



สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา  
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว  
เมื่อวันที่ 4 ส.ค. 2558

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาเคมี  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

หลักสูตร  
สหสาขาวิชา ๑ อนุมัติ  
วันที่ ๑๓ พ.ย. ๒๕๕๔

หลักสูตร  
สหวิชาการ อนุมัติ  
วันที่ 26 ต.ค. 2554

หลักสูตร  
สหสาขาวิชา ๑ อนุมัติ  
วันที่ 13 ก.พ. 2558

หลักสูตร  
สหวิชาการ อนุมัติ  
วันที่ 16 ม.ค. 2558

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

## คำนำ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 ได้พัฒนามาจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2549 มีจุดมุ่งหมายเพื่อปรับปรุงเนื้อหาและโครงสร้างหลักสูตรให้สอดคล้องกับการพัฒนาเปลี่ยนแปลง มุ่งเน้นระบบกลไกที่สร้างความมั่นใจในประสิทธิผลของการผลิตบัณฑิตและเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ระดับปริญญาตรี

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร จึงได้ปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตรตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษาเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2555 และเพิ่มรายวิชาใหม่ ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาบางรายวิชาให้ทันสมัย โดยมุ่งเน้นให้เกิดทักษะในการปฏิบัติงานและวิจารณ์ญาณทางด้านเคมีอย่างมีคุณภาพ เป็นการประกันคุณภาพบัณฑิตสาขาวิชาเคมีเพื่อก้าวสู่การประกอบอาชีพอย่างมีความสุข ภาคภูมิใจ และพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร  
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี  
1 พฤศจิกายน 2555

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
<b>รายละเอียดหลักสูตร</b>	
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	7
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินงาน และโครงสร้างหลักสูตร	9
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	37
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	79
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์และบุคลากร	82
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	83
หมวดที่ 8 การประเมินและการปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตร	90
<b>ภาคผนวก</b>	
ภาคผนวก ก คำอธิบายรายวิชาในหลักสูตร	92
ภาคผนวก ข ผลงานวิชาการของผู้รับผิดชอบหลักสูตร	130
ภาคผนวก ค คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรและกรรมการพัฒนาหลักสูตร	139
ภาคผนวก ง ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี	144
ภาคผนวก จ พระราชกฤษฎีกา ว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชา อักษรย่อสำหรับสาขาวิชา ครุยวิทยฐานะ เข็มวิทยฐานะ และครุยประจำตำแหน่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี	160
ภาคผนวก ฉ ทรัพยากรการเรียนการสอนด้านเครื่องมือ	173
ภาคผนวก ช ข้อเปรียบเทียบหลักสูตรปรับปรุงกับหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	208

รายละเอียดของหลักสูตร  
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาควิชาเคมี



## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

## 1. ชื่อหลักสูตรและรหัส

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Chemistry



## 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี)

ชื่อย่อ (ไทย) : วท.บ. (เคมี)

ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Science (Chemistry)

ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Sc. (Chemistry)



## 3. วิชาเอก

เคมี

## 4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต

## 5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้ ภาษาไทย

5.3 การรับเข้าศึกษา รับนักศึกษาไทย หรือนักศึกษาต่างชาติมีความรู้ในภาษาไทย

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น เป็นหลักสูตรเฉพาะสถาบัน

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง 2549 ซึ่งมีการปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2549 โดยหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 นี้เริ่มใช้มาตั้งแต่ ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน ปีการศึกษา 2555

ด้านการพิจารณาอนุมัติและเห็นชอบหลักสูตร คณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรของมหาวิทยาลัยโดยสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เห็นชอบหลักสูตรจากการประชุม ครั้งที่ 8/2554 วันที่ 26 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2554

สภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เห็นชอบและอนุมัติหลักสูตรจากการประชุม ครั้งที่ 10 / 2554 วันที่ 11 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2554

สภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เห็นชอบและอนุมัติให้แก่รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร จากการประชุม ครั้งที่ 2 / 2558 วันที่ 13 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ในปีการศึกษา 2558

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังจบการศึกษา

- 1) นักเคมี
- 2) นักวิจัย
- 3) ครู อาจารย์
- 4) นักวิชาการ
- 5) เจ้าหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพ และอาชีพอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ

## 9. ชื่อ-สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่ง	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ-สาขา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
1	อาจารย์	* นางสาวนันทพร มุขรังษี	วท.ด. เคมี วท.บ. เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555 2550
2	อาจารย์	* นางสาวสุมิษา สุวรรณเจริญ	วท.ด. เคมี วท.ม. เคมี ประกาศนียบัตรบัณฑิตทางการสอน วท.บ. เคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยบูรพา	2555 2549 2546 2545
3	อาจารย์	* นายนิภัทร เปี่ยมอรุณ	ปร.ด. เคมีประยุกต์ วท.ม. เคมีเชิงฟิสิกส์ วท.บ. คณิตศาสตร์ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2554 2547 2547 2544
3	อาจารย์	นางสาวพิมพ์ใจ สุวรรณวงศ์	วท.ม. เคมี วท.บ. เคมี	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	2553 2549
4	อาจารย์	นางสาวอริสดี บุญคำ	วท.ม. เคมี วท.บ. เคมี	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	2555 2549

\* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร



## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมีสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (พ.ศ. 2555-2559) ฉบับที่ 11 ที่กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดด ก่อให้เกิดทั้งความเปลี่ยนแปลง โอกาสและภัยคุกคามทางด้านเศรษฐกิจสังคมและสิ่งแวดล้อม จึงต้องเตรียมพร้อมให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ดังนั้นการบริหารจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบเป็นสิ่งจำเป็น ตลอดจนการพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้ รวมถึงการประยุกต์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เหมาะสมที่จะผสมผสานกับจุดแข็งในสังคมไทย ความสามารถในการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นดัชนีชี้หน้าที่สำคัญสำหรับการพัฒนาระบบเศรษฐกิจและสังคมของประเทศอย่างยั่งยืน การสร้างบุคลากรและผลงานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงมีความสำคัญต่อการสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ตามเป้าหมายยุทธศาสตร์กระทรวงศึกษาธิการ แผนกลยุทธ์มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี และเป้าหมายยุทธศาสตร์ของกรอบวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เน้นการพัฒนาอุตสาหกรรมต่าง ๆ ซึ่งต้องใช้บุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีที่มีคุณภาพเป็นจำนวนมาก

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ในการจัดทำหลักสูตรนี้ได้คำนึงถึงสภาวะแวดล้อมซึ่งมหาวิทยาลัยตั้งอยู่ โดยเฉพาะตั้งอยู่ในเขตพื้นที่พัฒนาอุตสาหกรรมภาคตะวันออกซึ่งเป็นเขตอุตสาหกรรมการผลิต การค้าและการบริการ ที่มีความต้องการกำลังคนด้านเคมีค่อนข้างสูง ตลอดจนมีแหล่งอุตสาหกรรมให้นักศึกษาเข้าไปจัดทำกรณีศึกษาในการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งศึกษาดูงานจากสภาพจริง และการฝึกงานในสถานประกอบการ จึงเป็นส่วนสำคัญที่มหาวิทยาลัยได้จัดทำหลักสูตรดังกล่าวขึ้น

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับ พันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกในการพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการทางวิทยาศาสตร์ และรองรับการแข่งขันทางธุรกิจภาคอุตสาหกรรม ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ โดยการผลิต

บุคลากรทางเคมีจำเป็นต้องมีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันที และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงความเข้าใจในผลกระทบของวิทยาศาสตร์ทางเคมีต่อสังคมและท้องถิ่น โดยต้องปฏิบัติตนอย่างมืออาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม ซึ่งเป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยที่มุ่งสู่ความเป็นเลิศในด้านเทคโนโลยี การวิจัย ให้บริการวิชาการ การผลิตบัณฑิตที่ดีและเก่งเชิงทักษะและวิชาการ

## 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ผลกระทบจากสถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่มีต่อพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่มุ่งสู่ความเป็นเลิศในเทคโนโลยีและการวิจัย และมุ่งธำรงปณิธานในการสร้างบัณฑิตที่ดีและเก่งด้านทักษะและวิชาการ การพัฒนาหลักสูตรจึงต้องเน้นผลิตบัณฑิตทางเคมีให้เป็นผู้มีความรู้ คุณธรรม จริยธรรม มีความเป็นผู้นำ และทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ การส่งเสริมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยใช้กระบวนการสอนแบบ Research-Based Learning พัฒนาและเผยแพร่งานวิจัย สร้างเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการ การวิจัย และงานสร้างสรรค์ระหว่างภายในสถาบันและนอกสถาบัน โดยใส่ใจ และส่งเสริมการใช้องค์ความรู้ทางเคมี เพื่อพัฒนาสังคม

## 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

### 13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

นักศึกษาวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี ต้องเรียนรายวิชาที่เปิดสอนโดยภาควิชาอื่น หรือคณะอื่นในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปจำนวน 13 รายวิชา รวมทั้งสิ้น 30 หน่วยกิต คือ

กลุ่มวิชาภาษา 5 รายวิชา 12 หน่วยกิต

กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 3 รายวิชา 9 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี 3 รายวิชา 7 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาเลือก ได้แก่ กลุ่มวิชาส่งเสริมสุขภาพ และกลุ่มวิชาพัฒนาคุณภาพชีวิตและศิลปวัฒนธรรม กลุ่มละ 1 รายวิชา 2 หน่วยกิต

หมวดวิชาแกนซึ่ง เปิดสอนรายวิชาต่างๆ โดยภาควิชาอื่นของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้กับหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเคมี เป็นวิชาแกน จำนวน 10 รายวิชา 22 หน่วยกิต คือ

กลุ่มวิชาชีววิทยา 4 รายวิชา 8 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาฟิสิกส์ 4 รายวิชา 8 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ 2 รายวิชา 6 หน่วยกิต



### 13.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชาอื่น

รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นวิชาแกน ภาควิชาเคมีจัดสอนให้กับนักศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต จำนวน 30 รายวิชา ดังนี้

คณะเทคโนโลยีการเกษตร 10 รายวิชา 20 หน่วยกิต

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม 4 รายวิชา 9 หน่วยกิต

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 14 รายวิชา 28 หน่วยกิต

คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 รายวิชา 4 หน่วยกิต

### 13.3 การบริหารจัดการ

การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาต่างคณะหรือต่างภาควิชา จะมีการประสานงานกับสาขาวิชาและคณะต่าง ๆ ที่จัดรายวิชา ซึ่งนักศึกษาในหลักสูตรนี้ต้องผ่านการเรียน มีการวางแผนร่วมกันระหว่างผู้เกี่ยวข้องทั้งผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอนซึ่งอยู่ต่างสาขาวิชา ต่างคณะวิชา เพื่อกำหนดเนื้อหาและกลยุทธ์การสอน ตลอดจนการวัดและประเมินผล ทั้งนี้เพื่อให้นักศึกษาได้บรรลุผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรนี้ ส่วนนักศึกษาที่เลือกเรียนรายวิชาเลือกเสรีนั้น มีการประสานกับสาขาวิชาและคณะต้นสังกัด เพื่อให้ทราบมาตรฐานผลการเรียนรู้ และจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับหลักสูตรที่นักศึกษาเรียนต่อไป

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา และความสำคัญ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง 2555 เป็นหลักสูตรที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถอธิบายเกี่ยวกับพื้นฐานและกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตั้งแต่ระดับอะตอม โมเลกุล จนถึงสสารในระดับมหภาค สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และแก้ปัญหา อันนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางวิทยาศาสตร์ด้านเคมี เพื่อสนองต่อความต้องการในการเพิ่มศักยภาพทางวิทยาศาสตร์ของประเทศ โดยมุ่งพัฒนาให้บัณฑิตมีความใฝ่รู้ รอบรู้ และทักษะปฏิบัติการ สามารถเลือกใช้วิธีและเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม สามารถบูรณาการความรู้และทักษะทางเคมีเข้ากับศาสตร์อื่น ๆ โดยตระหนักถึงความปลอดภัยและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

#### 1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง 2555 มีวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิตให้คุณลักษณะดังนี้

1. มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำรงชีวิตและประกอบอาชีพ และมีความรับผิดชอบหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนรับผิดชอบต่อองค์กรและสังคม
2. มีความรู้และทักษะทางพื้นฐานเคมีในการประกอบอาชีพได้เป็นอย่างดี มีความใฝ่รู้ และสามารถพัฒนาความรู้ใหม่ โดยวิธีการทางเคมี
3. มีความสามารถในการจัดระบบความคิด คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างมีเหตุผลและคิดสร้างสรรค์นวัตกรรมตลอดจนเสนอแนวทางแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการ และความรู้ทางเคมี
4. มีความพร้อมในการทำงานอยู่เสมอและมีความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเอง พัฒนางาน และพัฒนาสังคม
5. มีความสามารถในการใช้ภาษาในการสื่อสารและใช้เทคโนโลยีได้ดี
6. มีความสามารถในการบริหารจัดการและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ปรับปรุงหลักสูตรเคมี ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ. กำหนด	(1) พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากล (2) ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	(1) เอกสารปรับปรุงหลักสูตร (2) รายงานผลการประเมินหลักสูตร
ปรับปรุงหลักสูตร เนื้อหารายวิชา เพิ่มรายวิชาเลือก ให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคม สถานประกอบการและการเปลี่ยนแปลงในยุคปัจจุบัน	(1) ติดตามการเปลี่ยนแปลงความต้องการคุณลักษณะบัณฑิตทางเคมี ของผู้ประกอบการหรือหน่วยงานที่ใช้บัณฑิต	(1) รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของสถานประกอบการ (2) ความพึงพอใจในทักษะ ความรู้ความสามารถในการทำงานของบัณฑิต โดยเฉลี่ยในระดับดี
พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนและบริการวิชาการ ให้มีประสบการณ์จากการนำความรู้ไปปฏิบัติงานจริง ส่งเสริมและสนับสนุนการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการสร้างองค์ความรู้ใหม่	(1) สนับสนุนบุคลากรทั้งอาจารย์ นักศึกษา และบุคลากรสายสนับสนุนให้ทำงานวิจัย / บริการวิชาการแก่ท้องถิ่นและสังคม	(1) ปริมาณงานบริการวิชาการทางเคมี ต่อบุคลากรในหลักสูตร (2) งานวิจัยที่ตอบสนองความต้องการของสังคม
พัฒนาทักษะการทดลอง ทักษะกระบวนการคิดให้สามารถใช้ความรู้ทางเคมีแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม และเกิดความชำนาญ	(1) มีปฏิบัติการตามรายวิชาครบถ้วนและนักศึกษาทำปฏิบัติการและเขียนรายงานการทดลองทุกปฏิบัติการ (2) มีโครงการ/กิจกรรมที่นักศึกษาได้ใช้ความรู้ ความคิดวางแผน และทดลองเพื่อให้เกิดทักษะกระบวนการและการแก้ปัญหา	(1) รายวิชาปฏิบัติการ สัมมนา การฝึกงาน/สหกิจศึกษา และโครงการวิจัย ที่กำหนดลงในหลักสูตร
จัดกระบวนการเรียนรู้ให้เกิดประสบการณ์ตรงแก่นักศึกษา เพื่อให้เกิดแนวคิด กระบวนการแก้ปัญหา และการทำงานร่วมกัน	(1) มีกิจกรรมศึกษาดูงานตามสถานประกอบการต่าง ๆ ที่มีกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์เกี่ยวข้องกับทางเคมี	(1) โครงการจัดการการศึกษาและรายงานผลการดำเนินงานตามกิจกรรมโครงการ

## หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

### 1. ระบบการจัดการศึกษา

#### 1.1 ระบบ

ระบบการจัดการศึกษาเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วยการจัดการเรียนการสอน พ.ศ. 2549 โดยใช้การศึกษาแบบทวิภาคต่อปีการศึกษา และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

#### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

#### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มีการเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

### 2. การดำเนินการหลักสูตร

#### 2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วันจันทร์ ถึงวันศุกร์ เวลาทำการตามตารางของผู้เรียนและผู้สอน  
ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายนถึงเดือนตุลาคม  
ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์

#### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เน้นการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
2. มีคุณสมบัติอื่นครบถ้วนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

#### 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

1. ปัญหาการปรับตัว จากระบบการเรียนรู้และที่อยู่อาศัย จากการเรียนรู้ในระดับมัธยมศึกษา มาเป็นการศึกษาที่มีรูปแบบที่แตกต่างไปจากเดิม มีกิจกรรมทั้งการเรียนในห้องและกิจกรรมเสริมหลักสูตร
2. ปัญหาจากพื้นฐานความรู้เดิม กระบวนการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา ของนักศึกษา ซึ่งแตกต่างกันตามสภาพความพร้อมและกระบวนการส่งเสริมจากสถานศึกษาเดิม
3. ปัญหาทางด้านภาษาและการสื่อสารรวมทั้งการรู้จักท้องถิ่นของตนเอง

