

๑๐๐๑๕๕๐๑

-๑๐๐๑๕๕๐๒ (แนว) *ส.ส.*

-๑๐๐๑๕๕๐๓ (แนว) *ส.ส.*



สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว

เมื่อวันที่ 19 ต.ค. 2555

*ส.ส.*



มคอ. 2

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

## สารบัญ

	หน้า
<b>หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป</b>	
1. ชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติเห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
8. อาชีพที่ประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
9. ชื่อ นามสกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	4
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	4
12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	4
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	5
<b>หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะหลักสูตร</b>	
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	7
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	8
<b>หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร</b>	
1. ระบบการจัดการศึกษา	9
2. การดำเนินการหลักสูตร	9
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	12
4. องค์กรประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	53
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	53
<b>หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล</b>	
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต	55
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	55
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา	62

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต</b>	
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	77
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต	77
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	77
<b>หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์</b>	
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	78
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	78
<b>หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร</b>	
1. การบริหารหลักสูตร	79
2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน	80
3. การบริหารคณาจารย์	81
4. การบริหารบุคลากรสายสนับสนุนการเรียนการสอน	81
5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต	82
6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	82
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	82
<b>หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร</b>	
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	84
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	84
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	85
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	85
<b>ภาคผนวก</b>	
ภาคผนวก ก ระเบียบข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548	86
ภาคผนวก ข สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร	100
ภาคผนวก ค รายงานการวิเคราะห์หลักสูตร พ.ศ.2553	104
ตารางเทียบหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง	
ตารางเทียบรายวิชาตามข้อบังคับของสภาวิศวกร	
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี	
ภาคผนวก ง ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร	137

รายละเอียดของหลักสูตร  
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)



สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา  
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนั้นแล้ว  
เมื่อวันที่ 19 ต.ค. 2555

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา คณะ  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
วิศวกรรมศาสตร์

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

### 1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี  
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Chemical Engineering

### 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย): วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี)  
ชื่อย่อ (ไทย): วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)  
ชื่อเต็ม (อังกฤษ): Bachelor of Engineering (Chemical Engineering)  
ชื่อย่อ (อังกฤษ): B.Eng. (Chemical Engineering)

### 3. วิชาเอก/แขนงวิชา

- ไม่มี -

### 4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 150 หน่วยกิต

### 5. รูปแบบของหลักสูตร

#### 5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

#### 5.2 ภาษาที่ใช้

ใช้ภาษาไทยเป็นสื่อกลางในการเรียนการสอนตลอดหลักสูตร

#### 5.3 การรับเข้าศึกษา

รับผู้เข้าศึกษาชาวไทยและชาวต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

#### 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

#### 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

### 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติเห็นชอบหลักสูตร

เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมเคมี พ.ศ. 2553 โดยจะเริ่มใช้หลักสูตรนี้ในภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษา 2555

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากคณะกรรมการการศึกษาระดับปริญญาตรี ในการประชุมครั้งที่ 9/2554 เมื่อวันที่ 22 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2554

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 1/2555 เมื่อวันที่ 13 เดือน มกราคม พ.ศ. 2555

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 4/2555 เมื่อวันที่ 30 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2555

### 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติในปีการศึกษา 2557

### 8. อาชีพที่ประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

6.1 พนักงานในสถานประกอบการ ในตำแหน่งวิศวกรเคมี วิศวกรรมกระบวนการเคมี

6.2 เจ้าหน้าที่หน่วยงานภาครัฐ ในตำแหน่งวิศวกรเคมี

6.3 อาจารย์ผู้สอนในสถาบันการศึกษาภาครัฐ หรือเอกชน

6.4 อาชีพอิสระด้านวิศวกรรมเคมี

6.5 นักวิจัยในหน่วยงานของภาครัฐและเอกชน



สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา  
 รัับทราบการให้ความเห็นจ้บหลักสูตรนี้แล้ว  
 เมื่อวันที่ 19 ต.ค. 2555

9. ชื่อ นามสกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์  
 ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา ตรี- โท-เอก (สาขาวิชา) ปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัวประชาชน
1	ผศ.ดร. วรณวิไล ไกรเพชร เอวานส์	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี เกียรตินิยมอันดับ 2): 2539 M.Eng. (Chemical Engineering): 2541 Ph.D(Chemical Engineering): 2545	มหาวิทยาลัยครินครินทรวิโรฒ  University of Leeds ประเทศ สหราชอาณาจักร  University of Manchester, Institute of Science and Technology ประเทศสหราชอาณาจักร	x xxxx xxxxx xx x
2	อาจารย์ ดร. จันจิรา จับศิลป์	วศ.บ. (วิศวกรรม เคมี): 2543 วศ.ม. (วิศวกรรม เคมี): 2545 วศ.ด. (วิศวกรรม เคมี): 2550	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี  จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	x xxxx xxxxx xx x
3	อาจารย์ ดร. อัญชลี สุวรรณมณี	วศ.บ. (วิศวกรรม เคมี) : 2546 วศ.ม. (วิศวกรรม เคมี): 2548 วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี): 2553	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	x xxxx xxxxx xx x

ตรง

ยจะเริ่ม

ประชุมครั้งที่

13 เดือน

อวันที่ 30

กษา

มี

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การพัฒนาและความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจโดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมเคมี ทำให้เกิดการพัฒนาและขยายตัวของภาคการผลิตอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ทั้งในระดับอุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดกลางและย่อม ซึ่งต้องการวิศวกรเคมีที่มีความรู้ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติที่สามารถทำงานได้ สามารถพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ การพัฒนาทางเศรษฐกิจสามารถทำได้จากการเร่งพัฒนาความรู้การถ่ายทอดความรู้และการปรับใช้เทคโนโลยีจากภายนอกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพภาคการผลิตภายในประเทศ ซึ่งการพัฒนาขีดความสามารถทางการแข่งขันทุกระดับได้ถูกกำหนดไว้อย่างชัดเจนในทิศทางหรือยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559)

วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี เป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์โดยตรง จึงเป็นสาขาหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจในภาคการผลิต การผลิต ทำให้ต้องมีการพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมเคมีอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความรู้และสามารถบูรณาการความรู้ด้านวิศวกรรมเคมีกับสาขาอื่น ๆ เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพและทำให้ประเทศสามารถพึ่งพาเทคโนโลยีตนเองและสามารถแข่งขันทางการค้าในตลาดโลกได้

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สืบเนื่องจากการขยายตัวอย่างต่อเนื่องของภาคการผลิตในอุตสาหกรรม และความต้องการพึ่งพาเทคโนโลยีตนเอง ก่อให้เกิดการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม ซึ่งความสำคัญของการพัฒนาเทคโนโลยีนั้น ส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การพึ่งพาเทคโนโลยีตนเองที่เป็นรูปธรรม การบริหารจัดการทรัพยากรทางด้านวิศวกรรมเคมี การควบคุมมลภาวะและสิ่งแวดล้อมจากอุตสาหกรรมเคมีและปิโตรเคมี การผลิตพลังงานไฟฟ้า พลังงานทดแทน การเพิ่มโอกาสการแข่งขันทางการค้า และการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ สิ่งเหล่านี้ล้วนมีผลต่อการมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น และเพื่อสร้างความมั่นคงให้กับ ประชากร ชุมชนและธุรกิจ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวต้องมีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในผลกระทบต่อสังคมและวัฒนธรรม รวมถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม จะช่วยการเปลี่ยนแปลงการพัฒนาประเทศในรูปแบบที่เหมาะสมกับวิถีสังคมไทย

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาและเสริมสร้างองค์ความรู้ เทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ จำเป็นต้องมีการเรียนการสอนที่มีกระบวนการวิจัยเป็นกระบวนการศึกษานำ ซึ่ง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี 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 และยังสามารถส่งเสริมให้การเรียนการสอนของภาควิชาวิศวกรรมเคมี มีความเข้มแข็งด้านการพัฒนางานวิจัยและวิชาการตามมาตรฐานสากล สามารถชี้แนะและกำหนดทิศทางการก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ในระดับประเทศ และสอดคล้องต่อแนวทางการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

## 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

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

## 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

### 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชา ในหลักสูตรที่เปิดสอน โดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

#### 13.1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ได้แก่ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาภาษา กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ กลุ่มวิชาพลศึกษาหรือนันทนาการ และกลุ่มวิชาบูรณาการ เปิดสอนโดยคณะศิลปศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ สำหรับกลุ่มวิชาบูรณาการ มีการจัดการเรียนโดยคณะต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

#### 13.1.2 หมวดวิชาเฉพาะ

รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ ได้แก่ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ กลุ่มวิชาชีพบังคับ กลุ่มวิชาชีพเลือกและกลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพดำเนินการสอนโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์



### 13.1.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

รายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรี เปิดสอนโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

### 13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชา ในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นมาเรียน ไม่มีรายวิชาที่เปิดสอนให้หลักสูตรอื่นมาเรียน

### 13.3 การบริหารจัดการ

กำหนดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรของภาควิชาวิศวกรรมเคมี ประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากภาควิชาอื่น หรือหลักสูตรหรือคณะอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริหารจัดการการเรียนการสอนให้มีผลมาตรฐานการเรียนรู้เป็นไปตามที่ระบุในหลักสูตร รวมทั้งกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายละเอียดของวิชา และรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา เพื่อเป็นมาตรฐานในการติดตามและประเมินคุณภาพการเรียนการสอน

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

บัณฑิตมีความรู้ความสามารถทางด้านวิศวกรรมศาสตร์สาขาวิศวกรรมเคมี ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติ ประกอบกับมีคุณธรรมและจริยธรรมเพื่อตอบสนองตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน

#### 1.2 ความสำคัญ

การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ.2555-2559) ได้ระบุถึงการเร่งพัฒนาความรู้ การถ่ายทอดความรู้ และการปรับใช้เทคโนโลยีจากภายนอกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพภาคการผลิต ให้มีการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ การผลิตวิศวกรรมเคมีที่มีความรู้ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติ มีคุณธรรมและจริยธรรมในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมเคมีนั้น เป็นปัจจัยสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศชาติ ทำให้สามารถพึ่งพาตนเอง และเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันในระดับโลกได้

#### 1.3 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1.3.1 ให้มีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต ความเป็นพลเมืองดี มีจิตสาธารณะ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

1.3.2 ให้มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้

1.3.3 ให้มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนมีอยู่ให้สูงขึ้นไป เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ และให้คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

1.3.4 ให้มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน

1.3.5 ให้มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร และใช้ภาษาไทยภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิคในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี

1.3.6 ให้มีทักษะทางด้านปฏิบัติในงานวิชาชีพเฉพาะ และสามารถนำไปบูรณาการเพื่อประกอบอาชีพทางด้านวิศวกรรมเคมี

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตร ให้มีมาตรฐานตามที่ สกอ.กำหนด และตรงตามความต้องการของ ตลาดแรงงาน	-พัฒนาหลักสูตรตามกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) -ติดตามประเมินการใช้หลักสูตร อย่างสม่ำเสมอ	-เอกสารกระบวนการที่เกี่ยวข้อง กับการปรับหลักสูตร -รายงานผลการติดตามและ ประเมินหลักสูตร
2. ตรวจสอบและปรับปรุง หลักสูตรให้มีคุณภาพตามเกณฑ์ มาตรฐานและข้อบังคับของ สภา วิศวกร	-จัดหลักสูตรให้มีรายวิชา สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ ตามเกณฑ์ของสภาวิศวกร -ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการพิจารณาปรับปรุง หลักสูตรทุก ๆ 5 ปี	-หลักสูตรเป็นไปตามมาตรฐาน และเกณฑ์ข้อบังคับของสภา วิศวกร -หลักสูตรที่เกี่ยวข้องผ่านการ รับรองจากสภาวิศวกร
3. พัฒนาศักยภาพของบุคลากร ผู้สอน	-สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียน การสอนเพื่อให้เกิดความเข้มแข็ง ด้านวิชาการ อาทิ การอบรม การ ปฏิบัติงานร่วมกับสถาน ประกอบการและการศึกษาต่อ	-อาจารย์ผู้สอนประจำหลักสูตร ทุกคนได้รับการสนับสนุนในการ เข้ารับการอบรมหรือพัฒนา ตนเอง/คุณวุฒิอาจารย์ที่เพิ่มขึ้น

## หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

### 1. ระบบการจัดการศึกษา

#### 1.1 ระบบ

ระบบการศึกษาเป็นแบบทวิภาค คือ ปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และเป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548

#### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

#### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มีการเทียบเคียงเนื่องจากการจัดการระบบการศึกษาอื่นนอกเหนือจากระบบทวิภาค

### 2. การดำเนินการหลักสูตร

#### 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วันเวลาราชการปกติ

ภาคเรียนที่ 1 เดือนมิถุนายน - กันยายน

ภาคเรียนที่ 2 เดือนตุลาคม - กุมภาพันธ์

นอกเวลาราชการ

#### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ผู้เข้าเป็นนิสิตต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมปลายหรือเทียบเท่า

มีคุณสมบัติเพิ่มเติมตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 หมวดที่ 3 (ภาคผนวก ก) และประกาศมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

#### 2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

เนื่องจากการปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษา มาเข้าเรียนและเป็นการเรียนในระดับอุดมศึกษา มีรูปแบบที่แตกต่างไปจากเดิม เนื้อหารายวิชามีความเข้มข้นมากขึ้น โดยเฉพาะรายวิชาซึ่งต้องอาศัยรายวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ อาทิ รายวิชาแคลคูลัส รายวิชาฟิสิกส์และรายวิชาภาษาอังกฤษ ซึ่งเป็นส่วนสนับสนุนในการเรียนการสอนเข้าสู่เกณฑ์มาตรฐานสากล แต่จากประสบการณ์ในหลักสูตรที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน ก่อนจะมีหลักสูตรปรับปรุงฉบับนี้พบว่า รายวิชาพื้นฐานต่างๆ เหล่านี้ นิสิตมีความรู้ที่ไม่เพียงพอต่อการมาต่อยอดในระดับอุดมศึกษา ทำให้เกิดปัญหาในระหว่างการเรียนการสอน

## 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

1. จัดให้มีการปฐมนิเทศนิสิตใหม่ แนะนำการวางแผนชีวิตเทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัยฯ และการแบ่งเวลาในการเรียนและการทำกิจกรรม
2. มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำปรึกษาแนะนำ และการติดตามการเรียนของนิสิตชั้นปีที่ 1 ที่อยู่ในความดูแลจากอาจารย์ผู้สอน ดังนั้น นิสิตทุกคนจะมีอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งสามารถเข้าพบเพื่อขอคำแนะนำได้
3. จัดสอนเสริมในรายวิชาพื้นฐานดังกล่าวด้านมนุษยศาสตร์ เพิ่มกิจกรรมการส่งเสริมด้านภาษาอังกฤษและอื่น ๆ สอดแทรกลงในหลักสูตร
4. จัดกิจกรรมให้กับนิสิตทางด้านวิชาการให้มีความสัมพันธ์ระหว่างรุ่นพี่และรุ่นน้องภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา

## 2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนิสิต	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2555	2556	2557	2558	2559
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

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2555	2556	2557	2558	2559
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	800,000	1,600,000	2,400,000	3,200,000	3,200,000
รวมรายรับ	800,000	1,600,000	2,400,000	3,200,000	3,200,000

## 2.6.2 งบประมาณรายจ่าย

### ก. งบดำเนินการ

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2555	2556	2557	2558	2559
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	3,448,865	3,621,308	3,802,374	3,992,492	5,988,742
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน(ไม่รวม3)	4,473,665	4,697,348	4,932,216	5,178,826	5,437,768
3. ทุนการศึกษา	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
4. ทุนพัฒนาอาจารย์	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
5. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัยฯ					
(รวม ก)	8,052,530	8,448,656	8,864,589	9,301,319	11,556,510

### ข. งบลงทุน

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2555	2556	2557	2558	2559
ค่าครุภัณฑ์	726,618	762,948	801,096	1,207,817	1,268,208
(รวม ข)	726,618	762,948	801,096	1,207,817	1,268,208
รวม (ก) + (ข)	8,679,148	9,111,605	9,565,685	10,409,136	12,724,718
จำนวนนิสิต	200	200	200	200	200
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิต	43,396	45,558	47,828	52,046	63,624

\*หมายเหตุ จำนวนนิสิตรวมหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิตเฉลี่ย 34,871.2 บาทต่อปี

## 2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียนให้เป็นที่ไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีศึกษา พ.ศ. 2548 หมวดที่ 1 (ภาคผนวก ก)

- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพรภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่นๆ (ระบุ)

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

นิสิตที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นมาก่อน เมื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรนี้ สามารถเทียบโอนหน่วยกิตได้ ตามระเบียบมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. 2548 ตามประกาศมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการรับโอนนิสิตนิสิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ประกาศ ณ วันที่ 16 มิถุนายน 2552



สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา  
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว

เมื่อวันที่ 19 ต.ค. 2555

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

### 3.1 หลักสูตร

#### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

1. แผนการศึกษาที่ 1 หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 150 หน่วยกิต
2. แผนสหกิจการศึกษา หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 150 หน่วยกิต

#### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

##### แผนการศึกษาที่ 1

รายละเอียด	จำนวนหน่วยกิต
ก.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30
1. กลุ่มวิชาภาษา	9
1.1 ภาษาไทย	3
1.2 ภาษาต่างประเทศ	6
2. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี	6
3. กลุ่มวิชาศิลปศาสตร์	15
ข.หมวดวิชาเฉพาะ	114
1. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์	22
2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	33
3. กลุ่มวิชาเอก	59
ค.หมวดวิชาเลือกเสรี	6
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	150

##### แผนสหกิจศึกษา

รายละเอียด	จำนวนหน่วยกิต
ก.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30
1. กลุ่มวิชาภาษา	9
1.1 ภาษาไทย	3
1.2 ภาษาต่างประเทศ	6
2. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี	6
3. กลุ่มวิชาศิลปศาสตร์	15
ข.หมวดวิชาเฉพาะ	114
1. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์	22
2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	33
3. กลุ่มวิชาเอก	59
ค.หมวดวิชาเลือกเสรี	6
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	150

### 3.1.3 รายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

#### 1. กลุ่มวิชาภาษา

กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิตดังนี้

1.1 ภาษาไทย กำหนดให้เลือกเรียน ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

มศว 111	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(2-2-5)
SWU 111	Thai for Communication	
มศว 112	วรรณกรรมไทยปริทรรศน์	3(2-2-5)
SWU 112	Thai Literary Review	

1.2 ภาษาต่างประเทศ กำหนดให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชา

ต่อไปนี้

มศว 121	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 1	3(2-2-5)
SWU 121	English for Effective Communication I	
มศว 122	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 2	3(2-2-5)
SWU 122	English for Effective Communication II	
มศว 123	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 1	3(2-2-5)
SWU 123	English for International Communication I	
มศว 124	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 2	3(2-2-5)
SWU 124	English for International Communication II	
มศว 131	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร 1	3(2-2-5)
SWU 131	French for Communication I	
มศว 132	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร 2	3(2-2-5)
SWU 132	French for Communication II	
มศว 133	ภาษาเยอรมันเพื่อการสื่อสาร 1	3(2-2-5)
SWU 133	German for Communication I	
มศว 134	ภาษาเยอรมันเพื่อการสื่อสาร 2	3(2-2-5)
SWU 134	German for Communication II	
มศว 135	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1	3(2-2-5)
SWU 135	Chinese for Communication I	
มศว 136	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 2	3(2-2-5)
SWU 136	Chinese for Communication II	
มศว 137	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 1	3(2-2-5)
SWU 137	Japanese for Communication I	
มศว 138	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 2	3(2-2-5)
SWU 138	Japanese for Communication II	



## 2. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

กำหนดให้เลือกเรียน ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิตจากรายวิชาต่อไปนี้

มศว 141	ทักษะการรู้สารสนเทศ	3(2-2-5)
SWU 141	Information Literacy Skills	
มศว 142	วิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
SWU 142	Science for Life Quality Development and Environment	
มศว 143	พลังงานทางเลือก	3(2-2-5)
SWU 143	Alternative Energy	
มศว 144	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)
SWU 144	Mathematics in Daily Life	
มศว 145	สุขภาวะและวิถีชีวิตเชิงสร้างสรรค์	3(2-2-5)
SWU 145	Wellness and Healthy Lifestyle	
มศว 341	วิทยาศาสตร์ฟิสิกส์ กฎของธรรมชาติ พลังงาน และจิต	3(2-2-5)
SWU 341	Physical Science, Laws of Nature, Energy and Spirit	

## 3. กลุ่มวิชาศิลปศาสตร์

กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิตดังนี้

3.1 วิชาบังคับ กำหนดให้เรียน 9 หน่วยกิตดังนี้

มศว 151	การศึกษาทั่วไปเพื่อพัฒนามนุษย์	3(2-2-5)
SWU 151	General Education for Human Development	
มศว 251	มนุษย์กับสังคม	3(2-2-5)
SWU 251	Man and Society	
มศว 252	สุนทรียศาสตร์เพื่อชีวิต	3(2-2-5)
SWU 252	Aesthetics for Life	

3.2 วิชาเลือก กำหนดให้เลือกเรียน ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิตจากรายวิชาต่อไปนี้

มศว 351	การพัฒนาบุคลิกภาพ	3(2-2-5)
SWU 351	Personality Development	
มศว 352	ปรัชญาและกระบวนการคิด	3(2-2-5)
SWU 352	Philosophy and Thinking Process	
มศว 353	มนุษย์กับการใช้เหตุผลและจริยธรรม	3(2-2-5)
SWU 353	Man, Reasoning and Ethics	
มศว 354	มนุษย์กับสันติภาพ	3(2-2-5)
SWU 354	Man and Peace	

มศว 355	พุทธธรรม	3(2-2-5)
SWU 355	Buddhism	
มศว 356	วรรณกรรมและพลังทางปัญญา	3(2-2-5)
SWU 356	Literature for Intellectual Powers	
มศว 357	ศิลปะและความคิดสร้างสรรค์	3(2-2-5)
SWU 357	Art and Creativity	
มศว 358	ดนตรีและจิตวิญญาณมนุษย์	3(2-2-5)
SWU 358	Music and Human Spirit	
มศว 361	ประวัติศาสตร์และพลังขับเคลื่อนสังคม	3(2-2-5)
SWU 361	History and Effects on Society	
มศว 362	มนุษย์กับอารยธรรม	3(2-2-5)
SWU 362	Man and Civilization	
มศว 363	มนุษย์กับการเมือง การปกครอง และกฎหมาย	3(2-2-5)
SWU 363	Man and Politics, Government and Law	
มศว 364	เศรษฐกิจในกระแสโลกาภิวัตน์	3(2-2-5)
SWU 364	Economy in Globalization	
มศว 365	หลักการจัดการสมัยใหม่	3(2-2-5)
SWU 365	Principles of Modern Management	
มศว 366	จิตวิทยาสังคม	3(2-2-5)
SWU 366	Social Psychology	
มศว 367	กฎหมายทั่วไป	3(2-2-5)
SWU 367	Legal Studies	
มศว 371	ความคิดสร้างสรรค์กับนวัตกรรม และเทคโนโลยี	3(2-2-5)
SWU 371	Creativity, Innovation and Technology	
มศว 372	ภูมิปัญญาท้องถิ่น	3(2-2-5)
SWU 372	Local Wisdom	
มศว 373	ภูมิลักษณะชุมชน	3(2-2-5)
SWU 373	Man and Community	
มศว 374	สัมมาชีพเพื่อชุมชน	3(2-2-5)
SWU 374	Ethical Careers for Community	
มศว 375	ธรรมาภิบาลในการบริหารจัดการชุมชน	3(2-2-5)
SWU 375	Good Governance in Community Management	

## ข. หมวดวิชาเฉพาะ

### 1. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

#### 1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ กำหนดให้เรียน 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	
วศค 271	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
ChE 271	Mathematics for Chemical Engineer	
วศฟ 111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
EE 111	Mathematics for Engineering I	

#### 1.2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ กำหนดให้เรียน 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	
วศค 213	เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี I	3(3-0-6)

ChE 213	Chemical Engineering Thermodynamics I	
วศค 314	หลักสถิติและการควบคุมคุณภาพสำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
ChE 314	Statistic and Quality Control for Chemical Engineer	
วศค 316	วิศวกรรมกระบวนการเคมี	3(3-0-6)
ChE 316	Chemical Engineering Process	
วศฟ 170	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-4)
EE 170	Computer Programming	
วศฟ 292	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)
EE 292	Fundamental of Electrical Engineering	
วศฟ 293	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1(0-3-0)
EE 293	Electrical Engineering Laboratory	
วศอ 222	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
InE 222	Engineering Materials	

## 2. กลุ่มวิชาชีพบังคับ (วิชาเฉพาะทางวิศวกรรม)

1. แผนการศึกษาที่ 1 กำหนดให้เรียน 53 หน่วยกิต
2. แผนสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน 56 หน่วยกิต

### 2.1 กลุ่มวิชาชีพบังคับพื้นฐานวิศวกรรมเคมี

กำหนดให้เรียน 49 หน่วยกิต ทั้ง 2 แผนการศึกษา

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	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรเคมี	3 (3-0-6)
ChE 272	Applied Mathematics for Chemical Engineer	
วศค 273	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
ChE 273	Physical Chemistry for Chemical Engineer	
วศค 274	เคมีอินทรีย์สำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
ChE 274	Organic Chemistry for Chemical Engineer	
วศค 275	เคมีวิเคราะห์สำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
ChE 275	Analytical Chemistry for Chemical Engineer	
วศค 281	เทคนิคปฏิบัติการเคมีและเครื่องมือวัด	1(0-3-0)
ChE 281	Chemistry Laboratory Technique and Instrumentation	
วศค 282	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์สำหรับวิศวกรเคมี	1(0-3-0)

ChE 282	Analytical Chemistry Laboratory for Chemical Engineer	
วศค 311	เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี II	3(3-0-6)
ChE 311	Chemical Engineering Thermodynamics II	
วศค 312	การถ่ายเทความร้อน	3(3-0-6)
ChE 312	Heat Transfer	
วศค 313	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์	3(3-0-6)
ChE 313	Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design	
วศค 315	การถ่ายเทมวล	3(3-0-6)
ChE 315	Mass Transfer	
วศค 317	ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทางเคมี	3(3-0-6)
ChE 317	Safety in Chemical Operations	
วศค 318	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
ChE 318	Chemical Engineering Economics	
วศค 319	ปรากฏการณ์การส่งผ่าน	3(3-0-6)
ChE 319	Transport Phenomena	
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	การออกแบบโรงงานวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
ChE 412	Chemical Engineering Plant Design	

## 2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับประเมิน กำหนดให้เรียนดังนี้

### 1. แผนการศึกษาที่ 1 กำหนดให้เรียน 4 หน่วยกิต

วศค 491	สัมมนาโครงการ	1(0-3-0)
ChE 491	Project Seminar	
วศค 492	โครงการวิศวกรรมเคมี	3(0-9-0)
ChE 492	Chemical Engineering Project	
2. แผนสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน 7 หน่วยกิต		
วศค 493	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1(0-3-0)
ChE 493	Preparation for Cooperative Education	
วศค 494	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรม	6(0-18-0)
ChE 494	Preparation for Cooperative Education	

### 3. กลุ่มวิชาชีพเลือก (วิชาเฉพาะทางวิศวกรรมเลือก)

1. แผนการศึกษาที่ 1 กำหนดให้เรียน 6 หน่วยกิต

2. แผนสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน 3 หน่วยกิต

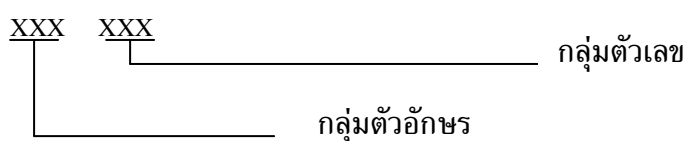
วศค 431	วิศวกรรมชีวเคมี	3(3-0-6)
ChE 431	Biochemical Engineering	
วศค 441	เครื่องมือวัดทางกระบวนการเคมี	3(3-0-6)
ChE 441	Chemical Process Instrument	
วศค 442	การอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
ChE 442	Energy Conservation in Industries	
วศค 443	การคำนวณทางพลศาสตร์ของไหลเบื้องต้นสำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
ChE 443	Introduction to Computational Fluid Dynamics for Chemical Engineer	
วศค 444	ระบบไอน้ำสำหรับกระบวนการอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
ChE 444	Steam System for Industrial Processes	
วศค 451	วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
ChE 451	Environmental Chemical Engineering	
วศค 452	การบำบัดน้ำเสียและการออกแบบ	3(3-0-6)
ChE 452	Wastewater Treatment and Design	
วศค 453	น้ำสำหรับกระบวนการอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
ChE 453	Water for Industrial Processes	
วศค 454	เทคโนโลยีสีเขียว	3(3-0-6)
ChE 454	Green Technology	
วศค 461	เทคโนโลยีพอลิเมอร์	3(3-0-6)
ChE 461	Polymer Technology	
วศค 462	เทคโนโลยีปิโตรเลียม	3(3-0-6)
ChE 462	Petroleum Technology	
วศค 463	เทคโนโลยีเซรามิค	3(3-0-6)
ChE 463	Ceramic Technology	
วศค 464	พอลิเมอร์ผสมและคอมพอสิต	3(3-0-6)
ChE 464	Polymer Blends and Composites	
วศค 499	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
ChE 499	Special Topics in Chemical Engineering	

### ค. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนจากรายวิชาใดๆ ที่เปิดสอนในภาควิชาวิศวกรรมเคมี แต่ต้องไม่ซ้ำกับวิชาในแผนการศึกษา และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตหรือนิสิตอาจเลือกเรียนรายวิชาอื่นๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

#### ความหมายของรหัสวิชา

การกำหนดรหัสรายวิชา นำหน้าด้วยกลุ่มตัวอักษร 2-3 ตัว ตามด้วยกลุ่มตัวเลข 3 ตัว ซึ่งจำแนกตามแผนภูมิต่อไปนี้



#### ความหมายกลุ่มตัวอักษร

มศ หรือ SWU	หมายถึง	รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
คค 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	รายวิชาในสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

#### ความหมายกลุ่มตัวเลข

เลขหลักร้อย	หมายถึง	ชั้นปี
เลขหลักสิบ	หมายถึง	กลุ่มวิชา
เลขหลักหน่วย	หมายถึง	ลำดับวิชาในกลุ่มวิชานั้น

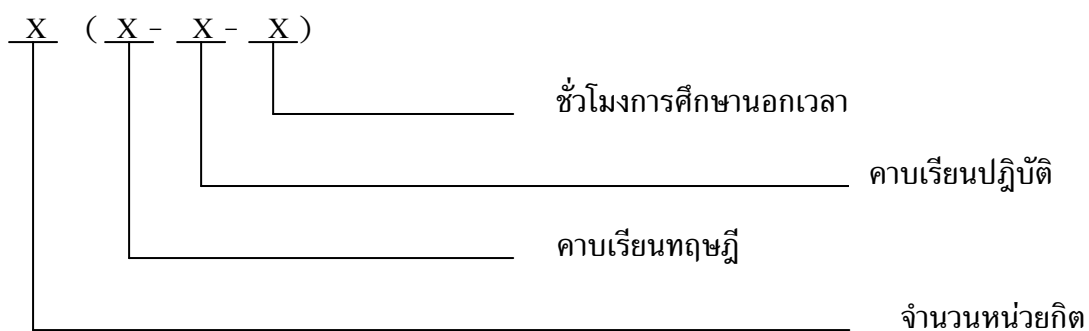
#### ความหมายเลขหลักสิบของวิชา วศค

0	หมายถึง	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
1	หมายถึง	กลุ่มวิชาชีวะบังคับวิศวกรรมเคมี
2	หมายถึง	กลุ่มวิชาชีวะบังคับวิศวกรรมเคมี
3	หมายถึง	กลุ่มวิชาชีวะเลือกวิศวกรรมชีวเคมี
4	หมายถึง	กลุ่มวิชาชีวะเลือกวิศวกรรมเคมี

5	หมายถึง	กลุ่มวิชาชีพเลือกเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
6	หมายถึง	กลุ่มวิชาชีพเลือกเทคโนโลยีวัสดุ
7	หมายถึง	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์
8	หมายถึง	กลุ่มวิชาปฏิบัติการ
9	หมายถึง	กลุ่มวิชาสัมมนาโครงการ การเตรียมสหกิจศึกษา สหกิจศึกษา และปัญหาพิเศษ

**ความหมายของเลขรหัสการจัดชั่วโมงเรียน**

เลขรหัสการจัดชั่วโมงเรียนมีรายละเอียดตามแผนภูมิต่อไปนี้





### 3.1.4 แผนการศึกษา

#### แผนการศึกษาที่ 1 สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีปีที่ 1

##### ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
คณ 114	คณิตศาสตร์ทั่วไป	4(4-0-8)
ฟส 101	ฟิสิกส์เบื้องต้น 1	3(3-0-6)
ฟส 181	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1	1(0-3-0)
วศก 109	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-4)
มศว 111	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(2-2-5)
มศว xxx	เลือกจากกลุ่มภาษาต่างประเทศ	3(2-2-5)
มศว 145	สุขภาพและวิถีชีวิตเชิงสร้างสรรค์	3(2-2-5)
	<b>รวม</b>	<b>20</b>

##### ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
วศฟ 111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
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(0-3-3)
มศว xxx	เลือกจากกลุ่มภาษาต่างประเทศ	3(2-2-5)
มศว 141	ทักษะการรู้สารสนเทศ	3(2-2-5)
มศว 151	การศึกษาทั่วไปเพื่อพัฒนามนุษย์	3(2-2-5)
	<b>รวม</b>	<b>20</b>

**แผนการศึกษาที่ 1**  
**สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีปีที่ 2**

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
วศ 201	ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 1	3(3-0-6)
วศก 108	ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน	2(1-3-2)
มศว 251	มนุษย์กับสังคม	3(2-2-5)
วศค 211	หลักการและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
วศค 271	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
วศค 273	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
วศค 274	เคมีอินทรีย์สำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
วศค 281	เทคนิคปฏิบัติการเคมีและเครื่องมือวัด	1(0-3-0)
	<b>รวม</b>	<b>21</b>

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
วศ 202	ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 2	3(3-0-6)
มศว 252	สุนทรียศาสตร์เพื่อชีวิต	3(2-2-5)
วศก 212	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
วศค 212	การไหลของของไหล	3(3-0-6)
วศค 213	เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี 1	3(3-0-6)
วศค 275	เคมีวิเคราะห์สำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
วศค 282	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์สำหรับวิศวกรเคมี	1(0-3-0)
วศอ 222	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
	<b>รวม</b>	<b>22</b>

**แผนการศึกษาที่ 1**  
**สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีปีที่ 3**

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
มศว xxx	เลือกจากหมวดวิชาเลือก กลุ่มวิชาศิลปศาสตร์	3(2-2-5)
วศค 272	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
วศค 311	เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี 2	3(3-0-6)
วศค 312	การถ่ายเทความร้อน	3(3-0-6)
วศค 313	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์	3(3-0-6)
วศค 314	หลักสถิติและการควบคุมคุณภาพสำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
วศค 381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1	1(0-3-0)
วศฟ 170	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-4)
	<b>รวม</b>	<b>22</b>

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
มศว xxx	เลือกจากหมวดวิชาเลือก กลุ่มวิชาศิลปศาสตร์	3(2-2-5)
วศค 315	การถ่ายเทมวล	3(3-0-6)
วศค 316	กระบวนการวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
วศค 317	ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทางเคมี	3(3-0-6)
วศค 319	ปรากฏการณ์ส่งผ่าน	3(3-0-6)
วศค 382	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2	1(0-3-0)
วศฟ 292	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)
วศฟ 293	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1(0-3-0)
	<b>รวม</b>	<b>20</b>

**แผนการศึกษาที่ 1**  
**สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีปีที่ 4**

**ภาคการศึกษาที่ 1**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
วศค 318	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
วศค 411	พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม	3(3-0-6)
วศค 412	การออกแบบโรงงานวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
วศค 491	สัมมนาโครงการ	1(0-3-0)
xxx xxx	xxxxxxxxxxx	3(3-0-6)
วศค xxx	xxxxxxxxxxx	3(3-0-6)
	<b>รวม</b>	<b>16</b>

**ภาคการศึกษาที่ 2**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
วศค 492	โครงการวิศวกรรมเคมี	3(0-9-6)
xxx xxx	xxxxxxxxxxx	3(3-0-6)
วศค xxx	xxxxxxxxxxx	3(3-0-6)
	<b>รวม</b>	<b>9</b>

**แผนสหกิจศึกษา**  
**สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีปีที่ 1**

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
คณ 114	คณิตศาสตร์ทั่วไป	4(4-0-8)
ฟส 101	ฟิสิกส์เบื้องต้น 1	3(3-0-6)
ฟส 181	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1	1(0-3-0)
วศก 109	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-4)
มศว 111	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(2-2-5)
มศว xxx	เลือกจากกลุ่มภาษาต่างประเทศ	3(2-2-5)
มศว 145	สุขภาวะและวิถีชีวิตเชิงสร้างสรรค์	3(2-2-5)
	<b>รวม</b>	<b>20</b>

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
วศ 111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
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(0-3-3)
มศว xxx	เลือกจากกลุ่มภาษาต่างประเทศ	3(2-2-5)
มศว 141	ทักษะการรู้สารสนเทศ	3(2-2-5)
มศว 151	การศึกษาทั่วไปเพื่อพัฒนามนุษย์	3(2-2-5)
	<b>รวม</b>	<b>20</b>

**แผนสหกิจศึกษา**  
**สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีปีที่ 2**

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
วศ 201	ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 1	3(3-0-6)
วศก 108	ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน	2(1-3-2)
มศว 251	มนุษย์กับสังคม	3(2-2-5)
วศค 211	หลักการและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
วศค 271	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
วศค 273	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
วศค 274	เคมีอินทรีย์สำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
วศค 281	เทคนิคปฏิบัติการเคมีและเครื่องมือวัด	1(0-3-0)
	<b>รวม</b>	<b>21</b>

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
วศ 202	ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 2	3(3-0-6)
มศว 252	สุนทรียศาสตร์เพื่อชีวิต	3(2-2-5)
วศก 212	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
วศค 212	การไหลของของไหล	3(3-0-6)
วศค 213	เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี 1	3(3-0-6)
วศค 275	เคมีวิเคราะห์สำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
วศค 282	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์สำหรับวิศวกรเคมี	1(0-3-0)
วศอ 222	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
	<b>รวม</b>	<b>22</b>

**แผนสหกิจศึกษา**  
**สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีปีที่ 3**

**ภาคการศึกษาที่ 1**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
มศว xxx	เลือกจากหมวดวิชาเลือก กลุ่มวิชาศิลปศาสตร์	3(2-2-5)
วศค 272	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
วศค 311	เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี 2	3(3-0-6)
วศค 312	การถ่ายเทความร้อน	3(3-0-6)
วศค 313	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์	3(3-0-6)
วศค 314	หลักสถิติและการควบคุมคุณภาพสำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
วศค 381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1	1(0-3-0)
วศฟ 170	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-4)
	<b>รวม</b>	<b>22</b>

**ภาคการศึกษาที่ 2**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
มศว xxx	เลือกจากหมวดวิชาเลือก กลุ่มวิชาศิลปศาสตร์	3(2-2-5)
วศค 315	การถ่ายเทมวล	3(3-0-6)
วศค 316	กระบวนการวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
วศค 317	ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทางเคมี	3(3-0-6)
วศค 319	ปรากฏการณ์ส่งผ่าน	3(3-0-6)
วศค 382	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2	1(0-3-0)
วศฟ 292	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)
วศฟ 293	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1(0-3-0)
	<b>รวม</b>	<b>20</b>

**แผนสหกิจศึกษา**  
**สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีปีที่ 4**

**ภาคการศึกษาที่ 1**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
วศค 494	สหกิจศึกษา	6(0-18-0)
	<b>รวม</b>	<b>6</b>

**ภาคการศึกษาที่ 2**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
วศค 318	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
วศค 411	พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม	3(3-0-6)
วศค 493	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1(0-3-0)
วศค 412	การออกแบบโรงงานวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
วศค xxx	xxxxxxxxxxxx	3(3-0-6)
xxx xxx	xxxxxxxxxxxx	3(3-0-6)
xxx xxx	xxxxxxxxxxxx	3(3-0-6)
	<b>รวม</b>	<b>19</b>



### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

#### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- มศว 111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)  
SWU 111 Thai for Communication  
ศึกษาองค์ประกอบการสื่อสารและกลวิธีการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร การเขียนพรรณนา ความ สรุปความ ย่อความ ขยายความ และการสังเคราะห์ความคิดเพื่อการสื่อสาร ฝึกปฏิบัติการใช้ ภาษาเพื่อสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย
- มศว 112 วรรณกรรมไทยปริทรรศน์ 3(2-2-5)  
SWU 112 Thai Literary Review  
ศึกษากระบวนการคิด การถ่ายทอดความรู้ ภูมิปัญญา คุณค่าของภาษาและความเป็น ไทยในงานวรรณกรรม ทั้งนี้โดยเลือกศึกษาจากวรรณกรรมในอดีต ร่วมสมัย ร้อยแก้วหรือร้อยกรอง ด้วยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย
- มศว 121 ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 1 3(2-2-5)  
SWU 121 English for Effective Communication I  
พัฒนาทักษะทางด้านภาษาเพื่อการสื่อสารในยุคโลกาภิวัตน์ โดยเรียนรู้ เข้าใจ และฝึก ทักษะภาษาด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน และคำศัพท์ในชีวิตประจำวัน ด้วยกระบวนการเรียนรู้ที่ หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน ส่งเสริมการเรียนรู้แบบพึ่งพาตน นำภาษาอังกฤษไปใช้ในการ สื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ และเป็นพื้นฐานในการพัฒนาการเรียนรู้ภาษาต่อไป
- มศว 122 ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 2 3(2-2-5)  
SWU 122 English for Effective Communication II  
พัฒนาทักษะด้านภาษาและกระบวนการเรียนรู้เพื่อการสื่อสารในยุคโลกาภิวัตน์ โดยฝึก ทักษะภาษาด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน ด้วยสื่อกระบวนการเรียนรู้ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่ หลากหลาย ส่งเสริมการเรียนรู้แบบพึ่งพาตน สนับสนุนให้นำภาษาอังกฤษไปใช้ในการสร้างความ ร่วมมือในการเรียนรู้และเป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม
- มศว 123 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 1 3(2-2-5)  
SWU 123 English for International Communication I  
พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน และด้านการคิดอย่างมี วิจารณญาณ เรียนรู้ภาษาอังกฤษในฐานะที่เป็นภาษานานาชาติ เพื่อพัฒนาความสามารถทางด้านภาษา ผ่านสื่อและกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน เรียนรู้วิธีการนำความรู้และ กระบวนการเรียนรู้ภาษาไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและในการศึกษา เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และเพื่อพัฒนาตนให้เป็นส่วนหนึ่งของสังคมไทยและสังคมโลก

- มคอ 124      ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 2      3(2-2-5)  
 SWU 124      English for International Communication II  
 พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน และด้านการคิดอย่างมี  
 วิจารณ์ญาณ เพิ่มพูนทักษะและประสบการณ์การสื่อสารภาษาอังกฤษในฐานะที่เป็นภาษานานาชาติ  
 พัฒนาการนำเสนอข้อมูลและความคิด ส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านสื่อและกระบวนการเรียนรู้  
 ที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน นำความสามารถทางภาษาและการจัดการกระบวนการเรียนรู้มา  
 ประยุกต์ใช้สำหรับการพัฒนาตนให้เป็นผู้เรียนภาษาแบบยั่งยืน
- มคอ 131      ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร 1      3(2-2-5)  
 SWU 131      French for Communication I  
 ศึกษาภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น โดยเรียนรู้และฝึกฝนทักษะด้านการฟัง พูด  
 อ่าน และเขียน เพื่อสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ด้วยสื่อและกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งใน  
 และนอกห้องเรียน เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนภาษาฝรั่งเศสอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป
- มคอ 132      ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร 2      3(2-2-5)  
 SWU 132      French for Communication II  
 บุรพวิชา : มคอ 131  
 ศึกษาภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น ต่อจากวิชาภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร 1  
 เพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน ในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ที่  
 หลากหลายยิ่งขึ้น ด้วยสื่อและกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนภาษา  
 ฝรั่งเศสในระดับที่สูงขึ้น
- มคอ 133      ภาษาเยอรมันเพื่อการสื่อสาร 1      3(2-2-5)  
 SWU 133      German for Communication I  
 ศึกษาภาษาเยอรมันเบื้องต้นเพื่อการสื่อสาร โดยเรียนรู้และฝึกฝนทักษะด้านการฟัง พูด  
 อ่าน และเขียน เพื่อสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ด้วยสื่อและกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายทั้ง  
 ในและนอกห้องเรียน เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนภาษาเยอรมันอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป
- มคอ 134      ภาษาเยอรมันเพื่อการสื่อสาร 2      3(2-2-5)  
 SWU 134      German for Communication II  
 บุรพวิชา : มคอ 133  
 ศึกษาภาษาเยอรมันเบื้องต้นเพื่อการสื่อสาร ต่อจากวิชาภาษาเยอรมันเพื่อการสื่อสาร 1  
 เพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน ในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ที่  
 หลากหลายยิ่งขึ้น ด้วยสื่อและกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียน  
 ภาษาเยอรมันในระดับที่สูงขึ้น

- มคอ 135 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1 3(2-2-5)  
 SWU 135 Chinese for Communication I  
 ศึกษาภาษาจีนเบื้องต้นเพื่อการสื่อสาร โดยเรียนรู้และฝึกฝนทักษะด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน เพื่อสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ด้วยสื่อและกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนภาษาจีนอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป
- มคอ 136 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 2 3(2-2-5)  
 SWU 136 Chinese for Communication II  
 ศึกษาภาษาจีนเบื้องต้นเพื่อการสื่อสาร ต่อจากวิชาภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1 เพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน ในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ที่หลากหลายยิ่งขึ้น ด้วยสื่อและกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนภาษาจีนในระดับที่สูงขึ้น
- มคอ 137 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 1 3(2-2-5)  
 SWU 137 Japanese for Communication I  
 ศึกษาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้นเพื่อการสื่อสาร โดยเรียนรู้และฝึกฝนทักษะด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน เพื่อสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ด้วยสื่อและกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนภาษาญี่ปุ่นอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป
- มคอ 138 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 2 3(2-2-5)  
 SWU 138 Japanese for Communication II  
 ศึกษาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้นเพื่อการสื่อสาร ต่อจากวิชาภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 1 เพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน ในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ที่หลากหลายยิ่งขึ้น ด้วยสื่อและกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนภาษาญี่ปุ่นในระดับที่สูงขึ้น
- มคอ 141 ทักษะการรู้สารสนเทศ 3(2-2-5)  
 SWU 141 Information Literacy Skills  
 ศึกษาความสำคัญของระบบและกระบวนการสื่อสาร พัฒนาทักษะในการสืบค้นและอ้างอิงข้อมูล การใช้ซอฟต์แวร์ต่าง ๆ และการจัดการความรู้จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ตลอดจนฝึกทักษะการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ โดยตระหนักในจรรยาบรรณ ผลกระทบที่มีต่อบุคคลและสังคม รวมทั้งกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

- มคอ 142      วิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม      3(2-2-5)  
 SWU 142      Science for Life Quality Development and Environment  
 ศึกษากระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ประยุกต์ และเทคโนโลยี ศึกษา  
 ระบบนิเวศวิทยาเพื่อให้เข้าใจถึงความสำคัญของการอยู่ร่วมกันอย่างสมดุล รวมทั้งศึกษาผลกระทบ  
 ของความเจริญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ เพื่อปลูกฝัง  
 ให้ตระหนักถึงความสำคัญของธรรมชาติสิ่งแวดล้อม เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและสันติสุขอย่างยั่งยืน
- มคอ 143      พลังงานทางเลือก      3(2-2-5)  
 SWU 143      Alternative Energy  
 ศึกษาผลกระทบจากการใช้พลังงานกระแสหลักที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์โลกร้อน  
 ภาวะ เรือนกระจก และความไม่ยั่งยืนทางเศรษฐกิจ ความหมายและความสำคัญของการใช้พลังงาน  
 ทางเลือก การปรับระบบคิดหรือกระบวนการทัศน์ที่มีต่อการจัดการพลังงานให้มีความเป็นมิตรกับ  
 สิ่งแวดล้อม มีความยั่งยืนของชุมชนมากกว่าเป้าหมายทางเศรษฐกิจเพียงอย่างเดียว การสร้าง  
 ภูมิคุ้มกันให้เกิดขึ้นในระบบพลังงาน การสร้างภูมิปัญญาและเทคโนโลยีในการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ใน  
 ท้องถิ่น เพื่อส่งผลต่อการดำเนินชีวิตที่สันติสุขและยั่งยืน
- มคอ 144      คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน      3(2-2-5)  
 SWU 144      Mathematics in Daily Life  
 ศึกษาคณิตศาสตร์กับการใช้เหตุผล ความรู้ทางสถิติ คณิตศาสตร์สำหรับผู้บริโภค  
 คณิตศาสตร์กับศิลปะ คณิตศาสตร์กับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน และเป็นฐานความคิดในเชิง  
 ตรรกะและเหตุผล การเรียนรู้และการดำรงชีวิตในสังคม
- มคอ 145      สุขภาวะและวิถีชีวิตเชิงสร้างสรรค์      3(2-2-5)  
 SWU 145      Wellness and Healthy Lifestyle  
 ศึกษาหลักการและแนวคิดของสุขภาวะแบบองค์รวม การบูรณาการแนวคิดดังกล่าวเข้า  
 กับวิถีชีวิต โดยเน้นการสร้างเสริมศักยภาพส่วนบุคคลของนิสิต ให้สามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกาย  
 และคุณภาพชีวิตของตนเอง ตลอดจนเลือกใช้วิถีชีวิตในเชิงสร้างสรรค์ได้อย่างเหมาะสมกับบริบททาง  
 สังคม
- มคอ 341      วิทยาศาสตร์ฟิสิกส์ กฎของธรรมชาติ พลังงาน และจิต      3(2-2-5)  
 SWU 341      Physical Science, Laws of Nature, Energy and Spirit  
 ศึกษาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ฟิสิกส์ที่เป็นความจริงของธรรมชาติ ทฤษฎีของกาลิเลโอ  
 กฎของนิวตัน ทฤษฎีของไอน์สไตน์ ทฤษฎีสสาร-พลังงาน ทฤษฎีสัมพันธภาพ ทฤษฎีฟิสิกส์ควอนตัม  
 ทฤษฎีเทอร์โมไดนามิกส์ นำไปสู่ความเข้าใจเรื่องของกฎของธรรมชาติ พลังงาน และความจริงแท้ของ  
 จิต

- มคอ 151 การศึกษาทั่วไปเพื่อพัฒนามนุษย์ 3(2-2-5)  
 SWU 151 General Education for Human Development  
 ศึกษาความหมาย ความสำคัญ และคุณค่าของวิชาศึกษาทั่วไป ทั้งทางด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ศาสตร์และศิลป์ โดยเน้นการพัฒนาศักยภาพการรับรู้และการสื่อสาร การแสวงหาความรู้ การพัฒนาจิตใจ การพัฒนาเชาว์ปัญญา ให้สามารถคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และแสวงหาแนวทางในการแก้ปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนเป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพ
- มคอ 251 มนุษย์กับสังคม 3(2-2-5)  
 SWU 251 Man and Society  
 ศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับมนุษย์และสังคม ทั้งสังคมไทยและสังคมโลก โดยมุ่งให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในพฤติกรรมของมนุษย์ และนำความรู้มาพัฒนาตนเองให้รู้เท่าทันสังคม มีความรับผิดชอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีคุณธรรมจริยธรรม ซาบซึ้งในวัฒนธรรม ศิลปะ และอารยธรรมของมนุษย์ มีจิตสำนึกในการอยู่ร่วมกันในสังคมและธรรมชาติสิ่งแวดล้อมอย่างสันติ ตระหนักในหน้าที่รับผิดชอบและบทบาทที่พึงมีในฐานะพลเมืองและสมาชิกของสังคม
- มคอ 252 สุนทรียศาสตร์เพื่อชีวิต 3(2-2-5)  
 SWU 252 Aesthetics for Life  
 ศึกษาแนวคิดทางด้านสุนทรียศาสตร์ แสวงหาประสบการณ์และคุณค่าของสุนทรียะที่มีต่อการดำรงชีวิต ศึกษาสุนทรียศาสตร์ในเชิงบูรณาการ ทั้งที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ ศิลปะ การแสดง ดนตรี วรรณกรรม สุนทรียะที่ผสมผสานสัมพันธ์กับบริบทสังคม วัฒนธรรม ธรรมชาติสิ่งแวดล้อม โดยมุ่งเน้นกระบวนการเรียนรู้ สื่อและประสบการณ์ที่หลากหลาย
- มคอ 351 การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(2-2-5)  
 SWU 351 Personality Development  
 ศึกษาและพัฒนาบุคลิกภาพทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม เพื่อการดำเนินชีวิตที่ดีงาม มีวินัย รู้กาลเทศะ ทั้งในโลกส่วนตัว ครอบครัว ชุมชนและสังคม ท่ามกลางขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรมความเป็นไทยท่ามกลางกระแสสังคมโลก ด้วยสื่อและกระบวนการเรียนรู้และประสบการณ์ที่หลากหลาย
- มคอ 352 ปรัชญาและกระบวนการคิด 3(2-2-5)  
 SWU 352 Philosophy and Thinking Process  
 ศึกษาแนวคิดและปรัชญา ปรัชญาในเชิงบูรณาการ ทั้งกระแสตะวันออกและตะวันตก พัฒนาการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ปรัชญาที่เป็นกระบวนการคิดที่สัมพันธ์กับชีวิต สังคม ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม เพื่อการดำเนินชีวิตที่ดีงาม มีเหตุผล มีอุดมการณ์ มีคุณธรรมจริยธรรม

มคอ 353	มนุษย์กับการใช้เหตุผลและจริยธรรม	3(2-2-5)
SWU 353	Man, Reasoning and Ethics ศึกษาการใช้เหตุผลและจริยธรรม สร้างเสริมให้เป็นผู้ใฝ่รู้ความจริงและคิดอย่างมีเหตุผล ตลอดจนเป็นผู้มีคุณธรรมจริยธรรม เหตุผลจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับตนเอง ผู้อื่น และบริบทที่เกี่ยวข้อง ด้วยสื่อและกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย	
มคอ 354	มนุษย์กับสันติภาพ	3(2-2-5)
SWU 354	Man and Peace ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับสันติภาพและการจัดการความขัดแย้งในชีวิตครอบครัว ชุมชน สังคม ศึกษาหลักสันติธรรมจากศาสนา ปรัชญา ความเชื่อ ขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรม รวมถึงแนวคิดและการปฏิบัติของผู้ที่มีอุดมการณ์ ที่เกี่ยวกับสันติภาพ และสันติสุขของมวลมนุษยชาติ	
มคอ 355	พุทธธรรม	3(2-2-5)
SWU 355	Buddhism ศึกษาภูมิปัญญาและกระบวนการคิดจากพุทธธรรมที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต การพัฒนาคุณภาพชีวิตบนฐานพุทธธรรม ทั้งในเชิงวิทยาศาสตร์ ปรัชญา และศาสนา เพื่อเป็นแนวทางไปสู่การดำเนินชีวิตที่มีศีลธรรมจรรยา มีระเบียบวินัยและสันติสุข	
มคอ 356	วรรณกรรมและพลังทางปัญญา	3(2-2-5)
SWU 356	Literature for Intellectual Powers ศึกษาแนวคิด คุณค่า และสุนทรียะจากวรรณกรรมหลากหลายรูปแบบโดยเน้นการศึกษาในเชิงคิด วิเคราะห์ที่ก่อให้เกิดพลังปัญญา พลังจินตนาการ และพลังในการดำเนินชีวิต อันจะช่วยพัฒนาการดำเนินชีวิตที่ดีงาม มีระเบียบวินัยและอุดมการณ์	
มคอ 357	ศิลปะและความคิดสร้างสรรค์	3(2-2-5)
SWU 357	Art and Creativity ศึกษา ค้นคว้าเกี่ยวกับพลังความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการที่ก่อให้เกิดความงาม และสุนทรียะในงานศิลปะนานาประเภท ในบริบทวัฒนธรรมที่หลากหลาย อันจะนำไปสู่การสร้างสรรคในชีวิตประจำวัน ทั้งนี้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้และสื่อที่หลากหลาย	

- มคอ 358 ดนตรีและจิตวิญญาณมนุษย์ 3(2-2-5)  
 SWU 358 Music and Human Spirit  
 ศึกษาและแสวงหาประสบการณ์ทางด้านดนตรีที่กว้างและหลากหลาย ดนตรีจากอดีตและร่วมสมัยดนตรีตะวันออกและตะวันตก ดนตรีไทย ดนตรีพื้นบ้าน ดนตรีที่พัฒนาจากอดีตกาล ดนตรีในบริบทของวัฒนธรรม ด้วยสื่อและกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย
- มคอ 361 ประวัติศาสตร์และพลังขับเคลื่อนสังคม 3(2-2-5)  
 SWU 361 History and Effects on Society  
 ศึกษาค้นคว้าข้อมูลทางประวัติศาสตร์ ประวัติศาสตร์ไทยและประวัติศาสตร์สากล ที่พัฒนาจากกระบวนการคิดของมนุษย์ ประวัติศาสตร์ที่เป็นพลังขับเคลื่อนสังคม ประวัติศาสตร์การเมือง สังคม เศรษฐกิจ ศิลปวัฒนธรรม
- มคอ 362 มนุษย์กับอารยธรรม 3(2-2-5)  
 SWU 362 Man and Civilization  
 ศึกษาและเปรียบเทียบวิวัฒนาการอารยธรรมตะวันตกและตะวันออก ตั้งแต่ยุคโบราณถึงปัจจุบัน ตลอดจนการแพร่ขยายและการถ่ายทอดแลกเปลี่ยนอารยธรรมในดินแดนต่าง ๆ ซึ่งมีผลต่อสภาพการเมือง เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมของโลกปัจจุบัน รวมทั้งการศึกษาในส่วนที่เกี่ยวข้องกับอารยธรรมไทย ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของอารยธรรมโลก
- มคอ 363 มนุษย์กับการเมือง การปกครอง และกฎหมาย 3(2-2-5)  
 SWU 363 Man and Politics, Government and Law  
 ศึกษาธรรมชาติของสังคมมนุษย์และสังคมการเมือง การจัดระเบียบทางการเมือง องค์การที่ใช้อำนาจการปกครอง การรวมกลุ่มทางการเมือง กระบวนการทางการเมือง พฤติกรรมและพลวัตทางการเมือง การบริหารงานของรัฐ โดยเน้นระบบการเมือง การปกครอง และกฎหมายที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ มนุษย์ที่มีคุณธรรมจริยธรรม
- มคอ 364 เศรษฐกิจในกระแสโลกาภิวัตน์ 3(2-2-5)  
 SWU 364 Economy in Globalization  
 ศึกษาพื้นความรู้เกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์ ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สภาพเศรษฐกิจไทยและเศรษฐกิจโลกในปัจจุบัน และแนวโน้มในอนาคตที่มีผลกระทบต่อ การดำเนินชีวิต ตลอดจนบทบาทและความสัมพันธ์ขององค์กรธุรกิจที่มีผลต่อการดำรงชีวิตประจำวัน

- มคอ 365      หลักการจัดการสมัยใหม่      3(2-2-5)  
 SWU 365      Principles of Modern Management  
 ศึกษาแนวคิดและหลักการจัดการ ทฤษฎีการจัดการสมัยใหม่ แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการองค์กร การจัดการทรัพยากรขององค์กร ประเด็นต่าง ๆ ที่น่าสนใจเกี่ยวกับแนวโน้มในการจัดการสมัยใหม่ การจัดการที่เกี่ยวข้องกับคน ภาวะผู้นำ การพัฒนาองค์กร และการพัฒนาสังคมที่ก้าวหน้าและสันติสุข
- มคอ 366      จิตวิทยาสังคม      3(2-2-5)  
 SWU 366      Social Psychology  
 ศึกษาจิตวิทยาพื้นฐานทางชีววิทยาของพฤติกรรมของมนุษย์ พฤติกรรมสังคม ตัวแปรต่าง ๆ ทางสังคมที่ทำให้เกิดพฤติกรรมและสภาวะทางจิตของมนุษย์ โครงสร้างทางสังคม กระบวนการต่าง ๆ ทางสังคม เจตคติ การรับรู้ทางสังคม ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ความก้าวร้าว พฤติกรรมและบทบาททางเพศ และการสื่อสาร การโฆษณาชวนเชื่อ และแนวทางการแก้ไขปัญหาความขัดแย้งทางสังคม
- มคอ 367      กฎหมายทั่วไป      3(2-2-5)  
 SWU 367      Legal Studies  
 ศึกษาวิวัฒนาการของกฎหมาย ลักษณะของกฎหมาย ความสัมพันธ์ระหว่างกฎหมายกับศีลธรรม และขนบธรรมเนียมประเพณี ประเภท ลำดับชั้น และหมวดหมู่ของกฎหมาย กฎหมายสำคัญที่จำเป็นต้องรู้ในการดำเนินชีวิต โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ และสื่อที่หลากหลาย
- มคอ 371      ความคิดสร้างสรรค์กับนวัตกรรม และเทคโนโลยี      3(2-2-5)  
 SWU 371      Creativity, Innovation and Technology  
 ศึกษาค้นคว้าและฝึกปฏิบัติกระบวนการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการต่าง ๆ การจัดการภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อนำไปสู่การพัฒนา นวัตกรรมและเทคโนโลยีชุมชนซึ่งเกี่ยวข้องกับเกษตรกรรม วิศวกรรม ศิลปหัตถกรรม ธุรกิจชุมชน ความสัมพันธ์กับชุมชนและสิ่งแวดล้อม โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้และ สื่อที่หลากหลาย
- มคอ 372      ภูมิปัญญาท้องถิ่น      3(2-2-5)  
 SWU 372      Local Wisdom  
 ศึกษาและค้นคว้าภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาชุมชน ภูมิปัญญาที่เกิดจากกระบวนการคิด การเรียนรู้ การพัฒนาด้วยการกระทำและปฏิสัมพันธ์ในชุมชน ภูมิปัญญาในการดำรงชีวิตร่วมกับผู้อื่น ภูมิปัญญาในการอยู่ร่วมกับธรรมชาติสิ่งแวดล้อม ภูมิปัญญาในการแสวงหาคูณค่าและตัวตนในความเป็นมนุษย์ โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้และสื่อที่หลากหลาย



มคอ 373 ภูมิลักษณะชุมชน 3(2-2-5)

SWU 373 Man and Community  
ศึกษาค้นคว้าเพื่อพัฒนาภูมิลักษณะชุมชน ภูมิลักษณะที่แสดงความเป็นท้องถิ่น  
ลักษณะเฉพาะ และความผานสัมพันธ์ในชุมชนในบริบทของพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ พื้นที่ทาง  
วัฒนธรรม และพื้นที่ทางชาติพันธุ์ บนฐานของคุณธรรม จริยธรรม และความดีงาม โดยเน้น  
กระบวนการเรียนรู้และสื่อที่หลากหลาย

มคอ 374 สัมมาชีพเพื่อชุมชน 3(2-2-5)

SWU 374 Ethical Careers for Community  
ศึกษาค้นคว้าและพัฒนาสัมมาชีพในชุมชน เพื่อสร้างสัมมาชีพที่เข้มแข็ง ปลูกฝัง สร้าง  
สำนึก และสร้างความตระหนักในศักดิ์ศรีชุมชน สัมมาชีพที่ผูกพันและเคารพในธรรมชาติสิ่งแวดล้อม  
สันติสุข คุณความดี ศิลปวัฒนธรรม และปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้และ  
สื่อที่หลากหลาย

มคอ 375 ธรรมาภิบาลในการบริหารจัดการชุมชน 3(2-2-5)

SWU 375 Good Governance in Community Management  
ศึกษาค้นคว้า ปลูกฝังแนวคิด และการปฏิบัติธรรมาภิบาลการบริหารจัดการชุมชน  
บริหารจัดการบนความถูกต้องและนิติธรรม ความโปร่งใสเชื่อถือได้ การอธิบายตรวจสอบได้ การมี  
ส่วนร่วม การรับผิดชอบต่อบทบาทและหน้าที่เพื่อกานพัฒนาตนเอง ครอบครัว และชุมชนให้เข้มแข็ง  
และยั่งยืน โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้และสื่อที่หลากหลาย

## ข. หมวดวิชาเฉพาะ

### 1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

#### 1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

คม 103 เคมีทั่วไป 3(3-0-6)

CH 103 General Chemistry  
ศึกษาพื้นฐานของทฤษฎีอะตอมและโครงสร้างอะตอม ปริมาณสัมพันธ์ สมบัติแก๊ส,  
ของเหลวและสารละลาย ของแข็ง สมดุลเคมี สมดุลไอออน จลนพลศาสตร์เคมี พันธะเคมี ตารางธาตุ  
และแนวโน้มของสมบัติของธาตุ ธาตุเรพรีเซนเตติฟ โลหะและธาตุทรานซิชัน

คม 193 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-0)

CH 193 General Chemistry Laboratory  
ปฏิบัติการสอดคล้องกับรายวิชา คม 103

คณ 114	คณิตศาสตร์ทั่วไป	4(4-0-8)
MA 114	General Mathematics	
	คุณสมบัติของระบบจำนวนและอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ เรขาคณิตวิเคราะห์ในระบบพิกัดฉากและพิกัดเชิงขั้ว ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการประยุกต์ การหาปริพันธ์และการประยุกต์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ปริพันธ์แบบไม่ตรงแบบ รูปแบบยังไม่กำหนด ลำดับและอนุกรม การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน	
ฟส 101	ฟิสิกส์เบื้องต้น 1	3(3-0-6)
PY 101	Introductory Physics I	
	เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ สนามโน้มถ่วง โมเมนตัมและพลังงาน การเคลื่อนที่แบบหมุน กลศาสตร์ของระบบอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบสั่น สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของของไหล การเคลื่อนที่แบบคลื่น เสียง ความร้อนและอุณหพลศาสตร์	
ฟส 102	ฟิสิกส์เบื้องต้น 2	3(3-0-6)
PY 102	Introductory Physics II	
	บูรพวิชา : ฟส 101 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	
	ปฏิบัติการสอดคล้องกับรายวิชา ฟส 101	
ฟส 182	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 2	1(0-3-0)
PY 182	Introductory Physics Laboratory II	
	ปฏิบัติการสอดคล้องกับรายวิชา ฟส 102	
วศค 271	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
ChE 271	Mathematics for Chemical Engineer	
	สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสองสมการเอกพันธ์และไม่เอกพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์โคชี-ออยเลอร์ อนุกรมฟูรีเยร์ ฟูรีเยอินทิกรัล ผลการแปลงฟูรีเยและการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมเคมี ลำดับและอนุกรม อนุกรมเทย์เลอร์ อนุกรมแมคลอริน การประยุกต์ใช้อนุกรมในการวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมเคมี	

วศฟ 111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)

EE 111 Mathematics for Engineering I

เส้น ระนาบ และผิวในปริภูมิสามมิติ พีชคณิต เวกเตอร์ในระบบสามมิติ การวิเคราะห์เวกเตอร์ การหาอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริง สองตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปรและการประยุกต์ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทของกรีน ทฤษฎีบทของสโตค สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและอันดับสูงกว่าหนึ่ง และการหาผลเฉลยด้วยวิธีต่าง ๆ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นและการแก้ด้วยวิธีต่าง ๆ ผลการแปลงลาปลาซ ผลการแปลงลาปลาซผกผัน

## 1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์

วศ 201 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 1 3(3-0-6)

EG 201 English for Specific Purposes I

ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารในการสื่อสารในระดับที่สูงทั้งการพูด การเขียน และการอ่านในระดับสูงขึ้น เพื่อประโยชน์ในการประกอบอาชีพในสาขาวิชาเฉพาะทางของผู้เรียน

วศ 202 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 2 3(3-0-6)

EG 202 English for Specific Purposes II

บูรพวิชา : วศ 201

ฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษทางการเขียน การอ่านและการสื่อสารในระดับที่สูงขึ้น เพื่อประโยชน์ในการประกอบอาชีพในสาขาวิชาเฉพาะทางของผู้เรียน

วศก 108 ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 2 (1-3-2)

ME 108 Basic Engineering Practices

ความสำคัญของงานวิศวกรรม ความเชื่อมโยงเกี่ยวเนื่องของศาสตร์ทางวิศวกรรมกับการผลิต งานอุตสาหกรรม ทักษะพื้นฐานของวิศวกร ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องทุ่นแรง ที่ใช้ในขบวนการผลิตพื้นฐาน มาตรฐานวิชาชีพ ฝึกรการใช้งานเครื่องมือ ที่ใช้ปฏิบัติงาน ปรับแต่งชิ้นรูปโลหะแปรรูปโลหะ งานประกอบชิ้นส่วน งานเชื่อมไฟฟ้าและแก๊ส งานสำรวจ งานคอนกรีต งานไม้ ระเบียบปฏิบัติและความปลอดภัยในการทำงาน และศึกษาดูงาน

วศก 109	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-4)
ME 109	Engineering Drawing	
	เทคนิคการเขียนแบบ การเขียนตัวอักษร รูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ ทฤษฎีการเขียนภาพฉายแบบออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพฉาย การเขียนภาพพิศทอเรียล การกำหนดขนาดและภาพตัด การร่างแบบเส้น และระนาบชั้นพื้นฐาน สัญลักษณ์ในแบบวิศวกรรมโยธา ไฟฟ้า เครื่องกลเบื้องต้น	
วศก 212	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
ME 212	Engineering Mechanics I	
	เกี่ยวกับสถิตศาสตร์ ระบบแรงในสองมิติและสามมิติ การหาแรงลัพธ์ การสมดุลในสองมิติและสามมิติของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง สถิตศาสตร์ของไหล โครงสร้าง โครงและเครื่องจักร ศูนย์กลางมวล เช่นทรอยด์ของเส้น พื้นที่ปริมาตร และวัตถุผสม ทฤษฎีแพพัส ผลของแรงภายนอกและ ภายในต่อคาน สายเคเบิล ความเสียดทาน กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานเสมือน โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่	
วศก 213	เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี 1	3(3-0-6)
ChE 213	Chemical Engineering Thermodynamics I	
	นิยามพื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์ กฎทางอุณหพลศาสตร์ข้อที่ 1 และ ข้อที่ 2 วัฏจักรคาร์โน ความร้อนและพลังงาน เอนโทรปี หลักการการถ่ายเทความร้อนเบื้องต้นและการอนุรักษ์พลังงาน	
วศก 314	หลักสถิติและการควบคุมคุณภาพสำหรับวิศวกรเคมี	3 (3-0-6)
ChE 314	Statistic and Quality Control for Chemical Engineer	
	ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม หลักสถิติเบื้องต้นและสถิติพรรณนา สถิติอนุมาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ การใช้หลักการสถิติในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมี การควบคุมคุณภาพโดยอาศัยเครื่องมือทางสถิติ สำหรับการจัดการและการวิเคราะห์ทางด้านคุณภาพในโรงงานอุตสาหกรรมเคมี เทคนิคการตรวจสอบคุณภาพ วิธีการสุ่มตัวอย่างและการยอมรับล็อตสินค้า	
วศก 316	กระบวนการวิศวกรรมเคมี	3 (3-0-6)
ChE 316	Chemical Engineering Process	
	กระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมเคมี การผลิตปูนซีเมนต์ สบู่และผงซักฟอก น้ำตาล เยื่อกระดาษและกระดาษ กระจกและเซรามิค การเลือกวัสดุดิบ ชนิดของพลังงานและเครื่องมือในงานอุตสาหกรรม ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย การเยี่ยมชมโรงงาน	

วศฟ 170 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3 (2-3-4)

EE 170 Computer Programming

ความรู้ความเข้าใจการทำงานของคอมพิวเตอร์ทั้งองค์ประกอบทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ในการประมวลผลข้อมูล การออกแบบและวิธีพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง

วศฟ 292 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 3 (3-0-6)

EE 292 Fundamental of Electrical Engineering

การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง และกระแสสลับพื้นฐาน แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า แนะนำเครื่องจักรกลไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า เชนเนอร์เตอร์ และการประยุกต์ใช้งาน หลักการของระบบไฟสามเฟส หลักการของการส่งกำลังไฟฟ้า แนะนำเครื่องวัดไฟฟ้าพื้นฐาน

วศฟ 293 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 1 (0-3-0)

EE 293 Electrical Engineering Laboratory

บูรพาวิชา : ต้องเรียนควบวิชา วศฟ 292

การฝึกปฏิบัติใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ชนิดต่าง ๆ ที่มีเนื้อหา สอดคล้องกับวิชา วศฟ 292

วศอ 222 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)

InE 222 Engineering Materials

โครงสร้างพื้นฐานของวัสดุวิศวกรรม ชนิด คุณสมบัติ และการทดสอบวัสดุที่มีความสำคัญต่องาน อุตสาหกรรมเฟสไดอะแกรม กรรมวิธีทางความร้อน การกัดกร่อนวัสดุโลหะประเภทต่างๆ วัสดุโลหะ โพลีเมอร์ เซรามิกส์ วัสดุสังเคราะห์ จุดกำเนิดความเสียหายการตรวจสอบ และการป้องกันการเลือกใช้วัสดุ

## 2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ

วศค 211 หลักการและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี 3(3-0-6)

ChE 211 Chemical Engineering Principles and Calculations

หน่วยและการแปลงหน่วย หลักการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี สมการเคมี ปริมาณสัมพันธ์และการคำนวณการดุลมวลสาร กระบวนการเบื้องต้นในงานวิศวกรรมเคมี การรีไซเคิล การบายพาสซิ่ง และการเพิร์ชซิ่ง การใช้ข้อมูลของสมดุลเคมีและสมดุลวัฏภาค การคำนวณการดุลพลังงาน

วศค 212 การไหลของของไหล 3(3-0-6)

ChE 212 Fluid Flow

สมบัติทางกายภาพของของไหล สถิติศาสตร์ของของไหลและการประยุกต์ใช้งาน ลักษณะการไหลของของไหล การถ่ายโอนโมเมนตัมและการประยุกต์ การออกแบบหน่วยปฏิบัติการ การแยกของแข็งและของเหลว การไหลในท่อ การไหลแบบอัดตัวได้และอัดตัวไม่ได้ การส่งถ่ายของไหล การวัดอัตราการไหล หน่วยปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายโอนโมเมนตัม การตกตะกอน หลักการฟลูอิดส์ การลดขนาดของแข็ง การผสมและการกวน

วศค 272 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรเคมี 3(3-0-6)

ChE 272 Applied Mathematics for Chemical Engineer

การประมาณผลเฉลยของสมการไม่เชิงเส้น ระบบสมการเชิงเส้นระบบสมการเชิงเส้น โดยวิธีทำซ้ำการประมาณค่าฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข การประมาณค่า การเจาะจงของเมตริกซ์ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข สำหรับสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง ปัญหาค่าขอบชนิดสองจุด การประยุกต์ใช้งานวิศวกรรมต่าง ๆ

วศค 273 เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับวิศวกรเคมี 3(3-0-6)

ChE 273 Physical Chemistry for Chemical Engineer

บูรพาวิชา : คม 103

สมบัติของแก๊ส หลักเบื้องต้นของเทอร์โมไดนามิกส์ เกล็ดสมดุล สมดุลวัฏภาค เคมีเชิงฟิสิกส์ของพื้นผิว จลนพลศาสตร์เคมี อัตราเร็วของปฏิกิริยา การเร่งปฏิกิริยาเคมี

วศค 274 เคมีอินทรีย์สำหรับวิศวกรเคมี 3(3-0-6)

ChE 274 Organic Chemistry for Chemical Engineer

บูรพาวิชา : คม 103

หลักพื้นฐานเกี่ยวกับพันธะเคมี สมบัติและปฏิกิริยาของสารอินทรีย์ รายละเอียดเกี่ยวกับสมบัติการเตรียมปฏิกิริยา และประโยชน์ของสารอินทรีย์ประเภทต่างๆ อะลิฟาติกและอะโรมาติก ไฮโดรคาร์บอน อินทรีย์เฮโลเจน แอลกอฮอล์ ฟีนอล อัลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิก และ อนุพันธ์ สารประกอบจำพวกคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และกรดอะมิโน ปฏิกิริยาอินทรีย์เคมีของสารพอลิเมอร์เป็นสารที่มีความสำคัญเชิงอุตสาหกรรม

วศค 275	เคมีวิเคราะห์สำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
ChE 275	Analytical Chemistry for Chemical Engineer บูรพาวิชา : คม 103 เทคนิคการวิเคราะห์สารเชิงคุณภาพเบื้องต้น การวิเคราะห์เชิงปริมาณแบบต่าง ๆ หลักการวิเคราะห์ทางแสงและทางไฟฟ้า เทคนิคทาง UV, IR และโครมาโตกราฟีแบบต่าง ๆ GC, HPLC	
วศค 281	เทคนิคปฏิบัติการเคมีและเครื่องมือวัด	1 (0-3-0)
ChE 281	Chemistry Laboratory Technique and Instrumentation ฝึกฝนการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐานในห้องปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ เคมีฟิสิกส์ และเทคนิควิเคราะห์เบื้องต้น การวัดอุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหล การวัดระดับของเหลว	
วศค 282	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์สำหรับวิศวกรเคมี	1 (0-3-0)
ChE 282	Analytical Chemistry Laboratory for Chemical Engineer บูรพาวิชา / เรียนพร้อมกับ วศค 275 ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ทางด้านปริมาณ และคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในรายวิชา วศค 275	
วศค 311	เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี 2	3 (3-0-6)
ChE 311	Chemical Engineering Thermodynamics II บูรพาวิชา : วศค 213 สมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของสารบริสุทธิ์ สารผสมหลายองค์ประกอบ สมบัติของ สารละลาย ศักย์เคมี ฟูกาซีตี้ สัมประสิทธิ์ฟูกาซีตี้ สมบัติบางส่วน สมบัติส่วนเกิน และการ ประยุกต์ใช้กับสมดุลวัฏภาค จุดน้ำค้าง จุดบับเบิลและการคำนวณการกลายเป็นไออย่างฉับพลัน ทฤษฎีการประยุกต์ใช้ของสมดุลปฏิกิริยาเคมี	
วศค 312	การถ่ายเทความร้อน	3 (3-0-6)
ChE 312	Heat Transfer ทฤษฎีพื้นฐานและกลไกของปรากฏการณ์ที่มีการถ่ายเทความร้อนและการถ่ายเท ความร้อนร่วมกับการถ่ายเทมวล กฎของฟูเรียร์ การนำความร้อนในสภาวะคงตัว สัมประสิทธิ์การนำ ความร้อน การออกแบบอุปกรณ์ถ่ายเทความร้อนชนิดต่างๆ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน เครื่อง อบแห้ง การกลั่นตัวและการเดือด การพาความร้อนและการแผ่รังสีความร้อน	

- วศค 313 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ 3 (3-0-6)  
 ChE 313 Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design  
 การประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์ในการวิเคราะห์และออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี ชนิดของเครื่องปฏิกรณ์ ระบบเครื่องปฏิกรณ์เดี่ยวและเครื่องปฏิกรณ์หลายตัว การปฏิบัติการแบบอนุกรมคงที่และไม่คงที่ เครื่องปฏิกรณ์เฟสเดี่ยวและความรู้เบื้องต้นของเครื่องปฏิกรณ์หลายเฟส
- วศค 315 การถ่ายเทมวล 3 (3-0-6)  
 ChE 315 Mass Transfer  
 ทฤษฎีพื้นฐานและกลไกของการถ่ายเทมวล ปฏิกิริยาการถ่ายเทมวลและความร้อนพร้อมกัน หลักการและการออกแบบอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายเทมวล การกลั่น การสกัด การดูดซับและการดูดซึม
- วศค 317 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทางเคมี 3 (3-0-6)  
 ChE 317 Safety in Chemical Operations  
 ความสำคัญของความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม ความถี่และความรุนแรงของอุบัติเหตุ อันตรายจากสารเคมีและวัตถุอันตราย ข้อมูลความปลอดภัย (MSDS) อันตรายจากกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี การป้องกันอันตรายและการควบคุมการสูญเสีย อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ระบบและอุปกรณ์ความปลอดภัย การบริหารความเสี่ยง ระเบียบและกฎหมายเกี่ยวกับวัตถุอันตรายและความปลอดภัยในอุตสาหกรรม การกำจัดของเสีย กิจกรรมความปลอดภัย มาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 18000
- วศค 318 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเคมี 3 (3-0-6)  
 ChE 318 Chemical Engineering Economics  
 เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น งบการเงินและข้อมูลทางบัญชีสำหรับอุตสาหกรรมเคมี การประเมินทางเศรษฐศาสตร์ในการออกแบบโรงงานวิศวกรรมเคมี การประเมินทางเศรษฐศาสตร์เพื่อประกอบการตัดสินใจ การประเมินความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การเปรียบเทียบทางเลือกและการลงทุนในกระบวนการเคมี การประเมินผลตอบแทนและภาษี
- วศค 319 ปฏิกิริยาการส่งผ่าน 3 (3-0-6)  
 ChE 319 Transport Phenomena  
 กฎอนุรักษ์มวลสาร พลังงานและโมเมนตัม อิทธิพลของอุณหภูมิ ความดันและองค์ประกอบทางเคมีที่มีผลต่อการถ่ายโอนคุณสมบัติกายภาพ ความหนืด สภาพการนำและการพาความร้อน สภาพแพร่ของสาร การแก้ปัญหาหระบบถ่ายโอนในหนึ่งมิติและสองมิติ สมการการเปลี่ยนแปลง



