพอลิเมอร์ผสม อินเตอร์เฟส การเกิดการแยกเฟส พอลิเมอร์คอมพอสิทรวมถึงพอลิเมอร์เติมสารเติมแต่งและพอลิเมอร์เสริมแรง กระบวนการขึ้นรูป วิทยากระแส และการทดสอบสมบัติทางกล ทางความร้อนของพอลิเมอร์หลายองค์ประกอบ	วศค 463 พอลิเมอร์ผสมและคอมพอสิท 3 (3-0-6) ChE 463 Polymer Blends and Composites นิยามและพฤติกรรมของระบบพอลิเมอร์หลายองค์ประกอบ ประโยชน์ของพอลิเมอร์หลายองค์ประกอบ ทฤษฎีทางอุณหพลศาสตร์ของการผสมเข้ากันได้ของพอลิเมอร์ผสม อินเตอร์เฟส การเกิดการแยกเฟส พอลิเมอร์คอมพอสิทรวมถึงพอลิเมอร์เติมสารเติมแต่งและพอลิเมอร์เสริมแรง กระบวนการขึ้นรูป วิทยากระแส และการทดสอบสมบัติทางกล ทางความร้อนของพอลิเมอร์หลายองค์ประกอบ	- ปรับรหัสวิชา - ไม่ปรับชื่อวิชา - ไม่ปรับเนื้อหารายวิชา
	วศค 469 หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีวัสดุ 3 (3-0-6) ChE 469 Special Topics in Material Technology ศึกษาเฉพาะหัวข้อที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีวัสดุสำหรับนิสิตสาขาวิศวกรรมเคมีในระดับปริญญาตรี โดยเป็นหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันและการพัฒนาใหม่ ๆ ในด้านต่าง ๆ ของทางเทคโนโลยีวัสดุ	- รายวิชาใหม่

ภาคผนวก ช ตารางเทียบรายวิชาตามข้อบังคับของสภาวิศวกร

ตารางเทียบรายวิชาตามข้อบังคับของสภาวิศวกร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จังหวัดนครนายก

ลำดับ	หมวด/กลุ่มวิชา ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่ขอเทียบ	
		รหัสวิชา	ชื่อวิชา
1. หมวดวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์			
1.1	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต) limit, continuity, differentiation and integration of real-valued and vector-valued functions of a real variable and their applications; techniques of integration; introduction to line integrals; improper integrals. Applications of derivative; indeterminate forms; introduction to differential equations and their applications; mathematical induction; sequences and series of numbers; Taylor series expansions of elementary functions; numerical integration; polar coordinates; calculus of real-valued functions of two variables.	MA 114	General Mathematics 4(4-0-8) คุณสมบัติของระบบจำนวนและอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ เรขาคณิตวิเคราะห์ในระบบพิกัดฉากและพิกัดเชิงขั้ว ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการประยุกต์ การหาปริพันธ์และการประยุกต์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ปริพันธ์แบบไม่ตรงแบบ รูปแบบยังไม่กำหนด ลำดับและอนุกรม การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชั่นมูลฐาน
		EE 111	Mathematics for Engineering I 3(3-0-6) เส้น ระนาบ และผิวในปริภูมิสามมิติ พีชคณิตเวกเตอร์ในระบบสามมิติ การวิเคราะห์เวกเตอร์และการประยุกต์ การหาอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์และการประยุกต์ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงสองตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปรและการประยุกต์ ปริพันธ์ตามเส้นและปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทของกรีนในระนาบ ทฤษฎีบทของสโตค สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่งและอันดับสูงกว่าหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นและการหาผลเฉลยด้วยวิธีต่าง ๆ ผลการแปลงลาปลาซและผลการแปลงลาปลาซผกผัน