## 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

1. มีการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ ให้แนะนำการวางเป้าหมายของการศึกษา เป้าหมายของชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย การบริหารจัดการตนเอง ตลอดจนความตระหนักในบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบต่อองค์กรและสังคม

2. มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาประจำหมู่เรียน ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ให้คำปรึกษา ให้คำแนะนำ แนะนำแนวทางทั้งปัญหาการเรียนและปัญหาอื่น ๆ แก่นักศึกษาอย่างใกล้ชิด

3. มีระบบพัฒนาอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อให้สามารถทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. จัดอบรมเพื่อปรับพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์ให้นักศึกษา และจัดกิจกรรมเสริมสร้างกระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา อย่างต่อเนื่อง

5. เพิ่มรายวิชาทางด้านภาษาและการสื่อสาร รวมทั้งรายวิชาเกี่ยวกับท้องถิ่น ที่ทำให้นักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับท้องถิ่นตนเอง

## 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555) ได้วางแผนและประมาณการรับนักศึกษาและคาดว่าจะจบการศึกษาตั้งแต่ พ.ศ. 2555-2559 ดังนี้

ระดับปริญญาตรี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2555	2556	2557	2558	2559
ชั้นปีที่ 1	25	25	25	25	25
ชั้นปีที่ 2	-	25	25	25	25
ชั้นปีที่ 3	-	-	25	25	25
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	25	25
รวม	25	50	75	100	100
นักศึกษาที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	-	25

## 2.6 งบประมาณตามแผน

มีความต้องการงบประมาณเพื่อการดำเนินการ ดังนี้

หมวดรายจ่าย	งบประมาณตามหมวดรายจ่ายแต่ละปีการศึกษา (บาท)			
	2555	2556	2557	2558
1. งบบุคลากร	50,000	100,000	200,000	400,000
2. งบดำเนินการ	40,000	80,000	160,000	320,000
3. งบลงทุน	50,000	100,000	150,000	400,000
4. งบเงินอุดหนุน	80,000	160,000	320,000	640,000
<b>รวม</b>	<b>220,000</b>	<b>440,000</b>	<b>880,000</b>	<b>1,760,000</b>

## 2.7 ระบบการจัดการศึกษา

จัดการศึกษาแบบระบบชั้นเรียน

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

การเทียบโอนหน่วยกิตและรายวิชาระหว่างหลักสูตรในมหาวิทยาลัย และหลักสูตรต่างมหาวิทยาลัยในกรณีที่นักศึกษาเคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นมาก่อน ต้องได้รับการอนุมัติจากหัวหน้าภาควิชาและคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

## 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

### 3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาภาษา		12 หน่วยกิต
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์		9 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี		7 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปเลือก		2 หน่วยกิต



(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	94 หน่วยกิต
1) วิชาแกน		30 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์		6 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาเคมีรวมปฏิบัติการ		8 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาชีววิทยารวมปฏิบัติการ		4 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาฟิสิกส์รวมปฏิบัติการ		4 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาเพิ่มเติมจาก 4 กลุ่มวิชา		8 หน่วยกิต
2) วิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า	64 หน่วยกิต
วิชาเฉพาะด้านบังคับ	ไม่น้อยกว่า	53 หน่วยกิต
กลุ่มเคมีอินทรีย์		8 หน่วยกิต
กลุ่มเคมีอินทรีย์		8 หน่วยกิต
กลุ่มเคมีวิเคราะห์		8 หน่วยกิต
กลุ่มเคมีเชิงฟิสิกส์		8 หน่วยกิต
กลุ่มชีวเคมี		4 หน่วยกิต
กลุ่มเคมีสหวิทยาการ		7 หน่วยกิต
สัมมนา		2 หน่วยกิต
โครงการวิจัยทางเคมี		3 หน่วยกิต
ประสบการณ์วิชาชีพ	ไม่น้อยกว่า	5 หน่วยกิต
วิชาเฉพาะด้านเลือก	ไม่น้อยกว่า	11 หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร		
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาภาษา	ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต
1.1.1 วิชาภาษาอังกฤษ จำนวน		6 หน่วยกิต
0010101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1		2(2-0-4)
(Communicative English 1)		
0010102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2		2(2-0-4)
(Communicative English 2)		

0010103	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3 (Communicative English 3)	2(2-0-4)
<b>1.1.2 วิชาภาษาไทย จำนวน</b>		<b>3 หน่วยกิต</b>
0010201	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai for Communication)	3(3-0-6)
<b>1.1.3 วิชาภาษาอื่น จำนวน</b>		<b>3 หน่วยกิต</b>
โดยเลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้		
0011301	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1 (Chinese for Communication 1)	3(3-0-6)
0011302	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 2 (Chinese for Communication 2)	3(3-0-6)
0011303	ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสาร 1 (Vietnamese for Communication 1)	3(3-0-6)
0011304	ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสาร 2 (Vietnamese for Communication 2)	3(3-0-6)
0011305	ภาษาเขมรเพื่อการสื่อสาร 1 (Cambodian for Communication 1)	3(3-0-6)
0011306	ภาษาเขมรเพื่อการสื่อสาร 2 (Cambodian for Communication 2)	3(3-0-6)
0011307	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 1 (Japanese for Communication 1)	3(3-0-6)
0011308	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 2 (Japanese for Communication 2)	3(3-0-6)
0011309	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร 1 (Korean for Communication 1)	3(3-0-6)
0011310	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร 2 (Korean for Communication 2)	3(3-0-6)
0011311	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร 1 (French for Communication 1)	3(3-0-6)
0011312	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร 2 (French for Communication 2)	3(3-0-6)



0011313	ภาษาอาหรับเพื่อการสื่อสาร 1 (Arabic for Communication 1)	3(3-0-6)
0011314	ภาษาอาหรับเพื่อการสื่อสาร 2 (Arabic for Communication 2)	3(3-0-6)

## 1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ จำนวน 9 หน่วยกิต

### 1.2.1 วิชาบังคับ จำนวน 3 หน่วยกิต

0020101	จริยศึกษาเพื่อการพัฒนาตน (Moral Education for Self Development)	3(3-0-6)
---------	--	----------

### 1.2.2 วิชามนุษยศาสตร์ จำนวน 3 หน่วยกิต

โดยเลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

0021201	คุณค่าของชีวิต (The Value of Life)	3(3-0-6)
0021202	มนุษย์กับการใช้เหตุผล (Man and Reasoning)	3(3-0-6)
0021203	มนุษย์กับการพัฒนาตน (Man and Self Development)	3(3-0-6)
0021204	มนุษย์สัมพันธ์ (Human Relationships)	3(3-0-6)
0021205	สารสนเทศเพื่อการศึกษาและการค้นคว้า (Information for Study Skills and Research)	3(3-0-6)
0021206	สุนทรียภาพทางศิลปะ (Aesthetic of Arts)	3(3-0-6)
0021207	สุนทรียภาพทางดนตรี (Aesthetic of Music)	3(3-0-6)
0021208	สุนทรียภาพของชีวิต (Aesthetic Appreciation)	3(3-0-6)

### 1.2.3 วิชาสังคมศาสตร์ จำนวน 3 หน่วยกิต

โดยเลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

0021301	การเมืองการปกครองไทย (Thai Politics and Government)	3(3-0-6)
---------	--	----------

0021302	กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Laws for Daily Life)	3(3-0-6)
0021303	เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Economics for Daily Life)	3(3-0-6)
0021304	ธุรกิจในชีวิตประจำวัน (Business for Daily Life)	3(3-0-6)
0021305	การบริหารเงินในชีวิตประจำวัน (Financial Administration for Daily Life)	3(3-0-6)
0021306	หลักการจัดการ (Principles of Management)	3(3-0-6)
0021307	ภูมิศาสตร์ประเทศไทย (Geography of Thailand)	3(3-0-6)
0021308	ประวัติศาสตร์ไทย (Thai History)	3(3-0-6)
0021309	โลกาภิวัตน์กับสังคมไทย (Globalization and Thai Society)	3(3-0-6)
0021310	มนุษย์กับสังคม (Man and Society)	3(3-0-6)
0021311	ภูมิปัญญาเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต (Wisdom for Life Quality Development)	3(3-0-6)

### 1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี จำนวน 7 หน่วยกิต

#### 1.3.1 วิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 2 หน่วยกิต

โดยเลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

0031101	ชีวิตและธรรมชาติ (Life and Nature)	2(2-0-4)
0031102	วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต (Science for Quality of Life)	2(2-0-4)
0031103	ชีวิตและสุขภาพ (Life and Health)	2(2-0-4)
0031104	พืชพรรณเพื่อชีวิต (Plant for Life)	2(2-0-4)

0031105	ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม (Life and Environment)	2(2-0-4)
0031106	พลังงานสำหรับชีวิตและสิ่งแวดล้อม (Energy for Life and Environment)	2(2-0-4)
0031107	ชีวิตกับวิทยาศาสตร์ (Life and Science)	2(2-0-4)
0031108	ชีวิตกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ (Life and Modern Technology)	2(2-0-4)
0031109	โภชนาการเพื่อคุณภาพชีวิต (Nutrition for Quality of Life)	2(2-0-4)
0031110	เกษตรในชีวิตประจำวัน (Agriculture for Daily Life)	2(2-0-4)
0031111	ฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน (Physics for Daily Life)	2(2-0-4)

### 1.3.2 วิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 2 หน่วยกิต

โดยเลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

0031201	คณิตศาสตร์เพื่อการตัดสินใจ (Mathematics for Decision Making)	2(2-0-4)
0031202	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Mathematics for Daily Life)	2(2-0-4)
0031203	คณิตศาสตร์ทั่วไป (General Mathematics)	2(2-0-4)
0031204	คณิตศาสตร์เพื่อฝึกทักษะทางปัญญา (Mathematics for Cognitive Skill)	2(2-0-4)
0031205	คณิตศาสตร์พื้นฐานในงานอุตสาหกรรม (Fundamental Mathematics in Industrial)	2(2-0-4)
0031206	สถิติและการประยุกต์ทั่วไป (General Applications of Statistics)	2(2-0-4)
0031207	สถิติในชีวิตประจำวัน (Statistics for Daily Life)	2(2-0-4)

1.3.3	วิชาเทคโนโลยี จำนวน	3 หน่วยกิต
	โดยเลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้	
0031301	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ข้อมูลเบื้องต้น (Introduction to Information and Communication Technology)	3(2-2-5)
0031302	การพัฒนาสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต (Development of Internet information)	3(2-2-5)
0031303	คอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Computer and the Internet)	3(2-2-5)
0031304	โปรแกรมประยุกต์เพื่องานธุรกิจ (Application for Business)	3(2-2-5)
0031305	เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับชีวิตสมัยใหม่ (Information Technology for Modern Life)	3(2-2-5)
0031306	คอมพิวเตอร์เพื่อการประยุกต์ใช้ในชีวิต ประจำวัน (Computing Applications for Daily Life)	3(2-2-5)
0031307	เทคโนโลยีสำนักงานไร้กระดาษ (Paperless Office Technology)	3(2-2-5)
0031308	การจัดการธุรกิจยุคใหม่ด้วยคอมพิวเตอร์ (Modern Business Management in Computer)	3(2-2-5)
0031309	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานธุรกิจ (Computer Application for Business)	3(2-2-5)
0031310	คอมพิวเตอร์พื้นฐานในงานอุตสาหกรรม (Basic Industrial Computer)	3(2-2-5)
0031311	เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหาร งานอุตสาหกรรม (Information Technology in Industrial Management)	3(3-0-6)
0031312	พื้นฐานการเขียนโปรแกรมธุรกิจเบื้องต้น (Basic Programming for Business)	3(2-2-5)

0031313	การจัดการธุรกิจยุคใหม่แบบพาณิชย์ อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น (Modern Business Management in E-Commerce)	3(2-2-5)
0031314	กฎหมายและจริยธรรมด้านเทคโนโลยี สารสนเทศและคอมพิวเตอร์ (Laws and Ethics for Information Technology and Computer)	3(3-0-6)

#### 1.4 วิชาศึกษาทั่วไปเลือก จำนวน 2 หน่วยกิต

##### 1.4.1 วิชาสร้างเสริมสุขภาพ จำนวน 1 หน่วยกิต

โดยเลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

0041101	การเดินวิ่งเพื่อสุขภาพ (Walking and Jogging for Health)	1(0-2-1)
0041102	ฟุตบอลเพื่อสุขภาพ (Football for Health)	1(0-2-1)
0041103	วอลเลย์บอลเพื่อสุขภาพ (Volleyball for Health)	1(0-2-1)
0041104	ฟุตซอลเพื่อสุขภาพ (Futsal for Health)	1(0-2-1)
0041105	แฮนด์บอลเพื่อสุขภาพ (Handball for Health)	1(0-2-1)
0041106	แบดมินตันเพื่อสุขภาพ (Badminton for Health)	1(0-2-1)
0041107	เทเบิลเทนนิสเพื่อสุขภาพ (Table Tennis for Health)	1(0-2-1)
0041108	ตะกร้อเพื่อสุขภาพ (Takraw for Health)	1(0-2-1)
0041109	เปตองเพื่อสุขภาพ (Petangue for Health)	1(0-2-1)
0041110	ลีลาศเพื่อสุขภาพ (Social Dance for Health)	1(0-2-1)

0041111	กิจกรรมเข้าจังหวะเพื่อสุขภาพ (Rhythmic Activities for Health)	1(0-2-1)
0041112	แชร์บอลเพื่อสุขภาพ (Chairball for Health)	1(0-2-1)
0041113	กอล์ฟเพื่อสุขภาพ (Golf for Health)	1(0-2-1)
0041114	นันทนาการเพื่อสุขภาพ (Recreation for Health)	1(0-2-1)
0041115	ศิลปะเพื่อการบำบัด (Arts Therapy)	1(1-0-2)

**1.4.2 วิชาพัฒนาคุณภาพชีวิตและศิลปวัฒนธรรม จำนวน 1 หน่วยกิต**  
โดยเลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

0041201	วัฒนธรรมท้องถิ่นภาคตะวันออก (Local Eastern Cultural Studies)	1(1-0-2)
0041202	ตะวันออกศึกษา (Eastern Studies)	1(1-0-2)
0041203	จันทบุรีศึกษา (Chantaburi Studies)	1(1-0-2)
0041204	ศิลปะพื้นบ้าน (Folk Arts)	1(1-0-2)
0041205	ภาวะผู้นำและผู้ตาม (Leadership and Followship)	1(1-0-2)

**2. หมวดวิชาเฉพาะ**

**ไม่น้อยกว่า 94 หน่วยกิต**

**2.1 วิชาแกน จำนวน**

**30 หน่วยกิต**

**2.1.1 กลุ่มวิชาฟิสิกส์รวมปฏิบัติการ จำนวน**

**4 หน่วยกิต**

4011103	ฟิสิกส์ 1 (Physics 1)	3(3-0-6)
4011104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory 1)	1(0-3-2)

<b>2.1.2 กลุ่มวิชาเคมีรวมปฏิบัติการ จำนวน</b>		<b>8 หน่วยกิต</b>
4021103	เคมี 1 (Chemistry 1)	3(3-0-6)
4021104	ปฏิบัติการเคมี 1 (Chemistry Laboratory 1)	1(0-3-2)
4021105	เคมี 2 (Chemistry 2)	3(3-0-6)
4021106	ปฏิบัติการเคมี 2 (Chemistry Laboratory 2)	1(0-3-2)
<b>2.1.3 กลุ่มวิชาชีววิทยารวมปฏิบัติการ จำนวน</b>		<b>4 หน่วยกิต</b>
4031103	ชีววิทยา 1 (Biology 1)	3(3-0-6)
4031104	ปฏิบัติการชีววิทยา 1 (Biological Laboratory 1)	1(0-3-2)
<b>2.1.5 กลุ่มวิชาเพิ่มเติมจาก 4 กลุ่มวิชา จำนวน</b>		<b>8 หน่วยกิต</b>
4011105	ฟิสิกส์ 2 (Physics 2)	3(3-0-6)
4011106	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory 2)	1(0-3-2)
4031105	ชีววิทยา 2 (Biology 2)	3(3-0-6)
4031106	ปฏิบัติการชีววิทยา 2 (Biological Laboratory 2)	1(0-3-2)
<b>2.1.5 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน</b>		<b>6 หน่วยกิต</b>
4091402	แคลคูลัส 1 (Calculus 1)	3(3-0-6)
4091403	แคลคูลัส 2 (Calculus 2)	3(3-0-6)