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

ChE 381 Chemical Engineering Laboratory I

บูรพวิชา : เรียนพร้อมกันวศค 312

ปฏิบัติการทดลองในหัวข้อที่เกี่ยวกับการไหลของของไหล การถ่ายเทความร้อน และ  
จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ รวมทั้งสิ้นไม่เกิน 12 หัวข้อปฏิบัติการ

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

ChE 382 Chemical Engineering Laboratory II

บูรพวิชา : เรียนพร้อมกัน วศค 315

ปฏิบัติการทดลองในหัวข้อที่เกี่ยวกับการถ่ายเทความร้อน การถ่ายเทมวลสาร  
จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ และเครื่องมือวัดและการควบคุม  
กระบวนการ รวมทั้งสิ้นไม่เกิน 12 หัวข้อปฏิบัติการ

วศค 411 พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม 3 (3-0-6)

ChE 411 Process Dynamics and Control

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบวิศวกรรมเคมี เทคนิคการแก้ปัญหาและการ  
เปลี่ยนแปลงระบบ ระบบควบคุมอัตโนมัติ ระบบควบคุมป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพ  
ผลตอบสนอง ความถี่ การออกแบบระบบควบคุม การวัดและระบบควบคุมเครื่องมือ

วศค 412 การออกแบบโรงงานวิศวกรรมเคมี 3 (3-0-6)

ChE 412 Chemical Engineering Plant Design

บูรพวิชา : วศค 315, วศค 318

หลักการออกแบบกระบวนการ หลักการออกแบบโรงงาน การพิจารณาทางด้านความ  
ปลอดภัย สิ่งแวดล้อมและพลังงาน การบริหารโครงการออกแบบ กระบวนการในโรงงาน  
อุตสาหกรรมเคมี

### 3 กลุ่มวิชาชีพเลือก

#### 3.1 รายวิชาโครงการและสหกิจศึกษา

วศค 491 สัมมนาโครงการ 1 (0-3-0)

ChE 491 Project Seminar

ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการเขียนบทคัดย่อ บทความ และหัวข้อโครงการ  
วิศวกรรม ให้นิสิตค้นคว้าเรื่องที่นำเสนอจากรายงานต่าง ๆ ทางด้านวิศวกรรมเคมี เพื่อแสดงออก  
ทางความคิดทางด้านเทคนิค และฝึกพูดในที่สาธารณะ ทำการรวบรวมค้นคว้า ข้อมูล และอภิปราย  
เป็นกลุ่มย่อยเพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหา โดยเน้นการนำเสนอและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นใน  
กลุ่ม

วศค 492 โครงการวิศวกรรมเคมี 3 (0-9-0)

ChE 492 Chemical Engineering Project

ให้ศึกษาและออกแบบทางการทดลองและวิจัยทางวิศวกรรมเคมี ให้มีการค้นคว้าทดลองวิจัยที่มีเหตุผลด้วยตัวนักศึกษาเอง ตลอดจนเขียนรายงานประกอบโครงการวิศวกรรมภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา

วศค 493 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 1 (0-3-0)

ChE 493 Pre Co-operative Education

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอโครงการ การเขียนรายงานวิชาการ การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อสังคมการทำงาน การเตรียมความพร้อมสู่ความสำเร็จ

วศค 494 สหกิจศึกษา 6 (0-18-0)

ChE 494 Co-operative Education

การฝึกงานในหน่วยงานต่างๆทั้งในอุตสาหกรรม หรือหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีระยะเวลาการฝึกงานไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ระหว่างภาคการเรียนที่ 8 เพื่อพัฒนาทักษะวิชาชีพในงานทางวิศวกรรมเคมี สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมเคมี และนำปัญหาที่ได้รับจากหน่วยงานที่ฝึกมาแก้ปัญหา การปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของวัฒนธรรมองค์กร และเมื่อสิ้นสุดการฝึกงานนิสิตต้องส่งรายงาน และนำเสนอข้อมูล โดยมีการวิเคราะห์ความรู้ที่ได้รับระหว่างการฝึกงาน ทั้งทางทฤษฎี และปฏิบัติต่อคณะกรรมการฯ ที่แต่งตั้งจากภาควิชา

### 3.2 รายวิชาซีพีเลือก

วศค 431 วิศวกรรมชีวเคมี 3 (3-0-6)

ChE 431 Biochemical Engineering

จุลชีววิทยาเบื้องต้น องค์ประกอบของเซลล์ จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์และการประยุกต์ใช้ พันธุวิศวกรรมเบื้องต้น การดูลย์มวลพลังงานในระบบชีวเคมี จลนศาสตร์ของปฏิกิริยาชีวเคมี ปราภฏการณ์การส่งผ่านสารในระบบชีวมวล การเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์เบื้องต้น

วศค 441 เครื่องมือวัดทางกระบวนการเคมี 3(3-0-6)

ChE 441 Chemical Process Instrument

สมบัติและวิธีการวัดตลอดจนความสามารถของเครื่องมือวัดในกระบวนการทางวิศวกรรมเคมีและกระบวนการทางเคมีต่าง ๆ การวัดอุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหล การวัดระดับของเหลว ค่าความเป็นกรดต่าง ความชื้น กรรมวิธีการวัดและการแปลงสัญญาณที่ได้จากการวัด ตัวควบคุมและเครื่องวัดคุมชนิดและแบบต่าง ๆ

- วศค 442 การอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)  
 ChE 442 Energy Conservation in Industries  
 หลักการเบื้องต้นในการอนุรักษ์พลังงาน กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงาน การอนุรักษ์พลังงานในระบบไฟฟ้า ความร้อนและความเย็น การสูญเสียความร้อนในอุปกรณ์ต่าง ๆ การป้องกันการสูญเสียพลังงานความร้อนและการใช้ฉนวน ทฤษฎีการเผาไหม้ หม้อต้มไอน้ำ กรณีศึกษาการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม
- วศค 443 การคำนวณทางพลศาสตร์ของไหลเบื้องต้นสำหรับวิศวกรเคมี 3 (3-0-6)  
 ChE 443 Introduction to Computational Fluid Dynamics for Chemical Engineer  
 การคำนวณทางพลศาสตร์ของไหลเบื้องต้นสำหรับวิศวกรเคมี สมการต่อเนื่อง สมการการโมเมนตัมของของไหล แบบจำลองการไหลปั่นป่วน วิธีการกระจายแบบไฟไนต์ดิเฟอเรนซ์และไฟไนต์วอลุ่ม แบบสำหรับ ปัญหาการไหลสภาวะคงตัว การวิเคราะห์เสถียรภาพและการเข้าสู่คำตอบ
- 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 การนำความร้อนจากน้ำควบแน่นและก๊าซเสีย มาใช้ประโยชน์
- วศค 451 วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)  
 ChE 451 Environmental Chemical Engineering  
 สถานการณ์และผลกระทบของมลพิษสิ่งแวดล้อม มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม การป้องกันและการจัดการมลพิษ แหล่งและลักษณะของน้ำเสียอุตสาหกรรมและวิธีบำบัด แหล่งของสารมลพิษทางอากาศ วิธีการควบคุมการปล่อยก๊าซเสียและฝุ่น ลักษณะสมบัติของของอันตรายจากของเสียอุตสาหกรรม การปรับเสถียรและการกำจัด
- วศค 452 การบำบัดน้ำเสียและการออกแบบ 3 (3-0-6)  
 ChE 452 Wastewater Treatment and Design  
 ลักษณะน้ำเสีย มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง หลักการเลือกระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบและควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ

- วศค 453 น้ำสำหรับกระบวนการอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)  
 ChE 453 Water for Industrial Processes  
 ประเภทของแหล่งน้ำ สารปนเปื้อนในน้ำ คุณภาพของน้ำใช้สำหรับอุตสาหกรรม หน่วยที่ใช้ในการผลิตน้ำ การกำจัดความขุ่นโดยการตกตะกอนและการกรอง การกำจัดก๊าซที่ละลายในน้ำ การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การกำจัดความกระด้าง การผลิตน้ำอ่อน การกรองโดยเยื่อแผ่นสังเคราะห์ ปัญหาการเกิดตะกอนและการกัดกร่อน การควบคุมและป้องกันการเกิดตะกอนและการกัดกร่อน
- วศค 454 เทคโนโลยีสีเขียว 3 (3-0-6)  
 ChE 454 Green Technology  
 ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสะอาด การลดของเสียที่แหล่งกำเนิด การประเมินวัฏจักรชีวิต ประสิทธิภาพเชิงนิเวศ ฉลากสิ่งแวดล้อม คาร์บอนและวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ การออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการเชิงนิเวศเศรษฐศาสตร์ การประเมินความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมเชิงปริมาณ
- วศค 461 เทคโนโลยีพอลิเมอร์ 3 (3-0-6)  
 ChE 461 Polymer Technology  
 โครงสร้างและสมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ วิทยากระแส (Rheology) และสมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์ การประยุกต์ของพอลิเมอร์ กระบวนการขึ้นรูปของพอลิเมอร์ เทคโนโลยีพลาสติก เทคโนโลยีเส้นใย และเทคโนโลยีสารยึดหยุ่น
- วศค 462 เทคโนโลยีปิโตรเลียม 3 (3-0-6)  
 ChE 462 Petroleum Technology  
 ประวัติของอุตสาหกรรมน้ำมัน การกำเนิดของน้ำมันปิโตรเลียม การสำรวจค้นหาและการผลิตน้ำมันดิบองค์ประกอบของน้ำมันปิโตรเลียมดิบ การวิเคราะห์น้ำมันดิบ การแยกประเภทน้ำมันดิบ ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม การกลั่นแยก และหน่วยกลั่นน้ำมันดิบ การเปลี่ยนแปลงโมเลกุลของน้ำมันโดยวิธีทางเคมีเพื่อให้ขนาดโมเลกุลเปลี่ยนแปลงและเพื่อปรับปรุงคุณภาพ
- วศค 463 เทคโนโลยีเซรามิก 3 (3-0-6)  
 ChE 463 Ceramic Technology  
 วัตถุประสงค์สำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์เซรามิก สมบัติก่อนและหลังเผา การหล่อน้ำดิน การปั้น การเผา การเตรียมน้ำเคลือบ วิธีการเคลือบสีเคลือบ

วศค 464 พอลิเมอร์ผสมและคอมพอสิต 3 (3-0-6)

ChE 464 Polymer Blends and Composites

นิยามและพฤติกรรมของระบบพอลิเมอร์หลายองค์ประกอบ ประโยชน์ของพอลิเมอร์หลายองค์ประกอบ ทฤษฎีทางอุณหพลศาสตร์ของการผสมเข้ากันได้ของพอลิเมอร์ผสม อินเทอร์เฟส การเกิดการแยกเฟส พอลิเมอร์คอมพอสิตรวมถึงพอลิเมอร์เติมสารเติมแต่งและพอลิเมอร์เสริมแรง กระบวนการขึ้นรูป วิทยากระแส และการทดสอบสมบัติทางกล ทางความร้อนของพอลิเมอร์หลายองค์ประกอบ

วศค 499 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 3 (3-0-6)

ChE 499 Special Topics in Chemical Engineering

เรื่องศึกษาเฉพาะที่น่าสนใจสำหรับนิสิตสาขาวิศวกรรมเคมีในระดับปริญญาตรี โดยเป็นหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันและการพัฒนาใหม่ๆ ในด้านต่างๆ ของวิศวกรรมเคมี

### 3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

#### 3.2.1. อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา ตรี-โท-เอก (สาขาวิชา) ปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัว ประชาชน
1*	ผศ.ดร. วรณวิไล ไกรเพชร เอวานส์	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี เกียรตินิยมอันดับ 2), 2539 M.Eng. (Chemical Engineering), 2541 Ph.D (Chemical Engineering), 2545	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิ โรฒ University of Leeds ประเทศสหราชอาณาจักร University of Manchester, Institute of Science and Technology	XXXXXXXXXXXXX
2*	อาจารย์จันจิรา จับศิลป์	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), 2543 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), 2545 วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี), 2550	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	XXXXXXXXXXXXX
3*	อาจารย์อัญชลี สุวรรณมณี	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), 2546 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), 2548 วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี), 2553	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	XXXXXXXXXXXXX
4	รศ.ดร. ศิริวรรณ ศรีสรจัตร์	วท.บ. (เคมี), 2522 วท.ม. (ฟิสิกส์เคมี), 2525 ปร.ด. (เคมีเชิงฟิสิกส์), 2531	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	XXXXXXXXXXXXX
5	อาจารย์ภรณ์ ศรีรัมย์	วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม เกียรตินิยมอันดับ 1), 2542 วท.ม. (ปิโตรเคมี), 2544	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิ โตรเคมี จุฬาลงกรณ์ฯ	XXXXXXXXXXXXX

\* อาจารย์ประจำหลักสูตร

### 3.2.2. อาจารย์ประจำ

ลำดับ ที่	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา(สาขาวิชา) และปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัว ประชาชน
1	ผศ.ดร. วรณวิไล ไกรเพชร เอวานส์	Ph.D (Chemical Engineering), 2545	University of Manchester, Institute of Science and Technology	xxxxxxxxxxxxx
2	อาจารย์จันจิรา จับศิลป์	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี), 2550	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	xxxxxxxxxxxxx
3	อาจารย์อัญชลี สุวรรณมณี	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี), 2553	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	xxxxxxxxxxxxx
4	รศ.ดร. ศิริวรรณ ศรีสรณ์ตร์	ปร.ด. (เคมีเชิงฟิสิกส์), 2531	มหาวิทยาลัยมหิดล	xxxxxxxxxxxxx
5	อาจารย์ภรณ์ ศรีมรินทร์	วท.ม. (ปิโตรเคมี), 2544	วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิ โตรเคมี จุฬาลงกรณ์ฯ	xxxxxxxxxxxxx
6	ผศ.ดร. สิทธิพันธ์ ทอแก้ว	Ph.D (Applied Chemistry), 2545	Tohoku University, Japan	xxxxxxxxxxxxx
7	ผศ.ดร. สิ้นสุภา จ้อยจุลเจิม	Ph.D. (Chemical Engineering), 2544	Imperial College London สหราชอาณาจักร	xxxxxxxxxxxxx
8	ผศ. ชยาภาส ทับทอง	วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), 2542	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี	xxxxxxxxxxxxx

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

ผู้ใช้บัณฑิตต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นหลักสูตรได้กำหนดรายวิชาการเตรียมความพร้อมในประสบการณ์วิชาชีพ โดยสำหรับนิสิตที่เลือกเรียนแผนการศึกษาที่ 1 กำหนดให้นิสิตต้องผ่านการฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมไม่ต่ำกว่า 200 ชั่วโมง สำหรับนิสิตที่เลือกเรียนแผนการศึกษาที่ 2 (หลักสูตรสหกิจศึกษา) กำหนดให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการสหกิจศึกษา จำนวน 6 หน่วยกิต โดยต้องออกไปปฏิบัติงานเพื่อหาประสบการณ์จริงกับภาคอุตสาหกรรมเป็นระยะเวลาหนึ่งภาคการศึกษา ซึ่งรายวิชาดังกล่าวถือว่าการเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ภาคสนามให้แก่ นิสิต

##### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนิสิต มีดังนี้

1. มีทักษะในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมเคมีจากสถานประกอบการ และมีความเข้าใจในการเรียนรู้ทฤษฎีและการปฏิบัติจริงมากยิ่งขึ้น
2. บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางธุรกิจโดยใช้เทคโนโลยี เครื่องมือและเครื่องจักรในโรงงานอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม
3. มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
4. มีระเบียบวินัย ตรงเวลา เข้าใจวัฒนธรรมองค์กร และสามารถปรับตัวเข้ากับสถานประกอบการได้
5. มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

##### 4.2 ช่วงเวลา

การฝึกงานสำหรับนิสิตในแผนการศึกษาที่ 1 กำหนดให้ออกไปฝึกงานในภาคฤดูร้อนของปีการศึกษาที่ 3 รายวิชาสหกิจศึกษาสำหรับนิสิตในแผนสหกิจศึกษา กำหนดให้ไปทำงานกับภาคอุตสาหกรรมในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 4

##### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

- วิชาสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมเคมีจัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา
- วิชาฝึกงานทางวิศวกรรมเคมีจัดเต็มเวลา 1 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

#### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

สำหรับนิสิตที่เลือกแผนการศึกษาที่ 1 ต้องทำโครงการวิศวกรรมเคมี โดยนิสิตเลือกหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมเคมีมาออกแบบ และสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม หรือผลงานทางวิชาการด้านวิศวกรรมเคมีได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมุ่งเน้นให้มีการค้นคว้าพัฒนา โดยแต่ละหัวข้อโครงการอาจมีผู้เข้าร่วมประมาณ 1-3 คน มีรูปแบบของรายงานและการสอบเพื่อประเมินผลให้ได้ตามเวลาที่กำหนด



### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการมีการเสนอหัวข้อที่นิสิตสนใจประกอบด้วย จุดประสงค์ และขอบเขต วิธีการที่ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อ มีการค้นคว้า วิเคราะห์ พัฒนาเพื่อสร้างสรรค์ด้วยตนเองให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด

### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นิสิตสามารถทำงานเป็นทีมคือทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ สามารถใช้ภาษาเขียนและภาษาพูด สามารถวางแผนงาน มีความรับผิดชอบงาน สามารถแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเคมี

### 5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต

### 5.5 การเตรียมการ

มีการจัดการเรียนการสอนวิชาการเตรียมโครงงานในภาคการศึกษาที่ 7 ของปีการศึกษาที่ 4 เพื่อเสนอหัวข้อในรูปแบบที่นิสิตสนใจ มีการค้นคว้า ทดลอง รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและการเขียนโครงการจัดเตรียมอาจารย์ให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล จัดเตรียมกรรมการสอบกลุ่มละไม่น้อยกว่า 3 คน

### 5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงงานโดยคณะกรรมการที่แต่งตั้งโดยภาควิชาวิศวกรรมเคมี ประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา นำเสนอขั้นตอนและวิธีการทำงานของนิสิต มีกรรมการสอบกลุ่มละไม่น้อยกว่า 3 คน

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

#### 1.1 การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

อัตลักษณ์นิสิต มศว	กลยุทธ์การสอนและกิจกรรมของนิสิต
ใฝ่รู้ตลอดชีวิต คิดเป็นทำเป็น นักเอา เบาสู้ รู้กาลเทศะ เปี่ยมจิตสำนึกสาธารณะ มีทักษะสื่อสาร อ่อนน้อมถ่อมตน งามด้วย บุคลิก พร้อมด้วยศาสตร์และศิลป์	สอดแทรกอัตลักษณ์ทั้ง 9 ประการในการเรียนการสอนทุก รายวิชา โดยอธิบายให้นิสิตเข้าใจความหมายและความสำคัญ ของอัตลักษณ์ทั้ง 9 ซึ่งมีความเชื่อมโยงกับการเรียน การทำงาน และการดำรงชีวิต จัดกิจกรรมทั้งในและนอกชั้นเรียนอย่าง ต่อเนื่องเพื่อให้นิสิตมีโอกาสฝึกฝนและพัฒนาตนเองให้มี อัตลักษณ์ทั้ง 9 และให้นิสิตอภิปรายแสดงความคิดเห็นว่าการ เรียนในแต่ละรายวิชาช่วยกระตุ้นนิสิตให้พัฒนาอัตลักษณ์ใน ด้านใดบ้าง พร้อมยกตัวอย่างการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและ ประโยชน์ที่ได้รับ

#### 1.2 การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

ด้านที่ 1 คุณธรรม จริยธรรม : มีคุณธรรม ตระหนักในคุณค่าของศิลปวัฒนธรรมทั้งของไทยและ ประชาคมนานาชาติ		
ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
(1) มีคุณธรรม จริยธรรมในการ ดำรงชีวิต มีความ ซื่อสัตย์สุจริต และมี จรรยาบรรณทาง วิชาการ	- สอดแทรกเนื้อหาในมิติทางคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการใน การเรียนการสอนทุกรายวิชา - ใช้กรณีศึกษา และมอบหมายงานให้นิสิต ฝึกนำหลักธรรมมาใช้ในการแก้ปัญหาชีวิต - มีกิจกรรมนอกหลักสูตรที่ส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมอย่างต่อเนื่อง	- ประเมินจากพฤติกรรมการความ ซื่อสัตย์ในการทำรายงาน การอ้างอิง ผลงาน และการสอบ - ประเมินจากคุณภาพงาน มอบหมายที่แสดงถึงการคิด วิเคราะห์ และการเลือกใช้หลักธรรม ที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาต่าง ๆ และการพัฒนาตนเอง - ประเมินจากการมีส่วนร่วมของนิสิต ในกิจกรรมนอกหลักสูตรที่มีการจัดขึ้น

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
(2) มีจิตสาธารณะ เสียสละเพื่อส่วนรวม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้นิสิตเรียนรู้การเสียสละเพื่อส่วนรวม จากกรณีศึกษาบุคคลตัวอย่างที่ได้รับการยกย่องในสังคม เพื่อกระตุ้นให้เกิดจิตสำนึกสาธารณะ</li> <li>- ให้นิสิตฝึกเขียนโครงการ และทำกิจกรรมเสียสละเพื่อส่วนรวม เช่น โครงการจิตอาสา เพื่อปลูกฝังจิตสำนึกสาธารณะ</li> <li>- ให้นิสิตเขียนรายงานความรู้สึกที่มีต่อการทำกิจกรรมโครงการจิตอาสา เพื่อให้ตระหนักถึงความสุขที่เกิดจากการให้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการอภิปรายแลกเปลี่ยนความความคิดเห็นในชั้นเรียน</li> <li>- ประเมินจากคุณภาพงานมอบหมาย และสังเกตจากพฤติกรรมมีส่วนร่วม การวางแผน การปฏิบัติ และการนำเสนอผลงาน</li> <li>- ประเมินจากความภาคภูมิใจของนิสิตที่ได้ทำประโยชน์ให้สังคม</li> </ul>
(3) รับผิดชอบตนเอง ผู้อื่น สังคม และสิ่งแวดล้อม	<p>ให้ความรู้ความเข้าใจถึงผลกระทบจากการกระทำของตนเองต่อตนเอง ผู้อื่น สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยใช้กรณีศึกษา และมอบหมายงานรายบุคคล/งานกลุ่ม</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินความรับผิดชอบต่อตนเอง จากคุณภาพรายงานรายบุคคล</li> <li>- ประเมินความรับผิดชอบต่อผู้อื่น จากการทำรายงานกลุ่ม และจากผลการประเมินกันเองของนิสิตในกลุ่ม</li> <li>- ประเมินความรับผิดชอบต่อสังคม และสิ่งแวดล้อมจากการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในชั้นเรียน และพัฒนาการทางความคิดและพฤติกรรมของนิสิต</li> </ul>
(4) มีวินัย ตรงต่อเวลา เคารพกฎระเบียบขององค์กร และสังคม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อให้ นิสิตมีค่านิยมพื้นฐานที่ถูกต้อง</li> <li>- ชี้แจงกฎระเบียบและแนวปฏิบัติในการเรียนการสอนให้ชัดเจนในทุกรายวิชา</li> </ul>	<p>ประเมินจากพฤติกรรมในชั้นเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน การส่งรายงานตามเวลาที่กำหนด การแต่งกาย และการปฏิบัติตามระเบียบของมหาวิทยาลัย</p>
(5) ตระหนักในคุณค่าของศิลปวัฒนธรรมทั้งของไทยและประชาคมนานาชาติ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีรายวิชาที่ส่งเสริมให้นิสิตมีแนวคิดทางด้านสุนทรียศาสตร์ และตระหนักในคุณค่าของศิลปวัฒนธรรมที่มีต่อการดำรงชีวิต โดยให้เข้าร่วมกิจกรรมสร้างเสริมประสบการณ์ทั้งในและนอกเวลาเรียน และให้ทำรายงานแสดงความคิดเห็นทั้งรายบุคคลและงานกลุ่ม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายที่แสดงถึงการนำแนวคิดทางสุนทรีย-ศาสตร์/ศิลปวัฒนธรรมมาใช้ และการอภิปรายในชั้นเรียน</li> <li>- สังเกตจากการประพฤติตนอยู่ในประเพณีและวัฒนธรรมที่ดีงามของไทย</li> </ul>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
	- สอดแทรกเนื้อหาในด้านศิลปวัฒนธรรมและประเพณีที่ดีงามทั้งของไทยและนานาชาติในการเรียนการสอนทุกรายวิชา	- สังเกตจากการรู้เท่าทัน สามารถปรับตัวและเลือกรับวัฒนธรรมที่ดีงามของนานาชาติได้

ด้านที่ 2 ความรู้ : มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์ที่กว้างไกล มีความเข้าใจธรรมชาติของตนเอง ผู้อื่น และสังคม		
ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
(1) มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์ที่กว้างไกล และสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง	- จัดหลักสูตรให้มีรายวิชาบังคับที่ครอบคลุมความรู้ในสาขาต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง โดยจัดการเรียนการสอนในลักษณะบูรณาการ และมีรายวิชาเลือกที่หลากหลายเพื่อให้มีโอกาสนักเรียนได้เลือกเรียนได้ตามความสนใจ - มีการแนะนำวิธีการเรียนรู้/ การสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง และให้ฝึกปฏิบัติในทุกๆ รายวิชา	- ประเมินจากคุณภาพงานมอบหมายที่แสดงถึงการคิด/วิเคราะห์ การหาความรู้เพิ่มเติม โดยอาศัยข้อมูล/หลักความรู้จากแหล่งที่น่าเชื่อถือมาประกอบได้อย่างเหมาะสมและมีจรรยาบรรณในการอ้างอิง - การสอบภาคทฤษฎี/ปฏิบัติ
(2) มีความรู้และความเข้าใจธรรมชาติของตนเอง รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและดำรงชีวิตอย่างมีความสุขท่ามกลางกระแสโลกาภิวัตน์	- ให้เรียนรู้หลักธรรมที่สำคัญในการดำรงชีวิต โดยใช้หนังสือและกรณีศึกษา - ให้ทำกิจกรรม Who am I เพื่อให้เข้าใจ/ทราบที่มาของลักษณะนิสัย/วิเคราะห์ข้อดีข้อด้อยของตนเอง พร้อมทั้งเป้าหมายในการพัฒนาตนเอง - มอบหมายงานให้นักเรียนฝึกนำหลักธรรมมาใช้ในชีวิตประจำวัน	- ประเมินจากคุณภาพงานมอบหมาย ที่แสดงถึงการคิด/วิเคราะห์และการเลือกใช้หลักธรรมที่เหมาะสมในการดำเนินชีวิต - ประเมินจากพัฒนาการด้านความคิดและพฤติกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน
(3) มีความรู้ ความเข้าใจเพื่อนมนุษย์/สังคมทั้งไทยและนานาชาติ/กฎหมายในชีวิตประจำวัน และสามารถนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาและสร้าง สรรค์สังคม	- ให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับมนุษย์/สังคมไทยและนานาชาติเพื่อให้นักเรียนเข้าใจพฤติกรรมของมนุษย์ในการอยู่ร่วมกัน และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับชีวิต ประจำวัน รวมทั้งแนะนำแหล่งอ้างอิงให้นักเรียนค้นคว้าเพิ่มเติม - ให้นักเรียนเรียนรู้การดำรงชีวิตในสังคมอย่างมีคุณค่าจากกรณีศึกษา - มอบหมายงานกลุ่มให้นักเรียนวิเคราะห์ปัญหาสังคมและนำเสนอแนวทางแก้ไขอย่างสร้างสรรค์ - อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในชั้นเรียน	- ประเมินจากพฤติกรรมมีส่วนร่วม การวางแผน การปฏิบัติ และการนำเสนอผลงาน - ประเมินจากคุณภาพงานที่แสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาสังคมโดยเริ่มจากตนเอง - ประเมินจากการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในชั้นเรียน

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
(4) มีความรู้ ความเข้าใจ และตระหนักถึงความจำเป็นในการมีความสัมพันธ์ที่ถูกต้องกับธรรมชาติแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของพฤติกรรมของมนุษย์ต่อสิ่งแวดล้อมโดยใช้กรณีศึกษา เพื่อให้ตระหนักถึงความจำเป็นในการมีความสัมพันธ์ที่ถูกต้องกับสิ่งแวดล้อม</li> <li>- มอบหมายงานให้นิสิตฝึกวิเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อม อภิปรายหาสาเหตุและวิธีแก้ปัญหาโดยเริ่มจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนิสิตเอง และนำเสนอในชั้นเรียน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากคุณภาพงานที่มอบหมาย</li> <li>- ประเมินจากกความรับผิดชอบในการทำรายงานรายบุคคล และการทำงานกลุ่ม</li> <li>- ประเมินจากการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในชั้นเรียน</li> <li>- สังเกตจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการบริโภค</li> </ul>
(5) มีความรู้พื้นฐานและทักษะในการดำรงชีวิตตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้ความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับหลักเศรษฐกิจพอเพียง</li> <li>- มอบหมายงานกลุ่มให้นิสิตสืบค้นกรณีศึกษา มาอภิปรายในชั้นเรียน</li> <li>- มอบหมายงานรายบุคคลให้นิสิตฝึกคิดและนำหลักเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ในการดำรงชีวิต</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากรายงานที่แสดงให้เห็นว่านิสิตได้นำหลักเศรษฐกิจพอเพียงมาปรับใช้ในชีวิตประจำวัน และสามารถเลือกสรรความรู้ในศาสตร์ต่างๆ ในกระแสหลักมาบูรณาการใช้อย่างรู้เท่าทัน</li> <li>- ประเมินจากการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในชั้นเรียน</li> </ul>

ด้านที่ 3 ทักษะทางปัญญา : เป็นผู้ใฝ่รู้ คิดอย่างมีเหตุผล และสามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตได้เป็นอย่างดี		
ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
(1) เป็นผู้ใฝ่รู้ และมีวิจาร์ณญาณในการเลือกรับข้อมูลข่าวสาร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สอดแทรกกิจกรรมการเรียนการสอนให้นิสิตฝึกค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองในทุกรายวิชา</li> <li>- ให้นิสิตฝึกใช้หลักกาลามสูตรในการพิจารณาเลือกรับข้อมูลข่าวสาร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากคุณภาพงานมอบหมาย ที่แสดงถึงการค้นหาความรู้เพิ่มเติมอย่างต่อเนื่องและมีวิจาร์ณญาณในการเลือกรับข้อมูลข่าวสารโดยใช้หลักกาลามสูตร</li> <li>- ประเมินจากการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในชั้นเรียน</li> </ul>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
(2) สามารถคิดอย่างมีเหตุผลและเป็นระบบ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้นิสิตฝึกคิดวิเคราะห์/หาแนวทางแก้ไขปัญหาโดยใช้หลักการ เช่น อริยสัจ โยนิโส-มนสิการ</li> <li>- นำเสนอและอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในชั้นเรียน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากคุณภาพงานมอบหมาย ที่แสดงถึงการคิดอย่างมีเหตุผลและเป็นระบบ</li> <li>- ประเมินจากการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในชั้นเรียน</li> </ul>
(3) สามารถเชื่อมโยงความรู้สู่การใช้ประโยชน์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเองและสังคมในทุกมิติได้อย่างสมดุล	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้ตัวอย่างที่ดีเป็นกรณีศึกษาเพื่อให้นิสิตได้เรียนรู้วิธีวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางแก้ไขอย่างเป็นระบบโดยอาศัยความรู้แบบบูรณาการ</li> <li>- กำหนดประเด็นปัญหาสังคมที่เป็นประเด็นสาธารณะเพื่อฝึกให้นิสิตรู้จักใช้ความรู้ในการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา และเสนอแนะแนวทางแก้ไข เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเอง และสังคมในทุกมิติได้อย่างสมดุล</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากคุณภาพงานมอบหมายที่แสดงถึงการนำข้อมูลความรู้ที่ถูกต้องมาใช้ในการคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล เป็นระบบ และสร้างสรรค์</li> <li>- สังเกตพัฒนาการในด้านต่าง ๆ จากพฤติกรรมกรรมกรมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม และการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน</li> </ul>

**ด้านที่ 4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ :** สามารถติดต่อสื่อสารและดำรงตนอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้เป็นอย่างดี

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
(1) ใช้ภาษาในการติดต่อ สื่อสารและสร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีรายวิชาที่พัฒนาทักษะการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ เพื่อให้นิสิตได้ฝึกใช้ภาษาในการติดต่อสื่อสารและสร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี</li> <li>- ใช้กรณีศึกษาเป็นตัวอย่างเพื่อให้นิสิตวิเคราะห์เปรียบเทียบการสื่อสารที่ดีและไม่ดี</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย และการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน</li> <li>- การสอบภาคทฤษฎี/ปฏิบัติ</li> </ul>
(2) สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มอบหมายกิจกรรมกลุ่มในทุกรายวิชา เพื่อฝึกให้นิสิตรู้จักปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่น รับผิดชอบภาระงานที่ได้รับมอบหมาย รับฟังความคิดเห็นของเพื่อนร่วมกลุ่ม สามารถแสดงจุดยืนของตนเอง และค้นหาทางออกร่วมกันได้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากคุณภาพงานมอบหมายที่แสดงถึงความร่วมมือในการวางแผนปฏิบัติ และแก้ปัญหา</li> <li>- สังเกตจากพัฒนาการด้านความคิด และพฤติกรรมกรเรียนรู้ในชั้นเรียน</li> <li>- ประเมินจากผลการประเมินกันเองของนิสิตในกลุ่ม</li> </ul>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
(3) การอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสันติสุข	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้กรณีศึกษาปัญหาความขัดแย้งเพื่อให้ นิสิตได้เรียนรู้ผลกระทบด้านลบที่มีต่อ สังคม</li> <li>- เลือกปัญหาสังคมที่เป็นประเด็นสาธารณะ ให้นิสิตฝึกวิพากษ์วิจารณ์ในชั้นเรียน เปิด รับความคิดเห็นที่หลากหลาย เคารพสิทธิ ของผู้อื่น พยายามเข้าใจและยอมรับความ แตกต่างทางความคิดของแต่ละบุคคล</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการ วิพากษ์วิจารณ์ในชั้นเรียน และการ ยอมรับเหตุผลของผู้ที่มีความคิดเห็น แตกต่าง</li> </ul>

ด้านที่ 5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
(1) มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีรายวิชาที่ฝึกทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขโดยตรง เช่น คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน</li> <li>- สอดแทรกทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ในรายวิชาต่าง ๆ เพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขอย่างต่อเนื่อง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสอบภาคทฤษฎี/ปฏิบัติ</li> </ul>
(2) มีทักษะการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีรายวิชาที่พัฒนาทักษะการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยตรง</li> <li>- สอดแทรกทักษะการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ กฎหมายและจรรยาบรรณที่เกี่ยวข้องในทุกรายวิชา</li> <li>- ฝึกนิสิตให้รู้จักวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคลองค์กรและสังคม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสอบภาคทฤษฎี/ปฏิบัติ</li> <li>- ประเมินจากคุณภาพงานมอบหมาย ที่แสดงถึงความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารอย่างรู้เท่าทัน และมีจรรยาบรรณ</li> </ul>
(3) สามารถแสวงหาความรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญของแหล่งข้อมูลประเภทต่าง ๆ ทั้งแหล่งความรู้ ทั้งที่เป็นสื่อเอกสาร/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/ บุคคลต่าง ๆ</li> <li>- แนะนำวิธีการเรียนรู้/การสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและฝึกปฏิบัติในทุกรายวิชา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสอบภาคทฤษฎี/ปฏิบัติ</li> <li>- ประเมินจากคุณภาพงานมอบหมาย ที่แสดงถึงการสืบค้นข้อมูล การเลือก ใช้ข้อมูล และการรู้จักแหล่งข้อมูลที่เหมาะสม</li> </ul>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มอบหมายกิจกรรมเพื่อฝึกทักษะในการสืบค้น/อ้างอิงข้อมูล การใช้ซอฟต์แวร์ต่าง ๆ</li> </ul>	
<p>( 4 ) ส า ม า ร ถ นำเสนอสารสนเทศในรูปแบบที่เหมาะสมและมีคุณภาพ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิคการนำเสนอผลงานประเภทต่าง</li> <li>- สอดแทรกการฝึกทักษะการในการเรียนรู้รายวิชาต่าง ๆ</li> <li>- ใช้กรณีศึกษาเพื่อเป็นตัวอย่างในการนำเสนอผลงานที่ดีและไม่ดี</li> <li>- ฝึกให้นักเรียนนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนในทุกรายวิชา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากคุณภาพในการนำเสนอผลงานและเลือกการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยให้การนำเสนอผลงานมีความชัดเจน และน่าสนใจมากยิ่งขึ้น</li> </ul>



แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก      ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
มศว 111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○
มศว 112 วรรณกรรมไทยปริทรรศน์	●	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○
มศว 121 ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 1	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○
มศว 122 ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 2	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○
มศว 123 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 1	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○
มศว 124 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 2	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○
มศว 131 ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร 1	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○
มศว 132 ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร 2	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○
มศว 133 ภาษาเยอรมันเพื่อการสื่อสาร 1	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○
มศว 134 ภาษาเยอรมันเพื่อการสื่อสาร 2	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○
มศว 135 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○
มศว 136 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 2	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○

รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
มศว 137 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 1	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○
มศว 138 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 2	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○
มศว 141 ทักษะการรู้สารสนเทศ	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	●	●
มศว 142 วิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต และสิ่งแวดล้อม	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	○	●	●	○
มศว 143 ผลงานทางเลือก	●	●	●	●	○	●	○	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	○	●	○
มศว 144 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○
มศว 145 สุขภาวะและวิถีชีวิตเชิงสร้างสรรค์	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	●	○
มศว 341 วิทยาศาสตร์ฟิสิกส์ กฎของธรรมชาติ พลังงาน และจิต	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	●	○
มศว 151 การศึกษาทั่วไปเพื่อพัฒนามนุษย์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○
มศว 251 มนุษย์กับสังคม	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○

รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
มศว 252 สุนทรียศาสตร์เพื่อชีวิต	●	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	○	○	○	●	○
มศว 351 การพัฒนาบุคลิกภาพ	●	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○
มศว 352 ปรัชญาและกระบวนการคิด	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○
มศว 353 มนุษย์กับการใช้เหตุผลและจริยธรรม	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○
มศว 354 มนุษย์กับสันติภาพ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○
มศว 355 พุทธธรรม	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○
มศว 356 วรรณกรรมและพลังทางปัญญา	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	●	○
มศว 357 ศิลปะและความคิดสร้างสรรค์	●	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	○	○	○	●	○
มศว 358 ดนตรีและจิตวิญญาณมนุษย์	●	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	○	○	○	●	○
มศว 361 ประวัติศาสตร์และพลังขับเคลื่อนสังคม	●	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	○	○	○	●	○
มศว 362 มนุษย์กับอารยธรรม	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	●	○
มศว 363 มนุษย์กับการเมือง	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○
มศว 364 เศรษฐกิจในกระแสโลกาภิวัตน์	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	●	○

รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
มศว 365 หลักการจัดการสมัยใหม่	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○
มศว 366 จิตวิทยาสังคม	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○
มศว 367 กฎหมายทั่วไป	●	○	●	●	○	●	○	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○
มศว 371 ความคิดสร้างสรรค์กับนวัตกรรมและ เทคโนโลยี	●	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	●	●	○
มศว 372 ภูมิปัญญาท้องถิ่น	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○
มศว 373 ภูมิลักษณะชุมชน	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○
มศว 374 สัมมาชีพชุมชน	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○
มศว 375 ธรรมาภิบาลในการบริหารจัดการชุมชน	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○