ลำดับ	หมวด/กลุ่มวิชา ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่ขอเทียบ	
		รหัสวิชา	ชื่อวิชา
	Lines; planes; and surfaces in three-dimensional space; calculus of real-valued functions of several variables and its applications.	ChE 271	Mathematics for Chemical Engineer 3(3-0-6) สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสองสมการเอกพันธ์และไม่เอกพันธ์ การแปลงลาปลาซ อนุกรมฟูเรียร์ ผลการแปลงฟูเรียและการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมเคมี ลำดับและอนุกรม อนุกรมเทย์เลอร์ อนุกรมแมคลอริน การประยุกต์ใช้อนุกรมในการวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมเคมี
1.2	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางฟิสิกส์ (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต) Mechanics of particles and rigid bodies; properties of matter; fluid mechanics; heat; vibrations and waves; elements of electromagnetism. A. C. circuits; fundamental electronics; optics; modern physics. ทั้งนี้ ต้องมีการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการด้วย จำนวน ๒ วิชา แต่สภาวิศวกรจะไม่ นับหน่วยกิตภาคปฏิบัติการให้	PY 101	Introductory Physics I 3(3-0-6) เวคเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ สนามโน้มถ่วง โมเมนตัมและพลังงาน การเคลื่อนที่แบบหมุน กลศาสตร์ของระบบอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบสั่น สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของของไหล การเคลื่อนที่แบบคลื่นเสียง ความร้อนและอุณหพลศาสตร์
		PY 102	Introductory Physics II 3(3-0-6) สนามไฟฟ้าและอันตรกิริยาทางไฟฟ้า สนามแม่เหล็กและอันตรกิริยาทางแม่เหล็ก สนามแม่เหล็ก ไฟฟ้า ที่ขึ้นกับเวลา ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์ แสง ทฤษฎีสัมพันธภาพ ทฤษฎี ควอนตัม นิวเคลียร์ฟิสิกส์
		PY 181	Introductory Physics Laboratory I 1(0-3-0) ปฏิบัติการทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับหลักการวัดพื้นฐาน ค่าความคลาดเคลื่อน และเลขนัยสำคัญ, กลศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็งและสภาพยืดหยุ่น, กลศาสตร์ของไหล, อุณหพลศาสตร์, การเคลื่อนที่แบบกวัดแกว่งและปรากฏการณ์คลื่น, และทัศนศาสตร์เบื้องต้น

ลำดับ	หมวด/กลุ่มวิชา ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่ขอเทียบ	
		รหัสวิชา	ชื่อวิชา
		PY 182	Introductory Physics Laboratory II 1(0-3-0) ปฏิบัติการทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับหลักการและการใช้งานเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น, ปรากฏการณ์ทางไฟฟ้าและแม่เหล็ก, วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ, อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สารกึ่งตัวนำพื้นฐานและการประยุกต์ใช้
1.3	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางเคมี (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต) Stoichiometry and basis of the atomic theory; properties of gas, liquid, solid and solution; chemical equilibrium; ionic equilibrium; chemical kinetic; electronic structures of atoms; chemical bonds; periodic properties; representative elements; nonmetal and transition metals. ทั้งนี้ ต้องมีการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการด้วย แต่สภาวิศวกรจะไม่นับหน่วยกิตภาคปฏิบัติการให้	CH 103	General Chemistry 3(3-0-6) ศึกษาพื้นฐานของทฤษฎีอะตอมและโครงสร้างอะตอม ปริมาณสัมพันธ์ สมบัติแก๊ส,ของเหลวและสารละลาย ของแข็ง สมดุลเคมี สมดุลไอออน จลนพลศาสตร์เคมี พันธะเคมี ตารางธาตุ และแนวโน้มของสมบัติของธาตุ ธาตุเรพพรีเซนเตติฟ อโลหะและธาตุทรานซิชัน
		CH 193	General Chemistry Laboratory 1(0-3-0) ฝึกทักษะการใช้อุปกรณ์พื้นฐานทางเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ทำการทดลองและวิเคราะห์ผลที่เกี่ยวกับ ปริมาณสัมพันธ์ ค่าคงตัวของแก๊ส การลดลงของจุดเยือกแข็ง การจัดเรียงอนุภาคในของแข็ง สมดุลเคมี อินดิเคเตอร์ จลนพลศาสตร์เคมีการวิเคราะห์คุณภาพไอออนบวกและไอออนลบ
2. หมวดวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต)			
2.1	Engineering Drawing Lettering; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings, dimensioning and tolerancing; sections, auxiliary	ME 109	Engineering Drawing 3(2-3-4) การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ มาตรฐานต่างๆ ในงานเขียนแบบ การเขียนตัวอักษรและตัวเลข เรขาคณิตประยุกต์ ภาพฉายออร์โธกราฟฟิก การเขียนภาพออร์โธกราฟฟิกและการเขียนภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและความ

ลำดับ	หมวด/กลุ่มวิชา ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่ขอเทียบ	
		รหัสวิชา	ชื่อวิชา
	views and development; freehand sketches, detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing.		คลาดเคลื่อน ภาพตัด มุมมองช่วยและแผ่นคลี่ การเขียนภาพร่าง เกลียว สลักเกลียวและแป้นเกลียว สัญลักษณ์ในงานเขียนแบบ การเขียนแบบรายละเอียดและการประกอบชิ้นส่วน การเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยขั้นต้น
2.2	Engineering Mechanics Force systems; resultant; equilibrium; fluid statics; kinematics and kinetics of particles and rigid bodies; Newton's second law of motion; work and energy, impulse and momentum. หรือ Statics : Force systems; resultant; equilibrium; friction; principle of virtual work, and stability, Introduction to dynamics.	ME 212	Engineering Mechanics I 3(3-0-6) สถิตศาสตร์ ระบบแรงในสองมิติและสามมิติ การหาแรงลัพธ์ การสมดุลในสองมิติและสามมิติของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง โครงสร้าง โครงและเครื่องจักร ผลของแรงภายนอกและภายในต่อคาน สายเคเบิล ความเสียดทาน ศูนย์กลางมวล เซนทรอยด์ พื้นที่ ปริมาตรและวัตถุผสม โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ เสถียรภาพของระบบ หลักการของงานเสมือนจริง บทนำสู่พลศาสตร์วิศวกรรม
2.3	Engineering Materials Study of relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials i.e. metals, polymers, ceramics and composites; mechanical properties and materials degradation.	InE 222	Engineering Materials 3(3-0-6) การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิต และการนำไปใช้งานของวัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลัก ประกอบด้วย โลหะ โพลิเมอร์ เซรามิกส์ และวัสดุคอมโพสิต คุณสมบัติทางกลของวัสดุ การเปลี่ยนแปลงและเสื่อมสภาพของวัสดุ
2.4	Computer Programming Computer concepts; computer components; Hardware and	EE 170	Computer Programming 3 (2-3-4) แนวคิดของระบบคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์

ลำดับ	หมวด/กลุ่มวิชา ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่ขอเทียบ	
		รหัสวิชา	ชื่อวิชา
	software interaction; Current programming language; Programming practices.		ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟแวร์ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาที่ใช้ในปัจจุบัน การฝึกปฏิบัติสำหรับเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
2.5 **Engineering Statistics / Probability and Statistics / Experimental Design Engineering Statistics / Probability and Statistics**			
2.5.1	**Engineering Statistics / Probability and Statistics** Probability theory; random variables; statistical inference; analysis of variance; regression and correlation; using statistical methods as the tool in problem solving.	ChE 313	Statistic for Chemical Engineer 3 (3-0-6) ทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงรูปแบบต่างๆ ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง การอนุมานทางสถิติโดยการประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์ความถดถอยและสหสัมพันธ์ รวมทั้งการนำเทคนิคทางด้านสถิติต่างๆ ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม
2.5.2	**Experimental Design** Principles of experimental design; randomization; factorial designs; application of statistical technique, analysis techniques and regression; interpretation the analyses.		ไม่เทียบ
2.6 Chemical Engineering Processes / Chemical Engineering Principle and Calculation			
2.6.1	**Chemical Engineering Processes** Studies of production processes in industrial plants; raw materials, energy, industrial equipment, safety and environmental impacts; visit study of related factory. equilibrium data; energy	ChE 315	Chemical Engineering Process 3 (3-0-6) กระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมเคมี เช่น การผลิตปูนซีเมนต์ สบู่และผงซักฟอก น้ำตาล เยื่อกระดาษและกระดาษ น้ำและน้ำอุตสาหกรรม แก๊สอุตสาหกรรม การเลือกวัตถุดิบ ชนิดของพลังงานและเครื่องมือในงานอุตสาหกรรม ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย การเยี่ยมชมโรงงาน