2.2	วิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า	64 หน่วยกิต
2.2.1	วิชาเฉพาะด้านบังคับ	ไม่น้อยกว่า	53 หน่วยกิต
	<b>1) กลุ่มเคมีอนินทรีย์</b>		<b>8 หน่วยกิต</b>
4022201	เคมีอนินทรีย์ 1 (Inorganic Chemistry 1)		3(3-0-6)
4022202	ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 1 (Inorganic Chemistry Laboratory 1)		1(0-3-2)
4022203	เคมีอนินทรีย์ 2 (Inorganic Chemistry 2)		3(3-0-6)
4022204	ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 2 (Inorganic Chemistry Laboratory 2)		1(0-3-2)
	<b>2) กลุ่มเคมีอินทรีย์</b>		<b>8 หน่วยกิต</b>
4022303	เคมีอินทรีย์ 1 (Organic Chemistry 1)		3(3-0-6)
4022304	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 (Organic Chemistry Laboratory 1)		1(0-3-2)
4022305	เคมีอินทรีย์ 2 (Organic Chemistry 2)		3(3-0-6)
4022306	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 (Organic Chemistry Laboratory 2)		1(0-3-2)
	<b>3) กลุ่มเคมีวิเคราะห์</b>		<b>8 หน่วยกิต</b>
4022603	เคมีวิเคราะห์ 1 (Analytical Chemistry 1)		3(3-0-6)
4022604	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1 (Analytical Chemistry Laboratory 1)		1(0-3-2)
4023605	เคมีวิเคราะห์ 2 (Analytical Chemistry 2)		3(3-0-6)
4023606	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 2 (Analytical Chemistry Laboratory 2)		1(0-3-2)



4) กลุ่มเคมีเชิงฟิสิกส์		8 หน่วยกิต
4023401	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 (Physical Chemistry 1)	3(3-0-6)
4023402	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1 (Physical Chemistry Laboratory 1)	1(0-3-2)
4023403	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 (Physical Chemistry 2)	3(3-0-6)
4023404	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2 (Physical Chemistry Laboratory 2)	1(0-3-2)

5) กลุ่มชีวเคมี		4 หน่วยกิต
4023503	ชีวเคมี (Biochemistry)	3(3-0-6)
4023504	ปฏิบัติการชีวเคมี (Biochemistry Laboratory)	1(0-3-2)

6) กลุ่มเคมีสหวิทยาการ		7 หน่วยกิต
4023733	นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น (Introduction of Nanotechnology)	3(3-0-6)
4023811	ความปลอดภัยทางเคมี (Chemical Safety Practices)	2(2-0-4)
4023812	หลักสเปกโตรสโคปี (Principle of Spectroscopy)	2(2-0-4)

7) สัมมนา		2 หน่วยกิต
4023911	สัมมนาเคมีเฉพาะทาง 1 (Seminar in Specialized Chemistry 1)	1(0-2-1)
4023912	สัมมนาเคมีเฉพาะทาง 2 (Seminar in Specialized Chemistry 2)	1(0-2-1)

<b>8) โครงการวิจัยทางเคมี</b>		<b>3 หน่วยกิต</b>
4024921	โครงการวิจัยทางเคมี 1 (Senior Project in Chemistry 1)	1(0-3-2)
4024922	โครงการวิจัยทางเคมี 2 (Senior Project in Chemistry 2)	2(0-4-2)

<b>9) ประสบการณ์วิชาชีพ ไม่น้อยกว่า</b>		<b>5 หน่วยกิต</b>
4024931	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี (Preparation for Professional Experience in Chemistry)	2(0-90-0)
4024932	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี (Field Experience in Chemistry)	3(0-250-0)

หรือเลือกเรียนรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษาและสหกิจศึกษา จำนวน 7 หน่วยกิต  
แทนรายวิชาการเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมีและการฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี

4024933	เตรียมสหกิจศึกษา (Pre-Cooperative Education)	1(0-45-0)
4024934	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6(0-450-0)

**2.2.2 วิชาเฉพาะด้านเลือก ไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต**  
โดยเลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

4022701	เคมีประยุกต์ (Applied Chemistry)	2(2-0-4)
4023101	เคมีสะอาด (Green Chemistry)	2(2-0-4)
4023102	เคมีนิวเคลียร์ (Nuclear Chemistry)	2(2-0-4)
4023201	กลไกปฏิกิริยาเคมีอนินทรีย์ (Inorganic Reaction Mechanisms)	2(2-0-4)
4023202	เคมีสถานะของแข็ง (Solid State Chemistry)	2(2-0-4)
4023203	สารประกอบโลหะอินทรีย์ (Organometallic Compounds)	2(2-0-4)

4023204	สเปกโทรสโกปีของสารอนินทรีย์ (Spectroscopy of Inorganic Compound)	2(1-2-3)
4023301	เคมีพอลิเมอร์ (Polymer Chemistry)	3(3-0-6)
4023302	เทคโนโลยีพอลิเมอร์ (Polymer Technology)	3(3-0-6)
4023303	อินทรีย์สังเคราะห์ (Organic Synthesis)	2(2-0-4)
4023304	ปฏิบัติการอินทรีย์สังเคราะห์ (Organic Synthesis Laboratory)	1(0-3-2)
4023305	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์ (Spectroscopy for Organic Chemistry)	2(2-0-4)
4023405	เคมีไฟฟ้า (Electrochemistry)	2(2-0-4)
4023406	เคมีควอนตัม (Quantum Chemistry)	2(2-0-4)
4023407	เคมีของการเร่งปฏิกิริยาแบบเอกพันธ์ (Chemistry of Homogeneous Catalysis)	3(3-0-6)
4023408	เคมีของการเร่งปฏิกิริยาแบบวิวิธพันธ์ (Chemistry of Heterogeneous Catalysis)	3(3-0-6)
4023501	เคมีอาหาร (Food Chemistry)	2(2-0-4)
4023601	การวิเคราะห์ทางเคมีโดยใช้เครื่องมือ (Instrumental Analysis)	3(3-0-6)
4023602	ปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางเคมีโดยใช้เครื่องมือ (Instrumental Analysis Laboratory)	1(0-3-2)
4023711	กระบวนการอุตสาหกรรมเคมี (Chemical Industrial Process)	2(2-0-4)
4023712	เคมีอุตสาหกรรม (Industrial Chemistry)	2(2-0-4)

4023713	ยูนิตโอเปอเรชัน (Unit Operation)	2(2-0-4)
4023714	อุณหพลศาสตร์สำหรับอุตสาหกรรมเคมี (Thermodynamics for Chemical Industry)	3(3-0-6)
4023715	อุตสาหกรรมปิโตรเคมี (Petrochemical Industry)	2(2-0-4)
4023716	เทคโนโลยีสิ่งทอ (Textile Technology)	2(2-0-4)
4023717	การแช่แข็งอาหาร (Food Freezing)	3(3-0-6)
4023721	เทคโนโลยีการยาง (Rubber Technology)	3(3-0-6)
4023722	ยางและกระบวนการผลิต (Rubber and Process)	3(3-0-6)
4023723	ซีโอไลต์และสารมีรูพรุนที่เกี่ยวข้อง (Zeolites and Related Microporous Materials)	3(3-0-6)
4023731	เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น (Introduction of Biotechnology)	3(3-0-6)
4023732	วิศวกรรมเคมีชีวภาพ (Biochemical Engineering)	3(3-0-6)
4023734	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องสำอาง ทางธรรมชาติ (Introduction to Natural Cosmetic)	2(2-0-4)
4023741	เคมีสภาวะแวดล้อม (Environmental Chemistry)	3(3-0-6)
4023742	ปฏิบัติการเคมีสภาวะแวดล้อม (Environmental Chemistry Laboratory)	1(0-3-2)
4023743	การประยุกต์ใช้เครื่องมือในงาน เคมีสิ่งแวดล้อม (Applied Chemical Instrument for Environmental Chemistry)	2(2-0-4)
4023751	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี (Computer Application in Chemistry)	2(1-2-3)

4023752	เคมีเชิงคอมพิวเตอร์ (Computational Chemistry)	2(1-2-3)
4024201	เรื่องคัดสรรด้านเคมีอนินทรีย์ (Selected Topic in Inorganic Chemistry)	2(2-0-4)
4024301	เรื่องคัดสรรด้านเคมีอินทรีย์ (Selected Topic in Organic Chemistry)	2(2-0-4)
4024302	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (Natural Product Chemistry)	2(2-0-4)
4024401	เรื่องคัดสรรด้านเคมีเชิงฟิสิกส์ (Selected Topic in Physical Chemistry)	2(2-0-4)
4024501	เรื่องคัดสรรด้านชีวเคมี (Selected Topic in Biochemistry)	2(2-0-4)
4024601	เรื่องคัดสรรด้านเคมีวิเคราะห์ (Selected Topic in Analytical Chemistry)	2(2-0-4)
4024602	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือขั้นสูง (Advanced Instrumental Analytical Chemistry)	2(2-0-4)
4024603	การควบคุมคุณภาพห้องปฏิบัติการ (Quality Control in Laboratory)	2(1-2-3)
4024701	การเป่าแก้วเบื้องต้น (Introduction to Glass Blowing)	2(1-2-3)

### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีเปิดสอน โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชานี้

#### หมายเหตุ ความหมายของรหัสวิชาเคมี

หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเคมี ตัวเลขลำดับที่ 5 แทนกลุ่มรายวิชาเคมี ลำดับที่ 6 และ 7 แสดงลำดับที่ของรายวิชา ดังนี้

402-x1xx	1	เคมีทั่วไป
402-x2xx	2	เคมีอนินทรีย์
402-x3xx	3	เคมีอินทรีย์
402-x4xx	4	เคมีเชิงฟิสิกส์

402-x5xx	5	ชีวเคมี
402-x6xx	6	เคมีวิเคราะห์
402-x7xx	7	เคมีประยุกต์ เคมีสหวิทยาการ
402-x8xx	8	เคมีสหวิทยาการ
402-x9xx	9	โครงการวิจัย สัมมนา การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

ในกรณีที่เลขตัวลำดับที่ 5 เป็นเลข 7 เลขลำดับที่ 6 แสดงถึงกลุ่มรายวิชา ของวิชาเคมีประยุกต์ เลขลำดับที่ 7 แสดงลำดับที่ของรายวิชา ดังนี้

402-x71x	71	เคมีอุตสาหกรรม
402-x72x	72	วัสดุศาสตร์
402-x73x	73	เทคโนโลยีชีวภาพและเทคโนโลยีสมัยใหม่
402-x74x	74	เคมีเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
402-x75x	75	เคมีเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

ถ้าเลขลำดับที่ 5 เป็นเลข 8 เลขลำดับที่ 6 แสดงถึงกลุ่มรายวิชาเคมีสหวิทยาการ เลขลำดับที่ 7 แสดงลำดับที่ของรายวิชา ดังนี้

402-x81x	81	ความรู้พื้นฐานทางเคมี
402-x82x	82	การจัดการคุณภาพทางเคมี
402-x83x	83	สารสนเทศทางเคมี
402-x84x	84	บูรณาการ ศาสตร์ระหว่างแขนงต่างๆ ทางเคมี

ถ้าเลขลำดับที่ 5 เป็นเลข 9 เลขลำดับที่ 6 แสดงกลุ่มรายวิชาของวิชาสัมมนา โครงการวิจัย หรือ กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์ โดยเลขลำดับที่ 7 แสดงลำดับที่ของรายวิชา ดังนี้

402-x91x	91	สัมมนาทางเคมี
402-x92x	92	โครงการวิจัย
402-x92x	93	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

## 3.1.4 แผนการศึกษา

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1					
หมวดวิชา/กลุ่มวิชา (130 หน่วยกิต)	ชื่อวิชา	หน่วย กิต	ชั่วโมง ทฤษฎี	ชั่วโมง ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วย ตนเอง
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (30) กลุ่มวิชาภาษา (12)	0010101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	2	2	0	4
	0010201 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3	3	0	6
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยี (7)	0031108 ชีวิตกับเทคโนโลยีสมัยใหม่	2	2	0	4
	0031207 สถิติในชีวิตประจำวัน	2	2	0	4
หมวดวิชาเฉพาะ วิชาแกน (30)	4091402 แคลคูลัส 1	3	3	0	6
	4021103 เคมี 1	3	3	0	6
	4021104 ปฏิบัติการเคมี 1	1	0	3	2
	4031103 ชีววิทยา 1	3	3	0	6
	4031104 ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1	0	3	2
<b>รวม</b>		<b>20</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>40</b>
รวมหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		20	รวมหน่วยกิตสะสม		20

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2					
หมวดวิชา/กลุ่มวิชา (130 หน่วยกิต)	ชื่อวิชา	หน่วย กิต	ชั่วโมง ทฤษฎี	ชั่วโมง ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วย ตนเอง
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (30) กลุ่มวิชาภาษา (12)	0010102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	2	2	0	4
	0020101 จริยศึกษาเพื่อการพัฒนาตน	3	3	0	6
หมวดวิชาเฉพาะ (94) วิชาแกน (30)	4091403 แคลคูลัส 2	3	3	0	6
	4011103 ฟิสิกส์ 1	3	3	0	6
	4011104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1	0	3	2
	4021105 เคมี 2	3	3	0	6
	4021106 ปฏิบัติการเคมี 2	1	0	3	2
	4031105 ชีววิทยา 2	3	3	0	6
	4031106 ปฏิบัติการชีววิทยา 2	1	0	3	2
<b>รวม</b>		<b>20</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>40</b>
รวมหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		20	รวมหน่วยกิตสะสม		40

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1					
หมวดวิชา/กลุ่มวิชา (130 หน่วยกิต)	ชื่อวิชา	หน่วย กิต	ชั่วโมง ทฤษฎี	ชั่วโมง ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วย ตนเอง
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (30) กลุ่มวิชาภาษา (12)	0010103 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3	2	2	0	4
	0011301 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1	3	3	0	6
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ (9)	0021204 มนุษยสัมพันธ์	3	3	0	6
หมวดวิชาเฉพาะ วิชาแกน (30)	4011105 ฟิสิกส์ 2	3	3	0	6
	4011106 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1	0	3	2
หมวดวิชาเฉพาะ (94) วิชาเฉพาะด้านบังคับ (53)	4022201 เคมีอินทรีย์ 1	3	3	0	6
	4022202 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1	0	3	2
	4022303 เคมีอินทรีย์ 1	3	3	0	6
	4022304 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1	0	3	2
<b>รวม</b>		<b>20</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>40</b>
รวมหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		20	รวมหน่วยกิตสะสม		60

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2					
หมวดวิชา/กลุ่มวิชา (130 หน่วยกิต)	ชื่อวิชา	หน่วย กิต	ชั่วโมง ทฤษฎี	ชั่วโมง ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วย ตนเอง
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป(30) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ (9)	0021303 เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3	3	0	6
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยี (7)	0031306 คอมพิวเตอร์เพื่อการประยุกต์ใช้ ในชีวิตประจำวัน	3	2	2	5
กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปเลือก (2)	0041106 แบดมินตันเพื่อสุขภาพ	1	0	2	1
	0041203 จันทบุรีศึกษา	1	1	0	2
หมวดวิชาเฉพาะ(94) วิชาเฉพาะด้านบังคับ (53)	4022203 เคมีอินทรีย์ 2	3	3	0	6
	4022204 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2	1	0	3	2
	4022305 เคมีอินทรีย์ 2	3	3	0	6
	4022306 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2	1	0	3	2
	4022603 เคมีวิเคราะห์ 1	3	3	0	6
	4022604 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1	1	0	3	2
<b>รวม</b>		<b>20</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>38</b>
รวมหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		20	รวมหน่วยกิตสะสม		80



ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1					
หมวดวิชา/กลุ่มวิชา (30 หน่วยกิต)	ชื่อวิชา	หน่วย กิต	ชั่วโมง ทฤษฎี	ชั่วโมง ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วย ตนเอง
หมวดวิชาเฉพาะ(94) วิชาเฉพาะด้านบังคับ (53)	4023503 ชีวเคมี	3	3	0	6
	4023504 ปฏิบัติการชีวเคมี	1	0	3	2
	4023605 เคมีวิเคราะห์ 2	3	3	0	6
	4023606 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 2	1	0	3	2
	4023811 ความปลอดภัยทางเคมี	2	2	0	4
	4023812 หลักสเปกโทรสโคปี	2	2	0	4
หมวดวิชาเฉพาะ (94) วิชาเฉพาะด้านเลือก (11)	4023711 กระบวนการอุตสาหกรรมเคมี	2	2	0	4
	4024603 การควบคุมคุณภาพห้องปฏิบัติการ	2	1	2	2
หมวดวิชาเลือกเสรี (6)	4023751 การประยุกต์ใช้ คอมพิวเตอร์ในทางเคมี	2	1	2	4
<b>รวม</b>		<b>18</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>36</b>
รวมหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		18	รวมหน่วยกิตสะสม		98

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2					
หมวดวิชา/กลุ่มวิชา (หน่วยกิต)	ชื่อวิชา	หน่วย กิต	ชั่วโมง ทฤษฎี	ชั่วโมง ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วย ตนเอง
หมวดวิชาเฉพาะ(94) วิชาเฉพาะด้านบังคับ (53)	4023401 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1	3	3	0	6
	4023402 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1	1	0	3	2
	4023305 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์	2	2	0	4
	4023733 นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น	3	3	0	6
หมวดวิชาเฉพาะ(94) วิชาเฉพาะด้านเลือก (11)	4023601 การวิเคราะห์ทางเคมีโดยใช้เครื่องมือ	3	3	0	6
	4023602 ปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางเคมีโดยใช้ เครื่องมือ	1	0	3	2
หมวดวิชาเลือกเสรี (6)	xxxxxxx เลือกเสรี	4	4	0	8
<b>รวม</b>		<b>17</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>34</b>
รวมหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		17	รวมหน่วยกิตสะสม		115