## 2. หมวดวิชาเฉพาะ

### 2.1 การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

อัตลักษณ์นิสิต มศว	กลยุทธ์การสอนและกิจกรรมของนิสิต
ด้านบุคลิกภาพ	มีการจัดกิจกรรมในการสร้างเสริมบุคลิกภาพของนิสิตเพื่อความชัดเจนของการเป็นผู้นำ โดยมีการสอดแทรกเรื่องการแต่งกาย การเข้าสังคม เทคนิคการเจรจาสื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และการวางตัวในการทำงานในบางรายวิชาที่เกี่ยวข้อง และในกิจกรรมปัจฉิมนิเทศ ก่อนที่นิสิตจะสำเร็จการศึกษา
ด้านภาวะผู้นำ และความรับผิดชอบ ตลอดจนมีวินัยในตนเอง	<ul style="list-style-type: none"> <li>-กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนิสิตต้องทำงานเป็นกลุ่ม และมีการกำหนดหัวหน้ากลุ่มในการทำรายงาน ตลอดจนกำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอรายงานเพื่อเป็นการฝึกให้นิสิตได้สร้างภาวะผู้นำ และการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี</li> <li>-มีกิจกรรมนิสิต ที่มอบหมายให้นิสิตหมุนเวียนกันเป็นหัวหน้าในการดำเนินกิจกรรม เพื่อฝึกให้นิสิตมีความรับผิดชอบ</li> <li>-มีกติกาเพื่อสร้างวินัยในตนเอง อาทิ การเข้าเรียนตรงเวลา เข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เสริมความกล้าในการแสดงความคิดเห็น</li> </ul>
จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	มีการจัดวิชาเรียนและให้ความรู้สอดแทรกในวิชาชีพ แสดงให้เห็นถึงผลกระทบต่อสังคม และข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการกระทำผิดเกี่ยวกับการประกอบวิชาชีพทางวิศวกรรม
คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถเลือกวิธีแก้ไข ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์	ต้องมีวิชาที่บูรณาการองค์ความรู้ที่ได้ศึกษามา (อาทิ วิชาโครงการวิศวกรรม) ในการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ติดตั้ง และปรับปรุง ตามข้อกำหนดของโจทย์ปัญหาที่ได้รับ
มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้ง ภาคทฤษฎีและปฏิบัติสามารถ ประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่าง เหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของ ตน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น ได้	รายวิชาบังคับของหลักสูตรต้องปูพื้นฐานของศาสตร์และสร้างความเชื่อมโยงระหว่างภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มีปฏิบัติการแบบฝึกหัด โครงการ และกรณีศึกษาให้นิสิตเข้าใจการประยุกต์องค์ความรู้กับปัญหาจริงทุกรายวิชาต้องมีโจทย์ปัญหาแบบฝึกหัด หรือโครงการ ให้นิสิตได้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ ฝึกแก้ปัญหา แทนการท่องจำ
มีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้ อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ ดีในการทำงาน	โจทย์ปัญหาและโครงการของรายวิชาต่างๆ ควรจัดแบบคณะทำงาน แทนที่จะเป็นแบบงานเดี่ยว เพื่อส่งเสริมให้นิสิตได้ฝึกฝนการทำงานเป็นหมู่คณะ

<b>อัตลักษณ์นิสิต มศว</b>	<b>กลยุทธ์การสอนและกิจกรรมของนิสิต</b>
มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศในระดับสูง	ในรายวิชาซีพเฉพาะผู้สอนต้องมอบหมายงานให้นิสิตมีกิจกรรมการค้นคว้าหาข้อมูลเฉพาะ ผ่านทางเว็บไซต์ และสามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงบูรณาการ มาใช้ในการแก้ปัญหาในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาได้อย่างเหมาะสม

## 2.2 การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

<b>ด้านที่ 1 คุณธรรม จริยธรรม</b>		
<b>ผลการเรียนรู้</b>	<b>กลยุทธ์การสอน</b>	<b>วิธีการวัดและประเมินผล</b>
<p>(1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม</p> <p>(3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไข ข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นรวมทั้งเคารพ ในคุณค่า และศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์</p> <p>(4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม</p> <p>(5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการ และวิชาชีพ และ มีความรับผิดชอบต่อในฐานะผู้ประกอบการ วิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบท</p>	<p>(1) กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นิสิตมีระเบียบวินัย การปฏิบัติตามกฎกติกาที่กำหนดหรือได้ตกลงกันได้</p> <p>(2) มีการ ปลูก ฝัง ความ รับผิดชอบให้นิสิต โดยเริ่มตั้งแต่ การเข้าชั้นเรียนให้ตรง ตั้งแต่การเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา การส่งงานตามกำหนดเวลา ตลอดจน การแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบ ข้อบังคับของมหาวิทยาลัยฯ</p> <p>(3) ฝึกนิสิตให้มีภาวะความเป็นผู้นำ การทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่ม และการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์ โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอก การบ้านของผู้อื่น</p> <p>(4) สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรม ในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม</p>	<p>(1) ประเมินจากการตรงเวลาของ นิสิตในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม</p> <p>(2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนิสิตในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร</p> <p>(3) ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ</p> <p>(4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>(5) สังเกตพฤติกรรมการ แสดงออกในโอกาสต่างๆ</p>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
ทางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาดั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน		

ด้านที่ 2 ความรู้		
ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>(1) มีความรู้และความเข้าใจในทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี</p> <p>(2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม</p> <p>(3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>(4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม อาทิ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น</p> <p>(5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้</p>	<p>(1) ใช้การสอนหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้</p> <p>(2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</p> <p>(3) ฝึกการแก้ปัญหาจากการสร้างสถานการณ์จำลอง</p> <p>(4) ใช้วิธีการสอนแบบวิจัยเป็นฐาน</p> <p>(5) นิสิตทุกคนศึกษาประสบการณ์ตรงจากสถานประกอบการหรือสหกิจศึกษา</p>	<p>ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนิสิต ในด้านต่างๆ คือ</p> <p>(1) การทดสอบย่อย</p> <p>(2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน</p> <p>(3) ประเมินจากรายงานที่นิสิตจัดทำ</p> <p>(4) ประเมินจากโครงการที่นำเสนอ</p> <p>(5) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน</p> <p>(6) ผลการฝึกประสบการณ์จากสถานประกอบการ หรือสหกิจศึกษา</p>

ด้านที่ 3 ทักษะทางปัญญา		
ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
(1) มีความคิดอย่างมี วิจารณ์ญาณที่ดี	(1) กรณีศึกษาทางการประยุกต์ สาขาวิชาวิศวกรรม	(1) ประเมินตามสภาพจริงจาก ผลงาน
(2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็น ปัญหาและความต้องการ  (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และ แก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้ อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ ข้อมูลประกอบการตัดสินใจใน การทำงาน ได้อย่างมี ประสิทธิภาพ  (4) มีจินตนาการและความ ยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่าง เหมาะสม ในการพัฒนา นวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ ความรู้จากเดิมได้อย่าง สร้างสรรค์  (5) สามารถสืบค้นข้อมูลและ แสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วย ตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอด ชีวิต และทันต่อการ เปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้ และเทคโนโลยีใหม่ๆ	(2) มอบหมายงาน Project โดย ใช้หลักการวิจัย  (3) การศึกษา ค้นคว้า และ รายงานทางเอกสารและรายงาน หน้าชั้นเรียน	(2) การปฏิบัติของนิสิต อาทิ ประเมินการนำเสนอรายงานในชั้น เรียน  (3) การทดสอบโดยใช้แบบ ทดสอบหรือสัมภาษณ์

ด้านที่ 4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		
ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
ให้นิสิตไปเรียนวิชาทางภาษา สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่าง ๆ ดังนี้  (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคน	ใช้การสอนที่มีการกำหนด กิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับ ผู้อื่นข้ามหลักสูตร หรือต้อง ค้นคว้าหาข้อมูลการสัมภาษณ์	(1) ประเมินพฤติกรรมภาวการณ์ เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี  (2) ติดตามการทำงานร่วมกับ สมาชิกกลุ่มของนิสิตเป็นระยะ พร้อมบันทึกพฤติกรรมเป็น



ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>ที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม</p> <p>(2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่มรวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ</p> <p>(3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p> <p>(4) รู้จักบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ</p> <p>(5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม</p>	<p>บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้าน ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้</p> <p>(1) ปฏิบัติให้มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ที่ได้รับในงานกลุ่ม</p> <p>(2) ส่งเสริมให้ นิสิตกล้าแสดงออกและเสนอความคิดเห็น โดยการจัดอภิปรายและเสวนา งานที่มอบหมายที่ให้ค้นคว้า</p> <p>(3) ใช้วิธีการสอนแบบเปิดโอกาสในการแสดงความคิดเห็น ( Brainstorming ) เพื่อฝึกการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นด้วยเหตุผล</p> <p>(4) ส่งเสริมการเคารพสิทธิและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น</p>	<p>รายบุคคล</p> <p>(3) ประเมินจากผลงานการอภิปรายและเสวนา</p> <p>(4) สังเกตพฤติกรรมการระดมสมอง</p>

ด้านที่ 5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>(1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี</p> <p>(2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงผลสถิติ ประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>(3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่ทันสมัยได้ อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ</p> <p>(4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูล ทั้งการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์</p> <p>(5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้</p>	<p>(1) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นักเรียนได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์ที่สามารถประยุกต์ใช้ในห้องปฏิบัติการ</p> <p>(2) ส่งเสริมการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูลและนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ถูกต้อง และให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล</p>	<p>(1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎีการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้องทางวิศวกรรมศาสตร์</p> <p>(2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน</p> <p>(3) สังเกตพฤติกรรมการนิสิตด้านความมีเหตุผลและมีการบันทึกเป็นระยะ</p>

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก      ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์																									
คม 103 เคมีทั่วไป	●	●	○	●	●	●	○	○	○		●	●	○	○		○	○	●							
คม 193 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	○	○	○	○	○	●	●	○	○		●	●	●	●		○	○	●			●	○	○	○	
คน 114 คณิตศาสตร์ทั่วไป	○	○	○	○	○	●	●	○	○		●	●	●	●		○	○	●			●	○	○	○	
ฟส 101 ฟิสิกส์เบื้องต้น 1	○	○	○	○	○	●	●	○	○		●	●	●	●		○	○	○			○	●	●	●	
ฟส 102 ฟิสิกส์เบื้องต้น 2	○	○	○	○	○	●	●	○	○		●	●	●	●		○	○	○			○	●	●	●	
ฟส 181 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1	○	●	○	●	○	●	●	○	○		●	●	●	●		●	●	●			●	●	●	●	
ฟส 182 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 2	○	●	○	●	○	●	●	○	○		●	●	●	●		●	●	●			●	●	●	●	
วศค 271 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเคมี	○	●	○			●	●	●			●	●	●				○	○	○		●	●	○		
วศฟ 111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●

รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์																									
วศ 201 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 1	●	●	●	●		●	●	●	●		●					●	●	●			○				
วศ 202 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 2	●	●	●	●		●	●	●	●		●					●	●	●			○				
วศก 108 ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน		●	●			●	●	○	●	○	●	●	●	○	●	●	○		●	●	●	●	●	●	●
วศก 109 เขียนแบบวิศวกรรม		●	●			●	●	○	●	○	●	●	●	○	●	●	○		●	●	●	●	●	●	●
วศก 212 กลศาสตร์วิศวกรรม 1		○		○	○	●	●	●	●	●	○	○	●	○	●			○	○	○	○	●	○	●	●
วศค 213 เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี I	●	●				●							●										○		
วศค 314 หลักสถิติและการควบคุมคุณภาพสำหรับวิศวกรเคมี		●					●						●									●			
วศค 316 วิศวกรรมกระบวนการเคมี		●	●				●	●							●										
วศฟ 170 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์		●					●								●				●		●				
วศฟ 292 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น		●	○	●	●	○	●	●	○			●	●	○			●	○	●		●	○	●		●
วศฟ 293 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น		●	●	○	●		●	○	●	●		○	●	●	○		○	●	○	●	●	○	●	○	●
วศอ 222 วัสดุวิศวกรรม		●				●		○				○	●						●					●	

รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
กลุ่มวิชาเอกบังคับ																									
วศค 211 หลักการและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี			●					●																	
วศค 212 การไหลของของไหล		●					●			●			●												
วศค 272 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรเคมี	●	●					●	●		●			●		●		●	●			●	●			
วศค 273 เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับวิศวกรเคมี		●	○				●	●	●			●	●				○				●				
วศค 274 เคมีอินทรีย์สำหรับวิศวกรเคมี		●	●				●		●			●			●		●			●			●		
วศค 275 เคมีวิเคราะห์สำหรับวิศวกรเคมี		●	○				●	●	●			●	●	●			○				●	●			
วศค 281 เทคนิคปฏิบัติการเคมีและเครื่องมือวัด	●	●	●				●	●		●		●	●	●						●	●	●			●
วศค 282 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์สำหรับวิศวกรเคมี		●					●	●	●			●	●	●			●				●	●			
วศค 311 เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี II		●					●							●											
วศค 312 การถ่ายเทความร้อน		●					●					●	●							●					

รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
วศค 313 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์		●					●					●							●						
วศค 315 การถ่ายเทมวล	●	●					●						●						●						
วศค 317 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทางเคมี		●					●						●						●						
วศค 318 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเคมี	●					●					●									●					
วศค 319 ปรากฏการณ์การส่งผ่าน		●							●				●						●						●
วศค 381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1		●	●			●	●		●	●			●			●			●	●	●	●			●
วศค 382 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2		●	●			●	●		●	●			●			●			●	●	●	●			●
วศค 411 พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม		●					●					●						●							●
วศค 412 การออกแบบโรงงานวิศวกรรมเคมี		●		●			●	●				●								●	●				
วศค 491 สัมนาโครงการ		●						●	●			●			●				●		●		●	●	
วศค 492 โครงการวิศวกรรมเคมี		●						●	●			●			●				●		●		●	●	
วศค 493 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา		●						●	●			●			●				●		●		●	●	
วศค 494 สหกิจศึกษา		●						●	●			●			●				●		●		●	●	

รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
กลุ่มวิชาเอกเลือก																									
วศค 431 วิศวกรรมชีวเคมี	•									•			•			•					•				
วศค 441 เครื่องมือวัดทางกระบวนการเคมี		•					•																		
วศค 442 การอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม				•		•		•		•					•	•				•		•		•	
วศค 443 การคำนวณทางพลศาสตร์ของไหลเบื้องต้นสำหรับวิศวกรเคมี		•					•					•						•							•
วศค 444 ระบบไอน้ำสำหรับกระบวนการอุตสาหกรรม		•					•																		
วศค 451 วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม		•					•						•						•						
วศค 452 การบำบัดน้ำเสียและการออกแบบ(440)		•					•																		
วศค 453 น้ำสำหรับกระบวนการอุตสาหกรรม		•					•																		
วศค 454 เทคโนโลยีสีเขียว		•					•						○							•					
วศค 461 เทคโนโลยีพอลิเมอร์		•		•			•	•				•								•	•				
วศค 462 เทคโนโลยีปิโตรเลียม		•		•			•	•				•								•	•				
วศค 463 เทคโนโลยีเซรามิค	•	•				•	•	•						•	•				•					•	•
วศค 464 พอลิเมอร์ผสมและคอมพอลิท		•					•							•								○			
วศค 499 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี		•					•					•													

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

1. ประเมินรายละเอียดรายวิชาว่าผลการเรียนรู้ที่กำหนดสอดคล้องกับความรับผิดชอบในหลักสูตร

2. ประเมินข้อสอบของรายวิชาว่าครอบคลุมผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดในรายละเอียดวิชา

3. การเปรียบเทียบวิเคราะห์คะแนน

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังนิตสำเร็จการศึกษา

1. สภาวะการมีงานทำของบัณฑิตประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ

2. การตรวจสอบจากผู้ประกอบการโดยการขอเข้าสัมภาษณ์หรือการส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตและเข้าทำงานในสถานประกอบการ

3. การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

#### 3.1 นิสิตที่มีสิทธิ์ได้รับปริญญา ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังต่อไปนี้

1. เรียนครบหน่วยกิต และรายวิชาตามที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนดไว้ในหลักสูตร

2. มีแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00

3. ใช้ระยะเวลาไม่เกิน 2 เท่าของระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้นับรวม

การลาพักการศึกษาด้วย

4. ไม่มีพันธะด้านหนี้สินใด ๆ กับมหาวิทยาลัยฯ

#### 3.2 นิสิตที่มีสิทธิ์แสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษา ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

1. เป็นนิสิตภาคการศึกษาสุดท้ายที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร

2. ผ่านกิจกรรมภาคบังคับตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนด

3. ให้นิสิตที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในข้อ 3.2.1 และ 3.2.2 ยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต่อกองบริการวิชาการ ภายในระยะเวลาที่กำหนด มิฉะนั้นอาจไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยฯ เพื่ออนุมัติให้ปริญญา ในภาคการศึกษานั้น



## หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1. การปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ เกี่ยวกับบทบาทความรับผิดชอบ ต่อผลการเรียนรู้ของนิสิต  
ในรายวิชา
2. ชี้แจงปรัชญา วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของหลักสูตรมอบเอกสารที่เกี่ยวข้องอาทิ  
รายละเอียดหลักสูตร คู่มือการศึกษาและหลักสูตร คู่มืออาจารย์ กฎระเบียบต่าง ๆ
3. อบรมเทคนิควิธีการสอน การใช้สื่อ การวัดและประเมินผล การวิเคราะห์ผู้เรียน การวิจัยเพื่อ  
พัฒนาการสอน การจัดทำรายละเอียดรายวิชาและแผนการสอน
4. กำหนดอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อช่วยเหลือและให้คำปรึกษาแนะนำ
5. ทดลองสอน ประเมินการสอน

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1. จัดอบรมพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล
2. จัดให้อาจารย์นำเสนอวิธีการสอนอย่างน้อยปีการศึกษาละ 1 ครั้ง เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และ  
พัฒนาการสอน
3. การศึกษาดูงาน การไปประชุม อบรมหรือสัมมนา เพื่อพัฒนาวิชาชีพอาจารย์

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพ

1. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้ และ  
คุณธรรม
2. ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และมีความ  
เชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพวิศวกรรมเคมี
3. จัดให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกลุ่มวิจัยหรือกิจกรรมวิชาการต่าง ๆ
4. การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ อาทิ การวิจัย การทำผลงานทางวิชาการ การ  
นำเสนอผลงานทางวิชาการ การศึกษาต่อ การอบรมระยะสั้น เป็นต้น

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพ

### 1. การบริหารหลักสูตร

ระบบและกลไกในการบริหารหลักสูตร มีคณะกรรมการดูแล มคอ.3 – มคอ.7 ประจำหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วย หัวหน้าภาควิชา หรืออาจารย์ที่ได้รับมอบหมาย เป็นประธานคณะกรรมการ และอาจารย์ประจำหลักสูตรอีก 4 คน เป็นกรรมการ คณะกรรมการชุดนี้ ทำหน้าที่รับผิดชอบบริหารหลักสูตร โดยคณบดีมอบหมายให้รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย เป็นผู้กำกับและให้คำแนะนำ คณะกรรมการประจำหลักสูตรจะมีการวางแผนการจัดการเรียนการสอน กำหนดอาจารย์ผู้สอน ติดตาม รวบรวมข้อมูลต่างๆ อาทิ วิธีการสอน วิธีสอบ การประเมินผล เครื่องมืออุปกรณ์ เป็นต้น มาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตร โดยมีการประชุมทุกภาคการศึกษา และมีการดำเนินการพัฒนาอย่างต่อเนื่องทุก ๆ ปี

#### 1.1 เป้าหมาย

1. พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยอาจารย์และนิสิตสามารถทันต่อความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อเป็นผู้นำในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพเฉพาะทาง
2. กระตุ้นให้นิสิตเกิดความใฝ่รู้ มีแนวทางการเรียนรู้ที่สร้างความรู้ ความสามารถ ในวิชาการ วิชาชีพที่ทันสมัย
3. ตรวจสอบและปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพมาตรฐาน
4. มีการประเมินมาตรฐานของหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ

#### 1.2 การดำเนินการ

1. ปรับปรุงรายวิชาในหลักสูตรให้ทันสมัย อย่างสม่ำเสมอ ภายในระยะเวลา 4 ปี
2. จัดแนวทางการเรียนในวิชาเรียนให้มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ
3. จัดให้มีผู้สอนและหรือผู้ช่วยสอน
4. กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโท หรือมีประสบการณ์ความเชี่ยวชาญตรงสาขาวิชาการที่สอน
5. สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้นำทางวิชาการ และหรือเป็นผู้เชี่ยวชาญทางวิชาชีพเฉพาะด้าน
6. ส่งเสริมอาจารย์ประจำหลักสูตรให้ไปปฏิบัติงานด้านหลักสูตร ทั้งในและต่างประเทศ
7. มีการประเมินตามตัวบ่งชี้ในหลักสูตรทุกปี
8. จัดทำฐานข้อมูลทางด้านนิสิต อาจารย์ อุปกรณ์ เครื่องมือวิจัย งบประมาณ ความร่วมมือกับต่างประเทศ ผลงานทางวิชาการ
9. ประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอน โดยบัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษา

#### 1.3 การประเมินผล การดำเนินการ

1. จำนวนวิชาเรียนที่มีภาคปฏิบัติ
2. จำนวนและรายชื่อคณาจารย์ประจำ
3. จำนวนบุคลากรผู้สนับสนุนการเรียนรู้อ
4. ผลการประเมินการเรียนการสอน
5. ประเมินผลโดยคณะกรรมการที่ประกอบด้วยอาจารย์ภายในคณะฯ ทุก ๆ 2 ปี

6. ประเมินผลโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ทุกๆ 4 ปี

7. ประเมินผลโดยบัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษาทุกๆ 2 ปี

## 2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

### 2.1 การบริหารงบประมาณ

คณะจัดสรรงบประมาณประจำปีทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ในการฝึกปฏิบัติ ทุกภาคการศึกษา

### 2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

ทรัพยากรที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ มีการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลโดยมีสำนักงานสารสนเทศของคณะ ห้องสมุดประจำคณะ และสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มีหนังสือด้านการบริหารจัดการและด้านอื่น ๆ รวมถึงฐานข้อมูลที่จะให้สืบค้นส่วนระดับคณะมีหนังสือตำราเฉพาะทางที่เป็นหนังสือภาษาไทยและภาษาอังกฤษนอกจากนี้มีอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนอย่างพอเพียง

### 2.3 การจัดการทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

คณะได้จัดสรรงบประมาณในการจัดซื้อหนังสือและมีการประสานงานกับสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้องเพื่อบริการให้อาจารย์และนิสิตได้ค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอนในการติดต่อประสานการจัดซื้อหนังสือนั้นอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชามีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือตลอดจนสื่ออื่นๆที่จำเป็นคณะมีการจัดซื้อการสอนอื่นเพื่อใช้ประกอบการสอนของอาจารย์ อาทิ เครื่องมัลติมีเดีย โปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์ เครื่องฉายสไลด์ เป็นต้น

### 2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

มีเจ้าหน้าที่ประจำห้องสมุดของคณะซึ่งประสานงานการจัดซื้อจัดหาหนังสือเพื่อเข้าสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ และทำหน้าที่ประเมินความเพียงพอของหนังสือ ตำรา นอกจากนี้มีเจ้าหน้าที่ด้านโสตทัศนูปกรณ์ ซึ่งจะอำนวยความสะดวกในการใช้สื่อของอาจารย์ทำหน้าที่ประเมินความเพียงพอของโสตทัศนูปกรณ์

#### 2.4.1 เป้าหมาย

จัดให้มีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ระบบเครือข่าย แม่ข่าย อุปกรณ์การทดลอง ทรัพยากรสื่อ และช่องทางการเรียนรู้ที่เพียงพอพร้อมทันสมัย

#### 2.4.2 การดำเนินการ

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

### 2.4.3 การประเมินผล

1. รวบรวมจัดทำเป็นสถิติจำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ ต่อหัวนิสิต ชั่วโมงการใช้งาน ห้องปฏิบัติการ และเครื่องมือ
2. จำนวนนิสิตลงทะเบียนเรียนในวิชาที่มีการฝึกปฏิบัติด้วยอุปกรณ์ต่างๆ
3. สถิติของจำนวนหนังสือ ตำรา และสื่อดิจิทัล ที่มีให้บริการ
4. ผลสำรวจความพึงพอใจของนิสิตต่อการให้บริการทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ และการปฏิบัติการ

## 3. การบริหารคณาจารย์

### 3.1 การรับอาจารย์ใหม่

1. อาจารย์ประจำต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
  - สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง และต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
2. มีความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร
3. มีความรู้ ทักษะในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนิสิตและมีประสบการณ์ทำวิจัย หรือประสบการณ์ประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาที่สอน

### 3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนและการจัดการเรียนการสอน ประเมินผล และให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือหรือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และได้บันทึกเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

### 3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

สำหรับอาจารย์พิเศษถือว่ามีความสำคัญมากเพราะจะเป็นผู้ถ่ายทอดประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติมาให้กับนิสิตดังนั้นบางรายวิชาที่เห็นว่ามีมีความสำคัญสำหรับการนำไปประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการจะต้องมีการเชิญอาจารย์พิเศษหรือวิทยากรมาบรรยายอย่างน้อยรายวิชาละ 3 ชั่วโมง และอาจารย์พิเศษนั้นไม่ว่าจะสอนทั้งรายวิชาหรือบางชั่วโมงจะต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ตรงโดยผ่านกระบวนการเลือกสรร และการเห็นชอบจากภาควิชา คณะกรรมการบริหารคณะ ตามลำดับ

## 4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

### 4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

มีการกำหนดคุณสมบัติบุคลากรให้ตรงตามภาระหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบ โดยคณะกรรมการคัดเลือกบุคลากรก่อนรับเข้าทำงาน และต้องผ่านการสอบแข่งขันที่ประกอบไปด้วย การสอบข้อเขียน และ

การสอบสัมภาษณ์ โดยข้อสอบให้ความสำคัญต่อความสามารถในการปฏิบัติงานตามตำแหน่ง และทัศนคติต่องาน

#### 4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

บุคลากรต้องเข้าใจโครงสร้างและธรรมชาติของหลักสูตร และจะต้องสามารถให้บริการ ให้อาจารย์สามารถใช้สื่อการสอนได้อย่างสะดวก ซึ่งจำเป็นต้องให้มีการฝึกอบรมเฉพาะทาง อาทิ ให้เข้าใจแนวปฏิบัติงานของสาขาวิชาต่างๆ

### 5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต

#### 5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่น ๆ แก่นิสิต

คณะฯ มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่นิสิตทุกคน โดยนิสิตที่มีปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำ อาทิ ปัญหาการลงทะเบียนเรียน การเลือกรายวิชาที่เหมาะสม สถานการณ์รื้อฟื้น การเรียนเพื่อปรับสภาพ เป็นต้น ทั้งนี้อาจารย์ที่ปรึกษาทุกคนต้องกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา เพื่อให้นิสิตเข้าปรึกษาได้

#### 5.2 การอุทธรณ์ของนิสิต

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมีการจัดการที่เปิดโอกาสให้นิสิตอุทธรณ์ในเรื่องต่างๆ โดยเฉพาะเรื่องเกี่ยวกับวิชาการ โดยนิสิตที่ถูกลงโทษสามารถยื่นอุทธรณ์ผ่านกองกิจการนิสิตเพื่อดำเนินการเสนอต่อมหาวิทยาลัยตามขั้นตอนในการพิจารณาคำอุทธรณ์

### 6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

สำหรับความต้องการกำลังคนของสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีนั้นคาดว่าจะมีความต้องการกำลังคนด้านอุตสาหกรรมมีแนวโน้มสูงขึ้น ได้กำหนดระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับ 3.5 จากเกณฑ์การประเมิน 5 ระดับ ทั้งนี้คณะฯ โดยความร่วมมือจากมหาวิทยาลัยฯ จัดการสำรวจความต้องการแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบการปรับปรุงหลักสูตรรวมถึงการศึกษาข้อมูลวิจัยอันเกี่ยวเนื่องกับการประเมินความต้องการของตลาดแรงงานเพื่อนำมาใช้ในการวางแผนการรับนิสิต

### 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปี การศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตาม Thai Qualifications Framework (TQF) ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	2555	2556	2557	2558	2559
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขา / สาขาวิชา	X	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และ ประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุด ภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ. 3 และ มคอ. 4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการ ประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่ผ่านมา		X	X	X	X
8. อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือ คำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/ หรือ วิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับการพัฒนา วิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่า ร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					X
13. บัณฑิตมีงานทำภายใน 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 80					X
14. บัณฑิตที่ทำงานทำได้รับเงินเดือนเริ่มต้นเป็นไปตาม ก.พ. กำหนดไม่น้อยกว่าร้อยละ 80					X
รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องดำเนินการ(ข้อ 1-5) ในแต่ละปี	5	5	5	5	5
รวมตัวบ่งชี้ในแต่ละปี	9	10	10	11	14

## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1. การประชุมร่วมของอาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและขอคำแนะนำ/ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่มีความรู้ในการใช้กลยุทธ์การสอน
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนรายวิชา ขอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ท่านอื่น หลังการวางแผนกลยุทธ์การสอนสำหรับรายวิชา
3. การสอบถามจากนิสิต ถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยใช้แบบสอบถามหรือการสนทนากับกลุ่มนิสิต ระหว่างภาคการศึกษา โดยอาจารย์ผู้สอน
4. ประเมินจากการเรียนรู้ของนิสิต จากพฤติกรรมการแสดงออก การทำกิจกรรม และผลการสอบ

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

1. การประเมินการสอนโดยนิสิตทุกปลายภาคการศึกษา โดยสำนักทะเบียนและประเมินผล
2. การประเมินการสอนของอาจารย์จากการสังเกตในชั้นเรียนถึงวิธีการสอน กิจกรรม งานที่มอบหมายแก่นิสิต โดยคณะกรรมการประเมินการสอนของภาควิชา
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/หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ

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 ก**

**ระเบียบข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี**



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี  
พ.ศ. 2548

-----

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาาระดับปริญญาตรีให้มีความเหมาะสม และเพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 16(2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. 2541 สภามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548”

ข้อ 2 ให้ใช้ข้อบังคับนี้ตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิกข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2543

บรรดาระเบียบ ข้อบังคับ คำสั่ง หรือประกาศหรือมติอื่นใดในส่วนที่กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ 4 ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“สภาวิชาการ” หมายความว่า สภาวิชาการมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยสภาวิชาการ พ.ศ. 2543

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“คณะ” หมายความว่า คณะซึ่งเป็นส่วนราชการ ตามมาตรา 8 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. 2541 และให้หมายความถึง ส่วนงานในกำกับของมหาวิทยาลัยตามระเบียบมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วย ส่วนงานในกำกับของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. 2543 ด้วย

“ภาควิชา หรือ สาขาวิชา” หมายความว่า ภาควิชา หรือสาขาวิชาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งเป็นไปตามประกาศทบวงมหาวิทยาลัย หรือตามประกาศของสภามหาวิทยาลัย

“คณบดี” หมายความว่า คณบดีหรือตำแหน่งที่เทียบเท่า ซึ่งเป็นส่วนราชการของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และให้หมายความถึงบุคคลที่ได้รับแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งคณบดีหรือตำแหน่งที่เทียบเท่าของส่วนงานในกำกับของมหาวิทยาลัยด้วย

ข้อ 5 ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้

## หมวด 1 ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ 6 ระบบการจัดการศึกษาแบ่งการเรียนออกเป็น 3 ระบบ ดังนี้

6.1 การจัดการศึกษาตลอดปีการศึกษาโดยไม่แบ่งภาค หนึ่งปีการศึกษามีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 30 สัปดาห์

6.2 การจัดการศึกษาโดยแบ่งเป็นภาค ดังนี้

6.2.1 การศึกษาระบบทวิภาค คือ ปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

6.2.2 การศึกษาระบบไตรภาค คือ ปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น 3 ภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์

6.2.3 การศึกษาระบบจตุรภาค คือ ปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น 4 ภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 10 สัปดาห์

ระบบการจัดการศึกษาต่าง ๆ ในข้อ 6.2.1-6.2.3 อาจจัดภาคฤดูร้อนเป็นพิเศษได้

6.3 การจัดการศึกษาเฉพาะภาคฤดูร้อน เป็นการจัดการศึกษาปีละ 1 ภาคการศึกษา โดยมีระยะเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์

จำนวนชั่วโมงการเรียนในแต่ละรายวิชาตามการจัดการศึกษาข้างต้น ให้มีจำนวนชั่วโมงการเรียนตามที่กำหนดไว้ตามข้อ 8

ในการจัดการศึกษาอาจเป็นระบบชุดวิชา (Modular System) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนเป็นช่วงเวลาช่วงละหนึ่งรายวิชาหรือหลายรายวิชาก็ได้ ให้แต่ละหลักสูตรกำหนดให้ชัดเจนว่าจะจัดระบบการศึกษาแบบใด

ข้อ 7 การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี ใช้ระบบหน่วยกิต โดย 1 หน่วยกิต ต้องจัดการเรียนการสอนไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง การจัดการศึกษาแบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

7.1 การศึกษาแบบเต็มเวลา (Full Time) นิสิตจะต้องลงทะเบียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต แต่ไม่เกิน 22 หน่วยกิต ยกเว้นในกรณีที่นิสิตมีหน่วยกิตที่เหลือสำหรับลงทะเบียนตามหลักสูตรน้อยกว่า 9 หน่วยกิต

7.2 การศึกษาแบบไม่เต็มเวลา (Part Time) นิสิตจะต้องลงทะเบียนรายวิชาไม่เกิน 9 หน่วยกิต

สำหรับหลักสูตรที่จัดการศึกษาในระบบอื่น ๆ ตามข้อ 6 ที่ไม่ใช่ระบบทวิภาคให้เทียบจำนวนหน่วยกิตให้เป็นไปตามสัดส่วนของการศึกษาในระบบทวิภาคข้างต้น

ข้อ 8 หน่วยกิต หมายถึงการกำหนดแสดงปริมาณการศึกษาที่นิสิตได้รับ แต่ละรายวิชาจะมีหน่วยกิตกำหนดไว้ดังนี้

8.1 รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์หรือไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

8.2 รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง 2 ถึง 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

8.3 การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึก 3 ถึง 9 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า 45 ถึง 135 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

8.4 การปฏิบัติการในสถานศึกษาหรือปฏิบัติตามคลินิก ที่ใช้เวลาปฏิบัติงาน 3 ถึง 12 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ 45 ถึง 180 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

8.5 การศึกษาด้วยตนเอง (Self Study) ที่ใช้เวลาศึกษาด้วยตนเองจากสื่อการเรียนตามที่อาจารย์ผู้สอน ได้เตรียมการไว้ให้นิสิตได้ใช้ศึกษา 1 ถึง 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ 15 ถึง 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตตามระบบทวิภาค

สำหรับรายวิชาที่จัดการศึกษาในระบบอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ระบบทวิภาค ตามข้อ 6.2 เทียบค่านักศึกษากับ ชั่วโมงการศึกษาให้เป็นไปตามสัดส่วนของการศึกษาในระบบทวิภาคข้างต้น

## หมวด 2 หลักสูตรการศึกษา

ข้อ 9 จำนวนหน่วยกิตและระยะเวลาการศึกษา ตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี มีดังนี้

9.1 หลักสูตรปริญญาตรี (4 ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 8 ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน 12 ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

9.2 หลักสูตรปริญญาตรี (5 ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 150 หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 10 ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน 15 ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

9.3 หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า 6 ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 180 หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 12 ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่เกิน 18 ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

9.4 หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 4 ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน 6 ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องถือเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรปริญญาตรีและจะต้องสะท้อนปรัชญาและเนื้อหาสาระของหลักสูตรปริญญาตรีนั้น ๆ โดยครบถ้วนและให้ระบุคำว่า “ต่อเนื่อง” ไว้ในวงเล็บต่อท้ายชื่อหลักสูตร

9.5 หลักสูตรปริญญาตรี (เทียบความรู้) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 8 ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่เกิน 12 ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

หลักสูตรปริญญาตรี (เทียบความรู้) สามารถเทียบหน่วยกิตตามประสบการณ์หรือตามความรู้ของผู้เรียนได้ โดยเป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 10 การนับเวลาการศึกษา ให้นับจากวันที่เปิดภาคการศึกษาแรกที่รับเข้าศึกษาในหลักสูตรนั้น

ข้อ 11 โครงสร้างหลักสูตร ประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ หมวดวิชาเลือกเสรี โดยมีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตของแต่ละหมวดวิชา ดังนี้

11.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

11.2 หมวดวิชาเฉพาะ หมายถึง วิชาแกน วิชาเฉพาะด้าน วิชาพื้นฐานวิชาชีพ และวิชาชีพ ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ดังนี้

11.2.1 หลักสูตรปริญญาตรี (4 ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต

11.2.2 หลักสูตรปริญญาตรี (5 ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 114 หน่วยกิต

11.2.3 หลักสูตรปริญญาตรี (6 ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 144 หน่วยกิต

11.2.4 หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 42 หน่วยกิต

11.2.5 หลักสูตรปริญญาตรี (เทียบความรู้) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 84 หน่วย

กิต

หมวดวิชาเฉพาะอาจจัดในลักษณะวิชาเอกเดี่ยว วิชาเอกคู่ หรือวิชาเอกและวิชาโทก็ได้โดยวิชาเอกต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต และวิชาโทต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต ในกรณีที่จัดหลักสูตรแบบวิชาเอกคู่ต้องเพิ่มจำนวนหน่วยกิต ของวิชาเอกอีกไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต และให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 150 หน่วยกิต

11.3 หมวดวิชาเลือกเสรี หมายถึง รายวิชาใด ๆ ที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาเลือกเรียนในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

11.4 หมวดกิจกรรม หมายถึง การเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย โดยไม่นับหน่วยกิต

### หมวด 3 การรับเข้าเป็นนิสิต

ข้อ 12 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

12.1 สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า

12.2 สำเร็จการศึกษา ชั้นอนุปริญญาหรือเทียบเท่าสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)

12.3 คุณสมบัติอื่น ๆ ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ 13 การรับเข้าเป็นนิสิต ใช้วิธีดังต่อไปนี้

13.1 สอบคัดเลือก

13.2 คัดเลือก

13.3 รับโอนนิสิต จากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

13.4 รับเข้าตามข้อตกลงของมหาวิทยาลัยหรือโครงการพิเศษของมหาวิทยาลัย

ข้อ 14 การขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต ผู้ที่ผ่านการรับเข้าเป็นนิสิตต้องมารายงานตัวพร้อมหลักฐานที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยชำระค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ตามวัน เวลา และสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 15 ผู้ที่ผ่านการรับเข้าเป็นนิสิตที่ไม่อาจมารายงานตัวเป็นนิสิตตามวัน เวลา และสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด เป็นอันหมดสิทธิ์ที่จะเข้าเป็นนิสิตเว้นแต่จะได้แจ้งเหตุขัดข้องให้มหาวิทยาลัยทราบเป็นลายลักษณ์อักษร ในวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้รายงานตัว และเมื่อได้รับอนุมัติต้องมารายงานตัวตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

### หมวด 4 การลงทะเบียน

ข้อ 16 การลงทะเบียนเรียนรายวิชา

16.1 กำหนดวันและวิธีการลงทะเบียนเรียน และขอเพิ่ม-ลดรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

16.2 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาจะสมบูรณ์ต่อเมื่อนิสิตได้ชำระค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว ภายในกำหนดเวลาตามประกาศของมหาวิทยาลัย นิสิตผู้ใดลง ทะเบียนเรียน หรือ ชำระค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ภายหลังจากที่มหาวิทยาลัยกำหนด จะต้องถูกปรับตามระเบียบมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วย การเก็บเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาระดับปริญญาตรี

16.3 ผู้ที่ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตใหม่ในภาคการศึกษาใด ต้องลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น

16.4 นิสิตที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนโดยสมบูรณ์ในภาคการศึกษาใด ภายในกำหนดเวลาตามประกาศของมหาวิทยาลัย ไม่มีสิทธิ์เรียนในภาคการศึกษานั้นเว้นแต่จะได้รับอนุมัติเป็นพิเศษจากคณบดี ทั้งนี้ นิสิตต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาไว้ถูกต้องแล้ว ภายใน 2 สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา

16.5 รายวิชาใดที่หลักสูตรกำหนดว่าต้องเรียนรายวิชาอื่นก่อนหรือมีบูรพวิชานิสิตต้องเรียน รายวิชาดังกล่าวมาก่อน จึงจะมีสิทธิ์ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นได้

ข้อ 17 จำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนได้

17.1 นิสิตเต็มเวลาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษาตามระบบทวิภาคไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต และไม่เกิน 22 หน่วยกิต ในภาคฤดูร้อนลงทะเบียนเรียนรายวิชาได้ไม่เกิน 10 หน่วยกิต สำหรับนิสิตสภาพรอพินิจให้ลงทะเบียนได้ไม่เกิน 15 หน่วยกิตในภาคการศึกษาปกติ

17.2 นิสิตไม่เต็มเวลาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษาตามระบบทวิภาค ไม่เกิน 9 หน่วยกิต ในภาคฤดูร้อนลงทะเบียนเรียนรายวิชาได้ไม่เกิน 6 หน่วยกิต

17.3 นิสิตอาจยื่นคำร้องขออนุมัติจากคณบดี เพื่อลงทะเบียนเรียนรายวิชามากกว่าที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน 3 หน่วยกิต

17.4 นิสิตที่จะสำเร็จการศึกษาและเหลือวิชาเรียนตามหลักสูตร มีจำนวนหน่วยกิตต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อ 17.1 ให้ลงทะเบียนเรียนเท่าจำนวนหน่วยกิตที่เหลือได้

สำหรับการจัดการเรียนการสอนในระบบอื่นที่ไม่ใช่ระบบทวิภาคให้เป็นไปตามเกณฑ์ของระบบทวิภาค

ข้อ 18 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)

18.1 นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตได้ ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอนเป็นลายลักษณ์อักษร

18.2 จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่เรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตจะไม่นับรวมหน่วยกิตสะสม

18.3 รายวิชาที่เรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตจะไม่นับรวมเข้าในจำนวนหน่วยกิตที่ต่ำสุดแต่ไม่เกินจำนวนหน่วยกิตสูงสุดที่นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา

18.4 นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาพิเศษโดยไม่นับเป็นหน่วยกิตจะต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น โดยนิสิตไม่ต้องสอบ

18.5 มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้บุคคลภายนอกเข้าเรียนบางรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต แต่ต้องมีคุณสมบัติและพื้นฐานความรู้ตามที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควร และจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย

ข้อ 19 การขอลงทะเบียนรายวิชาใด ๆ ต้องยื่นคำร้องก่อนสอบปลายภาคไม่น้อยกว่า 2 สัปดาห์ โดยการอนุมัติจากคณบดี

## หมวด 5 การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ 20 นิสิตต้องมีเวลาเรียนในรายวิชาหนึ่ง ๆ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียน ของรายวิชา นั้น ๆ จึงจะมีสิทธิ์เข้าสอบในรายวิชาดังกล่าวได้ยกเว้น กรณีการจัดการศึกษา แบบการศึกษาด้วยตนเอง (Self Study)

ข้อ 21 การประเมินผลการศึกษา

21.1 การประเมินผลการศึกษาใช้ระบบค่าระดับชั้น ดังนี้

ระดับชั้น	ความหมาย	ค่าระดับชั้น
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	4.0
B+	ดีมาก (Very Good)	3.5
B	ดี (Good)	3.0
C+	ดีพอใช้ (Fairly Good)	2.5
C	พอใช้ (Fair)	2.0
D+	อ่อน (Poor)	1.5
D	อ่อนมาก (Very Poor)	1.0
E	ตก (Fail)	0.0

21.2 ในกรณีที่รายวิชาในหลักสูตร ไม่มีการประเมินผลเป็นค่าระดับชั้นให้ประเมินผลใช้สัญลักษณ์

ดังนี้

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

21.3 การให้ E นอกจากข้อ 21.1 แล้ว สามารถกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

- 21.3.1 นิสิตสอบตก
- 21.3.2 ขาดสอบโดยไม่มีเหตุผลอันสมควร
- 21.3.3 มีเวลาเรียนไม่ครบตามเกณฑ์ในข้อ 20
- 21.3.4 ทุจริตในการสอบ หรือการทุจริตใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา
- 21.3.5 เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I เนื่องจากไม่ปฏิบัติตามเกณฑ์ในข้อ 21.6

21.4 การให้ S หรือ U จะกระทำได้เฉพาะรายวิชาที่ไม่มีหน่วยกิตหรือมีหน่วยกิต แต่คณะเห็นว่าไม่สมควรประเมินผลการศึกษาในลักษณะของค่าระดับชั้น หรือการประเมินผลการฝึกงานที่มีได้กำหนดเป็นรายวิชาให้ใช้สัญลักษณ์ S หรือ U แล้วแต่กรณี ในกรณีที่ได้ U นิสิตจะต้องปฏิบัติงานเพิ่มเติมจนกว่าจะได้รับความเห็นชอบให้ผ่านได้ จึงจะถือว่าได้ศึกษาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

21.5 การให้ I จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

21.5.1 นิสิตมีเวลาเรียนครบตามเกณฑ์ในข้อ 20 แต่ไม่ได้สอบเพราะป่วยหรือเหตุสุดวิสัย และได้รับอนุมัติจากคณบดี

21.5.2 ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาเห็นสมควรให้หรือผลการศึกษา เพราะนิสิตยังปฏิบัติงานซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษาวิชานั้นไม่สมบูรณ์

21.6 การดำเนินการแก้ I นิสิตจะต้องดำเนินการแก้สัญลักษณ์ I ให้เสร็จสิ้นภายใน 4 สัปดาห์ เพื่อให้ผู้สอนแก้สัญลักษณ์ I หากพ้นกำหนดดังกล่าวผู้สอนจะเปลี่ยนสัญลักษณ์ I เป็นค่าระดับชั้น E ทันที

21.7 นิสิตที่มีผลการเรียนตั้งแต่ระดับ D ขึ้นไป ถือว่าสอบได้ในรายวิชานั้น ยกเว้นรายวิชาในหลักสูตรกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

21.8 การให้ W จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

21.8.1 นิสิตได้รับอนุมัติให้งดเรียนรายวิชานั้นตามข้อ 19

21.8.2 นิสิตได้รับอนุมัติให้ลาพักตามข้อ 27

21.8.3 นิสิตถูกสั่งพักการเรียนในภาคการศึกษานั้น

21.8.4 นิสิตได้รับอนุมัติจากคณบดีให้เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I เนื่องจากการป่วย หรือเหตุอันสุดวิสัยยังไม่สิ้นสุด

21.9 การให้ AU จะกระทำในกรณีที่นิสิตได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็นพิเศษ โดยไม่นับหน่วยกิต ตามข้อ 18

21.10 การให้ IP ใช้สำหรับรายวิชาที่มีการสอนหรือการทำงานต่อเนื่องกัน เกินกว่า 1 ภาคการศึกษา

21.11 ผลการสอบต้องส่งผ่านความเห็นชอบของคณบดีประจำคณะก่อนส่งกองบริการการศึกษา

21.12 การแสดงผลการศึกษาและค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมสำหรับนิสิตที่รับโอนจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น เมื่อสำเร็จการศึกษาให้ดำเนินการดังนี้

21.12.1 แสดงผลการศึกษาของนิสิตรับโอน โดยแยกรายวิชาที่รับโอนไว้ส่วนหนึ่งต่างหาก พร้อมทั้งระบุชื่อสถาบันอุดมศึกษานั้นไว้ด้วย

21.12.2 คำนวณค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมเฉพาะผลการศึกษาวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

ข้อ 22 การเรียนซ้ำหรือเรียนแทน

22.1 รายวิชาใดที่นิสิตสอบได้ E ในวิชาบังคับนิสิตจะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำ หรือเลือกรายวิชาอื่นที่มีลักษณะเนื้อหาคล้ายคลึงเรียนแทนในการเลือกเรียนแทนนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาหรือหัวหน้าสาขาหรือประธานหลักสูตร ที่รายวิชานั้นสังกัด และได้รับอนุมัติจากคณบดีที่รายวิชานั้นสังกัด

ในกรณีที่ไม่วิชาบังคับ หากได้ผลการเรียนเป็น E ไม่ต้องเรียนซ้ำในรายวิชาดังกล่าวได้

22.2 ในกรณีที่นิสิตย้ายคณะหรือเปลี่ยนวิชาเอกหรือวิชาโท รายวิชาที่สอบได้ E ในวิชาบังคับของวิชาเอกเดิมหรือวิชาโทเดิม นิสิตจะต้องเรียนซ้ำหรือจะเลือกเรียนรายวิชาในวิชาเอกใหม่หรือวิชาโทใหม่แทนกันได้ในการเลือกเรียนแทนนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาหรือหัวหน้าสาขาวิชา หรือประธานหลักสูตรของวิชาเอกใหม่หรือวิชาโทใหม่และได้รับอนุมัติจากคณบดีของคณะที่วิชาเอกใหม่หรือวิชาโทใหม่สังกัดวิชาที่เลือกเรียนแทนนี้จะไม่นับหน่วยกิตในหมวดวิชาเอกใหม่หรือหมวดวิชาโทใหม่

ข้อ 23 การนับหน่วยกิตและการคำนวณค่าระดับชั้นเฉลี่ย

23.1 การนับจำนวนหน่วยกิตเพื่อใช้ในการคำนวณหาค่าระดับชั้นเฉลี่ยให้นับจากรายวิชาที่มีการประเมินผลการศึกษาเป็นค่าระดับชั้น A, B+, B, C+, C, D+, D และ E



23.2 การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบตามจำนวนที่กำหนดในหลักสูตรให้นับเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่สอบได้ ตั้งแต่ระดับ D ขึ้นไปเท่านั้น

23.3 ค่าระดับชั้นเฉลี่ยรายภาคการศึกษา ให้คำนวณจากผลการเรียนในภาคการศึกษานั้นโดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้ง ทหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของภาคการศึกษานั้น

23.4 ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมให้คำนวณจากผลการเรียนของนิสิตตั้งแต่เริ่มเข้าเรียนจนถึงภาคการศึกษาสุดท้ายที่นิสิตลงทะเบียนเรียน โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้น ของแต่ละรายวิชาที่เรียนทั้งหมด ทหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมด

23.5 การคำนวณคะแนนเฉลี่ยสะสมให้คำนวณ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติภาคเรียนที่ 2 ที่นิสิตลงทะเบียนเรียน

23.6 ในภาคการศึกษาที่นิสิตได้ IP รายวิชาใด ไม่ต้องนำรายวิชานั้นมาคำนวณค่าระดับชั้นเฉลี่ยรายภาคการศึกษานั้น แต่ให้นำไปคำนวณในภาคการศึกษาที่ได้รับการประเมินผล

ข้อ 24 การทุจริตในการสอบและการทุจริตใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานิสิตที่เจตนาทุจริตหรือทำการทุจริตใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาหรือการสอบ อาจได้รับโทษดังนี้

24.1 ตกในรายวิชานั้น หรือ

24.2 ตกในรายวิชานั้น และให้พักการเรียนในภาคการศึกษาปกติถัดไปหรือเลื่อนการเสนอชื่อขอรับปริญญาไปอีก 1 ปีการศึกษา หรือ

24.3 พ้นจากสภาพนิสิต

การพิจารณาการทุจริตดังกล่าวให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

## หมวด 6 สถานภาพของนิสิต การลาพักการเรียน และการลาออก

ข้อ 25 สถานภาพนิสิต เป็นดังนี้

25.1 สถานภาพนิสิตตามการจัดการศึกษา แบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

25.1.1 นิสิตเต็มเวลา (Full Time) ได้แก่ นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนแบบเต็มเวลา

25.1.2 นิสิตไม่เต็มเวลา (Part Time) ได้แก่ นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนแบบไม่เต็มเวลา

25.2 สถานภาพนิสิตตามการรับเข้าศึกษา

25.2.1 นิสิตสามัญ ได้แก่ ผู้ที่ผ่านการคัดเลือกและขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตของมหาวิทยาลัยและเข้าศึกษาในหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง

25.2.2 นิสิตสมทบ ได้แก่ นิสิตและนิสิตของสถาบันอุดมศึกษาอื่น ๆ ที่ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชา เพื่อนำหน่วยกิตไปคิดรวมกับหลักสูตรของสถาบันที่ตนสังกัด

25.2.3 นิสิตที่เข้าร่วมศึกษา ได้แก่ บุคคลภายนอกที่ได้รับการอนุมัติจากมหาวิทยาลัยให้เข้าร่วมศึกษาในรายวิชา โดยอาจเทียบโอนหน่วยกิตได้เมื่อได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนิสิตสามัญ

ข้อ 26 การจำแนกสถานภาพนิสิต

สถานภาพนิสิตมี 2 ประเภท คือ สภาพสมบูรณ์ และสภาพรอพินิจ

26.1 นิสิตสภาพสมบูรณ์ ได้แก่ นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคการศึกษาแรกหรือนิสิตที่สอบได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00

26.2 นิสิตสภาพรอฟินิจ ได้แก่ นิสิตที่สอบได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 1.50-1.99 แต่ยังไม่พ้นสภาพนิสิต ภายใต้ข้อ 29.3.5 และ 29.3.6 การจำแนกสภาพนิสิตจะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ 2 นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา นิสิตเต็มเวลาที่เรียนภาคฤดูร้อนให้นำผลการเรียนไปรวมกับผลการเรียนในภาคการศึกษาถัดไปที่ลงทะเบียนเรียน

#### ข้อ 27 การลาพักการเรียน

27.1 นิสิตอาจยื่นคำร้องลาพักการเรียนได้ในกรณีใดกรณีหนึ่งต่อไปนี้

27.1.1 ถูกเกณฑ์เข้ารับราชการทหารกองประจำการหรือได้รับหมายเรียกเข้ารับการตรวจเลือกหรือรับการเตรียมพล

27.1.2 ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนิตระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นใดที่มหาวิทยาลัยเห็นควรสนับสนุน

27.1.3 เจ็บป่วยจนต้องรักษาตัวเป็นเวลานานตามคำสั่งแพทย์โดยมิได้รับรองแพทย์

27.1.4 มีเหตุจำเป็นส่วนตัว อาจยื่นคำร้องขอลาพักการเรียนได้ถ้ามีสภาพนิสิตมาแล้วอย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา

27.2 การลาพักการเรียน นิสิตต้องยื่นคำร้องภายใน 4 สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคเรียน และจะต้องชำระเงินค่ารักษาสภาพนิสิตของภาคการศึกษานั้น และให้คณบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติการลาพักการเรียน

27.3 การลาพักการเรียน ให้อนุมัติครั้งละ 1 ภาคการศึกษา ถ้า นิสิตยังมีความจำเป็นที่จะต้องขอลาพักการเรียนต่อไปอีก ให้อื่นคำร้องใหม่ตามข้อ 27.2

27.4 ให้นับระยะเวลาที่ลาพักการเรียนรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย

#### ข้อ 28 การลาออก

นิสิตที่ประสงค์จะลาออกจากความเป็นนิสิตของมหาวิทยาลัย ให้อื่นคำร้องต่อคณะที่นิสิตศึกษาอยู่และให้คณบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

#### ข้อ 29 การพ้นจากสภาพนิสิต

นิสิตต้องพ้นจากสภาพนิสิตในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

29.1 สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรและได้รับอนุมัติปริญญาตามข้อ 39

29.2 ได้รับอนุมัติจากคณบดีให้ลาออก ตามข้อ 28

29.3 ถูกตัดชื่อออกจากมหาวิทยาลัยในกรณีดังต่อไปนี้

29.3.1 ไม่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตใหม่ ยกเว้น กรณีตามข้อ 27.1.1, 27.1.2, 27.1.3

29.3.2 ไม่ชำระเงินค่ารักษาสถานภาพนิสิตตามข้อ 27.2

29.3.3 ขาดคุณสมบัติตามข้อ 12

29.3.4 เมื่อค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.50

29.3.5 เป็นนิสิตสภาพรอฟินิจที่มีค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.75 เป็นเวลา 2 ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน

29.3.6 เป็นนิสิตสภาพรอฟินิจครบ 4 ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน

29.3.7 ไม่สามารถเรียนสำเร็จภายในกำหนดระยะเวลาตามข้อ 9 หรือได้ ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00

29.3.8 ทำการทุจริตในการสอบและถูกสั่งให้พ้นจากสภาพนิสิต

- 29.3.9 มีความประพฤติเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง
  - 29.3.10 ทำผิดระเบียบของมหาวิทยาลัยอย่างร้ายแรง
  - 29.3.11 ถูกพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุกในคดีอาญา เว้นแต่ความผิดโดยประมาท หรือความผิดลหุโทษ
- 29.4 ถึงแก่กรรม

## หมวด 7 การเปลี่ยนสถานภาพนิสิตและการโอนหน่วยกิต

### ข้อ 30 การเปลี่ยนสถานภาพ

30.1 ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นอย่างยิ่ง มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้นิสิตเปลี่ยนสถานภาพตามการจัดการศึกษาแบบเต็มเวลาหรือไม่เต็มเวลาได้ ทั้งนี้ นิสิตจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่าง ๆ รวมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ในการเปลี่ยนสภาพให้ถูกต้อง

30.2 นิสิตที่เปลี่ยนสถานภาพตามการจัดการศึกษาได้ จะต้องลงทะเบียนเรียนมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ปี การศึกษา และต้องลงทะเบียนเรียนในประเภทที่เปลี่ยนใหม่อย่างน้อย 1 ปีการศึกษา ก่อนสำเร็จการศึกษา

### ข้อ 31 การย้ายคณะ

31.1 ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นอย่างยิ่ง มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้นิสิตย้ายคณะได้ ทั้งนี้ นิสิตจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่าง ๆ รวมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาในการย้ายคณะให้เรียบร้อย

31.2 นิสิตต้องยื่นคำร้องในการขอย้ายคณะไม่น้อยกว่า 60 วันก่อนการลง ทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาที่ประสงค์จะย้ายการพิจารณาอนุมัติให้อยู่ในดุลพินิจของคณบดีที่เกี่ยวข้องและเป็นไปตามระเบียบของคณะนั้น ๆ การย้ายคณะจะมีผลสมบูรณ์ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีในคณะที่จะย้ายไปศึกษา

31.3 รายวิชาต่าง ๆ ที่นิสิตย้ายคณะได้เรียนมาให้นำมาคำนวณค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมด้วย

31.4 ระยะเวลาการศึกษาให้นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียนในคณะแรกที่เข้าเรียน

### ข้อ 32 การเปลี่ยนวิชาเอกและวิชาโท

นิสิตสามารถเปลี่ยนวิชาเอกและวิชาโทได้ โดยได้รับอนุมัติจากหัวหน้าภาคหรือหัวหน้าสาขาวิชาหรือประธานหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง และได้รับอนุมัติจากคณบดี

### ข้อ 33 การคืนสภาพนิสิต

สภาวิชาการมีอำนาจคืนสภาพนิสิตให้แก่ผู้ที่ถูกตัดชื่อออกเฉพาะกรณี ที่มีเหตุอันสมควรอย่างยิ่งเท่านั้น และเมื่อดำเนินการแล้วให้รายงานสภามหาวิทยาลัยทราบ

### ข้อ 34 การลงทะเบียนเรียนในสถาบันอุดมศึกษาอื่น

34.1 สถาบันอุดมศึกษาอื่นที่นิสิตประสงค์จะลงทะเบียนเรียน ต้องเป็นสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ ทั้งนี้ โดยความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชา หรือหัวหน้าสาขาวิชา หรือประธานหลักสูตร และได้รับอนุมัติจากคณบดี

34.2 การโอนหน่วยกิตและการเทียบรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนจากสถาบัน อุดมศึกษาอื่นตามข้อ 34.1 ให้เป็นไปตามข้อ 36

34.3 ผลการศึกษาที่ได้รับ ต้องปรากฏในรายงานการศึกษาของนิสิตนั้นทุกกรณี มหาวิทยาลัยจะยึดถือการรายงานผลการศึกษาโดยตรงจากสถาบันการศึกษานั้น ๆ และหากไม่มีการเทียบโอนรายวิชาตามข้อ 34.2 จะถือว่าเป็นรายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรีของหลักสูตร

ข้อ 35 การรับโอนนิสิตนิสิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

35.1 มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาปรับโอนนิสิตนิสิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มีวิทยฐานะเทียบเท่ามหาวิทยาลัยได้ โดยมีเงื่อนไขและวิธีการตามที่สภาวิชาการกำหนด

35.2 นิสิตนิสิตจากสถาบันอุดมศึกษา ที่ได้รับโอนเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยจะต้องยอมรับการเทียบโอนรายวิชาตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัยตามข้อบังคับข้อ 36

35.3 นิสิตรับโอนจะต้องใช้เวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปีการศึกษาแต่ต้องไม่เกิน 2 เท่าของกำหนดเวลาที่ต้องศึกษาเพื่อให้ได้จำนวนหน่วยกิตที่เหลือ และต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมแต่ละหลักสูตรจึงจะมีสิทธิ์สำเร็จการศึกษา แต่ไม่มีสิทธิ์ได้รับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยม

ข้อ 36 การโอนหน่วยกิตและการเทียบรายวิชาจากระดับอุดมศึกษาให้ใช้เกณฑ์ ดังนี้

36.1 เป็นรายวิชาในหลักสูตรอุดมศึกษาที่สภามหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

36.2 เป็นรายวิชาที่มีเนื้อหาวิชาเทียบเคียงกันได้หรือมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาที่ขอเทียบ

36.3 เป็นรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน 5 ปี นับถึงวันที่ขอเทียบรายวิชา

36.4 รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป และหมวดวิชาเลือกต้องได้ระดับชั้น C หรือค่าระดับชั้นเฉลี่ย 2.00 หรือเทียบเท่า

36.5 รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาเอก วิชาแกน หรือวิชาชีพต้องสอบได้ไม่ต่ำกว่าระดับชั้น B หรือค่าระดับชั้นเฉลี่ย 3.00 หรือเทียบเท่า และเป็นไปตามเกณฑ์และข้อกำหนดเพิ่มเติมของคณะที่รับเทียบโอน

36.6 การโอนหน่วยกิตและการเทียบรายวิชา ให้อยู่ในดุลยพินิจของภาควิชาหรือสาขาวิชาที่นิสิตขอโอนหน่วยกิตและเทียบรายวิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดี

36.7 การโอนหน่วยกิตและการเทียบรายวิชา ให้กระทำได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

36.8 ในกรณีจำเป็นที่ไม่อาจอนุโลมตามเกณฑ์การเทียบรายวิชาและการโอนหน่วยกิตนี้ได้ทั้งหมดที่มีได้ระบุไว้ในประกาศของกระทรวงศึกษาธิการ ให้อธิการบดีพิจารณาให้ความเห็นชอบเป็นราย ๆ ไป

ข้อ 37 การเทียบโอนความรู้/ประสบการณ์และให้หน่วยกิต

มหาวิทยาลัยอาจยกเว้นหรือเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรีให้กับนิสิตที่มีความรู้ความสามารถ ที่สามารถวัดมาตรฐานได้ทั้งนี้ นิสิตต้องศึกษาให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและเป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนของมหาวิทยาลัย

## หมวด 8 การขอรับและการให้ปริญญา

ข้อ 38 การขอรับปริญญา

ในภาคการศึกษาใดที่นิสิตคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา ให้แสดงความจำนขอรับปริญญาต่อมหาวิทยาลัยก่อนการลงทะเบียนเรียนภาคการศึกษาสุดท้าย 1 เดือน

### ข้อ 39 การให้ปริญญา

มหาวิทยาลัยจะพิจารณานิสิตที่ได้แสดงความจำนงขอรับปริญญาและมีความประพฤติดี เสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญาบัณฑิตหรือปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมตามเกณฑ์ต่อไปนี้

#### 39.1 ปริญญาบัณฑิต

ผู้มีสิทธิ์ได้รับปริญญาบัณฑิต ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

39.1.1 สอบได้จำนวนหน่วยกิตครบตามหลักสูตร และมีเวลาเรียนครบตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

39.1.2 ได้รับการประเมินผล S ในรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต หรือการประเมินรวบยอด สำหรับหลักสูตรที่มีการกำหนดไว้

39.1.3 ได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 ทั้งนี้หากมีการใช้ระบบการวัดผลและการศึกษาที่แตกต่างไปจากนี้ จะต้องกำหนดให้มีค่า เทียบเคียงกันได้ โดยการอนุมัติของสภามหาวิทยาลัย

39.2 ปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับสองผู้มีสิทธิ์ได้รับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับสอง ต้องเป็นนิสิตเต็มเวลาและมีคุณสมบัติดังนี้

39.2.1 มีคุณสมบัติครบตามข้อ 39.1.1 และข้อ 39.1.2

39.2.2 มีระยะเวลาเรียนไม่เกินจำนวนภาคการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ไม่นับภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียน

39.2.3 ได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.25 ขึ้นไป

39.2.4 ไม่มีผลการเรียนรายวิชาใดต่ำกว่า C

#### 39.3 ปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง

ผู้มีสิทธิ์ได้รับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องเป็นนิสิตเต็มเวลา และมีคุณสมบัติดังนี้

39.3.1 มีคุณสมบัติครบตามข้อ 39.1.1 และข้อ 39.1.2

39.3.2 มีระยะเวลาเรียนไม่เกินจำนวนภาคการศึกษาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ไม่นับภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียน

39.3.3 ได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.60 ขึ้นไป

39.3.4 ไม่มีผลการเรียนรายวิชาใดต่ำกว่า C

## หมวด 9 การประกันคุณภาพการศึกษา

ข้อ 40 ทุกหลักสูตรจะต้องกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรให้ชัดเจน ซึ่งอย่างน้อยจะต้องประกอบด้วยประเด็นหลัก 4 ประเด็น คือ

40.1 การบริหารหลักสูตร

40.2 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

40.3 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต

40.4 ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

ข้อ 41 ให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยแสดงการปรับปรุงดัชนีมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาเป็นระยะ ๆ อย่างน้อยทุก ๆ 5 ปี และมีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก 5 ปี

ข้อ 42 หลักสูตรที่จะเปิดใหม่หรือหลักสูตรที่ขอปรับปรุง จะต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้นไม่น้อยกว่า 5 คน โดยอาจารย์ประจำหลักสูตรจะต้องมีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาที่เปิดสอน และในจำนวนนี้ต้องเป็นผู้มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ อย่างน้อย 2 คน ทั้งนี้อาจารย์ประจำในแต่ละหลักสูตรจะเป็นอาจารย์ประจำเกินกว่า 1 หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้

อาจารย์ประจำหลักสูตร หมายถึงบุคลากรของมหาวิทยาลัยที่มีหน้าที่หลักทางด้านการสอนและการวิจัย และปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลาตามภาระงานที่รับผิดชอบในหลักสูตรที่เปิดสอน

ในกรณีเป็นหลักสูตรร่วมระหว่างสถาบันหรือหลักสูตรความร่วมมือของหลายสถาบัน อาจารย์ประจำของสถาบันในความร่วมมือนั้น ให้ถือเป็นอาจารย์ประจำในความหมายของเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา

ข้อ 43 ให้ทุกหลักสูตรมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีภาระหน้าที่ในการบริหารหลักสูตรและการเรียนการสอน การพัฒนาหลักสูตร และการติดตามประเมินผลหลักสูตรและหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง

## บทเฉพาะกาล

ในกรณีที่มีข้อความใดของข้อบังคับนี้ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีฉบับก่อน โดยที่ข้อความเดิมเอื้อประโยชน์แก่นิสิตที่เข้าศึกษาในขณะที่ข้อบังคับฉบับนั้นมีผลบังคับใช้ ให้ถือการบดีมีอำนาจพิจารณาใช้ข้อบังคับเดิมได้ จนกว่านิสิตนั้นจะพ้นสภาพนิสิต

ประกาศ ณ วันที่ 25 เมษายน พ.ศ. 2548

1777.

(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)  
นายกสภามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

## ภาคผนวก ข

สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ที่ 3087 / 2554

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2555 (มคอ.)

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีนโยบายให้ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 (มคอ 2) เพื่อให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐาน TQF เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 19 และมาตรา 22 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. 2541 จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2555 ดังนี้

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์	ที่ปรึกษา
รองคณบดีฝ่ายวิชาการและประกันคุณภาพการศึกษา	ที่ปรึกษา
อาจารย์สมประสงค์ ศรีชัย	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
อาจารย์นริศรา อินทรจันทร์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
ศาสตราจารย์ผดุงศักดิ์ รัตนเดโช	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
รองศาสตราจารย์สุรเชษฐ์ ชูติมา	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
รองศาสตราจารย์วิบูลย์ ชื่นแขก	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
รองศาสตราจารย์อฉิม ฤกษ์บุตร	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
รองศาสตราจารย์ตรีทศ เหล่าศิริหงษ์ทอง	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิทธิพร พิมพ์สกุล	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
รองศาสตราจารย์วรากร ไม้เรียง	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
นายสวัสดิ์ ศรีอัญญาพร	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
รองศาสตราจารย์สุรพันธ์ ยิ้มมั่น	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
รองศาสตราจารย์ชูชาติ ปิณฑวิรุจน์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
ภาควิชาวิศวกรรมเคมี	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรรณวิไล ไกรเพชร เอวานส์	ประธานกรรมการ
อาจารย์จันจิรา จับศิลป์	รองประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สินศุภา จุลจุลเจิม	กรรมการ
รองศาสตราจารย์ศิริวรรณ ศรีสรฉัตร	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิทธินันท์ ท่อแก้ว	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชยาภาส ทับทอง	กรรมการ
อาจารย์กิตติพล กลีภรณ์	กรรมการ
อาจารย์ภรณ์ ศรีรมรื่น	กรรมการ
อาจารย์อัญชสี สุวรรณมณี	กรรมการและเลขานุการ
นายพีรพล เกลิยวทอง	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ



ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล	
หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล	ประธานกรรมการ
อาจารย์ประจำ บุณยวนิชกุล	รองประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์กัณวริช พลุปราชญ์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติ สถาพรประสาธน์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภาคภูมิ ศรีธรรมรินทร์	กรรมการ
อาจารย์ธีรภัทร หล้าบุญเรือง	กรรมการและเลขานุการ
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	
หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	ประธานกรรมการ
อาจารย์ธำนิษฐ์ ดวงจันทร์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริพงษ์ ฉายสินธ์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยณรงค์ คล้ายมณี	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วัชรชัย วิริยะสุทธีวงศ์	กรรมการ
อาจารย์อาคม ม่วงเขาแดง	กรรมการ
อาจารย์ธนาธิป สุ่มอิม	กรรมการ
อาจารย์วุฒิพล ธาธาธีระเศรษฐ์	กรรมการ
อาจารย์ธีระศักดิ์ จันทร์วิเมสียง	กรรมการ
อาจารย์กำพล วรดิษฐ์	กรรมการและเลขานุการ
นางสาวธนิศา ชีรัตน์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม	
หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม	ประธานกรรมการ
อาจารย์วราธร ปัญญางาม	รองประธานกรรมการ
อาจารย์สิริเดช ขาตินิยม	กรรมการ
รองศาสตราจารย์ธนรัตน์ แต้วัฒนา	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิลวรรณ ชุ่มฤทธิ์	กรรมการ
อาจารย์ประเสริฐศิลป์ อรรฐาแมศรี	กรรมการ
อาจารย์พงษ์เพ็ญ จันทนะ	กรรมการ
อาจารย์อนุวัฒน์ จุติลาภถาวร	กรรมการ
อาจารย์ณัฐพงษ์ คงประเสริฐ	กรรมการ
อาจารย์พิลดา หวังพานิช	กรรมการและเลขานุการ
ภาควิชาวิศวกรรมโยธา	
หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมโยธา	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ว่าที่ พ.ต.อิทธิพร ศิริสวัสดิ์	กรรมการ
อาจารย์อัฐสิทธิ์ ศิริวิชิราภรณ์	กรรมการ
อาจารย์ว่าที่ร.ต. ศุภชัย สินถาวร	กรรมการ
อาจารย์รัชภูมิ ปรีชาติปรีชา	กรรมการและเลขานุการ
นางสาวลินดา พร้อมสินทรัพย์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์

อาจารย์วงศ์วิทย์ เสนะวงศ์

ประธานกรรมการ

รองศาสตราจารย์โกสุม จันทร์ศิริ

กรรมการ

อาจารย์ธงชัย แก้วพินิจ

กรรมการ

อาจารย์ธีระศักดิ์ จันทร์วิเมลียง

กรรมการ

อาจารย์ตีฆพันธุ เจริญพงษ์ :

กรรมการและเลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 12 กันยายน พ.ศ. 2554



(ศาสตราจารย์วิรุณ ตั้งเจริญ)

รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

## **ภาคผนวก ค**

**รายงานการวิเคราะห์หลักสูตร พ.ศ. 2553**

## สรุปรายงานการวิเคราะห์หลักสูตร พ.ศ. 2553

ในการประชุมคณะกรรมการบริหารภาควิชาวิศวกรรมเคมี ได้ดำเนินการจัดทำร่างหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555) เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนด TQF โดยมีวาระการประชุมทั้งหมด 4 ครั้ง คือ ครั้งที่ 2/2553, (วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2553) ครั้งที่ 3/2553 (วันที่ 12 กรกฎาคม 2553) ครั้งที่ 2/2554 (วันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2554) และ ครั้งที่ 4/2554 (วันที่ 10 สิงหาคม 2554) โดยมีการสรุปผลการดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าวตามรายละเอียดดังนี้

### รายงานการประชุมภาควิชาวิศวกรรมเคมี

ครั้งที่ 2/2553

วันพุธที่ 24 กุมภาพันธ์ 2553

ณ ห้องประชุมภาควิชาวิศวกรรมเคมี

#### กรรมการที่มาประชุม

1. อาจารย์กิตติพล กลิการ์	ประธานกรรมการ
2. อาจารย์ศิริวรรณ ศรีสรณ์	กรรมการ
3. อาจารย์วัชระ เวียงแก้ว	กรรมการ
4. อาจารย์ชยาภัส ทับทอง	กรรมการ
5. อาจารย์จันจิรา จับศิลป์	กรรมการและเลขานุการ

#### กรรมการที่ไม่มาประชุม เนื่องจาก ลา ดิตรราชการ ภาระงานอื่น ๆ

1. อาจารย์วรรณวิไล ไกรเพชร เอวานส์	กรรมการ
2. อาจารย์สินศุภา จุ้ยจุลเจิม	กรรมการ
3. อาจารย์สิทธิพันธ์ ท่อแก้ว	กรรมการ

เริ่มประชุม เวลา 13.00 น.

#### วาระที่ 1 เรื่องแจ้งเพื่อทราบ

1.2 ความก้าวหน้าสำหรับการดำเนินการ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2553) ผ่านสภาวิศวกรแล้ว โดยได้มีการแก้ไขคำ ยกตัวอย่างเช่น คำว่า “เช่น” ในหลักสูตรให้เปลี่ยนใช้คำว่า “ได้แก่” เป็นต้น นอกจากนี้รายละเอียดในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2553) ได้มีการเพิ่มเติมส่วนที่เป็นกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF: Thailand Qualification Framework) เข้าไปด้วย

รายงานการประชุมภาควิชาวิศวกรรมเคมี

ครั้งที่ 3/2553

วันจันทร์ที่ 12 กรกฎาคม 2553

ณ ห้องประชุมภาควิชาวิศวกรรมเคมี

.....  
กรรมการที่มาประชุม

1. อาจารย์กิตติพล กลสิภรณ์	ประธานกรรมการ
2. อาจารย์ศิริวรรณ ศรีสรณ์ตรี	กรรมการ
3. อาจารย์ลีนศุภา จุ้ยจุลเจิม	กรรมการ
4. อาจารย์สิทธิพันธ์ ท่อแก้ว	กรรมการ
5. อาจารย์วัชร เวียงแก้ว	กรรมการ
6. อาจารย์ชยาภาส ทับทอง	กรรมการ
7. นายพีรพล เกลี่ยวทอง	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

กรรมการที่ไม่มาประชุม เนื่องจาก ลา ดิตรราชการ ภาระงานอื่น ๆ

1. อาจารย์วรรณวิไล ไกรเพชร เอวานส์	กรรมการ
3. อาจารย์จันจิรา จับศิลป์	กรรมการและเลขานุการ

เริ่มประชุม เวลา 14.00 น.

วาระที่ 4 เรื่องเสนอเพื่อพิจารณา

4.2 การเสนอชื่อกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ หลักสูตรฯ วศ.บ. ฉบับปรับปรุง 2553

- เนื่องด้วยตามมาตรฐานการประกันคุณภาพการศึกษา ทุกหลักสูตรจำเป็นต้องมีที่

ปรึกษาภาคประชาชน ภาควิชามีมติให้ทาบทาม

1. คุณภานุทัต จิรานนท์

2. คุณเอนก เวชพันธ์

เป็นกรรมการที่ปรึกษาภาคประชาชน หลักสูตรฯ วศ.บ. ฉบับปรับปรุง 2553 โดยมอบหมายให้ อาจารย์  
กิตติพล กลสิภรณ์ ดำเนินการทาบทามและนำผลการตอบรับนำเสนอในการประชุมครั้งถัดไป

มติ ที่ประชุมรับทราบและเห็นชอบ

## รายงานการประชุมภาควิชาชีพวิศวกรรมเคมี

ครั้งที่ 2/2554

วันพุธที่ 23 กุมภาพันธ์ 2554

ณ ห้องประชุมภาควิชาชีพวิศวกรรมเคมี

---

### กรรมการที่มาประชุม

1. อาจารย์กิตติพล กลีภรณ์	ประธานกรรมการ
2. อาจารย์ศิริวรรณ ศรีสรณ์ตรี	กรรมการ
3. อาจารย์สินศุภา จุ้ยจุลเจิม	กรรมการ
4. อาจารย์วรรณวิไล ไกรเพ็ชร เอวานส์	กรรมการ
5. อาจารย์ลธิพันธ์ ท่อแก้ว	กรรมการ
6. อาจารย์วัชระ เวียงแก้ว	กรรมการ
7. อาจารย์ชยาภาส ทับทอง	กรรมการ
8. อาจารย์จันจิรา จับศิลป์	กรรมการ
9. อาจารย์อัญชลี สุวรรณมณี	กรรมการและเลขานุการ
10. นายพีรพล เกลียวทอง	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

เริ่มประชุม เวลา 14.00 น.

### วาระที่ 1 เรื่องแจ้งเพื่อทราบ

1.2 การขอรับรองหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง 2553) คณะวิศวกรรมศาสตร์ แจ้งให้ภาควิชาชีพฯ เริ่มดำเนินการเตรียมความพร้อมจัดทำเอกสารเพื่อเสนอสภาวิศวกรรับรองหลักสูตรฯ โดยสภาวิศวกร กำหนดว่า ต้องมีกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF: Thailand Qualification Framework) เข้าไปด้วย โดยให้ยื่นเรื่องเสนอ 2 ครั้ง ระยะเวลาดังนี้

- ครั้งที่ 1 ระหว่าง ปี พ.ศ. 2553-ปี พ.ศ. 2555
- ครั้งที่ 2 ระหว่าง ปี พ.ศ. 2555-ปี พ.ศ. 2558

มติ ที่ประชุมรับทราบและให้ภาควิชาชีพฯ ดำเนินการจัดทำเอกสารในช่วงปิดภาคเรียน ให้เสร็จก่อนเปิดภาคเรียนที่ 1/2554 โดยจัดทำเอกสารรับรองหลักสูตรฯ พร้อมกับการทำ TQF

รายงานการประชุมภาควิชาชีพวิศวกรรมเคมี

ครั้งที่ 4/2554

วันพุธที่ 10 สิงหาคม 2554

ณ ห้องประชุมภาควิชาชีพวิศวกรรมเคมี

---

กรรมการที่มาประชุม

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิทธิพันธ์ ท่อแก้ว	ประธานกรรมการ
2. รองศาสตราจารย์ศิริวรรณ ศรีสรณ์	กรรมการ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สินศุภา จุ้ยจุลเจิม	กรรมการ
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรรณวิไล ไกรเพ็ชร์ เอวานส์	กรรมการ
5. อาจารย์กิตติพล กลิมาร์	กรรมการ
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชยาภาส ทับทอง	กรรมการ
7. อาจารย์จันจิรา จับศิลป์	กรรมการ
8. อาจารย์ภรณ์ ศรีมรืน	กรรมการ
9. อาจารย์อัญชลี สุวรรณมณี	กรรมการและเลขานุการ
10. นายพีรพล เกลียวทอง	ผู้ช่วยเลขานุการ

กรรมการที่ไม่มาประชุม เนื่องจาก ลา ดิตราชการภาระงานอื่น ๆ

- อาจารย์วิษระ เวียงแก้ว (ลาศึกษาต่อ)

เริ่มประชุม เวลา 11.00 น.