ลำดับ	หมวด/กลุ่มวิชา ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่ขอเทียบ	
		รหัสวิชา	ชื่อวิชา
	balance.		
2.6.2	**Chemical Engineering Principle and Calculation** Introduction to Chemical Engineering Calculation: stoichiometry and material balance calculation; recycling, bypassing and purging; use of chemical and phase	ChE 211	Chemical Engineering Principles and Calculations 3(3-0-6) หน่วยและการแปลงหน่วย หลักการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี สมการเคมี ปริมาณสัมพันธ์และการคำนวณการดุลมวลสาร กระบวนการเบื้องต้นในงานวิศวกรรมเคมี การรีไซ-คลิ่ง การบายพาสซิ่ง และการเพิร์ชชิ่ง การใช้ข้อมูลของสมดุลเคมีและสมดุลวัฏภาค การคำนวณการดุลพลังงาน
2.7 **Thermodynamics / Physical Chemistry**			
2.7.1	**Thermodynamics** First law of thermodynamics; second law of thermodynamics and Carnot cycle; energy; entropy; basic heat transfer and energy conversion.	ChE 311	Chemical Engineering Thermodynamics I 3(3-0-6) นิยามพื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์ กฎทางอุณหพลศาสตร์ข้อที่ 1 และ ข้อที่ 2 วัฏจักรคาร์โน ความร้อนและพลังงาน เอนโทรปี หลักการการถ่ายเทความร้อนเบื้องต้นและการอนุรักษ์พลังงาน
2.7.2	**Physical Chemistry** The nature of physical chemistry; gases; chemical thermodynamics; the law of chemical thermodynamics; free energy, phase rule, chemical equilibrium; solutions of non-electrolytes and electrolytes; electrochemistry		ไม่เทียบ
2.8 **Fundamental of Electrical Engineering / Chemical Process Instrumentation**			
2.8.1	**Fundamental of Electrical Engineering** Basic DC and AC circuit	EE 292	Fundamentals of Electrical Engineering 3(3-0-6) พื้นฐานการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า

ลำดับ	หมวด/กลุ่มวิชา ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่ขอเทียบ	
		รหัสวิชา	ชื่อวิชา
	analysis; voltage; current and power; transformers; introduction to electrical machinery; generators, motors and their uses; concepts of threephase systems; method of power transmission; introduction to some basic electrical instruments.		และกำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า แนะนำเครื่องจักรกลไฟฟ้า ได้แก่ มอเตอร์ไฟฟ้า เยนเนอร์เรเตอร์ และการประยุกต์ใช้งาน แนวคิดหลักการของระบบไฟฟ้าสามเฟส วิธีการส่งกำลังไฟฟ้า แนะนำเครื่องวัดไฟฟ้าพื้นฐาน
		EE 293	Fundamental of Electrical Engineering Laboratory 1(0-3-0) การฝึกปฏิบัติใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ชนิดต่าง ๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้อง กับวิชา วศฟ 292
2.8.2	**Chemical Process Instrumentation** Characteristics, types and limits of measuring instruments used in chemical process industry; temperature, pressure, flow, level, pH, and composition transducers; actuators used in process industries; interfacing components techniques.		ไม่เทียบ
3.	วิชาวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมเคมีต้องมีการเรียนการสอนทั้ง 8 กลุ่มรายวิชาและมีหน่วยกิตรวมกันไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต ทั้งนี้ ในกรณีที่กลุ่มรายวิชาใดมีให้เลือกมากกว่า 1 รายวิชา สภาวิศวกรจะนับให้เพียง 1 รายวิชาต่อกลุ่ม เท่านั้น		
กลุ่ม 1 Chemical Engineering Thermodynamics			
3.1.1	**Chemical Engineering Thermodynamics** Thermodynamics of multi-component systems and applications for phase equilibrium and chemical	ChE 317	Chemical Engineering Thermodynamics II 3 (3-0-6) สมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของสารบริสุทธิ์ สารผสมหลายองค์ประกอบ สมบัติของสารละลายศักย์เคมี ฟูกาซิตี้ สัมประสิทธิ์ฟูกาซิตี้ สมบัติบางส่วน สมบัติส่วนเกิน และการประยุกต์ใช้