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1					
หมวดวิชา/กลุ่มวิชา (130หน่วยกิต)	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมง ทฤษฎี	ชั่วโมง ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วย ตนเอง
หมวดวิชาเฉพาะ(94) วิชาเฉพาะด้านบังคับ (53)	4024931 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือ	2		(90)**	
	4024933 เตรียมสหกิจศึกษา	1		(45)**	
	4023403 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2	3	3	0	6
	4023404 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2	1	0	3	2
	4024921 โครงการวิจัยทางเคมี 1	1	0	3	2
	4023911 สัมมนาเคมีเฉพาะทาง 1	1	0	2	1
หมวดวิชาเฉพาะ (94) วิชาเฉพาะด้านเลือก (11)	4024602 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วย เครื่องมือขั้นสูง	2	2	0	4
<b>รวม</b>		10/9	5	8	15
<b>รวมหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>		<b>10 (9)*</b>	<b>รวมหน่วยกิตสะสม</b>		<b>125 (124)*</b>

(-)\* เมื่อลงวิชาเรียนเตรียมสหกิจศึกษา

(-)\*\* จำนวนชั่วโมงตลอดภาคการศึกษา

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2					
หมวดวิชา/กลุ่มวิชา (130 หน่วยกิต)	ชื่อวิชา	หน่วย กิต	ชั่วโมง ทฤษฎี	ชั่วโมง ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วย ตนเอง
หมวดวิชาเฉพาะ (94) วิชาเฉพาะด้านบังคับ (53)	4024932 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี หรือ	3		250	
	4024934 สหกิจศึกษา	6		450	
	4024922 โครงการวิจัยทางเคมี 2	2	0	4	2
	4023912 สัมมนาเคมีเฉพาะทาง 2	1	0	2	1
<b>รวม</b>		6/9	0	6	3
<b>รวมหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>		<b>6 (9)*</b>	<b>รวมหน่วยกิตสะสม</b>		<b>131 (133)*</b>

(-)\* เมื่อลงวิชาเรียนสหกิจศึกษา

## 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

รายละเอียดคำอธิบายรายวิชาศึกษาในภาคผนวก ก



## 3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

## 3.2.1. อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ/ปีที่จบ	ตำแหน่ง วิชาการ	ภาระการสอน ชม./ปีการศึกษา				
			2555	2556	2557	2558	2559
1.นางสาวนันทพร มูลรัมย์	วท.ด. (เคมี), 2555 วท.บ.(เคมี), 2550	อาจารย์	-	24	24	24	24
2.นางสาวสุนิษา สุวรรณเจริญ	วท.ด. (เคมี), 2555 วท.ม. (เคมี), 2549 ประกาศนียบัตร บัณฑิตทางการสอน, 2546 วท.บ. (เคมี), 2545	อาจารย์	24	24	24	24	24
3.นายนิภัทร เปี่ยมอรุณ	ปร.ด. (เคมีประยุกต์), 2554 วท.ม. (เคมีเชิงฟิสิกส์), 2547 วท.บ. (คณิตศาสตร์), 2547 วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), 2544	อาจารย์	24	24	24	24	24
4.นางสาวพิมพ์ใจ สุวรรณวงศ์	วท.ม. (เคมี), 2553 วท.บ. (เคมี), 2549	อาจารย์	24	24	24	24	24
5.นางสาวอภิรตี บุญคำ	วท.ม. (เคมี), 2555 วท.บ. (เคมี), 2549	อาจารย์	24	24	24	24	24

## 3.2.2. อาจารย์ประจำ

ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ/ปีการศึกษาที่จบ	ตำแหน่ง วิชาการ	ภาระการสอน ชม./ปีการศึกษา				
			2555	2556	2557	2558	2559
1.นางสาวอุตม เครือวัลย์	วท.ม. (การสอนเคมี), 2535 กศ.บ. (เคมี), 2528	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	24	24	24	24	24
2.นางสาวอภาพร บุญมี	วท.ด. (เคมี), 2554 วท.ม. (เคมี), 2549 วท.บ.(เคมี), 2547	อาจารย์	24	24	24	24	24
3.นางสาวศุทธิณี เมฆประยูร	วท.ม. (เคมี), 2549 วท.บ. (เคมี), 2546	อาจารย์	24	24	24	24	24

ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ/ปีการศึกษาที่จบ	ตำแหน่ง วิชาการ	ภาระการสอน ชม./ปีการศึกษา				
			2555	2556	2557	2558	2559
4.นางสาวสิริกร ชัสวิเศษ	วท.ม. (เคมี), 2553 วท.บ. (เคมี), 2543	อาจารย์	24	24	24	24	24
5.นายธีรพิชญ์ เกษมสุข	วท.ม. (เคมี), 2555 วท.บ. (เคมี), 2553	อาจารย์	-	24	24	24	24

### 3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

นักศึกษาสาขาวิชาเคมี จะเข้ารับการฝึกปฏิบัติงานด้านเคมีและ/หรือสหกิจศึกษา การวิเคราะห์ตัวอย่างในส่วนการควบคุมคุณภาพผลผลิต ในสถานประกอบการทั้งของภาครัฐและเอกชน เช่น โรงงานอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรม หน่วยส่งเสริมด้านการเกษตร การประมง

#### คุณสมบัติของนักศึกษาสหกิจศึกษา

1. จะต้องเป็นนักศึกษาที่เรียนอยู่ในระดับชั้นปีที่ 3 หรือ 4
2. มีระดับผลการเรียนเกรดเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.50
3. ต้องสอบผ่านรายวิชาพื้นฐานที่สาขาวิชากำหนด เป็นเงื่อนไขของรายวิชาสหกิจศึกษา
4. ผ่านการสัมภาษณ์เบื้องต้นและความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ประจำสาขาวิชา หรือ

#### อาจารย์ที่ปรึกษา

5. ผ่านการฝึกปฏิบัติพื้นฐานการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง
6. มีความรู้ ความสามารถและทักษะการปฏิบัติงานตามมาตรฐานที่กำหนด
7. มีความประพฤติเรียบร้อย ไม่เคยผิดระเบียบวินัยนักศึกษา
8. มีวุฒิภาวะและสามารถพัฒนาตนเองได้ดีเพียงพอที่จะปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

#### หรือองค์กรผู้ใช้บัณฑิต

#### คุณสมบัติของสถานประกอบการหรือองค์กรผู้ใช้บัณฑิตที่รับนักศึกษาสหกิจศึกษา

สถานประกอบการหรือองค์กรผู้ใช้บัณฑิตทุกระดับที่มีลักษณะ ดังนี้

1. เป็นสถานประกอบการหรือองค์กรผู้ใช้บัณฑิตที่มีการประกอบการสอดคล้องกับวิชาชีพและสาขาวิชาเอกของนักศึกษาในสาขา/ภาควิชา นั้น ๆ
2. สถานประกอบการหรือองค์กรผู้ใช้บัณฑิต ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในความร่วมมือ

### รูปแบบสหกิจศึกษา

3. สถานประกอบการหรือองค์กรผู้ใช้บัณฑิตสามารถจัดเจ้าหน้าที่ ที่มีประสบการณ์ เช่น พนักงานที่ปรึกษาหรือพี่เลี้ยงช่วยกำกับดูแลและประเมินผลนักศึกษาตามกระบวนการที่กำหนด
4. มีความยินดีจ่ายค่าตอบแทนหรือสวัสดิการอื่น ๆ แก่นักศึกษาตามที่สถานประกอบการหรือองค์กรผู้ใช้บัณฑิตเห็นสมควร

### เกณฑ์การวัดผลเพื่อประเมินนักศึกษาสหกิจศึกษา พิจารณาจาก 4 องค์ประกอบ คือ

1. การเข้าร่วมกิจกรรมสัมมนาทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษาของนักศึกษาในสาขา/ภาควิชา อาทิ การประชุมนิเทศ การอบรม การสัมมนา และกิจกรรมอื่นที่กำหนดไว้ครบถ้วน
2. ได้รับผลการประเมินความสามารถในการปฏิบัติงานและรายงานวิชาการจากพนักงานที่ปรึกษาของสถานประกอบการหรือองค์กรผู้ใช้บัณฑิตระดับ “ผ่าน”
3. ได้รับผลการประเมินรายงานวิชาการจากอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษาในสาขา/ภาควิชาระดับ “ผ่าน”
4. การเข้าร่วมกิจกรรมหลังการกลับจากปฏิบัติงาน ณ สถานประกอบการหรือองค์กรผู้ใช้บัณฑิตครบถ้วน ได้แก่ การประชุม การสัมภาษณ์ การสัมมนาและส่งแบบสอบถาม เป็นต้น

#### 4.1. มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

- 4.1.1 มีความรู้ทักษะการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนสามารถบูรณาการความรู้เพื่อนำไปแก้ไขปัญหาในสถานการณ์จริง
- 4.1.2 มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น การทำงานเป็นทีม มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 4.1.3 มีพัฒนาการด้านระเบียบวินัย การเข้าใจวัฒนธรรมองค์กร ทักษะคิด ความอดทน ตลอดจนสามารถปรับตัวเข้ากับสถานประกอบการได้

#### 4.2 ช่วงเวลา

รหัส	รายวิชา	ชั้นปีที่
4024802	การฝึกประสบการณ์วิชาชีวะเคมี หรือ	4
4024804	สหกิจศึกษา	ภาคการศึกษาที่ 2

## 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ชั้นปีที่	การฝึกปฏิบัติภาคสนาม	จำนวนชั่วโมง
4	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี หรือ สหกิจศึกษา	250 450

## 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

ข้อกำหนดในการทำโครงการวิจัย นักศึกษาทำการทดลองในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับเคมี โดยถือเป็นส่วนหนึ่งของการจบหลักสูตร

## 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการวิจัยทางเคมี กำหนดให้นักศึกษาทำการทดลองในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับเคมี มีการนำเสนอข้อเสนอโครงการวิจัยต่อคณะกรรมการ เมื่อข้อเสนอโครงการวิจัยผ่านความเห็นชอบ จึงทำการทดลองพร้อมทั้งเขียนรูปเล่มรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ และนำเสนอผลการวิจัยต่อคณะกรรมการ ตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัด หรือเป็นโครงการที่มุ่งเน้นการสร้างผลงานวิจัยเพื่อพัฒนาวิทยาศาสตร์

## 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

5.2.1 มีความรู้ ความเข้าใจและทักษะเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญของเคมี เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มาใช้แก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างเป็นระบบโดยใช้วิธีวิเคราะห์ เลือกทำปฏิบัติการด้วยวิธีมาตรฐานที่เหมาะสม ทันสมัย เชื่อถือได้

5.2.2 มีทักษะและบ่งบ่งประสบการณ์การทำงานโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์และประมวลเพื่อสร้างสรรค์งานได้

5.2.3 มีการพัฒนา ด้านการแสวงหาความรู้ ศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูล เพื่อพัฒนา งานวิจัยเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อยอด มีการพัฒนาด้านคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

## 5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1-2 ของปีการศึกษาที่ 4

## 5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

### 5.5 การเตรียมการ

มีการให้คำปรึกษาอย่างต่อเนื่องโดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาเป็นที่ปรึกษาประจำวิชา และมีอาจารย์ท่านที่ชำนาญเฉพาะด้านเป็นอาจารย์ดูแลให้คำปรึกษาแต่ละหัวข้อวิจัย มีการสนับสนุนวัสดุ สารเคมีบ้างตามความเหมาะสม และสนับสนุนการขอทุนจากหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อทำโครงการวิจัยที่เกิดประโยชน์กับหน่วยงานนั้น ๆ

### 5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการ และประเมินจากรายงานฉบับสมบูรณ์ เป็นไปตามรูปแบบที่กำหนดไว้ รวมทั้งประโยชน์อันเกิดจากผลการวิจัยได้ถูกนำไปใช้ มีการจัดสอบเพื่อนำเสนอผลการวิจัย โดยอาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการไม่น้อยกว่า 3 ท่าน ซึ่งมีการสอบข้อเสนอโครงการวิจัยก่อนทำวิจัยและสอบสรุปผลการวิจัยเมื่อสิ้นสุดโครงการวิจัย

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ด้านบุคลิกภาพ	(1) มีการสอดแทรกเรื่อง การแต่งกาย การเข้าสังคม เทคนิค การเจรจาสื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และการวางตน ในการทำงานโดยสอดแทรกในบางรายวิชาที่เกี่ยวข้อง ในกิจกรรมโครงการต่าง ๆ และปัจฉิมนิเทศ ก่อนสำเร็จ การศึกษา
ด้านภาวะผู้นำ และความ รับผิดชอบตลอดจนการมี วินัยในตนเอง	(1) กำหนดให้ผู้เรียนมีกิจกรรมกลุ่มในรายวิชาที่เรียน เป็นการ ฝึกฝนให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่มในลักษณะต่าง ๆ และ มีการกำหนดหัวหน้ากลุ่มในการทำกิจกรรมตลอดจน กำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกลุ่ม เพื่อเป็น การฝึกให้นักศึกษาได้สร้างและส่งเสริมภาวะผู้นำและการ เป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี (2) มีกิจกรรมนักศึกษาที่มอบหมายให้นักศึกษาหมุนเวียนกัน เป็นหัวหน้าในการดำเนินกิจกรรม เพื่อฝึกให้นักศึกษามี ความรับผิดชอบ (3) มีกฎเกณฑ์ในการสร้างวินัยในตนเอง เช่น การเข้าเรียนตรง เวลาเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เสริมความกล้าในการแสดงความคิดเห็น (4) จัดให้มีกระบวนการประเมินผลกิจกรรมกลุ่มโดยการ ประเมินตนเอง ประเมินโดยสมาชิกในกลุ่ม และประเมิน โดยสมาชิกในชั้นเรียน
ด้านคุณธรรม จริยธรรม	(1) สอดแทรกและให้ความรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม เข้าใน เนื้อหา วิชาต่าง ๆ ให้ความรู้ ส่งเสริมและฝึกการมี จรรยาบรรณวิชาชีพของนักเคมี
ด้านทักษะทางเคมี	(1) ส่งเสริมให้เกิดทักษะทางเคมีโดยให้นักศึกษาได้มีโอกาส ปฏิบัติจริง/ทำโครงการ จนเกิดทักษะและความชำนาญ ใน รายวิชาต่าง ๆ ตลอดจนจัดกิจกรรมเสริม เช่น การเชิญ วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญบรรยาย ศึกษาดูงานในโรงงานต่างๆ



## 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

### 2.1 ด้านคุณธรรมจริยธรรม

#### 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

- 1) แสดงความซื่อสัตย์สุจริตอย่างสม่ำเสมอ
- 2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และปฏิบัติตามระเบียบขององค์กร
- 3) มีจิตสาธารณะ รับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
- 4) รับฟังความคิดเห็นและเคารพสิทธิของผู้อื่น เคารพในสิทธิมนุษยชน

#### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

- 1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดแทรกกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความซื่อสัตย์สุจริต
- 2) ให้ความสำคัญของการมีวินัย การตรงต่อเวลา การส่งงานตามกำหนดและความซื่อสัตย์ในการทำกิจกรรมหรืองานที่มอบหมาย
- 3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนจัดกิจกรรมหรือเข้าร่วมกิจกรรมทั้งในและนอกห้องเรียน
- 4) เน้นเรื่องการแต่งกายและการปฏิบัติตนให้เหมาะสม ถูกต้องตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

#### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

- 1) สังเกตพฤติกรรมการแต่งกายของนักศึกษา การปฏิบัติตน
- 2) ให้คะแนนการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตรงเวลา และการปฏิบัติตนตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย
- 3) ประเมินจากผลงาน ผลการปฏิบัติกิจกรรมโดยพิจารณาเฉพาะด้านที่แสดงออกถึงคุณธรรมจริยธรรม

### 2.2 ด้านความรู้

#### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) นำความรู้ไปใช้เป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาในวิชาชีพ ตลอดจนนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

#### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยบูรณาการศาสตร์สาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม
- 2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นทั้งทฤษฎีและปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้และทักษะต่างๆ

### 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1) ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติตนโดยเน้นการประเมินตามสภาพจริงและใช้วิธีการประเมินที่หลากหลาย เช่น การทดสอบ การนำเสนอผลงาน รายงาน หรือโครงการ

## 2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) สามารถสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย
- 2) สามารถนำความรู้ แนวคิดและกระบวนการต่างๆ ไปพัฒนาการคิดให้เป็น

ระบบ

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ตัดสินใจ คิดอย่างมีวิจารณญาณ

- 2) มอบหมายงานให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ

### 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) ประเมินตามสภาพจริงจากการปฏิบัติงาน การนำเสนองาน หรือผลงาน

## 2.4 ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) สามารถปรับตัว ทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ร่วมงาน
- 2) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและบุคคลทั่วไป
- 3) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการกลุ่ม การทำงานแบบร่วมมือ หรือ Brainstorming

2) ส่งเสริมการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยจัดอภิปรายหรือเสวนางานที่มอบหมายให้ศึกษาค้นคว้า