วาระที่ 3 เรื่องสืบเนื่อง

3.3 ร่างหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555)

- ด้วยภาควิชาชีพวิศวกรรมเคมี จะดำเนินการร่างหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555) เพื่อให้การดำเนินการร่างหลักสูตรฯ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ภาควิชาชีพวิศวกรรมเคมี ได้เสนอรายชื่อแต่งตั้งคณะกรรมการร่างหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555) ให้คณะวิศวกรรมศาสตร์ ดำเนินการแต่งตั้ง ตามรายชื่อดังนี้

- |   |           |
|---|-----------|
| 1. คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์                     | ที่ปรึกษา |
| 2. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและประกันคุณภาพการศึกษา | ที่ปรึกษา |

3. อาจารย์สมประสงค์	ศรีชัย	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
4. อาจารย์นริศรา	อินทรจันทร์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
5. หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมเคมี		ประธานกรรมการ
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรรณวิไล	ไกรเพชร เอวานส์	กรรมการ
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สินศุภา	จ้อยจุลเจิม	กรรมการ
8. รองศาสตราจารย์ศิริวรรณ	ศรีสรจัตร์	กรรมการ
9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิทธิพันธ์	ท้อแก้ว	กรรมการ
10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชยาภาส	ทับทอง	กรรมการ
11. อาจารย์กิตติพล	กลีภรณ์	กรรมการ
12. อาจารย์วัชระ	เวียงแก้ว	กรรมการ
13. อาจารย์จันจิรา	จับศิลป์	กรรมการ
14. อาจารย์อัญชลี	สุวรรณมณี	กรรมการ
15. อาจารย์ภรณ์	ศรีมรินทร์	กรรมการ
16. นายพีรพล	เกลียวทอง	กรรมการและเลขานุการ

**มติที่ประชุมรับทราบและเห็นชอบให้มีการเปลี่ยนแปลงคณะกรรมการตามรายชื่อดังนี้**

1. คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์		ที่ปรึกษา
2. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและประกันคุณภาพการศึกษา		ที่ปรึกษา
3. อาจารย์สมประสงค์	ศรีชัย	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
4. อาจารย์นริศรา	อินทรจันทร์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรรณวิไล	ไกรเพชร เอวานส์	ประธานกรรมการ
6. อาจารย์จันจิรา	จับศิลป์	รองประธานกรรมการ
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สินศุภา	จ้อยจุลเจิม	กรรมการ
8. รองศาสตราจารย์ศิริวรรณ	ศรีสรจัตร์	กรรมการ
9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิทธิพันธ์	ท้อแก้ว	กรรมการ
10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชยาภาส	ทับทอง	กรรมการ
11. อาจารย์กิตติพล	กลีภรณ์	กรรมการ
12. อาจารย์วัชระ	เวียงแก้ว	กรรมการ
13. อาจารย์ภรณ์	ศรีมรินทร์	กรรมการ
14. อาจารย์อัญชลี	สุวรรณมณี	กรรมการและเลขานุการ
15. นายพีรพล	เกลียวทอง	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ



**ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี พ.ศ. 2553 และ  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555**

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2553			หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2555		
1) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี			1) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี		
2) มี 2 แผนการศึกษา			2) มี 2 แผนการศึกษา		
<u>แผนการศึกษาที่ 1 :</u>			<u>แผนการศึกษาที่ 1 :</u>		
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 150 หน่วยกิต			รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 150 หน่วยกิต		
<u>แผนการศึกษาที่ 2 : หลักสูตรสหกิจศึกษา 4 ปี</u>			<u>แผนสหกิจศึกษา</u>		
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 155 หน่วยกิต			รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 150 หน่วยกิต		
3) โครงสร้างหลักสูตร			3) โครงสร้างหลักสูตร		
3.1 แผนการศึกษาที่ 1			3.1 แผนการศึกษาที่ 1		
- หมวดการศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต	- หมวดการศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
- หมวดวิชาเฉพาะ	114	หน่วยกิต	- หมวดวิชาเฉพาะ	114	หน่วยกิต
- หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต	- หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต
			- หมวดวิชาฝึกงาน	0	หน่วยกิต
<b>รวม</b>	<b>150</b>	หน่วยกิต	<b>รวม</b>	<b>150</b>	หน่วยกิต
3.2 แผนการศึกษาที่ 2 : หลักสูตรสหกิจศึกษา			3.2 แผนการศึกษาที่ 2 : หลักสูตรสหกิจศึกษา		
- หมวดการศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต	- หมวดการศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
- หมวดวิชาเฉพาะ	119	หน่วยกิต	- หมวดวิชาเฉพาะ	114	หน่วยกิต
- หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต	- หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต
<b>รวม</b>	<b>155</b>	หน่วยกิต	<b>รวม</b>	<b>150</b>	หน่วยกิต
4) โครงสร้างแผนการศึกษา			4) โครงสร้างแผนการศึกษา		
4.1) แผนการศึกษาที่ 1			4.1) แผนการศึกษาที่ 1		
● <b>หมวดการศึกษาทั่วไป</b>	<b>30</b>	หน่วยกิต	● <b>หมวดการศึกษา ทั่วไป</b>	<b>30</b>	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษา	9	หน่วยกิต	- กลุ่มวิชาภาษา	9	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี	6	หน่วยกิต	- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี	6	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาศิลปศาสตร์	15	หน่วยกิต	- กลุ่มวิชาศิลปศาสตร์	15	หน่วยกิต

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2553			หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2555		
● <b>หมวดวิชาเฉพาะ</b>	114	หน่วยกิต	● <b>หมวดวิชาเฉพาะ</b>	114	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	22	หน่วยกิต	- กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	22	หน่วยกิต
- กลุ่มพื้นฐานทาง วิศวกรรมศาสตร์	24	หน่วยกิต	- กลุ่มพื้นฐานทาง วิศวกรรมศาสตร์	33	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเอกบังคับ	62	หน่วยกิต	- กลุ่มวิชาเอกบังคับ	49	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเอกเลือก	6	หน่วยกิต	- กลุ่มวิชาเอกเลือก	10	หน่วยกิต
● <b>หมวดวิชาเลือกเสรี</b>	6	หน่วยกิต	● <b>หมวดวิชาเลือก เสรี</b>	6	หน่วยกิต
4.2) แผนการศึกษาที่ 2 : หลักสูตรสหกิจศึกษา			4.2) แผนสหกิจศึกษา		
● <b>หมวดการศึกษา ทั่วไป</b>	30	หน่วยกิต	● <b>หมวดการศึกษา ทั่วไป</b>	30	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษา	9	หน่วยกิต	- กลุ่มวิชาภาษา	9	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี	6	หน่วยกิต	- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี	6	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาศิลปศาสตร์	15	หน่วยกิต	- กลุ่มวิชาศิลปศาสตร์	15	หน่วยกิต
● <b>หมวดวิชาเฉพาะ</b>	119	หน่วยกิต	● <b>หมวดวิชาเฉพาะ</b>	114	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	22	หน่วยกิต	- กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	22	หน่วยกิต
- กลุ่มพื้นฐานทาง วิศวกรรมศาสตร์	24	หน่วยกิต	- กลุ่มพื้นฐานทาง วิศวกรรมศาสตร์	33	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเอกบังคับ	67	หน่วยกิต	- กลุ่มวิชาเอกบังคับ	49	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเอกเลือก	6	หน่วยกิต	- กลุ่มวิชาเอกเลือก	10	หน่วยกิต
● <b>หมวดวิชาเลือกเสรี</b>	6	หน่วยกิต	● <b>หมวดวิชาเลือก เสรี</b>	6	หน่วยกิต

## รายละเอียดเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชาที่มีการเปลี่ยนแปลง

### ก.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ไม่มีการเปลี่ยนแปลงทั้ง 2 หลักสูตร

### ข.หมวดวิชาเฉพาะ

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์  
มีการเปลี่ยนแปลงเหมือนกันทั้ง 2 หลักสูตร

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หมายเหตุ
วศ 111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1      3(3-0-6) EG 111 Mathematics for Engineering I เส้น ระนาบ และผิวในปริภูมิสามมิติ พีชคณิต เวกเตอร์ในระบบสามมิติ การวิเคราะห์เวกเตอร์ การ หาอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงสองตัวแปร แคลคูลัส ของฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปรและการประยุกต์ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทของกรีน ทฤษฎีบทของสโตค สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง และอันดับสูงกว่าหนึ่ง และการหาผลเฉลยด้วยวิธี ต่าง ๆ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นและการแก้ ด้วยวิธีต่าง ๆ ผลการแปลงลาปลาซ ผลการแปลงลา ปลาซผกผัน	วศฟ 111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1      3(3-0-6) EE 111 Mathematics for Engineering I เส้น ระนาบ และผิวในปริภูมิสามมิติ พีชคณิต เวกเตอร์ในระบบสามมิติ การวิเคราะห์เวกเตอร์ การ หาอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงสองตัวแปร แคลคูลัส ของฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปรและการประยุกต์ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทของกรีน ทฤษฎีบทของสโตค สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง และอันดับสูงกว่าหนึ่ง และการหาผลเฉลยด้วยวิธีต่าง ๆ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นและการแก้ด้วยวิธี ต่าง ๆ ผลการแปลงลาปลาซ ผลการแปลงลาปลาซ ผกผัน	- เปลี่ยนรหัส วิชาและย้าย จากกลุ่มวิชา พื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์ และ คณิตศาสตร์ เป็นกลุ่ม พื้นฐานทาง วิศวกรรม

- กลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์  
มีการเปลี่ยนแปลงเหมือนกันทั้ง 2 หลักสูตร

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หมายเหตุ
<p>วศ 101 ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 2(1-3-2) EG 101 Basic Engineering Practices</p> <p>ความสำคัญของงานวิศวกรรม ความเชื่อมโยง เกี่ยวเนื่องของศาสตร์ทางวิศวกรรมกับการผลิต งาน อุตสาหกรรม ทักษะพื้นฐานของวิศวกร ความรู้ เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องทุ่นแรง ที่ ใช้ในขบวนการผลิตพื้นฐาน มาตรฐาน ฝึกรการใช้งาน เครื่องมือ ที่ใช้ปฏิบัติงานปรับแต่งขึ้นรูปโลหะแปรรูป โลหะ งานประกอบชิ้นส่วน งานเชื่อมไฟฟ้าและแก๊ส งานสำรวจ งานคอนกรีต งานไม้ ระเบียบปฏิบัติและ ความปลอดภัยในการทำงาน และศึกษาดูงาน</p>	<p>วศก 108 ปฏิบัติการวิศวกรรม 2(1-3-2) พื้นฐาน ME 101 Basic Engineering Practices</p> <p>ความสำคัญของงานวิศวกรรม ความเชื่อมโยง เกี่ยวเนื่องของศาสตร์ทางวิศวกรรมกับการผลิต งาน อุตสาหกรรม ทักษะพื้นฐานของวิศวกร ความรู้ เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องทุ่นแรง ที่ ใช้ในขบวนการผลิตพื้นฐาน มาตรฐาน ฝึกรการใช้งาน เครื่องมือ ที่ใช้ปฏิบัติงานปรับแต่งขึ้นรูปโลหะแปรรูป โลหะ งานประกอบชิ้นส่วน งานเชื่อมไฟฟ้าและแก๊ส งานสำรวจ งานคอนกรีต งานไม้ ระเบียบปฏิบัติและ ความปลอดภัยในการทำงาน และศึกษาดูงาน</p>	- เปลี่ยนรหัส วิชาตาม มศ กำหนด
<p>วศ 170 การเขียนโปรแกรม 3(2-3-4) คอมพิวเตอร์ EG 170 Computer Programming</p> <p>ความรู้ความเข้าใจการทำงานของคอมพิวเตอร์ ทั้ง องค์ประกอบทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การใช้ งานเครื่องคอมพิวเตอร์ การออกแบบและวิธีพัฒนา โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเขียนผังงานและ โครงสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเขียนภาษาโ แกรมด้วยภาษาระดับสูง</p>	<p>วศพ 170 การเขียนโปรแกรม 3(2-3-4) คอมพิวเตอร์ EE 170 Computer Programming</p> <p>ความรู้ความเข้าใจการทำงานของคอมพิวเตอร์ ทั้ง องค์ประกอบทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การใช้ งานเครื่องคอมพิวเตอร์ การออกแบบและวิธีพัฒนา โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเขียนผังงานและ โครงสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเขียนภาษาโ แกรมด้วยภาษาระดับสูง</p>	- เปลี่ยนรหัส วิชาตาม มศ กำหนด
<p>วศ 151 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6) EG 151 Engineering Materials</p> <p>โครงสร้างพื้นฐานของวัสดุวิศวกรรม ชนิด คุณสมบัติ และการทดสอบวัสดุที่มีความสำคัญต่องาน อุตสาหกรรมเฟสไดอะแกรม กรรมวิธีทางความร้อน การกัดกร่อนวัสดุโลหะประเภทต่างๆ วัสดุโลหะ เช่น โพลีเมอร์ เซรามิกส์ วัสดุสังเคราะห์ จุดกำเนิด ความเสียหายการตรวจสอบ และการป้องกันการ เลือกใช้วัสดุ</p>	<p>วศอ 222 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6) InE 222 Engineering Materials</p> <p>โครงสร้างพื้นฐานของวัสดุวิศวกรรม ชนิด คุณสมบัติ และการทดสอบวัสดุที่มีความสำคัญต่องาน อุตสาหกรรมเฟสไดอะแกรม กรรมวิธีทางความร้อน การกัดกร่อนวัสดุโลหะประเภทต่างๆ วัสดุโลหะ เช่น โพลีเมอร์ เซรามิกส์ วัสดุสังเคราะห์ จุดกำเนิด ความเสียหายการตรวจสอบ และการป้องกันการ เลือกใช้วัสดุ</p>	- เปลี่ยนรหัส วิชาตาม มศ กำหนด

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หมายเหตุ
วศ 141 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-4) EG 141 Engineering Drawing เทคนิคการเขียนแบบ การเขียนตัวอักษร รูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ ทฤษฎีการเขียนภาพฉายแบบออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพฉาย การเขียนภาพพิคทอเรียล การกำหนดขนาดและภาพตัด การร่างแบบเส้น และระนาบชั้นพื้นฐาน สัญลักษณ์ในแบบวิศวกรรมโยธา ไฟฟ้า เครื่องกล เบื้องต้น	วศก 109 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-4) ME 149 Engineering Drawing เทคนิคการเขียนแบบ การเขียนตัวอักษร รูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ ทฤษฎีการเขียนภาพฉายแบบออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพฉาย การเขียนภาพพิคทอเรียล การกำหนดขนาดและภาพตัด การร่างแบบเส้น และระนาบชั้นพื้นฐาน สัญลักษณ์ในแบบวิศวกรรมโยธา ไฟฟ้า เครื่องกล เบื้องต้น	- เปลี่ยนรหัสวิชาตาม มศวกกำหนด
วศ 122 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6) EG 122 Engineering Mechanics I บทนำเกี่ยวกับสถิตศาสตร์ 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 เกี่ยวกับสถิตศาสตร์ ระบบแรงในสองมิติและสามมิติ การหาแรงลัพธ์ การสมดุลในสองมิติและสามมิติของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง สถิตศาสตร์ของไหล โครงสร้าง โครงและเครื่องจักร ศูนย์กลางมวล เซนทรอยด์ของเส้น พื้นที่ปริมาตร และวัตถุผสม ทฤษฎีแพพพัส ผลของแรงภายนอกและภายในต่อคาน สายเคเบิล ความเสียดทาน กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานเสมือน โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่	- เปลี่ยนรหัสวิชาตาม มศวกกำหนด
วศค 213 เทอร์โมไดนามิกส์ 3(3-0-6) วิศวกรรมเคมี 1 ChE 213 Chemical Engineering Thermodynamics I นิยามพื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์ กฎทางอุณหพลศาสตร์ข้อที่ 1 และ ข้อที่ 2 วัฏจักรคาร์โน ความร้อนและพลังงาน เอนโทรปี หลักการการถ่ายเทความร้อน เบื้องต้นและการเปลี่ยนพลังงาน	วศค 213 เทอร์โมไดนามิกส์ 3(3-0-6) วิศวกรรมเคมี 1 ChE 213 Chemical Engineering Thermodynamics I นิยามพื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์ กฎทางอุณหพลศาสตร์ข้อที่ 1 และ ข้อที่ 2 วัฏจักรคาร์โน ความร้อนและพลังงาน เอนโทรปี หลักการการถ่ายเทความร้อน เบื้องต้นและการเปลี่ยนพลังงาน	- เปลี่ยนหมวดจากกลุ่มวิชาเอก บัณฑิตเป็นหมวดพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ ตามสภาวิศวกร
วศค 314 หลักสถิติและการควบคุม 3 (3-0-6) คุณภาพสำหรับวิศวกรเคมี ChE 314 Statistic and Quality Control for Chemical Engineer ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม หลักสถิติเบื้องต้น สถิติอนุมาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การ	วศค 314 หลักสถิติและการควบคุม 3 (3-0-6) คุณภาพสำหรับวิศวกรเคมี ChE 314 Statistic and Quality Control for Chemical Engineer ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม หลักสถิติเบื้องต้น <b>และสถิติพรรณนา</b> สถิติอนุมาน การวิเคราะห์ความ	- เปลี่ยนหมวดจากกลุ่มวิชาเอก บัณฑิตเป็นหมวดพื้นฐานทางวิศวกรรม

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หมายเหตุ
วิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ การใช้หลักการ	แปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์	
สถิติในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมี การควบคุมคุณภาพโดยอาศัยเครื่องมือทางสถิติ สำหรับการจัดการและการวิเคราะห์ทางด้านคุณภาพในโรงงานอุตสาหกรรมเคมี เทคนิคการตรวจสอบคุณภาพ วิธีการสุ่มตัวอย่างและการยอมรับล็อตสินค้า	การใช้หลักการสถิติในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมี การควบคุมคุณภาพโดยอาศัยเครื่องมือทางสถิติ สำหรับการจัดการและการวิเคราะห์ทางด้านคุณภาพ ในโรงงานอุตสาหกรรมเคมี เทคนิคการตรวจสอบคุณภาพ วิธีการสุ่มตัวอย่างและการยอมรับล็อตสินค้า	ศาสตร์ ตามสภาวิศวกร - เพิ่มคำอธิบายรายวิชา
วศค 316 กระบวนการวิศวกรรมเคมี 3 (3-0-6) ChE 316 Chemical Engineering Process กระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมเคมี การผลิตปูนซีเมนต์ สบู่และผงซักฟอก น้ำตาล เยื่อกระดาษและกระดาษ กระจกและเซรามิค การเลือกวัตถุดิบ ชนิดของพลังงานและเครื่องมือในงานอุตสาหกรรม ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย การเยี่ยมชมโรงงาน	วศค 316 กระบวนการวิศวกรรมเคมี 3(3-0-6) ChE 316 Chemical Engineering Process กระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมเคมี การผลิตปูนซีเมนต์ สบู่และผงซักฟอก น้ำตาล เยื่อกระดาษและกระดาษ กระจกและเซรามิค การเลือกวัตถุดิบ ชนิดของพลังงานและเครื่องมือในงานอุตสาหกรรม ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย การเยี่ยมชมโรงงาน	- เปลี่ยนหมวดจากกลุ่มวิชาเอก บังคับเป็นหมวดพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ ตามสภาวิศวกร

- กลุ่มวิชาชีพบังคับ

มีการเปลี่ยนแปลงเหมือนกันทั้ง 2 หลักสูตร

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หมายเหตุ
วศค 281 เทคนิคปฏิบัติการเคมีและเครื่องมือวัด 3 (3-0-6) ChE 281 Chemistry Laboratory Technique and Instrumentation ฝึกฝนการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐานในห้องปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ เคมีฟิสิกส์และเทคนิควิเคราะห์เบื้องต้น และเครื่องมือวัดมาตรฐานสอดคล้องกับวิชา วศค. 212 เครื่องมือวัดทางกระบวนการเคมี	วศค 281 เทคนิคปฏิบัติการเคมีและเครื่องมือวัด 3 (3-0-6) ChE 281 Chemistry Laboratory Technique and Instrumentation ฝึกฝนการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐานในห้องปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ เคมีฟิสิกส์และเทคนิควิเคราะห์เบื้องต้น การวัดอุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหล การวัดระดับของเหลว	- เปลี่ยนรหัสวิชาใหม่ - เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
วศค 316 กระบวนการวิศวกรรมเคมี 3 (3-0-6) ChE 316 Chemical Engineering Process กระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมเคมี การผลิตปูนซีเมนต์ สบู่และผงซักฟอก น้ำตาล เยื่อกระดาษและกระดาษ กระจกและเซรามิค การเลือก	วศค 316 กระบวนการวิศวกรรมเคมี 3 (3-0-6) ChE 316 Chemical Engineering Process กระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมเคมี การผลิตปูนซีเมนต์ สบู่และผงซักฟอก น้ำตาล เยื่อกระดาษและกระดาษ กระจกและเซรามิค การเลือก	- ย้ายหมวดจากกลุ่มวิชาชีพบังคับ เป็นหมวดพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ ตามสภา

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หมายเหตุ
วัตถุประสงค์ ชนิตของพลังงานและเครื่องมือในงาน	วัตถุประสงค์ ชนิตของพลังงานและเครื่องมือในงาน	วิศวกร
อุตสาหกรรม ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย การเยี่ยมชมโรงงาน	อุตสาหกรรม ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย การเยี่ยมชมโรงงาน	
วศค 320 ปรากฏการณ์การส่งผ่าน 3 (3-0-6) ChE 320 Transport Phenomena กฎอนุรักษ์มวลสาร พลังงานและโมเมนตัม อิทธิพลของอุณหภูมิ ความดันและองค์ประกอบทางเคมีที่มีผลต่อการถ่ายโอนคุณสมบัติกายภาพ ความหนืด สภาพการนำและการพาความร้อน สภาพแพร่ของสาร การแก้ปัญหาในระบบถ่ายโอนในหนึ่งมิติและสองมิติ สมการการเปลี่ยนแปลง	วศค 319 ปรากฏการณ์การส่งผ่าน 3 (3-0-6) ChE 319 Transport Phenomena กฎอนุรักษ์มวลสาร พลังงานและโมเมนตัม อิทธิพลของอุณหภูมิ ความดันและองค์ประกอบทางเคมีที่มีผลต่อการถ่ายโอนคุณสมบัติกายภาพ ความหนืด สภาพการนำและการพาความร้อน สภาพแพร่ของสาร การแก้ปัญหาในระบบถ่ายโอนในหนึ่งมิติและสองมิติ สมการการเปลี่ยนแปลง	- เปลี่ยนรหัสวิชา
วศค 381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1 1 (0-3-0) ChE 381 Chemical Engineering Laboratory I ปฏิบัติการเกี่ยวกับหน่วยปฏิบัติการในการถ่ายเทโมเมนตัม ปฏิบัติการจลนพลศาสตร์และเครื่องปฏิกรณ์	วศค 381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1 1(0-3-0) ChE 381 Chemical Engineering Laboratory I ปฏิบัติการทดลองในหัวข้อที่เกี่ยวกับการไหลของของไหล การถ่ายเทความร้อน และจลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ รวมทั้งสิ้นไม่เกิน 12 หัวข้อปฏิบัติการ	- เปลี่ยนรหัสวิชา - เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
วศค 382 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2 1 (0-3-0) ChE 382 Chemical Engineering Laboratory II ปฏิบัติการเกี่ยวกับการถ่ายเทมวลสารและความร้อน ปฏิบัติการจลนพลศาสตร์และเครื่องปฏิกรณ์ เครื่องมือวัดและการควบคุมกระบวนการ	วศค 382 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2 1 (0-3-0) ChE 382 Chemical Engineering Laboratory II ปฏิบัติการทดลองในหัวข้อที่เกี่ยวกับการถ่ายเทความร้อน การถ่ายเทมวลสาร จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ และเครื่องมือวัดและการควบคุมกระบวนการ รวมทั้งสิ้นไม่เกิน 12 หัวข้อปฏิบัติการ	- เปลี่ยนรหัสวิชา - เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา

มีการเปลี่ยนแปลงเฉพาะแผนการศึกษาที่ 1

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หมายเหตุ
วศค 491 สัมมนาโครงการงานการ 1 (0-3-0) ChE 491 Project Seminar ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับเทคนิคการเขียนบทความย่อ บทความ และวิทยานิพนธ์ และให้นิสิตค้นคว้าเรื่องที่น่าสนใจจากรายงานต่าง ๆ เพื่อ	วศค 491 สัมมนาโครงการงานการ 1 (0-3-0) ChE 491 Project Seminar ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการเขียนบทความย่อ บทความ และหัวข้อโครงการงานวิศวกรรม ให้นิสิตค้นคว้าเรื่องที่น่าสนใจจากรายงานต่าง ๆ ทางด้าน	- ย้ายหมวดจากกลุ่มวิชาซีบังคับ เป็นหมวดวิชาซีเลือก

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หมายเหตุ
แสดงออกทางความคิดทางด้านเทคนิค และฝึกพูดในที่สาธารณะ	วิศวกรรมเคมี เพื่อแสดงออกทางความคิดทางด้านเทคนิค และฝึกพูดในที่สาธารณะ ทำการรวบรวมค้นคว้า ข้อมูล และอภิปรายเป็นกลุ่มย่อยเพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหา โดยเน้นการนำเสนอและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่ม	- เปลี่ยน คำอธิบายรายวิชา
วศค 492 โครงการวิศวกรรมเคมี 3 (0-9-0) ChE 492 Chemical Engineering Project ให้นักเรียนได้มีโอกาสเลือกศึกษาปัญหาพิเศษที่สัมพันธ์กับงานทางด้านวิศวกรรมเคมีโดยตรง ภายใต้การควบคุมของคณาจารย์	วศค 492 โครงการวิศวกรรมเคมี 3 (0-9-0) ChE 492 Chemical Engineering Project ศึกษาออกแบบทางการทดลองและวิจัยทางวิศวกรรมเคมี ให้มีการค้นคว้าทดลองวิจัยที่มีเหตุผลด้วยตัวนักศึกษาเอง ตลอดจนเขียนรายงานประกอบโครงการวิศวกรรมภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา	- ย้ายหมวดจากกลุ่มวิชาชีพบังคับ เป็นหมวดวิชาชีพเลือก - เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา

มีการเปลี่ยนแปลงเฉพาะแผนสหกิจศึกษา

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หมายเหตุ
วศค 499 สหกิจศึกษา 9 (0-0-27) ChE 499 Co-operative Education การฝึกงานในหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในอุตสาหกรรมหรือหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีระยะเวลาฝึกงานไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ระหว่างภาคการเรียนที่ 8 เพื่อพัฒนาทักษะวิชาชีพในงานทางวิศวกรรมเคมี สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมเคมี และนำปัญหาที่ได้รับจากหน่วยงานที่ฝึกมาแก้ปัญหา การปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของวัฒนธรรมองค์กร และเมื่อสิ้นสุดการฝึกงานนิสิตต้องส่งรายงาน และนำเสนอข้อมูลโดยมีการวิเคราะห์ความรู้ที่ได้รับระหว่างการฝึกงานทั้งทางทฤษฎี และปฏิบัติ ต่อคณะกรรมการฯ ที่แต่งตั้งจากภาควิชา	วศค 494 สหกิจศึกษา 6 (0-18-0) ChE 499 Co-operative Education การฝึกงานในหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในอุตสาหกรรมหรือหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีระยะเวลาฝึกงานไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ระหว่างภาคการเรียนที่ 8 เพื่อพัฒนาทักษะวิชาชีพในงานทางวิศวกรรมเคมี สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมเคมี และนำปัญหาที่ได้รับจากหน่วยงานที่ฝึกมาแก้ปัญหา การปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของวัฒนธรรมองค์กร และเมื่อสิ้นสุดการฝึกงานนิสิตต้องส่งรายงาน และนำเสนอข้อมูลโดยมีการวิเคราะห์ความรู้ที่ได้รับระหว่างการฝึกงานทั้งทางทฤษฎี และปฏิบัติ ต่อคณะกรรมการฯ ที่แต่งตั้งจากภาควิชา	- ย้ายหมวดจากกลุ่มวิชาชีพบังคับ เป็นหมวดวิชาชีพเลือก - ลดจำนวนหน่วยกิต เพื่อเป็นไปตามระเบียบ สกอ. - เปลี่ยนรหัสวิชา



มีการเปลี่ยนแปลงเฉพาะแผนสหกิจศึกษา

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หมายเหตุ
	<p>วศค 493 การเตรียมความพร้อม สหกิจศึกษา 1 (0-3-0)</p> <p>ChE 493 Pre Co-operative Education</p> <p>หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอโครงการ การเขียนรายงานวิชาการ การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อสังคมการทำงาน การเตรียมความพร้อมสู่ความสำเร็จ</p>	<p>- วิชาใหม่</p>
<p>วศค 499 สหกิจศึกษา 9 (0-0-27)</p> <p>ChE 499 Co-operative Education</p> <p>การฝึกงานในหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในอุตสาหกรรมหรือหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีระยะเวลาฝึกงานไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ระหว่างภาคการเรียนที่ 8 เพื่อพัฒนาทักษะวิชาชีพในงานทางวิศวกรรมเคมี สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมเคมี และนำปัญหาที่ได้รับจากหน่วยงานที่ฝึกมาแก้ปัญหา การปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของวัฒนธรรมองค์กร และเมื่อสิ้นสุดการฝึกงานนิสิตต้องส่งรายงาน และนำเสนอข้อมูลโดยมีการวิเคราะห์ความรู้ที่ได้รับระหว่างการฝึกงานทั้งทางทฤษฎี และปฏิบัติ ต่อคณะกรรมการฯ ที่แต่งตั้งจากภาควิชา</p>	<p>วศค 494 สหกิจศึกษา 6 (0-18-0)</p> <p>ChE 499 Co-operative Education</p> <p>การฝึกงานในหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในอุตสาหกรรมหรือหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีระยะเวลาฝึกงานไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ระหว่างภาคการเรียนที่ 8 เพื่อพัฒนาทักษะวิชาชีพในงานทางวิศวกรรมเคมี สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมเคมี และนำปัญหาที่ได้รับจากหน่วยงานที่ฝึกมาแก้ปัญหา การปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของวัฒนธรรมองค์กร และเมื่อสิ้นสุดการฝึกงานนิสิตต้องส่งรายงาน และนำเสนอข้อมูลโดยมีการวิเคราะห์ความรู้ที่ได้รับระหว่างการฝึกงานทั้งทางทฤษฎี และปฏิบัติ ต่อคณะกรรมการฯ ที่แต่งตั้งจากภาควิชา</p>	<p>- เปลี่ยนจากกลุ่มวิชาชีพ บัณฑิตเป็นวิชาชีพเลือก</p> <p>- ลดจำนวนหน่วยกิต เพื่อเป็นไปตามระเบียบ สกอ.</p> <p>- เปลี่ยนรหัสวิชา</p>

มีการเปลี่ยนแปลงเหมือนกันทั้ง 2 หลักสูตร

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หมายเหตุ
<p>วศค 421 วิศวกรรมชีวเคมี 1 3 (3-0-6)</p> <p>ChE 421 Biochemical Engineering I</p> <p>จุลชีววิทยาเบื้องต้น องค์ประกอบของเซลล์ จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์และการประยุกต์ใช้ พันธู วิศวกรรมเบื้องต้น การดุลย์มวลพลังงานในระบบ ชีวเคมี จลนศาสตร์ของปฏิกิริยาชีวเคมี ปรากฏการณ์การส่งผ่านสารในระบบชีวมวล การ เลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์เบื้องต้น</p>	<p>วศค 431 วิศวกรรมชีวเคมี 1 3 (3-0-6)</p> <p>ChE 431 Biochemical Engineering I</p> <p>จุลชีววิทยาเบื้องต้น องค์ประกอบของเซลล์ จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์และการประยุกต์ใช้ พันธู วิศวกรรมเบื้องต้น การดุลย์มวลพลังงานในระบบ ชีวเคมี จลนศาสตร์ของปฏิกิริยาชีวเคมี ปรากฏการณ์การส่งผ่านสารในระบบชีวมวล การ เลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์เบื้องต้น</p>	- เปลี่ยนรหัส วิชาใหม่
<p>วศค 212 เครื่องมือวัดทาง 3(3-0-6)</p> <p>กระบวนการเคมี</p> <p>ChE 212 Chemical Process Instrumentation</p> <p>สมบัติและวิธีการวัดตลอดจนความสามารถของ เครื่องมือวัดในกระบวนการทางวิศวกรรมเคมีและ กระบวนการทางเคมีต่าง ๆ การวัดอุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหล การวัดระดับของเหลว ค่าความเป็น กรดต่าง ความชื้น กรรมวิธีการวัดและการแปลง สัญญาณที่ได้จากการวัด ตัวควบคุมและเครื่องวัดคุม ชนิดและแบบต่าง ๆ</p>	<p>วศค 441 เครื่องมือวัดทาง 3(3-0-6)</p> <p>กระบวนการเคมี</p> <p>ChE 441 Chemical Process Instrumentation</p> <p>สมบัติและวิธีการวัดตลอดจนความสามารถของ เครื่องมือวัดในกระบวนการทางวิศวกรรมเคมีและ กระบวนการทางเคมีต่าง ๆ การวัดอุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหล การวัดระดับของเหลว ค่าความเป็น กรดต่าง ความชื้น กรรมวิธีการวัดและการแปลง สัญญาณที่ได้จากการวัด ตัวควบคุมและเครื่องวัดคุม ชนิดและแบบต่าง ๆ</p>	- เปลี่ยนจาก กลุ่มวิชาชีพ บังคับเป็น วิชาชีพเลือก - เปลี่ยนรหัส วิชาใหม่
<p>วศค 444 การอนุรักษ์พลังงานใน 3 (3-0-6)</p> <p>โรงงานอุตสาหกรรม</p> <p>ChE 444 Energy Conservation in Industries</p> <p>หลักการเบื้องต้นในการอนุรักษ์พลังงาน กฎหมายที่ เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงาน การอนุรักษ์พลังงาน ในระบบไฟฟ้า ความร้อนและความเย็น การสูญเสีย ความร้อนในอุปกรณ์ต่าง ๆ การป้องกันการสูญเสีย พลังงานความร้อนและการใช้ฉนวน ทฤษฎีการเผา ไหม้ หม้อต้มไอน้ำ กรณีศึกษาการอนุรักษ์พลังงานใน โรงงานอุตสาหกรรม</p>	<p>วศค 442 การอนุรักษ์พลังงานใน 3 (3-0-6)</p> <p>โรงงานอุตสาหกรรม</p> <p>ChE 444 Energy Conservation in Industries</p> <p>หลักการเบื้องต้นในการอนุรักษ์พลังงาน กฎหมายที่ เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงาน การอนุรักษ์พลังงาน ในระบบไฟฟ้า ความร้อนและความเย็น การสูญเสีย ความร้อนในอุปกรณ์ต่าง ๆ การป้องกันการสูญเสีย พลังงานความร้อนและการใช้ฉนวน ทฤษฎีการเผา ไหม้ หม้อต้มไอน้ำ กรณีศึกษาการอนุรักษ์พลังงานใน โรงงานอุตสาหกรรม</p>	- เปลี่ยนรหัส วิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หมายเหตุ
<p>วศค 445 การคำนวณทางพลศาสตร์ 3 (3-0-6) ของไหลเบื้องต้นสำหรับวิศวกรเคมี</p> <p>ChE 445 Introduction to Computational Fluid Dynamics for Chemical Engineer</p> <p>การคำนวณทางพลศาสตร์ของไหลเบื้องต้นสำหรับวิศวกรเคมี สมการต่อเนื่อง สมการการ โมเมนตัมของของไหล แบบจำลองการไหลปั่นป่วน วิธีการกระจายแบบไฟไนต์เพอร์เรนซ์และไฟไนท์ออลูม แบบสำหรับ ปัญหาการไหลสถานะคงตัว การวิเคราะห์เสถียรภาพและการลู่อู่เข้าสู่ค่าตอ</p>	<p>วศค 443 การคำนวณทางพลศาสตร์ 3 (3-0-6) ของไหลเบื้องต้นสำหรับวิศวกรเคมี</p> <p>ChE 443 Introduction to Computational Fluid Dynamics for Chemical Engineer</p> <p>การคำนวณทางพลศาสตร์ของไหลเบื้องต้นสำหรับวิศวกรเคมี สมการต่อเนื่อง สมการการ โมเมนตัมของของไหล แบบจำลองการไหลปั่นป่วน วิธีการกระจายแบบไฟไนต์เพอร์เรนซ์และไฟไนท์ออลูม แบบสำหรับ ปัญหาการไหลสถานะคงตัว การวิเคราะห์เสถียรภาพและการลู่อู่เข้าสู่ค่าตอ</p>	- เปลี่ยนรหัสวิชาใหม่
<p>วศค 426 ระบบไอน้ำสำหรับ 3 (3-0-6) กระบวนการอุตสาหกรรม</p> <p>ChE 426 Steam System for Industrial Processes</p> <p>ลักษณะของไอน้ำ คุณภาพของไอน้ำที่ใช้ การประเมินและการวัดปริมาณการใช้ไอน้ำ การถ่ายเทความร้อนในหม้อไอน้ำ ทฤษฎีการเผาไหม้ ประเภทของหม้อไอน้ำ หลักการทำงานของหม้อไอน้ำ ประสิทธิภาพของหม้อไอน้ำและการเผาไหม้ ชนิดและการเลือกใช้กับดักไอน้ำ (steam trap) ระบบท่อและการส่งไอน้ำ การตรวจสอบหม้อไอน้ำเบื้องต้นก่อนใช้งาน การควบคุมและดูแลรักษาหม้อไอน้ำ การนำความร้อนจากน้ำควบแน่นและก๊าซเสีย มาใช้ประโยชน์</p>	<p>วศค 444 ระบบไอน้ำสำหรับ 3 (3-0-6) กระบวนการอุตสาหกรรม</p> <p>ChE 444 Steam System for Industrial Processes</p> <p>ลักษณะของไอน้ำ คุณภาพของไอน้ำที่ใช้ การประเมินและการวัดปริมาณการใช้ไอน้ำ การถ่ายเทความร้อนในหม้อไอน้ำ ทฤษฎีการเผาไหม้ ประเภทของหม้อไอน้ำ หลักการทำงานของหม้อไอน้ำ ประสิทธิภาพของหม้อไอน้ำและการเผาไหม้ ชนิดและการเลือกใช้กับดักไอน้ำ (steam trap) ระบบท่อและการส่งไอน้ำ การตรวจสอบหม้อไอน้ำเบื้องต้นก่อนใช้งาน การควบคุมและดูแลรักษาหม้อไอน้ำ การนำความร้อนจากน้ำควบแน่นและก๊าซเสีย มาใช้ประโยชน์</p>	- เปลี่ยนรหัสวิชาใหม่
<p>วศค 319 วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6) ChE 319 Environmental Chemical Engineering</p> <p>สถานการณ์และผลกระทบของมลพิษสิ่งแวดล้อม มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม การป้องกันและการจัดการมลพิษ แหล่งและลักษณะของน้ำเสีย อุตสาหกรรมและวิธีบำบัด แหล่งของสารมลพิษทางอากาศ วิธีการควบคุมการปล่อยก๊าซเสียและฝุ่น</p>	<p>วศค 451 วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6) ChE 451 Environmental Chemical Engineering</p> <p>สถานการณ์และผลกระทบของมลพิษสิ่งแวดล้อม มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม การป้องกันและการจัดการมลพิษ แหล่งและลักษณะของน้ำเสีย อุตสาหกรรมและวิธีบำบัด แหล่งของสารมลพิษทางอากาศ วิธีการควบคุมการปล่อยก๊าซเสียและฝุ่น</p>	- เปลี่ยนรหัสวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หมายเหตุ
ลักษณะสมบัติของของอันตราย กากของเสีย อุตสาหกรรม การปรับเสถียรและการกำจัด	ลักษณะสมบัติของของอันตราย กากของเสีย อุตสาหกรรม การปรับเสถียรและการกำจัด	
วศค 427 การบำบัดน้ำเสียและการ ออกแบบ ChE 427 Wastewater Treatment and Design ลักษณะน้ำเสีย มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง หลักการ เลือกระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบและควบคุม ระบบบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ	วศค 452 การบำบัดน้ำเสียและ การออกแบบ ChE 452 Wastewater Treatment and Design ลักษณะน้ำเสีย มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง หลักการ เลือกระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบและควบคุม ระบบบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ	- เปลี่ยนรหัส วิชาใหม่
	วศค 454 เทคโนโลยีสีเขียว ChE 454 Green Technology ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสะอาด การ ลดของเสียที่แหล่งกำเนิด การประเมินวัฏจักรชีวิต ประสิทธิภาพเชิงนิเวศ ฉลากสิ่งแวดล้อม คาร์บอน และวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ การออกแบบผลิตภัณฑ์และ กระบวนการเชิงนิเวศเศรษฐศาสตร์ การประเมิน ความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมเชิงปริมาณ	- วิชาใหม่
วศค 433 เทคโนโลยีพอลิเมอร์ ChE 433 Polymer Technology โครงสร้างและสมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ วิทยากระแส (Rheology) และสมบัติ เชิงกลของพอลิ เมอร์ การประยุกต์ของพอลิเมอร์ กระบวนการขึ้น รูปของพอลิเมอร์ เทคโนโลยีพลาสติก เทคโนโลยี เส้นใย และเทคโนโลยีสารยึดหยุ่น	วศค 461 เทคโนโลยีพอลิเมอร์ ChE 461 Polymer Technology โครงสร้างและสมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ วิทยากระแส (Rheology) และสมบัติ เชิงกลของพอลิ เมอร์ การประยุกต์ของพอลิเมอร์ กระบวนการขึ้น รูปของพอลิเมอร์ เทคโนโลยีพลาสติก เทคโนโลยี เส้นใย และเทคโนโลยีสารยึดหยุ่น	- เปลี่ยนรหัส วิชาใหม่
วศค 436 เทคโนโลยีปิโตรเลียม ChE 436 Petroleum Technology การศึกษาประวัติของอุตสาหกรรมน้ำมัน การกำเนิด ของน้ำมันปิโตรเลียม การสำรวจค้นหาและการผลิต น้ำมันดิบองค์ประกอบของน้ำมันปิโตรเลียมดิบ การ วิเคราะห์น้ำมันดิบ การแยกประเภทน้ำมันดิบ ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม การกลั่นแยก และหน่วย กลั่นน้ำมันดิบ การเปลี่ยนแปลงโมเลกุลของน้ำมัน โดยวิธีทางเคมีเพื่อทำให้ขนาดโมเลกุลเปลี่ยนแปลง และเพื่อปรับปรุงคุณภาพ	วศค 462 เทคโนโลยีปิโตรเลียม ChE 462 Petroleum Technology การศึกษาประวัติของอุตสาหกรรมน้ำมัน การกำเนิด ของน้ำมันปิโตรเลียม การสำรวจค้นหาและการผลิต น้ำมันดิบองค์ประกอบของน้ำมันปิโตรเลียมดิบ การ วิเคราะห์น้ำมันดิบ การแยกประเภทน้ำมันดิบ ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม การกลั่นแยก และหน่วย กลั่นน้ำมันดิบ การเปลี่ยนแปลงโมเลกุลของน้ำมัน โดยวิธีทางเคมีเพื่อทำให้ขนาดโมเลกุลเปลี่ยนแปลง และเพื่อปรับปรุงคุณภาพ	- เปลี่ยนรหัส วิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หมายเหตุ
<p>วศค 435 เทคโนโลยีเซรามิก 3 (3-0-6) ChE 435 Ceramic Technology วัตถุดิบเซรามิก โครงสร้างของเซรามิก คุณสมบัติของเซรามิก กรรมวิธีการก่อตัว ผลิตภัณฑ์วัสดุทนไฟ กระบวนการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์เซรามิก การเทน้ำสลิป, การอัด, การฉีดแบบ ผลของความร้อนต่อความแข็งแรงของผลิตภัณฑ์เซรามิก</p>	<p>วศค 463 เทคโนโลยีเซรามิก 3 (3-0-6) ChE 463 Ceramic Technology วัตถุดิบสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์เซรามิก สมบัติก่อนและหลังเผา การหล่อน้ำดิน การปั้น การเผา การเตรียมน้ำเคลือบ วิธีการเคลือบสีเคลือบ</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชาใหม่ - เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>วศค 435 น้ำสำหรับกระบวนการ 3 (3-0-6) อุตสาหกรรม ChE 435 Water for Industrial Processes ประเภทของแหล่งน้ำ สารปนเปื้อนในน้ำ คุณภาพของน้ำใช้สำหรับอุตสาหกรรม หน่วยที่ใช้ในการผลิตน้ำ การกำจัดความขุ่นโดยการตกตะกอนและการกรอง การกำจัดก๊าซที่ละลายในน้ำ การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การกำจัดความกระด้าง การผลิตน้ำอ่อน การกรองโดยเยื่อแผ่นสังเคราะห์ ปัญหาการเกิดตะกอนและการกัดกร่อน การควบคุมและป้องกันการเกิดตะกอนและการกัดกร่อน</p>	<p>วศค 453 น้ำสำหรับกระบวนการ 3 (3-0-6) อุตสาหกรรม ChE 453 Water for Industrial Processes ประเภทของแหล่งน้ำ สารปนเปื้อนในน้ำ คุณภาพของน้ำใช้สำหรับอุตสาหกรรม หน่วยที่ใช้ในการผลิตน้ำ การกำจัดความขุ่นโดยการตกตะกอนและการกรอง การกำจัดก๊าซที่ละลายในน้ำ การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การกำจัดความกระด้าง การผลิตน้ำอ่อน การกรองโดยเยื่อแผ่นสังเคราะห์ ปัญหาการเกิดตะกอนและการกัดกร่อน การควบคุมและป้องกันการเกิดตะกอนและการกัดกร่อน</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชาใหม่</p>
<p>วศค 440 พอลิเมอร์ผสมและคอมพอสิต 3 (3-0-6) ลิท ChE 446 Polymer Blends and Composites นิยามและพฤติกรรมของระบบพอลิเมอร์หลายองค์ประกอบ ประโยชน์ของพอลิเมอร์หลายองค์ประกอบ ทฤษฎีทางอุณหพลศาสตร์ของการผสมเข้ากันได้ของพอลิเมอร์ผสม อินเตอร์เฟส การเกิดการแยกเฟส พอลิเมอร์คอมพอสิตรวมถึงพอลิเมอร์เติมสารเติมแต่งและพอลิเมอร์เสริมแรง กระบวนการขึ้นรูป วิทยาการกระแส และการทดสอบสมบัติทางกลทางความร้อนของพอลิเมอร์หลายองค์ประกอบ</p>	<p>วศค 454 พอลิเมอร์ผสมและคอมพอสิต 3 (3-0-6) ลิท ChE 464 Polymer Blends and Composites นิยามและพฤติกรรมของระบบพอลิเมอร์หลายองค์ประกอบ ประโยชน์ของพอลิเมอร์หลายองค์ประกอบ ทฤษฎีทางอุณหพลศาสตร์ของการผสมเข้ากันได้ของพอลิเมอร์ผสม อินเตอร์เฟส การเกิดการแยกเฟส พอลิเมอร์คอมพอสิตรวมถึงพอลิเมอร์เติมสารเติมแต่งและพอลิเมอร์เสริมแรง กระบวนการขึ้นรูป วิทยาการกระแส และการทดสอบสมบัติทางกลทางความร้อนของพอลิเมอร์หลายองค์ประกอบ</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชาใหม่</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หมายเหตุ
วศค 460 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรม เคมี 3 (3-0-6) ChE 460 Special Topics in Chemical Engineering เป็นรายวิชาที่ศึกษาในหัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี	วศค 499 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรม เคมี 3 (3-0-6) ChE 499 Special Topics in Chemical Engineering เป็นรายวิชาที่ศึกษาในหัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี	- เปลี่ยนรหัส วิชาใหม่