ลำดับ	หมวด/กลุ่มวิชา ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่ขอเทียบ	
		รหัสวิชา	ชื่อวิชา
	reaction equilibrium.		กับสมดุลวัฏภาค จุดน้ำค้าง จุดบับเบิลและการคำนวณการกลายเป็นไออย่างฉับพลัน ทฤษฎีการประยุกต์ใช้ของสมดุลปฏิกิริยาเคมี
กลุ่ม 2 **Fluid Flow**			
3.2.1	**Fluid Flow** Physical properties of fluids; fluid static and application; characteristics of fluid flow and momentum transfer including applications; design of unit operations for solid-fluid separations.	ChE 212	Fluid Flow 3(3-0-6) สมบัติทางกายภาพของของไหล ของไหลแบบอัดตัวได้และอัดตัวไม่ได้ สถิตศาสตร์ของของไหลและการประยุกต์ การวัดอัตราการไหล ลักษณะการไหลของของไหล การไหลในท่อ การถ่ายโอนโมเมนตัมและการประยุกต์ หลักการฟลูอิไดซ์ การลดขนาดของแข็ง การกวนผสม การออกแบบหน่วยปฏิบัติการการแยกของแข็งและของเหลว เช่น การกรอง การตกตะกอน เครื่องดักฝุ่น **เป็นต้น**
กลุ่ม 3 **Heat Transfer and Mass Transfer**			
3.3.1	**Heat Transfer** Basic principles and mechanisms for heat transfer; conceptual design of heat transfer equipments.	ChE 312	Heat Transfer 3 (3-0-6) ทฤษฎีพื้นฐานและกลไกของปรากฏการณ์ที่มีการถ่ายเทความร้อนและการถ่ายเทความร้อนร่วมกับการถ่ายเทมวล กฎของฟูเรียร์ การนำความร้อนในสภาวะคงตัว สัมประสิทธิ์การนำความร้อน การออกแบบอุปกรณ์ถ่ายเทความร้อนชนิดต่างๆ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน เครื่องอบแห้ง การกลั่นตัวและการเดือด การพาความร้อนและการแผ่รังสีความร้อน
3.3.2	**Mass Transfer** Basic principles and mechanisms for mass transfer; conceptual design of mass transfer and simultaneous heat-mass transfer equipments.	ChE 314	Mass Transfer 3 (3-0-6) ทฤษฎีพื้นฐานและกลไกของการถ่ายเทมวล ปรากฏการณ์การถ่ายเทมวลและความร้อนพร้อมกัน หลักการและการออกแบบอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับการถ่ายเทมวล การกลั่น การสกัด การดูดซับและการดูดซึม
กลุ่ม 4 **Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design**			
3.4.1	**Chemical Engineering Kinetics**	ChE	Chemical Engineering Kinetics and Reactor