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
- 2) ประเมินผลจากผลงาน การนำเสนองาน การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

คิดเห็น

## 2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) สามารถรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์
- 2) สามารถใช้ภาษาไทยในการสื่อสารได้อย่างถูกต้อง
- 3) สามารถใช้ภาษาต่างประเทศในการสื่อสารได้
- 4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น นำเสนอข้อมูลและ

ติดต่อสื่อสารได้

### 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์สถานการณ์สำคัญในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน
- 2) มอบหมายงานให้ผู้เรียนนำเสนอผลงาน อภิปราย และเรียบเรียงเป็นรูปเล่มรายงานโดยใช้หลักการเขียนทางวิชาการเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ เน้นการศึกษาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายและมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลให้ชัดเจน

### 2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) สังเกตการนำเสนอผลงาน การสื่อสาร การแสดงความคิดเห็น
- 2) ประเมินจากผลงาน รูปเล่มรายงาน

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้	ทักษะทาง ปัญญา	ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1	2	3	4			1	2	3	4		
หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป												
กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ												
0010101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 Communicative English 1	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0010102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 Communicative English 2	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0010103 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3 Communicative English 3	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○
กลุ่มวิชาภาษาไทย												
0010201 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○

## แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- ความรับผิดชอบหลัก      ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้	ทักษะทาง ปัญญา		ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4		1	2	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>กลุ่มวิชาภาษาอื่น</b>															
0011301 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1 Chinese for Communication 1	●		●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0011302 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 2 Chinese for Communication 2	●		●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0011303 ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสาร 1 Vietnamese for Communication 1	●		●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0011304 ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสาร 2 Vietnamese for Communication 2	●		●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0011305 ภาษาเขมรเพื่อการสื่อสาร 1 Cambodian for Communication 1	●		●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0011306 ภาษาเขมรเพื่อการสื่อสาร 2 Cambodian for Communication 2	●		●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0011307 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 1 Japanese for Communication 1	●		●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

## แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก      ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้	ทักษะทาง ปัญญา		ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4		1	2	1	2	3	4	1	2	3	4
	<b>กลุ่มวิชาภาษาอื่น</b>														
0011308 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 2 Japanese for Communication 2	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0011309 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร 1 Korean for Communication 1	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0011310 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร 2 Korean for Communication 2	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0011311 ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร 1 French for Communication 1	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0011312 ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร 2 French for Communication 2	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0011313 ภาษาอาหรับเพื่อการสื่อสาร 1 Arabic for Communication 1	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0011314 ภาษาอาหรับเพื่อการสื่อสาร 2 Arabic for Communication 2	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

## แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- ความรับผิดชอบหลัก
- ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้	ทักษะทางปัญญา		ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4		1	2	1	2	3	4	1	2	3	4
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์															
กลุ่มวิชาบังคับ															
0020101 จริยศึกษาเพื่อการพัฒนาตน Moral Education for Self Development	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
กลุ่มมนุษยศาสตร์															
0021201 คุณค่าของชีวิต The Value of Life	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○
0021202 มนุษย์กับการใช้เหตุผล Man and Reasoning	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0021203 มนุษย์กับการพัฒนาตน Man and Self Development	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0021204 มนุษย์สัมพันธ์ Human Relationships	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

## แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- ความรับผิดชอบหลัก      ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้	ทักษะทางปัญญา		ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ					
	1	2	3	4	1		2	1	2	3	4			
กลุ่มมนุษยศาสตร์														
0021205 สารสนเทศเพื่อการศึกษาและการค้นคว้า Information for Study Skills and Research	●	●	●	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○
0021206 ศูนย์วิทยภาพทางศิลปะ Aesthetic of Arts	●	●	●	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○
0021207 ศูนย์วิทยภาพทางดนตรี Aesthetic of Music	●	●	●	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○
0021208 ศูนย์วิทยภาพของชีวิต Aesthetic Appreciation	●	●	●	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○





แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- ความรับผิดชอบหลัก      ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้	ทักษะทาง ปัญญา		ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1						1	2	1	2	3	4	1	2	3	4	
	1	2	3	4	5		1	2	1	2	3	4	1	2	3	4	
<b>กลุ่มสังคมศาสตร์</b>																	
0021307 ภูมิศาสตร์ประเทศไทย Geography of Thailand	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0021308 ประวัติศาสตร์ไทย Thai History	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0021309 โลกาภิวัตน์กับสังคมไทย Globalization and Thai Society	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0021310 มนุษย์กับสังคม Man and Society	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0021311 ภูมิปัญญาเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต Wisdom for Life Quality Development	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○



แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ผู้รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้	ทักษะทางปัญญา		ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4		1	2	1	2	3	4					
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์																
0031107 ชีวิตกับวิทยาศาสตร์ Life and Science	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0031108 ชีวิตกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ Life and Modern Technology	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●
0031109 โภชนาการเพื่อคุณภาพชีวิต Nutrition for Quality of Life	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0031110 เกษตรในชีวิตประจำวัน Agriculture in Daily Life	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0031111 ฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน Physics for Daily Life	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้	ทักษะทางปัญญา		ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
	1	2	3	4		1	2		1	2	3	4		
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์														
0031201 คณิตศาสตร์เพื่อการตัดสินใจ Mathematics for Decision Making	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0031202 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Mathematics for Daily Life	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0031203 คณิตศาสตร์ทั่วไป General Mathematics	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0031204 คณิตศาสตร์เพื่อฝึกทักษะทางปัญญา Mathematics for Cognitive Skill	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0031205 คณิตศาสตร์พื้นฐานในงานอุตสาหกรรม Fundamental Mathematics in Industrial	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้	ทักษะทาง ปัญญา	ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	4			1	2	3		4	
<b>กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์</b>												
0031206 สถิติและการประยุกต์ทั่วไป General Applications of Statistics	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0031207 สถิติในชีวิตประจำวัน Statistics for Daily Life	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>กลุ่มวิชาเทคโนโลยี</b>												
0031301 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารข้อมูล เบื้องต้น Introduction to Information and Communication Technology	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ผู้รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้	ทักษะทาง ปัญญา		ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ						
	1	2	3	4		1	2	1	2	3	4	1	2	3	4			
กลุ่มวิชาเทคโนโลยี																		
0031302 การพัฒนาสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต Development of Internet information	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0031303 คอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต Computer and the Internet	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0031304 โปรแกรมประยุกต์เพื่องานธุรกิจ Application for Business	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0031305 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับชีวิตสมัยใหม่ Information Technology for Modern Life	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้	ทักษะทาง ปัญญา		ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4		1	2	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>กลุ่มวิชาเทคโนโลยี</b>															
0031306 คอมพิวเตอร์เพื่อการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน Computing Applications in Everyday Life	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0031307 เทคโนโลยีสำนักงานไร้กระดาษ Paperless Office Technology	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0031308 การจัดการธุรกิจยุคใหม่ด้วยคอมพิวเตอร์ Modern Business Management in Computer	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0031309 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ ในงานธุรกิจ Computer Application for Business	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0031310 คอมพิวเตอร์พื้นฐานในงานอุตสาหกรรม Basic Industrial Computer	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○





แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้	ทักษะทาง ปัญญา	ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1 2 3 4							1	2	3	1	2	3	4
	1	2	3	4										
กลุ่มวิชาเลือก														
กลุ่มวิชาสร้างเสริมสุขภาพ เลือกเรียน 1 รายวิชา														
0041101 การเดินวิ่งเพื่อสุขภาพ Walking and Jogging for Health	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○
0041102 ฟุตบอลเพื่อสุขภาพ Football for Health	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○
0041103 วอลเลย์บอลเพื่อสุขภาพ Volleyball for Health	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○
0041104 ฟุตบอลเพื่อสุขภาพ Futsal for Health	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○
0041105 แฮนด์บอลเพื่อสุขภาพ Handball for Health	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้	ทักษะทาง ปัญญา		ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1		2			1	2	1		2		3		4	
	1	2	3	4		1	2	1	2	3	4				
<b>กลุ่มวิชาส่งเสริมสุขภาพ</b>															
0041106 แบดมินตันเพื่อสุขภาพ Badminton for Health	●	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○
0041107 เทเบิลเทนนิสเพื่อสุขภาพ Table Tennis for Health	●	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○
0041108 ตะกร้อเพื่อสุขภาพ Takraw for Health	●	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○
0041109 เปตองเพื่อสุขภาพ Petangue for Health	●	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○
0041110 สีสลาดเพื่อสุขภาพ Social Dance for Health	●	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○

## แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- ความรับผิดชอบหลัก      ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้	ทักษะทางปัญญา		ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4		1	2	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>กลุ่มวิชาเสริมสุขภาพ</b>															
0041111 กิจกรรมเข้าจังหวะเพื่อสุขภาพ Rhythmic Activities for Health	●	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○
0041112 แอร์บอลเพื่อสุขภาพ Chairball for Health	●	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○
0041113 กอล์ฟเพื่อสุขภาพ Golf for Health	●	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○
0041114 นันทนาการเพื่อสุขภาพ Recreation for Health	●	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○
0041115 ศิลปะเพื่อการบำบัด Arts Therapy	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- ความรับผิดชอบหลัก      ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ทักษะทางปัญญา		ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
					ปัญหา									
	1	2	3	4	1	2	1	2	3	4	1	2	3	4
กลุ่มพัฒนาคุณภาพชีวิตและศิลปวัฒนธรรม เลือกเรียน 1 รายวิชา														
0041201 วัฒนธรรมท้องถิ่นภาคตะวันออก Local Eastern Cultural Studies	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0041202 ตะวันออกศึกษา Eastern Studies	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0041203 จันทบุรีศึกษา Chanthaburi Studies	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0041204 ศิลปะพื้นบ้าน Folk Arts	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0041205 ภาวะผู้นำและผู้ตาม Leadership and Followership	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○

### 3. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านของหมวดวิชาเฉพาะ

มาตรฐานผลการเรียนรู้ระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555) มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ประกอบด้วยมาตรฐานผลการเรียนรู้ 5 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนี้

#### 3.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

##### 3.1.1 ผลการเรียนรู้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) มีความซื่อสัตย์สุจริต
- 2) มีระเบียบวินัย
- 3) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- 4) เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น
- 5) มีจิตสาธารณะ

##### 3.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- 1) การสอนแบบเน้นการคิดวิเคราะห์โดยการใช้กรณีศึกษา มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม สิ่งแวดล้อม ตระหนักในคุณค่าของวัฒนธรรมและประเพณี
- 2) การสอนโดยบรรยายสอดแทรกประเด็นคุณธรรมจริยธรรม ในเนื้อหาวิชาเรียนทุกรายวิชาตามความเหมาะสม
- 3) การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง โดยการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรทั้งในชั้นเรียน และนอกชั้นเรียน

##### 3.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- 1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย และการร่วมกิจกรรม
- 2) ประเมินจากการมีวินัยและความพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
- 3) ประเมินพฤติกรรมการทำกิจกรรมร่วมกัน โดยสมาชิกกลุ่มและอาจารย์ผู้สอน

### 3.2. ด้านความรู้

#### 3.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และ/หรือคณิตศาสตร์
- 2) มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ
- 3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- 4) มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

#### 3.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

มีการจัดกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้ตามรายวิชาในหลักสูตรให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ เกิดความรู้ ความเข้าใจ สามารถคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ตลอดจนรู้วิธีวิจัยเพื่อหาความรู้ โดยกำหนดวิธีการ กิจกรรมที่เหมาะสมเพื่อฝึกฝนคุณธรรม จริยธรรม โดยกระบวนการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่

- 1) จัดการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทั้งการสอนแบบเน้นสมรรถนะ การสอนแบบเน้นการคิดวิเคราะห์ การสอนแบบเน้นการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ รวมถึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม

- 2) มีการมอบหมายให้ผู้เรียนทำการศึกษา ค้นคว้า ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ หรือทำความเข้าใจประเด็นปลีกย่อยด้วยตนเอง

- 3) จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการทดลอง การศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

#### 3.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ในด้านต่าง ๆ คือ

- 1) ประเมินผลการทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและปลายภาคการศึกษา ทั้งแบบปรนัย และอัตนัย
- 2) ประเมินจากผลงานหรือกิจกรรมที่มอบหมาย
- 3) ประเมินจากโครงการ กิจกรรมวิทยาศาสตร์ หรืองานวิจัยที่น่าเสนอ
- 4) ประเมินจากพฤติกรรมในชั้นเรียน เช่น ความสนใจใคร่รู้ การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน ความรับผิดชอบที่ได้รับมอบหมาย

### 3.3 ด้านทักษะทางปัญญา

#### 3.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุผล ตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์
- 2) นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- 3) มีความใฝ่รู้ สามารถคิดวิเคราะห์ และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม

#### 3.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) จัดกระบวนการเรียนการสอน ผูกกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาโดยเริ่มต้นจากปัญหาที่ง่ายและเพิ่มระดับความยากขึ้น โดยจัดให้เหมาะสมและสอดคล้องกับรายวิชา
- 2) จัดการสอนแบบยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ด้วยการเรียนรู้จากหลักการและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำมาใช้ปฏิบัติในห้องปฏิบัติการและในสถานการณ์จริง
- 3) มีการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองในรายวิชาต่าง ๆ การสัมมนา การทำโครงการวิจัย

#### 3.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) ประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา
- 2) ประเมินจากผลการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ทั้งจากการสัมมนา และการนำเสนอผลการวิจัย
- 3) ประเมินผลจากผู้ใช้บัณฑิต

### 3.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

#### 3.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ

- 1) มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี
- 2) มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน
- 3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร



### 3.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาให้นักศึกษาเรียนรู้แบบร่วมมือ ผูกการทำงานเป็นกลุ่ม
- 2) มีการสอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม การมีมนุษยสัมพันธ์ การเข้าใจในวัฒนธรรมองค์กร และการปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ

### 3.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

- 1) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการทำกิจกรรมกลุ่มทั้งในชั้นเรียน และนอกชั้นเรียน ทั้งจากผู้สอนและเพื่อนร่วมกิจกรรม
- 2) ประเมินจากผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

## 3.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 3.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
- 2) มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
- 3) มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษ หรือภาษาต่างประเทศเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น
- 4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์

### 3.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) จัดกิจกรรมเพื่อฝึกการวิเคราะห์ โดยนำความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติมาประยุกต์ ใช้เพื่อประมวลผลหรือแก้ปัญหาทางเคมี
- 2) จัดการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกทักษะการสื่อสารทั้งการอ่าน การพูด การฟัง การเขียน ในระหว่างผู้เรียน ผู้สอน และผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ

3) จัดประสบการณ์การเรียนรู้ ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการสืบค้นและการสื่อสารอย่างหลากหลายและเหมาะสม

### 3.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข

#### การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ประเมินจากความสามารถในการใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่ออธิบาย อภิปรายผลงานได้อย่างเหมาะสม

2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย การอภิปราย กรณีศึกษาต่าง ๆ หรือมี การนำเสนอต่อชั้นเรียน

3) ประเมินจากเทคนิคการใช้ หรือการนำเสนอผลการสืบค้นโดยใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

- ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา / มาตรฐานผลการเรียนรู้	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ และทักษะการสื่อสาร			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
หมวดวิชาเฉพาะ																	
วิชาแกน																	
กลุ่มวิชาฟิสิกส์รวมปฏิบัติการ จำนวน 4 หน่วยกิต																	
401103 ฟิสิกส์ 1 Physics 1	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○
401104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
กลุ่มวิชาเคมีรวมปฏิบัติการ จำนวน 8 หน่วยกิต																	
402103 เคมี 1 Chemistry 1	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
402104 ปฏิบัติการเคมี 1 Chemistry Laboratory 1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา / มาตรฐานผลการเรียนรู้	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะทาง สัมพันธะหว่าง บุคคลและทบทวน รับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลขการสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4		
	กลุ่มวิชาเคมีรวมปฏิบัติการ จำนวน 8 หน่วยกิต																				
4021105 เคมี 2 Chemistry 2	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4021106 ปฏิบัติการเคมี 2 Chemistry Laboratory 2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
กลุ่มวิชาชีววิทยารวมปฏิบัติการ จำนวน 4 หน่วยกิต																					
4031103 ชีววิทยา 1 Biology 1	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4031104 ปฏิบัติการชีววิทยา 1 Biological Laboratory 1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
กลุ่มวิชาฟิสิกส์รวมปฏิบัติการ จำนวน 8 หน่วยกิต																					
4011105 ฟิสิกส์ 2 Physics 2	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4011106 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○



แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความสำเร็จรายวิชา ● ความสำเร็จรายวิชา ● ความสำเร็จรายวิชา ● ความสำเร็จรายวิชา

● ความสำเร็จรายวิชา ● ความสำเร็จรายวิชา ● ความสำเร็จรายวิชา ● ความสำเร็จรายวิชา

รายวิชา / มาตรฐานผลการเรียนรู้	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์และทักษะการสื่อสาร			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ			
	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์และทักษะการสื่อสาร			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	
<b>กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน</b>																				
<b>วิชาเฉพาะด้านบังคับ</b>																				
4022201 เคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry 1	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4022202 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry Laboratory 1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4022203 เคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry 2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4022204 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry Laboratory 2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

## แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา / มาตรฐานผลการเรียนรู้	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะทาง สังคม บุคลิกและทักษะ รับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสาร และ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
วิชาเฉพาะด้านบังคับ																			
4022303 เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry 1	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4022304 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry Laboratory 1	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4022305 เคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry 2	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4022306 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry Laboratory 2	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4022603 เคมีวิเคราะห์ 1 Analytical Chemistry 1	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4022604 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1 Analytical Chemistry Laboratory 1	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สาขาวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา / มาตรฐานผลการเรียนรู้	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะทางสังคม			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
<b>วิชาเฉพาะด้านบังคับ</b>																			
4023605 เคมีวิเคราะห์ 2 Analytical Chemistry 2	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4023606 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 2 Analytical Chemistry Laboratory 2	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4023401 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry 1	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4023402 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry Laboratory 1	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4023403 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry 2	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4023404 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry Laboratory 2	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○



แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา / มาตรฐานผลการเรียนรู้	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์และการทำงาน				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ			
						ความรู้				ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์และการทำงาน				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4		
<b>วิชาเฉพาะด้านบังคับ</b>																					
4023503 ชีวเคมี Biochemistry	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4023504 ปฏิบัติการชีวเคมี Biochemistry Laboratory	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4023733 นานิเทศน์เทคโนโลยีเบื้องต้น Introduction of Nanotechnology	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4023811 ความปลอดภัยทางเคมี Chemical Safety Practices	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4023812 หลักสเปกโตรสโกปี Principle of Spectroscopy	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4023911 สัมมนาเคมีเฉพาะทาง 1 Seminar in Specialized Chemistry 1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4023912 สัมมนาเคมีเฉพาะทาง 2 Seminar in Specialized Chemistry 2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

## แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

## ● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา / มาตรฐานผลการเรียนรู้	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์และการทำงาน				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ			
						ความรู้				ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์และการทำงาน				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4		
<b>วิชาเฉพาะด้านบังคับ</b>																					
4024921 โครงการวิจัยทางเคมี 1 Senior Project in Chemistry 1	○					○	●			○	●			○	●			○	○	○	○
4024922 โครงการวิจัยทางเคมี 2 Senior Project in Chemistry 2	○	●				○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○
4024931 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี Preparation for Professional Experience in Chemistry	○	●				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4024932 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี Field Experience in Chemistry	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4024933 เตรียมสหกิจศึกษา Pre-Cooperative Education	○	●				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4024934 สหกิจศึกษา Cooperative Education	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

## แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา / มาตรฐานผลการเรียนรู้	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา				ทักษะสมรรถ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและทบทวน รับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวตักการสื่อสาร และ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
						ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา				ทักษะสมรรถ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและทบทวน รับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวตักการสื่อสาร และ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4		
<b>วิชาเฉพาะด้านเลือก</b>																					
4022701 เคมีประยุกต์ Applied Chemistry	○	○	○	○	○	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4023101 เคมีสะอาด Green Chemistry	○	○	○	○	○	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4023102 เคมีนิวเคลียร์ Nuclear Chemistry	○	○	○	○	○	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4023201 กลไกปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ Inorganic Reaction Mechanisms	○	○	○	○	○	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4023202 เคมีสถานะของแข็ง Solid State Chemistry	○	○	○	○	○	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4023203 สารประกอบโลหะอินทรีย์ Organometallic Compounds	○	○	○	○	○	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4023204 สเปกโทรสโกปีของสารอินทรีย์ Spectroscopy of Inorganic Compound	○	○	○	○	○	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

- ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา / มาตรฐานผลการเรียนรู้	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ กับสังคม และ คุณภาพชีวิต				ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
						ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ กับสังคม และ คุณภาพชีวิต				ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	
วิชาเฉพาะด้านเลือก																					
4023301 เคมีพอลิเมอร์ Polymer Chemistry	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
4023302 เทคโนโลยีพอลิเมอร์ Polymer Technology	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
4023303 อินทรีย์สังเคราะห์ Organic Synthesis	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
4023304 ปฏิบัติการอินทรีย์สังเคราะห์ Organic Synthesis Laboratory	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
4023305 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์ Spectroscopy for Organic Chemistry	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
4023405 เคมีไฟฟ้า Electrochemistry	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
4023406 เคมีควอนตัม Quantum Chemistry	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สาขาวิชา (Curriculum Mapping) มหาวิทยาลัยเฉพาะ

- ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา / มาตรฐานผลการเรียนรู้	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์กับบุคคลและชุมชน				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ						
						ความรู้				ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์กับบุคคลและชุมชน				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ						
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
<b>วิชาเฉพาะด้านเลือก</b>																								
4023407 เคมีของการเร่งปฏิกิริยาแบบเอกพันธ์ Chemistry of Homogeneous Catalysis	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4023408 เคมีของการเร่งปฏิกิริยาแบบวิหิพันธ์ Chemistry of Heterogeneous Catalysis	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4023501 เคมีอาหาร Food Chemistry	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4023601 การวิเคราะห์ทางเคมีโดยใช้เครื่องมือ Instrumental Analysis	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4023602 ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีโดยใช้เครื่องมือ Instrumental Analysis Laboratory	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4023711 กระบวนการอุตสาหกรรมเคมี Chemical Industrial Process	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ  
 ● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา / มาตรฐานผลการเรียนรู้	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะทางสัมพันธภาพ บุคคลละกลุ่ม รับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
						ความรู้				ปัญหา			สัมพันธภาพ บุคคลละกลุ่ม รับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4		
<b>วิชาเฉพาะด้านเลือก</b>																						
4023712 เคมีอุตสาหกรรม Industrial Chemistry	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4023713 ยูนิตโอเปอเรชัน Unit Operation	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4023714 อุณหพลศาสตร์สำหรับอุตสาหกรรมเคมี Thermodynamics for Chemical Industry	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4023715 อุตสาหกรรมปิโตรเคมี Petrochemical Industry	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4023716 เทคโนโลยีสิ่งทอ Textile Technology	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4023717 การแช่แข็งอาหาร Food Freezing	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4023721 เทคโนโลยีการยาง Rubber Technology	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○



แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา / มาตรฐานผลการเรียนรู้	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะ สัมพันธ์ทาง บุคคลและ สังคม				ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4		
<b>วิชาเฉพาะด้านเลือก</b>																						
4023742 ปฏิบัติการเคมีสภาวะแวดล้อม Environmental Chemistry Laboratory	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4023743 การประยุกต์ใช้เครื่องมือในงานเคมีสิ่งแวดล้อม Applied Chemical Instrument for Environmental Chemistry	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4023751 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี Computer Application in Chemistry	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4023752 เคมีเชิงคอมพิวเตอร์ Computational Chemistry	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4024201 เรื่องคัดสรรด้านเคมีอนินทรีย์ Selected Topic in Inorganic Chemistry	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4024301 เรื่องคัดสรรด้านเคมีอินทรีย์ Selected Topic in Organic Chemistry	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○



## แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

## ● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา / มาตรฐานผลการเรียนรู้	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา				ทักษะทาง สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและกลุ่ม รับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสาร และ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	
<b>วิชาเฉพาะด้านเลือก</b>																					
4024302 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ Natural Product Chemistry	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4024401 เรื่องคัดสรรด้านเคมีเชิงฟิสิกส์ Selected Topic in Physical Chemistry	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4024501 เรื่องคัดสรรด้านชีวเคมี Selected Topic in Biochemistry	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4024601 เรื่องคัดสรรด้านเคมีวิเคราะห์ Selected Topic in Analytical Chemistry	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4024602 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือขั้นสูง Advanced Instrumental Analytical Chemistry	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4024603 การควบคุมคุณภาพห้องปฏิบัติการ Quality Control in Laboratory	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4024701 การเป่าแก้วเบื้องต้น Introduction to Glass Blowing	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การประเมินผลนักศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วย การประเมินผลการศึกษาในระดับ อนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2549 หรือที่ปรับปรุงขึ้นภายหลัง ซึ่งใช้ระบบการให้คะแนน แบบมีค่าระดับชั้น และแบบไม่มีค่าระดับชั้น และสอดคล้องกับเกณฑ์ มาตรฐานหลักสูตร ระดับปริญญาตรีของกระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้

#### 1.1 ระดับค่าคะแนน แบ่งเป็น 8 ระดับดังนี้

ระดับการประเมิน	ความหมายของผลการศึกษา	ค่าระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม	4.00
B <sup>+</sup>	ดีมาก	3.50
B	ดี	3.00
C <sup>+</sup>	ดีพอใช้	2.50
C	พอใช้	2.00
D <sup>+</sup>	อ่อน	1.50
D	อ่อนมาก	1.00
F	ไม่ผ่าน	0.00

ระบบในข้อ 1.1 รายวิชาที่ได้รับค่าเป็น "F" ถือว่าไม่ผ่านต้องลงทะเบียนเรียนใหม่ จนกว่าจะสอบผ่านเกณฑ์ ยกเว้นในกรณีวิชาเลือกถ้าได้รับค่าต่ำกว่า "D" สามารถเปลี่ยนไปเลือก วิชาอื่นแทนได้ แล้วให้เปลี่ยนระดับคะแนนวิชาที่สอบตกนั้นเป็น "W" ส่วนการประเมินรายวิชา เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ถ้าได้คะแนนระดับต่ำกว่า "C" เป็นครั้งที่ 2 ถือว่าหมดสภาพการเป็นนักศึกษา

#### 1.2 ระบบไม่มีค่าระดับคะแนน กำหนดสัญลักษณ์การประเมินดังนี้

ระดับการประเมิน	ความหมายของผลการศึกษา
PD	ผ่านดีเยี่ยม
P	ผ่าน
NP	ไม่ผ่าน

## 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

มีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาขณะยังไม่สำเร็จการศึกษาและหลังจากสำเร็จการศึกษาในระดับภาควิชาและระดับหลักสูตร เพื่อดำเนินการตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกด้านอย่างเป็นระบบ เช่น ความเหมาะสมของข้อสอบ การจัดสอบประมวลผลการจบการศึกษาเพื่อประเมินผลการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ รวมทั้งการประเมินผลจากผู้ใช้นิติ โดยกระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ดำเนินการทั้งก่อนและหลังนักศึกษาสำเร็จการศึกษาดังนี้

### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของมหาวิทยาลัยและหลักสูตร โดยมีคณะกรรมการหลักสูตรหรือภาควิชาทำการทวนสอบในระดับรายวิชา มีการให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบและตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้รายวิชา

### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา มีการกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยประเมินจากสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต โดยกระทำอย่างต่อเนื่องและนำผลที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร ในด้านต่อไปนี้

1) ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ

2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์หรือ การส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในคาบระยะเวลาต่าง ๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น

3) การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

4) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถามหรือสอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ

5) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนรวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

6) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้อ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549 ปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2552 และปริญญาตรี (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2553 นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาต้องเรียนผ่าน มีหน่วยกิตครบและรายวิชาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในหลักสูตรคือ 130 หน่วยกิต ภายในเวลาไม่เกิน 8 ปี ผ่านการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 จากค่าระดับคะแนน 4.00 มีความประพฤติดี มีคุณธรรม สอดคล้องกับค่านิยมแห่งปริญญานั้น ๆ

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์และบุคลากร

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1) การให้เข้ารับการปฐมนิเทศและอบรมตามหลักสูตร “การพัฒนาอาจารย์ใหม่” ซึ่งเป็นข้อปฏิบัติที่อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องเข้ารับการอบรม ให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตร งานวิชาการ บทบาทหน้าที่ของอาจารย์มหาวิทยาลัยและจรรยาบรรณครู และให้มีทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การวัดและประเมินผล การสอนสอดคล้องคุณธรรม และจริยธรรม และการสอนโดยใช้สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศ

2) การมอบหมายให้มีอาจารย์พี่เลี้ยงสำหรับอาจารย์ใหม่ ทำหน้าที่ให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาในด้านการจัดการเรียนการสอน และด้านอื่น ๆ

3) การมอบหมายให้อาจารย์ใหม่ศึกษาค้นคว้า จัดทำเอกสารประกอบการสอนในรายวิชาที่ได้รับผิดชอบสอน รวมทั้งการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์และบุคลากร

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอน และการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการจัดการสอนเป็นทีมจะช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้มีประสบการณ์ร่วมกับผู้ที่มีความชำนาญกว่า

2) ส่งเสริมให้มีการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลโดยการศึกษาศึกษาและแลกเปลี่ยนประสบการณ์

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

1) ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการนำความรู้ในวิชาชีพไปสู่การพัฒนาท้องถิ่น

2) ส่งเสริมและสนับสนุนการเข้าร่วมประชุม ออมรมสัมมนาทางวิชาการ หรือวิชาชีพ เพื่อรับความรู้ ความก้าวหน้าเชิงวิชาการ

3) สนับสนุนการผลิตผลงานทางวิชาการรูปแบบต่าง ๆ และการทำวิจัย พร้อมส่งเสริมให้มีการเผยแพร่สู่การนำไปใช้

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การบริหารหลักสูตร

ในการบริหารหลักสูตร จัดให้มีคณะกรรมการประจำหลักสูตร อันประกอบด้วย รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ประธานหลักสูตรหรือหัวหน้าสาขาวิชาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เป็นผู้รับผิดชอบ โดยมีคณบดีเป็นผู้กำกับดูแลและคอยให้คำแนะนำตลอดจนกำหนดนโยบายปฏิบัติให้แก่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จะวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับผู้บริหารของคณะและอาจารย์ผู้สอน ติดตามและรวบรวมข้อมูล สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร โดยกระทำทุกปีอย่างต่อเนื่อง

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1. พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย มีมาตรฐาน โดยอาจารย์และนักศึกษามีความสามารถ ก้าวทันหรือเป็นผู้นำในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ ทางด้านเคมี 2. สร้างเสริมให้นักศึกษาเกิดความใฝ่รู้ มีแนวทางการเรียนที่สร้างทั้งความรู้ความสามารถในวิชาการวิชาชีพที่ทันสมัย 3. ตรวจสอบและปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพมาตรฐาน	1. จัดให้หลักสูตรสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ ด้านเคมีในระดับสากลหรือระดับชาติ (หากมีการกำหนด) 2. ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรทุก ๆ 4 ปี 3. จัดแนวทางการเรียนในวิชาเรียนให้มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ และมีแนวทางการเรียนหรือกิจกรรมประจำวิชาให้นักศึกษาได้ศึกษาความรู้ที่ทันสมัยด้วยตนเอง 4. จัดให้มีผู้สนับสนุนการเรียนรู้ หรือ ผู้ช่วยสอน เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความใฝ่รู้	1. หลักสูตรที่สามารถอ้างอิงกับมาตรฐานที่กำหนดโดยหน่วยงานวิชาชีพด้านเคมี มีความทันสมัยและมีการปรับปรุงสม่ำเสมอ 2. จำนวนวิชาเรียนที่มีภาคปฏิบัติ และวิชาเรียนที่มีแนวทางให้นักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง 3. จำนวนและรายชื่ออาจารย์ประจำ ประวัติอาจารย์ด้านคุณวุฒิ ประสบการณ์และการพัฒนาอบรมของอาจารย์ 4. จำนวนบุคลากรผู้สนับสนุนการเรียนรู้และบันทึกกิจกรรมในการสนับสนุนการเรียนรู้

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
<p>4. มีการประเมินมาตรฐานหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ</p>	<p>5. กำหนดให้อาจารย์ที่สอนมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโทหรือเป็นผู้มีประสบการณ์หลายปี มีจำนวนคณาจารย์ประจำไม่น้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐาน</p> <p>6. สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้นำในทางวิชาการ และหรือ เป็นผู้เชี่ยวชาญทางวิชาชีพด้านเคมีหรือในด้านที่เกี่ยวข้อง</p> <p>7. ส่งเสริมอาจารย์ประจำหลักสูตรให้ไปปฏิบัติงานในหลักสูตรหรือวิชาการที่เกี่ยวข้อง ทั้งในและต่างประเทศ</p> <p>8. มีการประเมินหลักสูตรโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายในทุกปี และภายนอกอย่างน้อยทุก ๆ 4 ปี</p> <p>9. จัดทำฐานข้อมูลทางด้านนักศึกษา อาจารย์ อุปกรณ์เครื่องมือวิจัย งบประมาณ ความร่วมมือกับต่างประเทศ ผลงานทางวิชาการทุกภาคการศึกษาเพื่อเป็นข้อมูลในการประเมินของคณะกรรมการ</p> <p>10. ประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอนโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา</p>	<p>5. ผลการประเมินการเรียนการสอนอาจารย์ผู้สอน และการสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยนักศึกษา</p> <p>6. ประเมินผลโดยคณะกรรมการที่ประกอบด้วยอาจารย์ภายในคณะฯ ทุก ๆ 2 ปี</p> <p>7. ประเมินผลโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ทุก ๆ 4 ปี</p> <p>8. ประเมินผลโดยบัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษา ทุก ๆ 2 ปี</p>