ตารางแสดงความสอดคล้องของรายวิชาต่อวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รายวิชา
<p>1.2.1 ผลผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ให้มีคุณธรรมจริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ ทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง สังคม วิชาชีพ และ ปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ</p>	<p>มศว 151 การศึกษาทั่วไปเพื่อพัฒนามนุษย์                      มศว 251 มนุษย์กับสังคม                      มศว 252 สุนทรียศาสตร์เพื่อชีวิต                      มศว 351 การพัฒนาบุคลิกภาพ                      มศว 352 ปรัชญาและกระบวนการคิด                      มศว 355 พุทธธรรม                      มศว 356 วรรณกรรมและพลังทางปัญญา                      มศว 357 ศิลปะและความคิดสร้างสรรค์                      มศว 371 ความคิดสร้างสรรค์กับนวัตกรรมและเทคโนโลยี                      มศว 372 ภูมิปัญญาท้องถิ่น                      มศว 373 ภูมิลักษณะชุมชน                      มศว 374 สัมมาชีพเพื่อชุมชน                      มศว 375 ธรรมาภิบาลในการบริหารจัดการชุมชน</p>
<p>1.2.2 ผลผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้</p>	<p>คณ 114 คณิตศาสตร์ทั่วไป                      คม 103 เคมีทั่วไป                      คม 193 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป                      ฟส 101 ฟิสิกส์เบื้องต้น 1                      ฟส 102 ฟิสิกส์เบื้องต้น 2                      ฟส 181 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1                      ฟส 182 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 2                      วศค 271 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเคมี                      วศฟ 111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1                      วศก 108 ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน                      วศก 109 เขียนแบบวิศวกรรม                      วศก 212 กลศาสตร์วิศวกรรม 1                      วศค 213 เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี 1                      วศค 314 หลักสถิติและการควบคุมคุณภาพสำหรับวิศวกรเคมี                      วศค 316 วิศวกรรมกระบวนการเคมี                      วศฟ 170 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์                      วศฟ 292 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น                      วศฟ 293 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น                      วศอ 222 วัสดุวิศวกรรม</p>

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รายวิชา
	วศค 491 สัมมนาโครงการ วศค 492 โครงการวิศวกรรมเคมี วศค 493 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา วศค 494 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรม วศค 431 วิศวกรรมชีวเคมี วศค 441 เครื่องมือวัดทางกระบวนการเคมี วศค 442 การอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม วศค 443 การคำนวณทางพลศาสตร์ของไหลเบื้องต้นสำหรับวิศวกรเคมี วศค 444 ระบบไอน้ำสำหรับกระบวนการอุตสาหกรรม วศค 451 วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม วศค 452 การบำบัดน้ำเสียและการออกแบบ วศค 453 น้ำสำหรับกระบวนการอุตสาหกรรม วศค 454 เทคโนโลยีสีเขียว วศค 461 เทคโนโลยีพอลิเมอร์ วศค 462 เทคโนโลยีปิโตรเลียม วศค 463 เทคโนโลยีเซรามิค วศค 464 พอลิเมอร์ผสมและคอมพอสิต วศค 499 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี
1.2.3 ผลิตบัณฑิตให้มีความใฝ่รู้อยู่ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนเองมีอยู่ให้สูงขึ้น เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ และให้คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม	มศว 141 ทักษะการรู้สารสนเทศ มศว 142 วิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม มศว 143 พลังงานทางเลือก มศว 144 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน มศว 145 สุขภาวะและวิถีชีวิตเชิงสร้างสรรค์ มศว 341 วิทยาศาสตร์ฟิสิกส์ กฎของธรรมชาติ พลังงาน และจิต
1.2.4 ผลิตบัณฑิตให้ มีมนุษยสัมพันธ์ และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน	มศว 353 มนุษย์กับการใช้เหตุผลและจริยธรรม มศว 354 มนุษย์กับสันติภาพ มศว 358 ดนตรีและจิตวิญญาณมนุษย์ มศว 361 ประวัติศาสตร์และพลังขับเคลื่อนสังคม มศว 362 มนุษย์กับอารยธรรม มศว 363 มนุษย์กับการเมือง การปกครอง และกฎหมาย



วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รายวิชา
	มศว 364 เศรษฐกิจในกระแสโลกาภิวัตน์ มศว 365 หลักการจัดการสมัยใหม่ มศว 366 จิตวิทยาสังคม มศว 367 กฎหมายทั่วไป
1.2.5 ผลิตบัณฑิตให้มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร และใช้ภาษาไทยภาษาต่าง-ประเทศ และศัพท์ทางเทคนิคในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี	มศว 111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร มศว 112 วรรณกรรมไทยปริทรรศน์ มศว 121 ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 1 มศว 122 ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 2 มศว 123 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 1 มศว 124 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 2 มศว 131 ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร 1 มศว 132 ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร 2 มศว 133 ภาษาเยอรมันเพื่อการสื่อสาร 1 มศว 134 ภาษาเยอรมันเพื่อการสื่อสาร 2 มศว 135 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1 มศว 136 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 2 มศว 137 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 1 มศว 138 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 2 วศ 201 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 1      3(3-0-6) วศ 202 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 2      3(3-0-6)
1.2.6 ผลิตบัณฑิตให้มีทักษะทางด้านปฏิบัติในงานวิชาชีพเฉพาะ และสามารถนำไปบูรณาการเพื่อประกอบอาชีพทางด้านวิศวกรรม	วศค 211 หลักการและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี วศค 212 การไหลของของไหล วศค 272 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรเคมี วศค 273 เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับวิศวกรเคมี วศค 274 เคมีอินทรีย์สำหรับวิศวกรเคมี วศค 275 เคมีวิเคราะห์สำหรับวิศวกรเคมี วศค 281 เทคนิคปฏิบัติการเคมีและเครื่องมือวัด วศค 282 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์สำหรับวิศวกรเคมี วศค 311 เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี 2 วศค 312 การถ่ายเทความร้อน วศค 313 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ วศค 315 การถ่ายเทมวล

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รายวิชา
	วศศ 317 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทางเคมี วศศ 318 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเคมี วศศ 319 ปรัชญาการส่งผ่าน วศศ 381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1 วศศ 382 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2 วศศ 411 พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม วศศ 412 การออกแบบโรงงานวิศวกรรมเคมี

ตารางเทียบรายวิชาตามข้อบังคับของสภาวิศวกร  
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จังหวัดนครนายก

ลำดับ	หมวด/กลุ่มวิชา ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่ขอเทียบ	
		รหัสวิชา	ชื่อวิชา
1. 1.1	หมวดวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต)  Vector algebra in three dimensions; 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. Lines; planes; and surfaces in three- dimensional space; calculus of real - valued functions of several variables and its applications.	MA 114 (คณ 114)  EE 111 (วศฟ 111)  ChE 271 (วศค 271)	General Mathematics 4(4-0-8)  คุณสมบัติของระบบจำนวนและอุปนัยเชิง คณิตศาสตร์ เรขาคณิตวิเคราะห์ในระบบพิกัดฉาก และพิกัดเชิงขั้ว ลิมิตและความต่อเนื่อง การหา อนุพันธ์และการประยุกต์ การหาปริพันธ์และการ ประยุกต์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ปริพันธ์แบบไม่ ตรงแบบ รูปแบบยังไม่กำหนด ลำดับและอนุกรม การ กระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน  Mathematics for Engineering I 3(3-0-6)  เส้น ระนาบ และผิวในปริภูมิสามมิติ พีชคณิต เวกเตอร์ในระบบสามมิติ การวิเคราะห์เวกเตอร์ การ หาอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงสองตัวแปร แคลคูลัสของ ฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปรและการประยุกต์ ปริพันธ์ ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทของกรีน ทฤษฎี บทของสโตค สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและ อันดับสูงกว่าหนึ่ง และการหาผลเฉลยด้วยวิธีต่าง ๆ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นและการแก้ด้วยวิธีต่าง ๆ ผลการแปลงลาปลาซ ผลการแปลงลาปลาซผกผัน  Mathematics for Chemical Engineer 3(3-0-6)  สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิง อนุพันธ์อันดับสองสมการเอกพันธ์และไม่เอกพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์โคชี-ออยเลอร์ อนุกรมฟูเรียร์ ฟูเรียอินทิกรัล ผลการแปลงฟูเรียร์และการประยุกต์ใช้ ในงานวิศวกรรมเคมี ลำดับและอนุกรม อนุกรมเทย์

ลำดับ	หมวด/กลุ่มวิชา ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่ขอเทียบ	
		รหัสวิชา	ชื่อวิชา
			เลอร์ อนุกรมแมคคอริน การประยุกต์ใช้ออนุกรมใน การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมเคมี
	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (ต่อ)	ChE 272 (วศค 272)	Applied Mathematics for Chemical Engineer 3(3-0-6) การประมาณผลเฉลยของสมการไม่เชิงเส้น ระบบ สมการเชิงเส้นโดยวิธีทำซ้ำ การประมาณค่าฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข การประมาณค่า การเจาะจงของเมตริกซ์ ระเบียบวิธี เชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง ปัญหาค่าขอบชนิดสองจุด การประยุกต์ใช้งาน วิศวกรรมต่างๆ
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.	PY 101 (ฟส 101)	Introductory Physics I 3(3-0-6) เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ สนามโน้มถ่วง โมเมนตัมและพลังงาน การเคลื่อนที่แบบหมุน กลศาสตร์ของระบบอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง การ เคลื่อนที่แบบสั่น สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของของ ไหล การเคลื่อนที่แบบคลื่น เสียง ความร้อนและ อุณหพลศาสตร์
		PY 181 (ฟส 181)	Introductory Physics Laboratory I 1(0-3-0) ปฏิบัติการสอดคล้องกับรายวิชา PY 101 (ฟส 101)
		PY 102 (ฟส 102)	Introductory Physics II 3(3-0-6) สนามไฟฟ้าและอันตรกิริยาทางไฟฟ้า สนามแม่เหล็กและอันตรกิริยาทางแม่เหล็ก สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่ขึ้นกับเวลา ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์ แสง ทฤษฎี สัมพันธภาพ ทฤษฎี ควอนตัม นิวเคลียร์ฟิสิกส์

ลำดับ	หมวด/กลุ่มวิชา ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่ขอเทียบ	
		รหัสวิชา	ชื่อวิชา
		PY 182 (ฟส 182)	Introductory Physics Laboratory II 1(0-3-0) ปฏิบัติการสอดคล้องกับรายวิชา PY 102 (ฟส 102)
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.	CH 103 (คม 103)	General Chemistry 3(3-0-6) ศึกษาพื้นฐานของทฤษฎีอะตอมและโครงสร้างอะตอม ปริมาณสัมพันธ์ สมบัติแก๊ส, ของเหลวและสารละลาย ของแข็ง สมดุลเคมี สมดุลไอออน จลนพลศาสตร์เคมี พันธะเคมี ตารางธาตุ และแนวโน้มของสมบัติของธาตุ ธาตุเรพรีเซนเตทีฟ โลหะและธาตุทรานซิชัน
		CH 193 (คม 193)	General Chemistry Laboratory 1(0-3-0) ปฏิบัติการสอดคล้องกับรายวิชา CH 103 (คม 103)
2.	หมวดวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต)	ME 109 (วศก 109)	Engineering Drawing 3(2-3-4) เทคนิคการเขียนแบบ การเขียนตัวอักษร รูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ ทฤษฎีการเขียนภาพฉายแบบออร์โธ กราฟฟิค การเขียนภาพฉาย การเขียนภาพพิศทอเรียล การกำหนดขนาดและภาพตัด การร่างแบบเส้น และระนาบชั้นพื้นฐาน สัญลักษณ์ในแบบวิศวกรรมโยธา ไฟฟ้า เครื่องกล เบื้องต้น
2.1	Engineering Drawing  Lettering; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings, dimensioning and tolerancing; sections, auxiliary views and development; freehand sketches, detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing.		
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	ME 212 (วศก 212)	Engineering Mechanics I 3(3-0-6) บทนำเกี่ยวกับสถิตศาสตร์ ระบบแรงในสองมิติและสามมิติ การหาแรงลัพธ์ การสมดุลในสองมิติและสามมิติของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง สถิตศาสตร์ของไหล โครงสร้าง โครงและเครื่องจักร ศูนย์กลางมวล เซนทรอยด์ของเส้น พื้นที่ปริมาตร

ลำดับ	หมวด/กลุ่มวิชา ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่ขอเทียบ	
		รหัสวิชา	ชื่อวิชา
	<p>Statics: Force systems; resultant; equilibrium; friction; principle of virtual work, and stability.</p> <p>หรือ</p> <p>Dynamics: Kinematics and kinetics of particles and rigid bodies; Newton's second law of motion; work and energy; impulse and motion.</p>		และวัตถุผสม ทฤษฎีแพพพัส ผลของแรงภายนอกและภายในต่อคาน สายเคเบิล ความเสียดทาน กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานเสมือน โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่
2.3	<p>Engineering Materials</p> <p>Study of relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials i.e. metals, polymers, ceramics and composites; phase equilibrium diagrams and their interpretation; mechanical properties and materials degradation.</p>	InE 222 (วศอ 222)	<p>Engineering Materials</p> <p>3(3-0-6)</p> <p>โครงสร้างพื้นฐานของวัสดุวิศวกรรม ชนิดคุณสมบัติ และการทดสอบวัสดุที่มีความสำคัญต่องาน อุตสาหกรรมเฟสไดอะแกรม กรรมวิธีทางความร้อน การกัดกร่อนวัสดุโลหะประเภทต่างๆ วัสดุโลหะ เช่น โพลีเมอร์ เซรามิกส์ วัสดุสังเคราะห์ จุดกำเนิดความเสียหายการตรวจสอบ และการป้องกันการเลือกใช้วัสดุ</p>
2.4	<p>Computer Programming</p> <p>Computer concepts; computer components; hardware and software interaction; EDP concepts; program design and development methodology; high-level language programming.</p>	EE 170 (วศฟ 170)	<p>Computer Programming</p> <p>3(2-3-4)</p> <p>ความรู้ความเข้าใจการทำงาน ของคอมพิวเตอร์ทั้งองค์ประกอบทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ในการประมวลผลข้อมูล การออกแบบและวิธีพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง</p>
2.5	<p>Engineering Statistics หรือ Probability and Statistics</p> <p>Probability theory; random variables; statistical inference; analysis of variance; regression and correlation; using statistical methods as the tool in problem solving.</p>	ChE 314 (วศค 314)	<p>Statistic and Quality Control for Chemical Engineer</p> <p>3(3-0-6)</p> <p>ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม หลักสถิติเบื้องต้นและสถิติพรรณนา สถิติอนุมาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ การใช้หลักการสถิติในการ</p>

ลำดับ	หมวด/กลุ่มวิชา ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่ขอเทียบ	
		รหัสวิชา	ชื่อวิชา
			แก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมี การควบคุมคุณภาพโดยอาศัยเครื่องมือทางสถิติ สำหรับการจัดการและการวิเคราะห์ทางด้านคุณภาพในโรงงานอุตสาหกรรมเคมี เทคนิคการตรวจสอบคุณภาพ วิธีการสุ่มตัวอย่างและการยอมรับล็อตสินค้า
2.6	Chemical Engineering Processes Studies of production processes in industrial plants; raw materials, energy, industrial equipment, safety and environmental impacts; visit study of related factory.	ChE 316 (วศค 316)	Chemical Engineering Process 3(3-0-6) กระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมเคมี การผลิตปูนซีเมนต์ สบู่และผงซักฟอก น้ำตาล เยื่อกระดาษและกระดาษ กระฉกและเซรามิค การเลือกวัตถุดิบ ชนิดของพลังงานและเครื่องมือในงานอุตสาหกรรม ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย การเยี่ยมชมโรงงาน
2.7	Thermodynamics First law of thermodynamics; second law of thermodynamics and Carnot cycle; energy; entropy; basic heat transfer and energy conversion.	ChE 213 (วศค 213)	Chemical Engineering Thermodynamics I 3(3-0-6) นิยามพื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์ กฎทางอุณหพลศาสตร์ข้อที่ 1 และ ข้อที่ 2 วัฏจักรคาร์โน ความร้อนและพลังงาน เอนโทรปี หลักการการถ่ายเทความร้อนเบื้องต้นและการอนุรักษ์พลังงาน
2.8	Fundamental of Electrical Engineering หรือ Chemical Process Instrumentation Fundamental of Electrical Engineering Basic DC and AC circuit analysis; voltage; current and power; transformers; introduction to electrical machinery; generators, motors and their uses; concepts of three-phase system; method of power transmission; introduction to some basic electrical instruments.  หรือ Chemical Process Instrumentation Characteristics, types and limits of	EE 292 (วศฟ 292)	Fundamentals of Electrical Engineering 3(3-0-6) การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง และกระแสสลับพื้นฐาน แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า แนะนำเครื่องจักรกลไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า เยนเนอร์เรเตอร์ และการประยุกต์ใช้งาน หลักการของระบบไฟสามเฟส หลักการของการส่งกำลังไฟฟ้า แนะนำเครื่องวัดไฟฟ้าพื้นฐาน

ลำดับ	หมวด/กลุ่มวิชา ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่ขอเทียบ	
		รหัสวิชา	ชื่อวิชา
	measuring instruments used in chemical process industry; temperature, pressure, flow, level, pH, turbidity, and composition transducers; actuators used in process industries; interfacing components techniques.	ChE 441 (วศค 441)	Chemical Process Instrumentation 3(3-0-6) สมบัติและวิธีการวัด ตลอดจนความสามารถของเครื่องมือวัดในกระบวนการทางวิศวกรรมเคมีและกระบวนการทางเคมีต่างๆ การวัดอุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหล การวัดระดับของเหลว ค่าความเป็นกรดต่าง ความชื้น กรรมวิธีการวัดและการแปลงสัญญาณที่ได้จากการวัด ตัวควบคุมและเครื่องวัดคุมชนิดและแบบต่างๆ
3.	หมวดวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม สำหรับสาขาวิศวกรรมเคมี (ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต)		
3.1	Chemical Engineering Kinetics 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.	ChE 313 (วศค 313)	Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design 3(3-0-6)  การประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์ในการวิเคราะห์และออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี ชนิดของเครื่องปฏิกรณ์ ระบบเครื่องปฏิกรณ์เดี่ยวและเครื่องปฏิกรณ์หลายตัว การปฏิบัติการแบบอุณหภูมิตั้งที่และไม่คงที่ เครื่องปฏิกรณ์เฟสเดี่ยวและความรู้เบื้องต้นของเครื่องปฏิกรณ์หลายเฟส
3.2	Chemical Engineering Principles and Calculations  Introduction to Chemical Engineering Calculation: stoichiometry and material balance calculation; recycling, bypassing and purging; use of chemical and phase equilibrium data; energy balance.	ChE 211 (วศค 211)	Chemical Engineering Principles and Calculations 3(3-0-6)  หน่วยและการแปลงหน่วย หลักการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี สมการเคมี ปริมาณสัมพันธ์และการคำนวณการดุลมวลสาร กระบวนการเบื้องต้นในงานวิศวกรรมเคมี การรีไซเคิล การบายพาสซึ่ง และการเพิร์ชซึ่ง การใช้ข้อมูลของสมดุลเคมีและสมดุลวัฏภาค การคำนวณการดุลพลังงาน



ลำดับ	หมวด/กลุ่มวิชา ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่ขอเทียบ	
		รหัสวิชา	ชื่อวิชา
3.3	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 (วศค 411)	Process Dynamics and Control 3(3-0-6) แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบวิศวกรรมเคมี เทคนิคการแก้ปัญหาและการเปลี่ยนแปลงระบบ ระบบควบคุมอัตโนมัติ ระบบควบคุมป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพผลตอบสนอง ความถี่ การออกแบบระบบควบคุม การวัดและระบบควบคุมเครื่องมือ
3.4	Fluid Flow หรือ Heat Transfer หรือ Mass Transfer ประกอบด้วย 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.  หรือ Heat Transfer Basic principles and mechanisms for heat transfer; conceptual design of heat transfer equipments	ChE 214 (วศค 214)      ChE 312 (วศค 312)	Fluid Flow 3(3-0-6) สมบัติทางกายภาพของของไหล สถิติศาสตร์ของของไหลและการประยุกต์ใช้งาน ลักษณะการไหลของของไหล การถ่ายโอนโมเมนตัมและการประยุกต์ การออกแบบหน่วยปฏิบัติการการแยกของแข็ง และของเหลว การไหลในท่อ การไหลแบบอัดตัวได้และอัดตัวไม่ได้ การส่งถ่ายของไหล การวัดอัตราการไหล หน่วยปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายโอนโมเมนตัม การตกตะกอน หลักการฟลูอิดซ์ การลดขนาดของแข็ง การผสมและการกวน  Heat Transfer 3(3-0-6) ทฤษฎีพื้นฐานของปรากฏการณ์ที่มีการถ่ายเทความร้อนและการถ่ายเทความร้อนร่วมกับการถ่ายเทมวล กฎของฟูเรียร์ การนำความร้อนในสภาวะคงตัว สัมประสิทธิ์การนำความร้อน การออกแบบอุปกรณ์ถ่ายเทความร้อนชนิดต่างๆ ได้แก่ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน เครื่องอบแห้ง การกลั่นตัวและการเดือด

ลำดับ	หมวด/กลุ่มวิชา ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่ขอเทียบ	
		รหัสวิชา	ชื่อวิชา
3.4	ต่อ หรือ Mass Transfer  Basic principles and mechanisms for mass transfer; conceptual design of mass transfer and simultaneous heat - mass transfer equipments.	ChE 315 (วศค 315)	การพาความร้อนและการแผ่รังสีความร้อน Mass Transfer 3(3-0-6) ทฤษฎีพื้นฐานและกลไกของการถ่ายเทมวล ปรากฏการณ์การถ่ายเทมวลและความร้อนพร้อมกัน หลักการและการออกแบบอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการ ถ่ายเทมวล การกลั่น การสกัด การดูดซับและการดูด ซึม
3.5	Chemical Engineering Plant Design  Conceptual design of chemical plant; general design considerations and selection; process design project of a chemical plant.	ChE 412 (วศค 412)	Chemical Engineering Plant Design 3(3-0-6) หลักการออกแบบกระบวนการ หลักการ ออกแบบโรงงาน การพิจารณาทางด้านความปลอดภัย สิ่งแวดล้อมและพลังงาน การบริหารโครงการ ออกแบบ กระบวนการในโรงงานอุตสาหกรรมเคมี
3.6	Safety Engineering หรือ Safety in Chemical Operations หรือ Environmental Chemical Engineering ประกอบด้วย Safety Engineering หรือ 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 317 (วศค 317)	Safety in Chemical Operations 3(3-0-6)  ความสำคัญของความปลอดภัยในงาน อุตสาหกรรม ความถี่และความรุนแรงของอุบัติเหตุ อันตรายจากสารเคมีและวัตถุอันตราย ข้อมูลความ ปลอดภัย (MSDS) อันตรายจากกระบวนการทาง วิศวกรรมเคมี การป้องกันอันตรายและการควบคุม การสูญเสีย อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ระบบ และอุปกรณ์ความปลอดภัย การบริหารความเสี่ยง ระเบียบและกฎหมายเกี่ยวกับวัตถุอันตรายและความ ปลอดภัยในอุตสาหกรรม การกำจัดของเสีย

ลำดับ	หมวด/กลุ่มวิชา ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่ขอเทียบ	
		รหัสวิชา	ชื่อวิชา
	หรือ 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 451 (วศค 451)	กิจกรรมความปลอดภัย มาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 18000 Environmental Chemical Engineering 3(3-0-6) สถานการณ์และผลกระทบของมลพิษ สิ่งแวดล้อม มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม การ ป้องกันและการจัดการมลพิษ แหล่งและลักษณะ ของน้ำเสีย อุตสาหกรรมและวิธีบำบัด แหล่งของ สารมลพิษทางอากาศ วิธีการควบคุมการปล่อย ก๊าซเสียและฝุ่น ลักษณะสมบัติของของอันตราย กากของเสียอุตสาหกรรม การปรับเสถียรและการ กำจัด
3.7	Chemical Engineering Thermodynamics Thermodynamics of multi - component systems and applications for phase equilibrium and chemical reaction equilibrium.	ChE 311 (วศค 311)	Chemical Engineering Thermodynamics II 3(3-0-6) สมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของสารบริสุทธิ์ สารผสมหลายองค์ประกอบ สมบัติของสารละลาย คักย์เคมี ฟูกาซีตี้ สัมประสิทธิ์ฟูกาซีตี้ สมบัติ บางส่วน สมบัติส่วนเกิน และการประยุกต์ใช้กับ สมดุลวัฏภาค จุดน้ำค้าง จุดบับเบิลและการคำนวณ การกลายเป็นไออย่างฉับพลัน ทฤษฎีการ ประยุกต์ใช้ของสมดุลปฏิกิริยาเคมี
3.8	Engineering Economy หรือ Chemical Engineering Economics Chemical Engineering Economics Introduction to general economics; accounting data and financial statements in the chemical industry; economic evaluation in chemical engineering plant design; economic evaluation for alternative selection and investment of chemical processes.	ChE 318 (วศค 318)	Chemical Engineering Economics 3(3-0-6) เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น งบการเงินและข้อมูล ทางบัญชีสำหรับอุตสาหกรรมเคมี การประเมินทาง เศรษฐศาสตร์ในการออกแบบโรงงานวิศวกรรมเคมี การประเมินทางเศรษฐศาสตร์เพื่อประกอบการ ตัดสินใจ การประเมินความเสี่ยงและความไม่ แน่นอน การเปรียบเทียบทางเลือกและการลงทุน ในกระบวนการเคมี การประเมินผลตอบแทนและ ภาษี

## **ภาคผนวก ง**

**ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร**

**ประวัติและผลงานอาจารย์ประจำหลักสูตร  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ**

ชื่อ - นามสกุล                      นางวรรณวิไล ไกรเพชร เอวานส์  
ตำแหน่งทางวิชาการ            ผู้ช่วยศาสตราจารย์  
สังกัด                                    ภาควิชาวิศวกรรมเคมี  
เบอร์ติดต่อ                        037322608  
E-mail                                 [wanwilai@swu.ac.th](mailto:wanwilai@swu.ac.th)  
สาขาที่เชี่ยวชาญ                Computational Fluid Dynamics(CFD), Hydrocyclone, Liquid-  
Solid Separation

**ประวัติการศึกษา**

ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษาที่ได้รับ	สถานที่ศึกษา	ปีที่จบการศึกษา
ปริญญาเอก	Ph.D (Chemical engineering)	University of Manchester, Institute of Science Technology (UMIST), UK	2002
ปริญญาโท	MSc (Eng.) (Chemical engineering)	University of Leeds, UK	1998
ปริญญาตรี	วศ.บ. วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2539

**ผลงานทางวิชาการ**

**1. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ**

1. Nowakowski, A. F., **Kraipech, W.**, Williams, R. A. and Dyakowski, T. (2000) The hydrodynamics of a hydrocyclone based on a three-dimensional multi-continuum model, *Chemical Engineering Journal*, Vol. 80, pp. 275-282.

2. **Kraipech, W.**, Chen, W., Parma, F. and Dyakowski, T. (2002) Modelling the fish-hook effect of the flow within hydrocyclones, *International Journal of Mineral Processing*, Vol.66, Issue 1-4, pp. 49-65.

3. A.F.Nowakowski, **W.Kraipech**, T.Dyakowski (2003). Performance of Some Finite elements in Numerical vSimulation of Complex Three Dimensional Flow, *Lecture Notes in Applied Mechanics*, Vol. 12, pp. 155-161.

4. Doby, M. J., **Kraipech**, W. and Nowakowski, A. F. (2005). Numerical prediction of outlet velocity patterns in solid-liquid separators, *Chemical Engineering Journal*, Vol. 111, Issues 2-3, 15 August 2005, pp. 173-180.

5. **Kraipech**, W., Nowakowski, A. F., Dyakowski, T. and Suksangpanomrung, A. (2005) An influence of the particle-fluid and particle-particle interactions on the separation performance of a hydrocyclone, *Chemical Engineering Journal*, Vol. 111, Issues 2-3, 15 August 2005, pp. 189-197.

6. **Kraipech**, W., Dyakowski, T., Chen, W. and Nowakowski, A. F. (2006) The performance of the empirical models on industrial hydrocyclone design, *International Journal of Mineral Processing*, Vol. 80/2-4, pp. 100-115.

7. **Wanwilai Kraipech Evans**, Anotai Suksangpanomrung and Andrew Nowakowski (2008) The simulation of the flow within a hydrocyclone operating with an air core and with an inserted metal-rod, *Chemical Engineering Journal*, Vol. 143, 5 September 2008, pp. 51-61.

8. Wanwilai Kraipech Evans, Korakot Rattanakornkarn, Anotai Suksangpanomrung and Sumittra Charojrochkul (2011) The simulations of tubular solid oxide fuel cells (SOFCs) *Chemical Engineering Journal*, Vol. 168, pp. 1301-1310.

## 2. การนำเสนอผลงานวิจัย

1. Nowakowski, A. F., **Kraipech**, W., Williams, R. A. and Dyakowski, T. (1999) The hydrodynamics of a hydrocyclone based on a three-dimensional multi-continuum model, *Proceedings of the Engineering Foundation Conference Solid-Liquid Separation Systems*, Oahu, Hawaii, USA, April 18-23.

2. Dyakowski, T., Nowakowski, A. F., **Kraipech**, W. and Williams, R. A. (1999) A three dimensional simulation of hydrocyclone behaviour, *Proceedings of the 2<sup>nd</sup> International Conference on CFD in the Minerals and Process Industries*, CSIRO, Melbourne, Australia, December 6-8.

3. **Kraipech**, W., Chen, W. and Parma, F. (2000) Prediction of hydrocyclone performances – How much can the models do?, *Proceedings of the American Filtration and Separation Society Annual Conference*, Myrtle Beach, SC, USA, March 14-17.

4. **Kraipech**, W., Chen, W., Parma, F. and Dyakowski, T. (2001) Modelling the fish-hook effect of the flow within hydrocyclones, *Proceedings of the Science and Technology of Filtration and Separations for the 21<sup>st</sup> Century*, American Filtration and Separation Society 14<sup>th</sup> Annual Technical Conference and Exposition, Hyatt Regency Tampa, FL, USA, May 1-4.

5. Nowakowski, A. F., **Kraipech**, W., Dyakowski, T. and Williams, R. A. (2002) A 3D numerical simulation of hydrocyclone flow pattern using finite element approach, *Proceedings of the 4<sup>th</sup> World Congress on Particle Technology*, Sydney, Australia, July 21-26.

6. Nowakowski, A. F., **Kraipech, W.** and Dyakowski, T. (2002) Performance of some finite elements in numerical simulation of complex incompressible three dimensional flow, *Proceedings of the International Conference on Multifield Problems*, University of Stuttgart, Germany, April 21–26.

7. Nowakowski, A. F., **Kraipech, W.** and Dyakowski, T. (2003). Performance of some finite elements in numerical simulation of complex incompressible three dimensional flow, in : "*Analysis and Simulation of Multifield Problems*" W.L.Wendland and M.Efendiev (Eds.), Springer Verlag, pages 154–163.

8. Doby, M. J., **Kraipech, W.** and Nowakowski, A. F. (2003). Numerical prediction of outlet velocity patterns in solid–liquid separators, Solid–Liquid Separation Systems IV by American Filtration Society, British Filtration Society and American Institute of Chemical Engineers (AIChE), 14–19 December, Chile.

9. **Kraipech, W.**, Nowakowski, A. F., Dyakowski, T. and Suksangpanomrung, A. (2003) An influence of the particle–fluid and particle–particle interactions on the separation performance of a hydrocyclone, Solid–Liquid Separation Systems IV by American Filtration Society, British Filtration Society and American Institute of Chemical Engineers (AIChE), 14–19 December, Chile.

10. Doby, M. J., **Kraipech, W.** and Nowakowski, A. F. (2004). Numerical prediction of outlet velocity patterns in solid–liquid separators, The 8<sup>th</sup> Annual National Symposium on Computational Science and Engineering, Suranaree University of Technology, 21–23 July, Thailand.

11. Sriramaung, W., **Kraipech, W.** and Suksangpanomrung, A. (2004). Numerical simulation of the flow within a cyclone separator, การประชุมและการสัมมนาทางวิชาการ องค์การเครือข่ายวิศวกรรมการบินและอวกาศ ครั้งที่ 2 ประจำปี 2547, คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 18–19 สิงหาคม, ประเทศไทย

12. Sriramaung, W., **Kraipech, W.** and Suksangpanomrung, A. (2004). การศึกษาผลของความสูงทรงกระบอกและทรงกรวยของไซโคลนที่มีผลต่อลักษณะการไหลภายในไซโคลนโดยใช้กระบวนการคำนวณทางจลนพลศาสตร์, วารสารการประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 18 ประจำปี 2547 มหาวิทยาลัยขอนแก่น 18–20 ตุลาคม 2547 ประเทศไทย

13. **Kraipech, W.** (2004) The experimental study of the flow within a hydrocyclone, Regional Symposium on Chemical Engineering 2004(RSCE 2004), 1–3 December, Bangkok, Thailand.