ลำดับ	หมวด/กลุ่มวิชา ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่ขอเทียบ	
		รหัสวิชา	ชื่อวิชา
	and Reactor Design Application of thermodynamic and kinetic fundamentals to the analysis and design of chemical reactors; type of reactors: single reactor and multiple reactor systems; isothermal and non-isothermal operation: homogeneous reactors and introduction to heterogeneous reactors.	316	Design 3 (3-0-6) การประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์ในการวิเคราะห์และออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี ชนิดของเครื่องปฏิกรณ์ ระบบเครื่องปฏิกรณ์เดี่ยวและเครื่องปฏิกรณ์หลายตัว การปฏิบัติการแบบอุณหภูมิคงที่และไม่คงที่ เครื่องปฏิกรณ์เฟสเดียวและความรู้เบื้องต้นของเครื่องปฏิกรณ์หลายเฟส การออกแบบกระบวนการผลิตสำหรับอุตสาหกรรมสีเขียว
กลุ่ม 5 **Process Dynamics and Control**			
3.5.1	**Process Dynamics and Control** Mathematical modeling of chemical engineering systems; solution techniques and dynamics of these systems; introduction to automatic control; feedback control concept; stability analysis; frequency response and control system designs; introduction to measurement and control instrument characteristics.	ChE 411	Process Dynamics and Control 3 (3-0-6) แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบวิศวกรรมเคมี เทคนิคการแก้ปัญหาและการเปลี่ยนแปลงระบบ ระบบควบคุมอัตโนมัติ ระบบควบคุมป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพผลตอบสนอง ความถี่ การออกแบบระบบควบคุม การวัดและระบบควบคุมเครื่องมือ
กลุ่ม 6 **Chemical Engineering Plant Design**			
3.6.1	**Chemical Engineering Plant Design** Conceptual design of chemical plant; general design considerations and selection; process design project of a chemical plant.	ChE 415	Chemical Engineering Plant Design 3 (3-0-6) หลักการออกแบบกระบวนการ หลักการออกแบบโรงงาน การพิจารณาทางด้านความปลอดภัย สิ่งแวดล้อมและพลังงาน การบริหารโครงการออกแบบ กระบวนการในโรงงานอุตสาหกรรมเคมี

ลำดับ	หมวด/กลุ่มวิชา ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่ขอเทียบ	
		รหัสวิชา	ชื่อวิชา
กลุ่ม7 **Safety in Chemical Operations / Environmental Chemical Engineering**			
3.7.1	**Safety in Chemical Operations** Principles of safety and loss prevention control; hazard identification and handling including risk assessment; principles of safety management; legislation and safety laws.	ChE 417	Safety in Chemical Operations 3 (3-0-6) บทนำ ความปลอดภัยและการลดการสูญเสีย พิษวิทยาและสุขศาสตร์อุตสาหกรรม แบบจำลองการปลดปล่อยสารพิษ อัคคีภัย การระเบิดและการป้องกัน อุปกรณ์นิรภัยและการคำนวณขนาด การจำแนกอันตราย การประเมินความเสี่ยงและการจัดการความเสี่ยง การสอบสวนอุบัติเหตุ มาตรฐาน กฎหมายและข้อบังคับด้านความปลอดภัย ความปลอดภัยกับวิศวกรรมกระบวนการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษา
3.7.2	**Environmental Chemical Engineering** Impacts of environmental pollution; environmental quality standards; sources and characteristics of industrial wastes and treatment methods; hazardous wastes and disposal methods.	ChE 414	Environmental Chemical Engineering ผลกระทบของมลพิษ มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม แหล่งและลักษณะของเสียอุตสาหกรรม แหล่งของสารมลพิษอากาศ แหล่งและลักษณะของน้ำเสีย ลักษณะขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย วิธีการควบคุมมลพิษอากาศ หลักการบำบัดน้ำเสียและระบบการบำบัดน้ำเสีย หลักการจัดการของเสียและของเสียอันตราย
กลุ่ม 8 **Engineering Economy / Chemical Engineering Economics**			
3.8.1	**Engineering Economy** Methods of comparison; depreciation, evaluation of replacement, risk and uncertainty, estimating income tax consequences.		
3.8.2	**Chemical Engineering Economics** Introduction to general economics; accounting data	ChE 412	Chemical Engineering Economics 3 (3-0-6) เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น งบการเงินและข้อมูลทางบัญชีสำหรับอุตสาหกรรมเคมี การประเมิน

ลำดับ	หมวด/กลุ่มวิชา ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่ขอเทียบ	
		รหัสวิชา	ชื่อวิชา
	and financial statements in the chemical industry; economic evaluation in chemical engineering plant design; economic evaluation for alternative selection and investment of chemical process		ทางเศรษฐศาสตร์ในการออกแบบโรงงานวิศวกรรมเคมี การประเมินทางเศรษฐศาสตร์เพื่อประกอบการตัดสินใจ การประเมินความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การเปรียบเทียบทางเลือกและการลงทุนในกระบวนการเคมี การประเมินผลตอบแทน