## 2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

### 2.1 การบริหารงบประมาณ

คณะกรรมการหลักสูตรมีการพิจารณาร่วมกันถึงแนวทางการพัฒนาเพื่อจัดทำแผนงบประมาณประจำปี ในการจัดซื้อวัสดุ เครื่องแก้ว สารเคมี ครุภัณฑ์ เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนทั้งรายวิชาทฤษฎีและปฏิบัติ และจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา และแผนพัฒนาบุคลากร ทั้งอาจารย์ เจ้าหน้าที่ นักศึกษา ในการอบรมและศึกษาดูงาน

### 2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

1. มีหนังสือ ตำรา และฐานข้อมูลการสืบค้นวารสารทั้งในและต่างประเทศ รองรับการศึกษาค้นคว้าของนักศึกษาและอาจารย์
2. มีครุภัณฑ์ อุปกรณ์ สารเคมี เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เครื่องมือขั้นสูงที่ใช้หลักการวิเคราะห์ทางเคมี รองรับปฏิบัติการให้นักศึกษาเกิดทักษะทางวิชาชีพ
3. มีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ รองรับการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพื่อติดตามความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และด้านอื่น ๆ

### 2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

1. ด้านเอกสาร หนังสือ ตำรา ทางภาควิชาประสานงานกับสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้อง ตามความต้องการของคณาจารย์และนักศึกษา
2. ด้านวัสดุวิทยาศาสตร์และสารเคมี มีการจัดสรรงบประมาณตามแผนการดำเนินงานที่วางไว้ รวมทั้งการส่งเสริมการทำวิจัยโดยขอทุนวิจัยเพื่อให้เกิดการบริหารจัดการสารเคมีได้อย่างพอเพียง
3. ด้านครุภัณฑ์ ทั้งครุภัณฑ์ประกอบการสอน และครุภัณฑ์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ซึ่งมีราคาสูง มีการวางแผนเพื่อจัดตั้งค่าของงบประมาณแผ่นดิน ตามความต้องการโดยพิจารณาจากความสำคัญและความจำเป็น

### 2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร จากจำนวนที่มีของทรัพยากรแต่ละประเภท ต่อจำนวนบุคลากรที่ใช้งาน และความถี่ของการใช้งาน



เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
จัดให้มีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ระบบเครือข่าย แม่ข่าย อุปกรณ์ การทดลอง ทรัพยากร สื่อและช่องทาง การเรียนรู้ ที่เพียงพอ เพื่อสนับสนุนทั้งการศึกษา ในห้องเรียน นอกห้องเรียน และเพื่อการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง อย่างเพียงพอ และมีประสิทธิภาพ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. จัดให้มีห้องเรียนที่มีความพร้อมใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในการสอน การบันทึกเพื่อเตรียมจัดสร้างสื่อสำหรับการทบทวน การเรียน</li> <li>2. จัดเตรียมห้องปฏิบัติการ ทดลองที่มีเครื่องมือทันสมัยและเป็นเครื่องมือวิชาชีพในระดับสากล เพื่อให้ นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติสร้างความพร้อมในการปฏิบัติงานในวิชาชีพ</li> <li>3. จัดให้มีเครือข่ายและห้องปฏิบัติการทดลอง ที่มีทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์และพื้นที่ที่นักศึกษาสามารถศึกษาทดลองหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง ด้วยจำนวนและประสิทธิภาพที่เหมาะสมเพียงพอ</li> <li>4. จัดให้มีห้องสมุดให้บริการทั้งหนังสือตำราและสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รวบรวมจัดทำสถิติจำนวนเครื่องมือ อุปกรณ์ ชั่วโมงการใช้งานห้องปฏิบัติการ และเครื่องมือ ความเร็วของระบบเครือข่ายต่อจำนวนนักศึกษา</li> <li>2. จำนวนนักศึกษาลงเรียนในวิชาเรียนที่มีการฝึกปฏิบัติด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ</li> <li>3. สถิติของจำนวนหนังสือ ตำรา และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ให้บริการ และสถิติการใช้งานหนังสือตำรา สื่ออิเล็กทรอนิกส์</li> <li>4. ผลสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติการ</li> </ol>

### 3. การบริหารคณาจารย์

#### 3.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีกระบวนการสอบคัดสรรอาจารย์ใหม่ โดยมีการประกาศรับสมัครและสอบคัดเลือกความรู้ทางวิชาการ และสอบทดลองสอนหรือสัมภาษณ์ โดยพิจารณาจากบุคคลที่ตรงตามความต้องการในแขนงวิชาทางเคมีที่ต้องการอัตรากำลัง มีคุณวุฒิทางการศึกษาตั้งแต่ระดับปริญญาโทขึ้นไป ผ่านการทำวิทยานิพนธ์ และมีพื้นฐานระดับปริญญาตรีทางเคมี

### 3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการพัฒนาหลักสูตร ตลอดจนแผนกลยุทธ์ที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตรเพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

### 3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

หลักสูตรมีการเชิญอาจารย์พิเศษ หรือวิทยากรผู้เชี่ยวชาญ มาให้ความรู้เฉพาะทาง เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ตรงกับนักศึกษา

## 4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

### 4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

มีการสอบคัดเลือกบุคลากรสายสนับสนุน เป็นไปตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี โดยกำหนดตำแหน่งเป็น เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการเคมี 1 ตำแหน่ง และ นักวิชาการเคมี 1 ตำแหน่ง

### 4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

มีการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนของหลักสูตรนี้ โดยให้เข้ารับการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้อง ศึกษาดูงาน ทำวิจัยร่วมกับอาจารย์ การผลิตผลงานทางวิชาการ เช่น ทำหนังสือคู่มือห้องปฏิบัติการ

## 5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

### 5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่น ๆ แก่นักศึกษา

มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาประจำหมู่เรียน ที่ปรึกษางานวิจัย สำหรับนักศึกษาทุกคน อาจารย์ทุกท่านต้องกำหนดช่วงเวลาให้นักศึกษาเข้ารับการปรึกษา

### 5.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยว่าด้วยการอุทธรณ์ของนักศึกษา กรณีที่นักศึกษา มีข้อสงสัยอันเชื่อว่าเกิดจากความไม่เป็นธรรมต่อตัวนักศึกษา นักศึกษาสามารถยื่นอุทธรณ์ขอความเป็นธรรม โดยเขียนคำร้องผ่านผู้บริหารหน่วยงานระดับคณะได้ภายใน 30 วัน

## 6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

- 1) สัมรวจความต้องการกำลังคนสาขาเคมี ก่อนการพัฒนาหลักสูตร ทูกรอบ 5 ปี

2) สํารวจระดับความพึงพอใจผู้ใ้บัณฑิต ของหน่วยงานหรือสถานประกอบการต่าง ๆ ทุกรอบ 5 ปี เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบการพัฒนาหลักสูตร

### 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเคมี ประกันคุณภาพ หลักสูตรการจัดการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา โดยกำหนดตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน 12 ตัวบ่งชี้ ตามกรอบ มคอ.1

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานและคำเป้าหมาย	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5
1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2) มีรายละเอียดของหลักสูตรครอบคลุมหัวข้อตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์	✓	✓	✓	✓	✓
3) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามครอบคลุมหัวข้อตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยต่อการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา ให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ครอบคลุมหัวข้อตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ครอบคลุมหัวข้อตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานและค่าเป้าหมาย	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5
8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และหรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				✓	✓
12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					✓
รวมตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานในแต่ละปี (ข้อ)	9	10	10	11	12
รวมตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
ตัวบ่งชี้ที่ต้องผ่านรวม (ข้อ)	8	8	8	10	11

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีจะได้รับรองมาตรฐานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ต้องมีผลการดำเนินงานบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษา เพื่อติดตามการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินที่ผ่านคือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- 1) ก่อนการสอนในแต่ละภาคการศึกษา มีการประชุมอาจารย์ผู้สอนหรือระดับสาขาวิชา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และประสบการณ์
- 2) หลังสิ้นสุดการสอนแต่ละภาคการศึกษา มีการวิเคราะห์ผลการประเมินการสอนจากนักศึกษา และวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา พร้อมกับวิเคราะห์ผลการสอนของผู้สอน
- 3) ทำวิจัยพัฒนาการเรียนการสอน

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- 1) ประเมินทักษะการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษาที่เรียนแต่ละรายวิชา ผ่านระบบการประเมินออนไลน์ และประเมินผลการเรียนรู้ตนเองของนักศึกษาจากการสอนโดยอาจารย์ของแต่ละรายวิชา
- 2) ประเมินคุณภาพการปฏิบัติงานโดยผู้บังคับบัญชาชั้นต้น

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมโดยสำรวจข้อมูลจากบุคลากรภาคส่วนต่าง ๆ ต่อไปนี้

- 1) นักศึกษาปัจจุบัน เพื่อปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน ความยากง่ายเนื้อหาวิชา ความทันสมัย หรือความซ้ำซ้อนของเนื้อหาวิชา
- 2) คณาจารย์และกรรมการหลักสูตร เพื่อทบทวนและพัฒนากระบวนการผลิตบัณฑิต ให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐาน
- 3) ผู้ทรงคุณวุฒิ หรือผู้ประเมินภายนอก เพื่อกำกับ ติดตาม และประเมินคุณภาพของหลักสูตรให้เป็นไปตามมาตรฐาน
- 4) ศิษย์เก่า เพื่อติดตามการใช้ความรู้ทักษะที่ได้เรียน ไปใช้ในการทำงาน เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุง
- 5) ผู้ใช้บัณฑิต เพื่อสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ต้องผ่านการประกันคุณภาพหลักสูตรและจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาเคมีและตัวบ่งชี้เพิ่มเติม รวมทั้งผ่านการประเมินการประกันคุณภาพภายใน (IOA)

#### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

1) รวบรวมข้อเสนอแนะ/ข้อมูล โดยการประเมินของนักศึกษา ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ และนำมาวิเคราะห์ ประเมินหลักสูตร

2) วิเคราะห์ทบทวนข้อมูลข้างต้น โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร / ประธานหลักสูตรเสนอการปรับปรุงหลักสูตรหรือปรับปรุงแผนกลยุทธ์ในการบริหารหลักสูตร ทั้งด้านบุคลากร ทรัพยากร สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนรวมทั้งระบบกลไกบริหารจัดการ

ภาคผนวก ก  
คำอธิบายรายวิชา

## คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

## 1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

## 1.1 กลุ่มวิชาภาษา

## 1.1.1 กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ

- |         |   |           |
|---------|---|-----------|
| 0010101 | <b>ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1</b><br>Communicative English 1<br>พัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษในลักษณะผสมผสานกันทั้ง 4 ทักษะ เพื่อใช้สำหรับการสื่อสารในชีวิตประจำวัน เช่น การทักทาย การบอกลา การแนะนำตัวเองและผู้อื่น การรับโทรศัพท์ การบอกลักษณะบุคคลและสิ่งของ การถามและบอกทิศทาง เป็นต้น  | 2 (2-0-4) |
| 0010102 | <b>ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2</b><br>Communicative English 2<br>รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : 0010101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1<br>พัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษในลักษณะผสมผสานกันทั้ง 4 ทักษะ เพื่อใช้สำหรับการสื่อสารในชีวิตประจำวันในระดับที่สูงขึ้นจากรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 เช่น การเจรจาซื้อ ขายสินค้า การแนะนำบุคคลหรือสถานที่ การสัมภาษณ์งาน การเสนอความคิดเห็น เป็นต้น | 2 (2-0-4) |
| 0010103 | <b>ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3</b><br>Communicative English 3<br>พัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษในลักษณะผสมผสานกันทั้ง 4 ทักษะ เพื่อใช้สำหรับการสื่อสารในชีวิตประจำวัน โดยเน้นทักษะการอ่านและเขียนจากสิ่งพิมพ์หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ป้าย ฉลาก แผ่นพับ หนังสือพิมพ์ วารสาร Websites เป็นต้น   | 2 (2-0-4) |

## 1.1.2 กลุ่มวิชาภาษาไทย

- |         |  |           |
|---------|--|-----------|
| 0010201 | <b>ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร</b><br>Thai for Communication<br>ความสำคัญของภาษาในฐานะเป็นเครื่องมือในการสื่อสาร ศึกษาหลักเกณฑ์ รูปแบบการใช้ภาษาในชีวิตประจำวัน ทั้งด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน การใช้ภาษาสื่อสารที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางการแก้ไขการใช้ภาษาในชีวิตประจำวัน | 3 (3-0-6) |
|---------|--|-----------|



## 1.1.3 กลุ่มวิชาภาษาอื่น

- |         |  |           |
|---------|--|-----------|
| 0011301 | <b>ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1</b><br>Chinese for Communication 1<br>สำหรับผู้เรียนที่ไม่มีพื้นฐานความรู้ภาษาจีนมาก่อน<br>ศึกษานำเน้นในด้านการฟังและการพูดภาษาจีนเบื้องต้น บทเรียนจะประกอบด้วย<br>รูปแบบการสนทนาในชีวิตประจำวันอย่างง่าย  | 3 (3-0-6) |
| 0011302 | <b>ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 2</b><br>Chinese for Communication 2<br>ศึกษาต่อเนื่องจากวิชาภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1 หรือสำหรับผู้เรียนที่มี พื้นฐานความรู้<br>ภาษาจีนมาก่อน โดยเน้นในด้านการฟังและการพูดนักศึกษาจะได้รับการฝึกฝน ให้ใช้ภาษาจีนในข้อข่าย<br>ที่กว้างขึ้น ฝึกสนทนาภาษาจีนในวิชาชีพอย่างง่าย ๆ และที่ใช้อยู่เสมอ  | 3 (3-0-6) |
| 0011303 | <b>ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสาร 1</b><br>Vietnamese for Communication 1<br>สำหรับผู้เรียนที่ไม่มีพื้นฐานความรู้ภาษาเวียดนามมาก่อน<br>ฝึกทักษะทั้ง 4 อย่างบูรณาการ ศึกษารูปประโยคและไวยากรณ์ การแนะนำตน การ<br>บอกเวลา การซื้อของ เป็นต้น การอ่านฝึกอ่านข้อความสั้น ๆ สามารถสรุปและตอบคำถามได้ การเขียน<br>ประโยคง่าย ๆ  | 3 (3-0-6) |
| 0011304 | <b>ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสาร 2</b><br>Vietnamese for Communication 2<br>ฝึกทักษะทั้ง 4 อย่างบูรณาการต่อเนื่องจากภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสาร 1 หรือ<br>สำหรับผู้เรียนที่มีพื้นฐานความรู้ภาษาเวียดนามมาก่อน ศึกษาไวยากรณ์และรูปประโยคที่ซับซ้อนขึ้น ฝึก<br>ทักษะภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กว้างขวางขึ้นและเน้นการใช้ภาษาอย่างถูกต้องเหมาะสม                               | 3 (3-0-6) |
| 0011305 | <b>ภาษาเขมรเพื่อการสื่อสาร 1</b><br>Cambodian for Communication 1<br>สำหรับผู้เรียนที่ไม่มีพื้นฐานความรู้ภาษาเขมรมาก่อน<br>ฝึกทักษะทั้ง 4 อย่างบูรณาการ ศึกษารูปประโยคและไวยากรณ์พื้นฐาน เน้นฝึกบท<br>สนทนาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การทักทาย การแนะนำตน การบอกเวลา การซื้อของ เป็นต้น การ<br>อ่านฝึกอ่านข้อความสั้น ๆ สามารถสรุปและตอบคำถามได้ การเขียนประโยคง่าย ๆ | 3 (3-0-6) |

- 0011306      ภาษาเขมรเพื่อการสื่อสาร 2      3 (3-0-6)  
 Cambodian for Communication 2  
 ฝึกทักษะทั้ง 4 อย่างบูรณาการ ต่อเนื่องจากภาษาเขมรเพื่อการสื่อสาร 1 หรือสำหรับ  
 ผู้เรียนที่มีพื้นฐานความรู้ภาษาเขมรมาก่อน ศึกษาไวยากรณ์และรูปประโยคที่ซับซ้อนขึ้น ฝึกทักษะภาษา  
 ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กว้างขวางขึ้นและเน้นการใช้ภาษาอย่างถูกต้องเหมาะสม
- 0011307      ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 1      3 (3-0-6)  
 Japanese for Communication 1  
 สำหรับผู้เรียนที่ไม่มีพื้นฐานความรู้ภาษาญี่ปุ่นมาก่อน  
 ศึกษาโครงสร้างพื้นฐานของภาษาในระดับขั้นต้น คือ ฟัง พูด อ่าน เขียน โดยเน้นบท  
 สนทนาที่ใช้ในชีวิตประจำวันอย่างง่าย
- 0011308      ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 2      3 (3-0-6)  
 Japanese for Communication 2  
 ฝึกทักษะทั้ง 4 อย่างบูรณาการ ต่อเนื่องจากภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 1 หรือสำหรับ  
 ผู้เรียนที่มีพื้นฐานความรู้ภาษาญี่ปุ่นมาก่อน ศึกษาโครงสร้างและศัพท์ภาษาญี่ปุ่นที่จำเป็นอย่าง  
 กว้างขวางขึ้น เพื่อความสามารถในการพูด ฟัง อ่าน และเขียน อย่างถูกต้อง
- 0011309      ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร 1      3 (3-0-6)  
 Korean for Communication 1  
 สำหรับผู้เรียนที่ไม่มีพื้นฐานความรู้ภาษาเกาหลีมาก่อน  
 ฝึกทักษะทั้ง 4 อย่างบูรณาการ ศึกษารูปประโยคและไวยากรณ์พื้นฐาน เน้นฝึกบท  
 สนทนาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การทักทาย การแนะนำตน การบอกเวลา การซื้อของ เป็นต้น การ  
 อ่านฝึกอ่านข้อความสั้น ๆ สามารถสรุปและตอบคำถามได้ การเขียนประโยคง่าย ๆ
- 0011310      ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร 2      3 (3-0-6)  
 Korean for Communication 2  
 ฝึกทักษะทั้ง 4 อย่างบูรณาการต่อเนื่องจากภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร 1 หรือสำหรับ  
 ผู้เรียนที่มีพื้นฐานความรู้ภาษาเกาหลีมาก่อน ศึกษาไวยากรณ์ และรูปประโยคที่ซับซ้อนขึ้น ฝึกทักษะ  
 ภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กว้างขวางขึ้น และเน้นการใช้ภาษาอย่างถูกต้องเหมาะสม