14. **Kraipech, W.** and Nontasorn, P. (2004) Para–Rubber Seed Oil, Regional Symposium on Chemical Engineering 2004(RSCE 2004), 1–3 December, Bangkok, Thailand.

15. วรณวิไล ไกรเพ็ชร์ และ ภรณี นนทะสร การผลิตน้ำมันดีเซลชีวภาพจากน้ำมันเมล็ดยางพารา  
เผยแพร่ในวารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปีที่ 1 ฉบับที่ 1 มกราคม –  
มิถุนายน 2549

16. **Kraipech, W. and Nowakowski, A. F. (2005)** The experimental study of the flow within  
a transparent hydrocyclone with a vortex finder attachment, AFS 2005 Spring Annual Conference  
& Expo, 10–13 April, Atlanta, USA.

17. ชาญณรงค์ วันทา อโณทัย สุขแสงพนมรุ่ง และ วรณวิไล ไกรเพ็ชร์ เรื่อง ผลกระทบการไหล  
แบบสภาวะไม่คงตัวที่มีต่อการถ่ายเทความร้อนในแผงวงจรถืออิเล็กทรอนิกส์ เผยแพร่ในการประชุมวิชาการ  
เครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 19 วันที่ 19–21 ตุลาคม 2548 ภูเก็ต

18. ชาญณรงค์ วันทา อโณทัย สุขแสงพนมรุ่ง และ วรณวิไล ไกรเพ็ชร์ เรื่อง การคำนวณการพา  
ความร้อนแบบภาวะคงตัวในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เผยแพร่ในวารสารวิชาการวิศวกรรมพลังงานและ  
สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

19. **Kraipech, W., Panich, P. and Suksangpanomrung, A. (2005)** The simulation of the flow  
within a hydrocyclone operating with an air core and with an inserted metal – rod using the finite  
volume method (FVM), การประชุมวิชาการวิศวกรรมเคมีและเคมีประยุกต์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 15  
วันที่ 27–28 ตุลาคม 2548 พัทยา

20. ชาญณรงค์ วันทา อโณทัย สุขแสงพนมรุ่ง วรณวิไล ไกรเพ็ชร์ อิทธิพลของการไหลแบบ  
เป็นจังหวะเพื่อการเพิ่มความสามารถในถ่ายเทความร้อนจากกลุ่มวัตถุร้อนที่จัดเรียงตัวในช่องทางไหล  
การประชุมวิชาการถ่ายเทพลังงานความร้อนและมวลในอุปกรณ์ด้านความร้อน ครั้งที่ 5 วันที่ 6–7  
เมษายน 2549

21. **Wanwilai Kraipech Evans, Teerapat Rattanasuwan, Padidporn Saengmahachai and  
Anutida Paya (2006)** Numerical simulation of the flow in a deoiling hydrocyclone, International  
Conference on Modeling in Chemical and Biological Engineering Science, Bangkok, Thailand,  
Oct. 7–10, 2006.

22. กรกฎ รัตนกรกาญจน์ วรณวิไล ไกรเพ็ชร์ เอวานส์ และ อโณทัย สุขแสงพนมรุ่ง  
การศึกษาความเป็นไปได้สำหรับการใช้การคำนวณทางพลศาสตร์ของไหลในการออกแบบเซลล์เชื้อเพลิง  
แบบออกไซด์แข็ง เผยแพร่ในวารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปีที่ 2 ฉบับที่ 2  
กรกฎาคม – ธันวาคม 2550

23. Korakot Rattanakornkan, **Wanwilai Kraipech Evans, Anotai Suksangpanomrung and  
Sumittra Charojrochkul (2008)** The Simulations of Tubular Solid Oxide Fuel Cells (SOFC), Third  
International Conference on Processing Materials for Properties (PMP-III), Bangkok, Thailand,  
Dec. 25–27, 2008.

### 3. บทความวิชาการ

.....



#### 4. หนังสือ ตำรา

.....

#### 5. งานวิจัย / ทุนวิจัยที่ได้รับ (งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว)

1. ทุนพัฒนาศักยภาพอาจารย์ใหม่ของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ปี 2546 (หัวหน้าโครงการวิจัย) โครงการวิจัยหัวข้อ An intelligent computer-based procedure for design of hydrocyclones for separation process

2. ทุนสนับสนุนกิจกรรมส่งเสริมการวิจัย ปี 2546 ของทบวงมหาวิทยาลัย (หัวหน้าโครงการวิจัย) โครงการวิจัยหัวข้อ การออกแบบอุปกรณ์ ไฮโดรไซโคลนในกระบวนการแยกสารโดยใช้ขบวนการทางคอมพิวเตอร์

3. ทุนสนับสนุนโครงการวิจัยงบประมาณแผ่นดินประจำปี 2548 (หัวหน้าโครงการวิจัย) โครงการวิจัยหัวข้อ การศึกษาการนำน้ำมันที่ได้จากเมล็ดยางพาราเพื่อใช้เป็นน้ำมันดีเซลชีวภาพ

4. ทุนสนับสนุนโครงการวิจัยงบประมาณแผ่นดินประจำปี 2549 (หัวหน้าโครงการวิจัย) โครงการวิจัยหัวข้อ การวิเคราะห์เชิงตัวเลขสำหรับการถ่ายเทความร้อนในแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์

5. ทุนสนับสนุนโครงการวิจัยงบประมาณแผ่นดินประจำปี 2549 (หัวหน้าโครงการวิจัย) โครงการวิจัยหัวข้อ การศึกษาพลศาสตร์ของการไหลในอุปกรณ์ไฮโดรไซโคลนโดยใช้เทคนิค Particle Image Velocimetry

6. ทุนโครงการวิจัยของ ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ โครงการวิจัยหัวข้อ การพัฒนาระบบประกอบท่อเซลล์ การจัดการทางความร้อนและไฟฟ้าสำหรับเซลล์เชื้อเพลิงแบบออกไซด์ของแข็ง (ผู้ร่วมโครงการวิจัย)

7. ทุนพัฒนาศักยภาพอาจารย์ใหม่ของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ปี 2549 (หัวหน้าโครงการวิจัย) โครงการวิจัยหัวข้อ การประยุกต์ใช้อุปกรณ์ ไฮโดรไซโคลนสำหรับการแยกยีสต์ในอุตสาหกรรมผลิตเบียร์

#### ภาระงานสอนที่มีอยู่เดิม

ระดับ	รายวิชา
ปริญญาตรี	วศค 381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1 วศค 382 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2 วศค 411 พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม วศค 412 การออกแบบโรงงานวิศวกรรมเคมี วศค 443 การคำนวณทางพลศาสตร์ของไหลเบื้องต้นสำหรับวิศวกรเคมี

**ภาระงานสอนในหลักสูตร**

ลำดับที่	รายวิชา
1	วศค 381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1
2	วศค 382 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2
3	วศค 411 พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม
4	วศค 412 การออกแบบโรงงานวิศวกรรมเคมี
5	วศค 443 การคำนวณทางพลศาสตร์ของไหลเบื้องต้นสำหรับวิศวกรเคมี

**ประวัติและผลงานอาจารย์ประจำหลักสูตร  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ**

ชื่อ - นามสกุล                      นางสาวจันจิรา จับศิลป์  
ตำแหน่งทางวิชาการ              อาจารย์  
สังกัด                                  ภาควิชาวิศวกรรมเคมี  
เบอร์ติดต่อ                         037-322-608, 02-649-5000 ต่อ 2069, 2119  
E-mail                                 [chanchira@swu.ac.th](mailto:chanchira@swu.ac.th)  
สาขาที่เชี่ยวชาญ                 พอลิเมอร์ผสม/อัลลอย และพอลิเมอร์คอมพอสิต

**ประวัติการศึกษา**

ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษาที่ได้รับ	สถานที่ศึกษา	ปีที่จบการศึกษา
ปริญญาเอก	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2550
ปริญญาโท	วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2545
ปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	2543
ประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง	ปวส. (เคมีอุตสาหกรรม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลกรุงเทพ	2541

**ผลงานทางวิชาการ**

**1. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ**

1. C. **Jubsilp**, T. Takeichi, and S. Rimdusit, “Property Enhancement of Polybenzoxazine Modified with Dianhydride ”, *Polym. Degrad. Stabili.*, **96** (2011), 1047-1053.

2. S. Rimdusit, S. Pathomsap, P. Kasemairi, C. **Jubsilp**, S. Tiptipakorn, *Engineering Journal*, **15** (2011), DOI:10.4186/ej.2011.15.4.23

3. C. **Jubsilp**, K. Punson, T. Takeichi, and S. Rimdusit, “Curing Kinetics of Benzoxazine-Epoxy Novolac Copolymers Investigated by Non-Isothermal Differential Scanning Calorimetry”, *Polym. Degrad. Stabili.*, **95** (2010), 918-924.

4. S. Rimdusit, C. Liengvachiranon, S. Tiptipakorn, and C. **Jubsilp**, “Thermomechanical Characteristics of Benzoxazine-Urethane Polymer Alloys and Their Carbon Fiber-Reinforced Composites,” *J. Apply. Polym. Sci.* **113** (2009), 3823-3830.

5. C. **Jubsilp**, T. Takeichi, S.Hiziroglu, and S. Rimdusit, “Effect of Resin Compositions on Microwave Processing and Thermophysical Properties of Benzoxazine–Epoxy–Phenolic Ternary Systems Filled with Silicon Carbide (SiC) Whisker” *Polym. Eng. Sci.*, **49** (2009) 1022–1029.

6. S. Rimdusit, P. Jongvisuttisun, C. **Jubsilp**, W. Tanthapanichakoon’ “Highly Processable Ternary Systems Based on Benzoxazine, Epoxy, and Phenolic Resins for Carbon Fiber Composite Processing” *J. Appl. Polym. Sci.*, **111** (2009), 1225.

7. S. Rimdusit, V. Jiraprawatthagool, C. **Jubsilp**, S. Tiptipakorn, T. Kitano, “Effect of SiC Whisker on Benzoxazine–Epoxy–Phenolic Ternary Systems: Microwave Curing and Thermomechanical Characteristics”, *J. Appl. Polym. Sci.*, **105** (2007), 1968–1977.

## 2. การนำเสนอผลงานวิจัย

1. C. **Jubsilp**, T. Takeichi, S. Rimdusit, “Degradation Kinetic of Polybenzoxazine Modified with Aromatic Tetracarboxylic Dianhydride,” Proceeding of 3<sup>rd</sup> International Symposium on Network Polymers (Symposium BAEKELAND 2011), Oral Presentation, Toyohashi, Japan, 11–14 September 2011, p. L27

2. I. Dearame, C. **Jubsilp**, T. Takeichi, and S. Rimdusit, “Thermomechanical Properties of Nano–SiO<sub>2</sub> Composites from Highly filled Polybenzoxazine,” Proceeding of 5<sup>th</sup> – Asian Conference on Nanoscience & Nanotechnology (AsiaNANO 2010), Oral Presentation, Miraikan, Japan, 1–3 November 2010.

3. B. Ramsiri, C. **Jubsilp**, and S. Rimdusit S, “Thermal Properties of Polybenzoxazine Modified with Dianhydrides,” Proceeding of Asian Conference on Thermal Analysis and Applications (ASTA 2009), Oral Presentation, Bangkok, Thailand, 17–18 December 2009, p.90.

4. M, Sudjidjun, C, Panyawanitchakul, C. **Jubsilp**, and Rimdusit S, “Thermal and Mechanical Characterization of Benzoxazine–Urethane Alloys Obtained by Sequential Cure Method,” Proceeding of Asian Conference on Thermal Analysis and Applications (ASTA 2009), Oral Presentation, Bangkok, Thailand, 17–18 December 2009, p.41.

5. B. Ramsiri, C. **Jubsilp**, and S. Rimdusit S, “Characterization of Polybenzoxazine Modified with Dianhydrides,” Proceeding of 2<sup>nd</sup> Thailand–Japan International Academic Conference (TJIA 2009), Oral Presentation, Kyoto, Japan, 20 November 2008, p.81

6. M, Sudjidjun, C, Panyawanitchakul, C. **Jubsilp**, and Rimdusit S, “Network Formation and Thermomechanical Properties of Benzoxazine–Urethane Alloys Obtained by Sequential Cure Method,” Proceeding of 2<sup>nd</sup> Thailand–Japan International Academic Conference (TJIA 2009), Oral Presentation, Kyoto, Japan, 20 November 2008, p.29

7. C. **Jubsilp**, T. Takeichi, and S. Rimdusit, “High Thermomechanical Performance Hybrids of Dianhydride Containing Polybenzoxazine (NS–E03)”, Proceeding of The 1<sup>st</sup> Thailand–Japan

International Academic Conference (TJIA2008), Oral Presentation , November 21 2008, Tokyo, Japan.

### 3. บทความวิชาการ/สิทธิบัตร

1. S. Rimdusit and C. **Jubsilp**, “Polymer from Anhydride Modified Polybenzoxazine”, *Thailand Patent pending*, (2007).

### 4. หนังสือ ตำรา

1. C. **Jubsilp**, T. Takeichi, and S. Rimdusit, Handbook of benzoxazine resins. In: Ishida H, Agag, T, editors. Polymerization kinetics, New York: Elsevier; 2011, p. 157-174.

2. S. Rimdusit, C. **Jubsilp**, P. Kunopast, and W. Bangsen, Handbook of benzoxazine resins. In: Ishida H, Agag, T, editors. Chemorheology of benzoxazine-based resins, New York: Elsevier; 2011, p. 143-156.

### 5. งานวิจัย / ทุนวิจัยที่ได้รับ

1. หัวหน้าโครงการ เรื่อง “การพัฒนาวัสดุประกอบแต่งสมรรถนะสูงจากระบบเส้นใยคาร์บอนและเบนซอกซาซีนเรซินที่ดัดแปรด้วยสารไดแอนไฮไดรด์” ระยะเวลา 2 ปี (15/06/2553-15/06/2555) ทุนสนับสนุนงานวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัยและมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2. หัวหน้าโครงการ เรื่อง “การศึกษาจลนพลศาสตร์การสลายตัวทางความร้อนของพอลิเบนซอกซาซีน-ไดแอนไฮไดรด์ โคพอลิเมอร์” ระยะเวลา 1 ปี (16/05/2554-16/05/2555) ทุนสนับสนุนงานวิจัยจากเงินรายได้บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประจำปี 2554

3. หัวหน้าโครงการ เรื่อง “ผลของสารอะโรมาติกไดแอนไฮไดรด์ต่อจลนพลศาสตร์ของพอลิเบนซอกซาซีนที่ดัดแปรด้วยสารไดแอนไฮไดรด์” ระยะเวลา 1 ปี (-/07/2554 - -/06/2555) ทุนสนับสนุนงานวิจัยจากเงินรายได้คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประจำปี 2554 รอบ 2

4. หัวหน้าโครงการ เรื่อง “การพัฒนาวัสดุประกอบแต่งสารเติมปริมาณสูงจากระบบอะลูมินาและเบนซอกซาซีนเรซิน” ระยะเวลา 1 ปี ทุนสนับสนุนจากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ 2553

5. หัวหน้าโครงการ เรื่อง “ศึกษาสมบัติทางกลเชิงความร้อนของพอลิเบนซอกซาซีน-ฟุมซิลิกา นาโนคอมพอลิท” ระยะเวลา 1 ปี (01/08/2552-01/07/2553) ทุนสนับสนุนงานวิจัยจากเงินรายได้มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประจำปีงบประมาณ 2552

### ภาระงานสอนที่มีอยู่เดิม

ระดับ	รายวิชา
ปริญญาตรี	
1	วศค 213 เทอร์โมไดนามิกส่ววิศวกรรมเคมี 1
2	วศค 214 การไหลของของไหล
3	วศค 311 เทอร์โมไดนามิกส่ววิศวกรรมเคมี 2
4	วศค 312 การถ่ายเทความร้อน
5	วศค 315 การถ่ายเทมวล
6	วศค 491 สัมมนาโครงการ
7	วศค 492 โครงการวิศวกรรมเคมี

### ภาระงานสอนในหลักสูตร

ลำดับที่	รายวิชา
1	วศค 213 เทอร์โมไดนามิกส่ววิศวกรรมเคมี 1
2	วศค 214 การไหลของของไหล
3	วศค 311 เทอร์โมไดนามิกส่ววิศวกรรมเคมี 2
4	วศค 312 การถ่ายเทความร้อน
5	วศค 315 การถ่ายเทมวล
6	วศค 491 สัมมนาโครงการ
7	วศค 492 โครงการวิศวกรรมเคมี

**ประวัติและผลงานอาจารย์ประจำหลักสูตร  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ**

ชื่อ - นามสกุล                      นางสาวอัญชลี สุวรรณมณี  
ตำแหน่งทางวิชาการ            อาจารย์  
สังกัด                                ภาควิชาวิศวกรรมเคมี  
เบอร์ติดต่อ                        02-6495000 หรือ 037-322608  
E-mail                                unchalee@swu.ac.th  
สาขาที่เชี่ยวชาญ                การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม วอเตอร์และคาร์บอนฟุตพริ้นท์

**ประวัติการศึกษา**

ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษาที่ได้รับ	สถานที่ศึกษา	ปีที่จบการศึกษา
ปริญญาเอก	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี)	ม.เกษตรศาสตร์	2553
ปริญญาโท	วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)	ม.เกษตรศาสตร์	2548
ปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	ม.สงขลานครินทร์	2546

**ผลงานทางวิชาการ**

**1. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ**

1. T. Leejarkpai, T. Mungcharoen, V. Varabuntoonvit, P. Chaiwutthinan, M. Tajan, U. Suwanmanee\*, “Life Cycle Assessment of Single Use Thermoform Trays Made from Polystyrene (PS), Polylactic acid (PLA) and PLA /Starch: Life Cycle of Tray Production”, (Under reviewed J Life Cycle Assess, Oct 26, 2011).

2. T. Leejarkpai, U. Suwanmanee, Y. Rudeekit and T. Mungcharoen, “Biodegradable Kinetic of Plastic under Controlled Composting Conditions”. Waste management (ISSN: 0956-053X) DOI:10.1016/j.wasman.2010.12.001.

3. U. Suwanmanee, T. Leejarkpai, Y. Rudeekit and T. Mungcharoen, “Life Cycle Energy Consumption and Greenhouse Gas Emissions of Polylactic acid (PLA) and Polystyrene (PS) Trays”, Kasetart J. Nat. Sci. 44, 4, 703-716, 2010. (ISSN:0075-5192).

## 2. การนำเสนอผลงานวิจัย

1. U. Suwanmanee, T. Leejarkpai, Y. Rudeekit and T. Mungcharoen, **Assessment of Greenhouse Gas Emissions of Polylactic Acid/ Starch and Polyethylene Terephthalate**, (Submitted to International Conference on Environmental Science 2012, Australia, Oct 1, 2011)
2. M. Sanmaneechai, U. Suwanmanee, T. Leejarkpai, Y. Rudeekit and T. Mungcharoen, **A Study of Life Cycle Impact of Tray Packages from Polylactic Acid/ Starch and Polyethylene Terephthalate**, in The 21<sup>st</sup> TIChE International Conference 2011, Songkhla, Thailand, Nov 10-11, 2011.
3. U. Suwanmanee, T. Leejarkpai, Y. Rudeekit and T. Mungcharoen, **Carbon Footprint Analysis of Degradable Garbage Bags**, in The 21<sup>st</sup> TIChE International Conference 2011, Songkhla, Thailand, Nov 10-11, 2011.
4. U. Suwanmanee, S. Maytinee, T. Leejarkpai, Y. Rudeekit and T. Mungcharoen, **A Comparison of Life Cycle Environmental Impact of Polylactic acid and Polystyrene**, in The International Conference on Green and Exhibition InnoBioplast 2010, Bangkok, Thailand, Sep 9-11, 2010.
5. U. Suwanmanee, T. Leejarkpai, Y. Rudeekit and T. Mungcharoen, **Environmental Assessment of Degradable Packages: A Comparison of Polyethylene/Photo-additive and Polyethylene/Starch Garbage Bag with End of Life Management**, in The International Conference on Green and Sustainable Innovation 2009, Chiangrai, Thailand, December 2-4, 2009.
6. U. Suwanmanee, T. Leejarkpai, Y. Rudeekit and T. Mungcharoen, **Environmental Assessment of Degradable Packages using Life Cycle Analysis**, in The 19<sup>th</sup> National Chemical Engineering Conference 2009, Kanjanaburi, Thailand, Oct 26-27, 2009.
7. U. Suwanmanee T. Leejarkpai, Y. Rudeekit, and T. Mungcharoen, **Life Cycle Environmental Assessment of Biodegradable Packaging: Starch and Polystyrene Tray with End of Life Management**, in The 12<sup>th</sup> Asian Pacific Confederation of Chemical Engineering Congress 2008, Dalian, China, Aug 4-6, 2008.
8. U. Suwanmanee, T. Leejarkpai, and T. Mungcharoen, **Life Cycle Environmental Assessment of Starch and Polystyrene Tray Production in Thailand**, in The 16<sup>th</sup> IAPRI WORLD Conference on Packaging 2008, Bangkok, Thailand, June 8-12, 2008.

## 3. บทความวิชาการ

..... - .....

## 4. หนังสือ ตำรา

..... - .....



## 5. งานวิจัย / ทุนวิจัยที่ได้รับ

1. ทุนวิจัยเรื่อง การประเมินการใช้พลังงานและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมการผลิตซีเมนต์โดยใช้เทคนิคการประเมินวัฏจักรชีวิตจาก วช. ประจำปี 2556 (ระหว่างพิจารณาทุน)
2. ทุนวิจัยเรื่อง การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้ถาดพลาสติกย่อยสลายทางชีวภาพสำหรับเสิร์ฟอาหารบนสายการบินโดยใช้เทคนิคการประเมินวัฏจักรชีวิตจาก วช. ประจำปี 2555 (ระหว่างพิจารณาทุน)
3. ทุนวิจัยเรื่อง วอเตอร์ฟุตพริ้นท์และคาร์บอนฟุตพริ้นท์ตลอดวัฏจักรชีวิตของบรรจุภัณฑ์ถาดจากพอลิแลคติกแอซิดผสมแป้งมันสำปะหลัง จากคณะวิศวกรรมศาสตร์ มศว.ประจำปี 2554 (ระหว่างดำเนินการ)
4. ทุนวิจัยเรื่อง การประเมินวัฏจักรชีวิตและวิเคราะห์คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของถุงขยะพอลิเอทิลีนและถุงขยะพอลิเอทิลีนผสมสารย่อยสลายโดยแสง จากคณะวิศวกรรมศาสตร์ มศว. ประจำปี 2553 (ระหว่างดำเนินการ)
5. ทุนวิจัยเรื่อง การประเมินวัฏจักรชีวิตเพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะเชิงสิ่งแวดล้อมของบรรจุภัณฑ์ย่อยสลายได้ทางชีวภาพ จาก สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน) และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประจำปี 2552 (จบโครงการ)
6. ทุนวิจัยเรื่อง แบบจำลองการย่อยสลายและการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตลอดวัฏจักรชีวิตของบรรจุภัณฑ์ที่ผลิตจากพลาสติกย่อยสลายได้กับพลาสติกย่อยสลายยาก จากสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประจำปี 2552 (จบโครงการ)
7. ทุนวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจของเชื้อเพลิงเพื่อการขนส่งโดยการใช้เทคนิคการประเมินวัฏจักรชีวิต: สำหรับน้ำมันเบนซิน น้ำมันดีเซล และ น้ำมันไบโอดีเซล จาก บริษัท ปตท จำกัด มหาชน ประจำปี 2551 (จบโครงการ)

## ภาระงานสอนที่มีอยู่เดิม

ระดับ	รายวิชา
ปริญญาตรี	
1	วศค 212 เครื่องมือวัดทางกระบวนการเคมี
2	วศค 281 เทคนิคปฏิบัติการเคมีและเครื่องมือวัด
3	วศค 313 วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์
4	วศค 317 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทางเคมี
5	วศค 319 วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม
6	วศค 491 สัมมนาโครงการ
7	วศค 492 โครงการวิศวกรรมเคมี

**ภาระงานสอนในหลักสูตร**

ลำดับที่	รายวิชา
1	วศค 212 เครื่องมือวัดทางกระบวนการเคมี
2	วศค 281 เทคนิคปฏิบัติการเคมีและเครื่องมือวัด
3	วศค 313 วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์
4	วศค 317 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทางเคมี
5	วศค 319 วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม
6	วศค 491 สัมมนาโครงการ
7	วศค 492 โครงการวิศวกรรมเคมี

**ประวัติและผลงานอาจารย์ประจำหลักสูตร  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ**

ชื่อ - นามสกุล                      นางศิริวรรณ ศรีสรณ์ตร์  
ตำแหน่งทางวิชาการ            รองศาสตราจารย์  
สังกัด                                    ภาควิชาวิศวกรรมเคมี  
เบอร์ติดต่อ                        026495000 ต่อ 2072, 2069  
E-mail                                 [siriwans@swu.ac.th](mailto:siriwans@swu.ac.th)  
สาขาที่เชี่ยวชาญ                การแยกสาร

**ประวัติการศึกษา**

ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษาที่ได้รับ	สถานที่ศึกษา	ปีที่จบการศึกษา
ปริญญาเอก	ปร.ด.(เคมีเชิงฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยมหิดล	2531
ปริญญาโท	วท.ม. ( เคมีฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยมหิดล	2525
ปริญญาตรี	วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2522

**ผลงานทางวิชาการ**

**1. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ**

1. ปิยะวิทย์ โภคาเสริมส่ง กานต์ ลิ้มศรีวิไล สุภาภรณ์ อ่อนทอง ภรณ์ ศรีมรีน และศิริวรรณ ศรีสรณ์ตร์, การศึกษาสมบัติทางกายภาพของโพลีโพรพิลีนที่เติมฝ้ายเพื่อเป็นวัสดุทดแทน (A Study on Physical Properties of Recycled Polypropylene-Cotton Composite for Renewable Material) วารสารวิศวกรรม ศาสตร์ มศว ปีที่1 ฉบับที่1 มกราคม-มิถุนายน 2549 หน้า 45-50

2. Siriwan Srisorrachatr, **Study of Dyestuff removal from Solution by Sunflower Husk**. Advance material research: Application of Chemical Engineering, vol. 236-238, (2011), p.2036-2039. Online available since 2011/May/12 at [www.scientific.net](http://www.scientific.net)

**2. การนำเสนอผลงานวิจัย**

1. S. Srisorrachatr, R. Chernviriyakul, R. Prechakul, S. Pleum and T. Mahanontharid. **Wastewater Treatment by Dissolved-Air Floatation for Dyestuff Plant**. in Conference of Regional Symposium on Chemical Engineering 1999, November 22-24, (1999), Songkhla, Thailand.

2. S. Srisorrachatr, S. Sa-artoat, S. Charoenvai, S. Akkrapatomkul and P. Balasuwatthe. **Anaerobic Wastewater Treatment by UASB Reactor**. in Conference of Chemical and Process Engineering Conference (CPEC) in conjunction with Regional Symposium on Chemical Engineering (RSCE), December 2000, Singapore.

3. S. Srisorrachatr. **Removal of Heavy Metal Ions from Solution by Adsorption using Waste-Ceramics**. In Conference of Sixth International Symposium on Environmental Biotechnology and Fourth International Symposium on Cleaner Bioprocess and Sustainable Development, June 2002, Mexico.

4. Hirunyupakorn Bodin, Srisorrachatr Siriwan and Chuichulcherm Sinsupha (2005). **Removal of Heavy Metal Ions from Synthetic Wastewater using Earthenware Chips**. In Proceeding of Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium (3<sup>rd</sup> EMSES), 6-9 April 2005 Lotus Pangsuankeaw Hotel, Chiang Mai, Thailand.

5. Paranee Nonthasorn and Siriwan Srisorrachatr (2005). **Study of Mechanical Properties of Recycled Polypropylene-Cotton Composite**. in Proceeding of Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium (3<sup>rd</sup> EMSES), 6-9 April 2005 Lotus Pangsuankeaw Hotel, Chiang Mai, Thailand.

6. Siriwan Srisorrachatr, Suthida Waikrut and Suppttra Saengwong(2007). **Removal of Dyes from Synthetic Wastewater by Adsorption using Agricultural Waste** in Proceeding of 14<sup>th</sup> Regional Symposium on Chemical Engineering 2007, Yokjakarta, Indonesia.

### 3. บทความวิชาการ

.....

### 4. หนังสือ ตำรา

1. สมดุลวัฏภาค โดย ดร. ศิริวรรณ ศรีสรณ์ตร์ ปรีดาการพิมพ์: มหาสารคาม พ.ศ.2533 134 หน้า
2. ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์สำหรับวิศวกรรมเคมี โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิริวรรณ ศรีสรณ์ตร์ ห้างหุ้นส่วนจำกัด วี. เจ. พรินติ้ง : กทม. พ.ศ. 2545 62 หน้า
3. เทคนิคปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิริวรรณ ศรีสรณ์ตร์ และ อาจารย์กิตติพล กสิภาร์ ห้างหุ้นส่วนจำกัด วี. เจ. พรินติ้ง: กทม. พ.ศ. 2545 50 หน้า

### 5. งานวิจัย / ทุนวิจัยที่ได้รับ

1. การปรับปรุงและเพิ่มมูลค่าแกลบเผา ให้เป็นปุ๋ย/วัสดุปลูก ทุนวิจัยเครือข่ายภาคกลางตอนบน สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา งบประมาณปี พ.ศ. 2547
2. โครงการศึกษาติดตามพัฒนาการการเรียนรู้ของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ เงินรายได้คณะวิศวกรรมศาสตร์ ประจำปี 2548
3. การแข่งขันกำจัดโลหะหนักออกจากสารละลายโดยวิธีการดูดซับด้วยเซรามิกส์ เงินงบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ 2548

4. การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำผิวดินในบริเวณคลองรังสิตประยูรศักดิ์บริเวณจังหวัดปทุมธานีถึงอำเภอองครักษ์จังหวัดนครนายก งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2549
5. การผลิตเชื้อเพลิงอัดแท่งจากแกลบและฟางข้าว เงินรายได้คณะวิศวกรรม-ศาสตร์ ประจำปี 2549
6. การผลิตเชื้อเพลิงอัดแท่งจากกากเมล็ดสับดำเพื่อเป็นพลังงานทดแทน งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2550
7. การกำจัดสีย้อมจากน้ำทิ้งจากงานอุตสาหกรรมทอผ้าและงาน OTOP งบประมาณแผ่นดินประจำปี 2551
8. การกำจัดสีย้อมในสารละลายโดยวัสดุจากเปลือกเมล็ดทานตะวันในท่อ เงินรายได้คณะวิศวกรรมศาสตร์ ประจำปี พ.ศ. 2551
9. การศึกษาสมบัติของไขมันที่สกัดจากจุลสาหร่ายให้น้ำมัน งบประมาณแผ่นดิน ประจำปี 2552
10. การศึกษาทัศนคติและความพึงพอใจของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ มศว เงินรายได้คณะวิศวกรรมศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ 2553

#### ภาระงานสอนที่มีอยู่เดิม

ระดับ	รายวิชา
ปริญญาตรี	วศค 271 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเคมี วศค 273 เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับวิศวกรเคมี วศค 275 เคมีวิเคราะห์สำหรับวิศวกรเคมี วศค 282 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์สำหรับวิศวกรเคมี

#### ภาระงานสอนในหลักสูตร

ลำดับที่	รายวิชา
1	วศค 273 เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับวิศวกรเคมี
2	วศค 275 เคมีวิเคราะห์สำหรับวิศวกรเคมี
3	วศค 282 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์สำหรับวิศวกรเคมี
4	วศค 271 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเคมี

**ประวัติและผลงานอาจารย์ประจำหลักสูตร  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ**

ชื่อ - นามสกุล                   นางภรณ์ ศรีธรรมรินทร์  
ตำแหน่งทางวิชาการ        อาจารย์  
สังกัด                           ภาควิชาวิศวกรรมเคมี  
เบอร์ติดต่อ                   02-6495000 ต่อ 2077,2069  
E-mail                         paranee@swu.ac.th  
สาขาที่เชี่ยวชาญ           เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ย่อยสลายได้

**ประวัติการศึกษา**

ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษาที่ได้รับ	สถานที่ศึกษา	ปีที่จบการศึกษา
ปริญญาเอก	Ph.D (Chemical Engineering)	Sirindhorn International Institute of Technology, Thammasat University	กำลังศึกษา
ปริญญาโท	M.S. (Petrochemical technology)	The Petroleum and petrochemical college, Chulalongkorn University	2544
ปริญญาตรี	วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2542

**ผลงานทางวิชาการ**

**1. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ**

1. Sriromreun P., Opaprakasit M., Petchsuk A., and Opaprakasit P., Synthesis and Characterization Degradable Poly(Ethylene Terephthalate-Co-Lactic Acid) and Its Blends, *Advanced Materials Research*, **2008**, 55-57: 789-792.

2. Paranee Nontasorn, Sumaeth Chavadej, Pramoch Rangsunvigat, John H. O'Haver, Siriporn Chaisirimahamorakot and Nuchanart Na-Ranong, Admicellar polymerization modified silica via a continuous stirred-tank reactor system: Comparative properties of rubber compounding, *Chemical Engineering Journal*, 108(3), **2005**, 213-218

3. กฤติกา เตชะบุญ โชติกา ชะโลธร และ ภรณ์ ศรีธรรมรินทร์, การปรับปรุงผิวหน้าซิลิกาโดยกระบวนการแอตโมเซลลาร์พอลิเมอไรเซชันเพื่อใช้เสริมแรงในยางธรรมชาติ, วารสารวิศวกรรมศาสตรมหา., ปีที่ 1, ฉบับที่ 1, **2549**, หน้า 38-44

4. ปิยะวิทย์ โภคาเสริมส่ง กานต์ ลิ่มศรีวิไล สุภาภรณ์ อ่อนทอง ภรณ์ ศรีมรินทร์ และ ศิริวรรณ ศรีสรจันทร์, การศึกษาสมบัติทางกายภาพของโพลีโพรพิลีนที่เติมฝ้ายเพื่อเป็นวัสดุทดแทน, วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มศว., ปีที่ 1, ฉบับที่ 1, 2549, หน้า 45-50

5. ภรณ์ ศรีมรินทร์\* และ วรรณวิไล ไกรเพชร, การผลิตดีเซลชีวภาพจากน้ำมันเมล็ดยางพารา, วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มศว., ปีที่ 1, ฉบับที่ 1, 2549, หน้า 8-15

## 2. การนำเสนอผลงานวิจัย

### International Conference Proceedings

1. **Sriomreun P.**, Petchsuk A., Opaprakasit M. and Opaprakasit P. Miscibility and Hydrolytic Degradability of Poly(Ethylene Terephthalate-co-Lactic Acid) (PET-co-PLA)/Poly(butylene succinate) (PBS) Blends, Proceedings of the 2nd International Conference on Green and Sustainable Innovation (**ICGSI 2009**) [CD-ROM], Chiang Rai, Thailand, December 2-4, 2009.

2. **Sriomreun P.**, Petchsuk A., Opaprakasit M., Tangboriboonrat P. and Opaprakasit P. Properties and Degradability of Poly(Ethylene Terephthalate-co-Lactic Acid) Copolymer and Its Blends. Proceedings of the Pure and Applied Chemistry International Conference (**PACCON 2009**), Phitsanulok, Thailand, January 14-16, 2009, 570-573.

3. **Sriomreun P.**, Opaprakasit P., Petchsuk A. and Opaprakasit M. Synthesis and Characterization of Degradable Poly(Ethylene Terephthalate-co-Lactic Acid) (PET-co-PLA) and Its Blends. Smart/Intelligent Materials and Nano Technology (**SmartMat'08**), Chiangmai, Thailand, April 22-25, 2008.

4. **Nontasorn P.**, Srirorrachatr S., Rutiluechai S. and Wongpudee O. Study of Mechanical Properties of Recycled Propylene-cotton composite. The 3<sup>rd</sup> EMSES International Symposium Eco-Energy and Material Science and Engineering Symposium (**EMSES**), Chiangmai, Thailand, April 6-9, 2005.

5. Kraipech W. and **Nontasorn P.** Para-Rubber Seed Oil. Regional Symposium on Chemical Engineering (**RSCE 2004**), Bangkok, Thailand, December 1-3, 2004.

6. **Nontasorn P.**, Chavadej S. and Rangsunvigit P. Improvement of Natural Rubber Properties by Modification of Silica using a Continuous Admicellar Polymerization System. 9<sup>th</sup> APCCHE Congress and CHEMICA 2002 (**APCCHE**), Christchurch, New Zealand, Sep 29- Oct 3, 2002.

7. **Nontasorn P.**, Sooksomsin W. and Nivitchanyong S. Study on the Role of Chemicals in pineapple Syrup to the Corrosion Behavior of Tin Coated Can by Electrochemical Method. The First Thailand Materials Science and Technology Conference, Bangkok, Thailand, July 19-20, 2000.

### National Conferences

1. กิติโรจน์ หวันตาหลา\* นริศ ลากสุนทรพิทักษ์ ธนาวรรณ ต่อตระกูล บงกช สมบูรณ์ทรัพย์ และ ภรณ์ นนทะสร, Waste Chemical Management in Chemical Engineering Department, Srinakharinwirot University, The proceeding of 5<sup>th</sup> National Environmental Conference, Siam City Hotel, Bangkok, March 8-10, 2006, หน้า 175-176

2. อรพินท์ วงศ์ภูดี\* สุกัญญา ฤทธิภาชัย ภรณ์ ศรีธรรมรัตน์ และ ศิริวรรณ ศรีสรณ์ตร์, การศึกษาสมบัติเชิงกลของพอลิโพรพิลีนที่เติมฝ้าย, 15th TIChE Chemical Engineering and Industrial Chemistry, Jomthean Palm Beach Resort, Pattaya, Thailand, October 27-28, 2005

### 3. บทความวิชาการ

1. ภรณ์ นนทะสร\* และ วรณวิไล ไกรเพ็ชร์, น้ำมันดีเซลชีวภาพจากเมล็ดยางพารา, วารสาร 12 ปี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์, 2547-2548, หน้า 45-48

### 4. หนังสือ ตำรา

-

### 5. งานวิจัย / ทุนวิจัยที่ได้รับ

ปี พ.ศ.	ทุนการศึกษาและทุนวิจัย	สถาบันที่ให้
2548	ทุนสนับสนุนการวิจัยงบประมาณแผ่นดินประจำปี 2548 เรื่อง การผลิตดีเซลชีวภาพจากน้ำมันเมล็ดยางพารา ผู้วิจัยร่วม (125,000 บาท)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2548	ทุนสนับสนุนการวิจัยงบประมาณแผ่นดินประจำปี 2548 เรื่อง การปรับปรุงผิวซิลิกาโดยใช้กระบวนการแอตโมเซลลาร์ หัวหน้าโครงการ (140,000 บาท)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2548	ทุนสนับสนุนการวิจัยเงินรายได้มหาวิทยาลัยประจำปี 2548 เรื่อง การศึกษาสมบัติทางกายภาพของ PP ที่เติมฝ้าย หัวหน้าโครงการ (200,000 บาท)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2549	ทุนสนับสนุนการวิจัยงบประมาณแผ่นดินประจำปี 2549 เรื่อง การศึกษาสมบัติทางกายภาพของ PP ที่เติมฝ้าย หัวหน้าโครงการ (200,000 บาท)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2549	ทุนสนับสนุนการวิจัยเงินรายได้คณะวิศวกรรมศาสตร์ ประจำปี 2549 เรื่อง การศึกษาสมบัติทางกายภาพของ PP ที่เติมเส้นใยกล้วย หัวหน้าโครงการ (65,000 บาท)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



**ภาระงานสอนที่มีอยู่เดิม**

ระดับ	รายวิชา
ปริญญาตรี	ChE 281 Chemistry Laboratory Technique and Instrumentation
	ChE 282 Analytical Chemistry Laboratory For Chemical Engineer
	ChE 433 Polymer Technology
	ChE 436 Petroleum Technology
	ChE 492 Chemical Engineering Project

**ภาระงานสอนในหลักสูตร**

ลำดับที่	รายวิชา
1	ChE 281 Chemistry Laboratory Technique and Instrumentation
2	ChE 282 Analytical Chemistry Laboratory For Chemical Engineer
3	ChE 433 Polymer Technology
4	ChE 436 Petroleum Technology
	ChE 492 Chemical Engineering Project