- 0011311      ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร 1      3 (3-0-6)  
 French for Communication 1  
 สำหรับผู้เรียนที่ไม่มีพื้นฐานความรู้ภาษาฝรั่งเศสมาก่อน  
 ฝึกทักษะทั้ง 4 อย่างบูรณาการในชั้นพื้นฐานสำหรับทักษะการฟังและการพูด ผู้เรียนได้  
 ฝึกทักษะที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การทักทาย การแนะนำตนเองและแนะนำผู้อื่น การขอบคุณ การ  
 ขอโทษ การอภัย การอวยพร การบอกเวลา ทักษะการเขียน ฝึกเขียนตามคำบอกและเขียนประโยคง่าย  
 ๆ ได้ ทักษะการอ่าน ฝึกอ่านเนื้อหาข้อความสั้น ๆ และตอบคำถามสั้น ๆ ได้
- 0011312      ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร 2      3 (3-0-6)  
 French for Communication 2  
 ฝึกทักษะทั้ง 4 อย่างบูรณาการต่อเนื่องจากภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร 1 หรือสำหรับ  
 ผู้เรียนที่มีพื้นฐานความรู้ภาษาฝรั่งเศสมาก่อน ในขอบข่ายที่กว้างขวางขึ้นโดยใช้ศัพท์สำนวนและ  
 ไวยากรณ์ที่ซับซ้อนขึ้น และให้รู้จักวัฒนธรรมฝรั่งเศสในด้านต่าง ๆ เช่น การดำเนินชีวิตประจำวัน  
 อาหาร การกีฬา วันหยุด เป็นต้น
- 0011313      ภาษาอาหรับเพื่อการสื่อสาร 1      3 (3-0-6)  
 Arabic for Communication 1  
 สำหรับผู้เรียนที่ไม่มีพื้นฐานความรู้ภาษาอาหรับมาก่อน  
 ฝึกทักษะทั้ง 4 อย่างบูรณาการ ศึกษาอุปประโยคและไวยากรณ์พื้นฐาน เน้นฝึกบท  
 สนทนาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การทักทาย การแนะนำตน การบอกเวลา การซื้อของ เป็นต้น การ  
 อ่านฝึกอ่านข้อความสั้น ๆ สามารถสรุปและตอบคำถามได้ การเขียนประโยคง่าย ๆ
- 0011314      ภาษาอาหรับเพื่อการสื่อสาร 2      3 (3-0-6)  
 Arabic for Communication 2  
 ฝึกทักษะทั้ง 4 อย่างบูรณาการต่อเนื่องจากภาษาอาหรับเพื่อการสื่อสาร 1 หรือสำหรับ  
 ผู้เรียนที่มีพื้นฐานความรู้ภาษาอาหรับมาก่อน ศึกษาไวยากรณ์ และรูปประโยคที่ซับซ้อนขึ้น ฝึกทักษะ  
 ภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กว้างขวางขึ้น และเน้นการใช้ภาษาอย่างถูกต้องเหมาะสม

## 1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

## 1.2.1 กลุ่มวิชาบังคับ

0020101	<b>จริยศึกษาเพื่อการพัฒนาตน</b> <b>Moral Education for Self Development</b> ศึกษาความหมายของจริยธรรม แนวคิดทางจริยธรรม การนำหลักธรรมคำสอนทางศาสนาธรรมไปประยุกต์ใช้และบูรณาการในการพัฒนาชีวิตตนเอง ได้แก่ รู้จักการปฏิบัติตนให้อยู่บนพื้นฐานของหลักศีลธรรมอันดีงาม ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงของกระแสโลกาภิวัตน์	3 (3-0-6)
---------	---	-----------

## 1.2.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

0021201	<b>คุณค่าของชีวิต</b> <b>The Value of Life</b> ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับชีวิต ความหมายคุณค่าและเป้าหมายของชีวิต ปรัชญาและแนวคิดในการดำเนินชีวิต ศาสตร์แห่งความเข้าใจตนเองและผู้อื่น คุณธรรมและจริยธรรม สำหรับตนเองและการอยู่ร่วมกันในสังคม การประยุกต์หลักศาสนธรรมสำหรับการดำเนินชีวิตและการเผชิญปัญหาในชีวิต การพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรมเพื่อชีวิตที่มีสันติสุขและสังคมที่มีสันติภาพ	3 (3-0-6)
0021202	<b>มนุษย์กับการใช้เหตุผล</b> <b>Man and Reasoning</b> ศึกษาลักษณะของเหตุผล ระบบของเหตุผลที่ใช้ในการหาความรู้ วิธีการนิรนัย อุปนัย เหตุผลย่อ เหตุผลวิบัติ คุณค่าการนำความรู้และความเข้าใจในเรื่องของเหตุผลไปใช้ในการดำเนินชีวิต เพื่อพัฒนาตนเองและสังคม หลักการคิดแบบต่าง ๆ เช่น การคิดวิเคราะห์วิจารณ์ การคิดแบบวิทยาศาสตร์ การคิดสร้างสรรค์ ฯลฯ ความสำคัญของการคิดและการใช้เหตุผลต่อการแก้ไขปัญหาชีวิตและสังคม การฝึกทักษะและการใช้เหตุผล เช่น การให้คำจำกัดความ การประเมินข้อความจริงเท็จของข้อมูล และการตัดสินใจแบบองค์รวม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถยืนหยัดอยู่ในสังคมบริโภคนิยมอย่างรู้เท่าทัน	3 (3-0-6)
0021203	<b>มนุษย์กับการพัฒนาตน</b> <b>Man and Self Development</b> ศึกษาพฤติกรรมมนุษย์และสาเหตุปัจจัยแห่งพฤติกรรม ธรรมชาติของมนุษย์ การรู้จักตนเองและผู้อื่น การพัฒนาตนเอง มนุษยสัมพันธ์เพื่อการทำงานร่วมกัน การอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข และการประเมินตนเอง	3 (3-0-6)

- |   |  |           |
|---|--|-----------|
| 0021204   | <b>มนุษยสัมพันธ์</b><br>Human Relationships  | 3 (3-0-6) |
| <p>ศึกษาความหมายและความสำคัญของมนุษยสัมพันธ์ ธรรมชาติของมนุษย์ ความต้องการของมนุษย์ การศึกษาตนเอง การประเมินและการปรับปรุงตนเอง การศึกษาผู้อื่นเพื่อเป็นพื้นฐานในการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน การสร้างความสัมพันธ์กับบุคคลและชุมชน ระดับความสัมพันธ์ เทคนิคการสร้างความสัมพันธ์อันดีกับผู้อื่น มนุษยสัมพันธ์กับการบริหาร งานองค์การกับมนุษยสัมพันธ์ เน้นฝึกทักษะ สร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่น</p> |  |           |
| 0021205   | <b>สารสนเทศเพื่อการศึกษาและการค้นคว้า</b><br>Information for Study Skills and Research | 3 (3-0-6) |
| <p>ศึกษาความหมาย ความสำคัญ ประเภทของสารสนเทศ การแสวงหาความรู้จากแหล่งสารสนเทศต่าง ๆ เพื่อการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การประเมินคุณค่าเพื่อเลือกใช้สารสนเทศ กลยุทธ์และทักษะการค้นคว้าสารสนเทศ เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา</p>  |  |           |
| 0021206   | <b>สุนทรียภาพทางศิลปะ</b><br>Aesthetic of Arts   | 3 (3-0-6) |
| <p>ศึกษาและทำความเข้าใจความหมายของสุนทรียศาสตร์ สุนทรียภาพ ทั้งในแง่นิยาม ความหมาย และเชิงพฤติกรรม รวมถึง การรู้จักสภาพจิตใจของตนเอง เรียนรู้และรับรู้ความงามทางธรรมชาติ และเข้าถึงคุณค่าทางความงามของศิลปะ การพัฒนาประสาทสัมผัส การเห็นทางทัศนศิลป์ ประวัติ ความเป็นมา รูปแบบ ตลอดจนแนวคิด และความเชื่อของงานด้านทัศนศิลป์ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน</p>   |  |           |
| 0021207   | <b>สุนทรียภาพทางดนตรี</b><br>Aesthetic of Music  | 3 (3-0-6) |
| <p>ศึกษาความหมายและความสำคัญของสุนทรียศาสตร์และสุนทรียภาพ การรับรู้ความงามทางธรรมชาติและ ความงามทางศิลปะ มีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติของดนตรี องค์ประกอบพื้นฐานของดนตรี เครื่องดนตรี วงดนตรี ประเภทของบทเพลงทั้งดนตรีไทยและดนตรีสากล ผ่านประสบการณ์ตรง เพื่อนำไปสู่สุนทรียภาพทางดนตรี และการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์กับการดำเนินชีวิตได้อย่างสมบูรณ์</p>   |  |           |

0021208	<b>สุนทรียภาพของชีวิต</b> <b>Aesthetic Appreciation</b> ศึกษาและจำแนกข้อต่างในศาสตร์ความงาม ความหมายของสุนทรียศาสตร์เชิงการคิด กับสุนทรียศาสตร์เชิงพฤติกรรมโดยสังเขป ความสำคัญของการรับรู้กับความเป็นมาของศาสตร์ทางการ เห็น ศาสตร์ทางการได้ยิน และศาสตร์ทางการเคลื่อนไหว สู่ทัศนศิลป์ ดนตรี และศิลปะการแสดง ผ่าน ขั้นตอนการเรียนรู้คุณค่าจากระดับการระลึก ผ่านขั้นตอนความคุ้นเคย และนำเข้าสู่ขั้นความซาบซึ้ง เพื่อให้ได้มาซึ่งประสบการณ์ของความซาบซึ้งทางสุนทรียภาพ	3 (3-0-6)
---------	---	-----------

### 1.2.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

0021301	<b>การเมืองการปกครองไทย</b> <b>Thai Politics and Government</b> ศึกษาความรู้พื้นฐานการเมืองและการปกครอง ความสัมพันธ์ระหว่างรัฐกับสังคม สถาบันทางการเมือง กระบวนการทางการเมือง คุณธรรมและจริยธรรมของนักการเมือง หลัก ธรรม มาภิบาล สิทธิพลเมือง และเสรีภาพตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พัฒนาการของ แนวความคิดและการวิเคราะห์ประชาสังคม ความเคลื่อนไหวของประชาสังคมไทย วิเคราะห์ปัญหา การเมืองการปกครอง รวมถึงแนวโน้มการเมืองการปกครองของไทยในอนาคต	3 (3-0-6)
0021302	<b>กฎหมายในชีวิตประจำวัน</b> <b>Laws for Daily Life</b> ศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตอยู่ในสังคม ได้แก่ การเกิด การตาย การรับ ราชการทหาร การศึกษาขั้นพื้นฐานตามกฎหมาย การปฏิบัติเมื่อติดต่อกับหน่วยราชการและเจ้าหน้าที่ ของรัฐ รวมถึงความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับบุคคล ทรัพย์ ครอบครัว มรดก และเอกเทศสัญญาที่สำคัญ ได้แก่ สัญญากู้ยืมเงิน คำประกัน จำน่า จำนอง สัญญาซื้อขายและสัญญาขายฝาก	3 (3-0-6)
0021303	<b>เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน</b> <b>Economics for Daily Life</b> ศึกษาแนวคิดและหลักการเบื้องต้น ในการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจของสังคม เช่น การทำงานของกลไกราคา บทบาทของภาครัฐและเอกชนในทางเศรษฐกิจ เพื่อเป็นพื้นฐานในการ วิเคราะห์ปรากฏการณ์ทางเศรษฐกิจในชีวิตประจำวันภายใต้กระแสการเปลี่ยนแปลงทางสังคม	3 (3-0-6)

- 0021304      **ธุรกิจในชีวิตประจำวัน**      3 (3-0-6)  
**Business for Daily Life**  
 ศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับธุรกิจ รูปแบบของธุรกิจ สิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อการประกอบธุรกิจ เศรษฐกิจ นโยบายของรัฐบาล กฎหมายและภาษี บทบาทของระบบข้อมูลในทางธุรกิจ หน้าที่ทางธุรกิจ ได้แก่ การผลิต การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การตลาด การบัญชี และการเงิน ตลอดจนจรรยาบรรณของนักธุรกิจ
- 0021305      **การบริหารเงินในชีวิตประจำวัน**      3 (3-0-6)  
**Financial Administration for Daily Life**  
 การศึกษาถึงพฤติกรรมและการตัดสินใจทางการเงินส่วนบุคคล การมีทักษะชีวิต เพื่อการบริหารจัดการ การเงินส่วนบุคคลสำหรับการได้มาและการใช้ไปของเงินและทรัพย์สินต่าง ๆ ได้แก่ การวางแผนการเงิน การออม และจัดสรรการลงทุนในสินทรัพย์รูปแบบต่างๆ รวมถึงการประเมินผลทางการเงินภายใต้ความเสี่ยงขั้นพื้นฐาน และการได้รับผลตอบแทนการเงินที่นำไปสู่สถานะทางการเงินที่ดี
- 0021306      **หลักการจัดการ**      3 (3-0-6)  
**Principles of Management**  
 ศึกษาแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการหน้าที่ทางการจัดการในองค์การต่าง ๆ ความสัมพันธ์ของบุคคลกับธุรกิจ การวางแผน การจัดองค์กร การจัดบุคลากรเข้าทำงาน การประสานงาน การสั่งการ การประเมินผลและการควบคุม รวมทั้งหลักการจัดการอื่น ๆ ที่สร้างความยั่งยืนขององค์การ
- 0021307      **ภูมิศาสตร์ประเทศไทย**      3 (3-0-6)  
**Geography of Thailand**  
 ศึกษาลักษณะทางภูมิศาสตร์ของประเทศไทยทางด้านลักษณะที่ตั้ง อาณาเขตพรมแดน ลักษณะทางธรณีวิทยาและธรณีสัณฐานของประเทศไทย ลักษณะภูมิอากาศ ทรัพยากรธรรมชาติและ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติเศรษฐกิจและโครงการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยในยุคโลกาภิวัตน์
- 0021308      **ประวัติศาสตร์ไทย**      3 (3-0-6)  
**Thai History**  
 ศึกษาประวัติศาสตร์ไทยก่อนสมัยสุโขทัย ลักษณะการปกครอง เศรษฐกิจ สังคม และความสัมพันธ์กับต่างประเทศในสมัยสุโขทัย อยุธยา ธนบุรี จนถึงสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้นโดยสังเขป การปรับตัวเข้าสู่ยุคใหม่ ตั้งแต่รัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ทั้งด้านการเมือง การปกครอง เศรษฐกิจ และสังคม จนถึงปัจจุบัน

- 0021309      **โลกาภิวัตน์กับสังคมไทย**      3 (3-0-6)  
**Globalization and Thai Society**  
 ศึกษาความหมาย และความเป็นมาของโลกาภิวัตน์ อิทธิพลของโลกาภิวัตน์ต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก ในด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ รวมทั้งอิทธิพลของโลกาภิวัตน์ที่มีต่อสังคมไทยในด้านต่าง ๆ ตลอดจนจนการปรับตัวของสังคมไทยท่ามกลางกระแสโลกาภิวัตน์
- 0021310      **มนุษย์กับสังคม**      3 (3-0-6)  
**Man and Society**  
 ศึกษาความหมายและความสำคัญของสังคม โครงสร้างและองค์ประกอบของสังคม การจัดระเบียบทางสังคม วิวัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงของสังคมอันเป็น ผลสืบเนื่องมาจากความเจริญทางเศรษฐกิจ การเมือง และเทคโนโลยี ศึกษากระบวนการปรับเปลี่ยนทางวัฒนธรรม พฤติกรรม ความคิด ความเชื่อ ทักษะชีวิต การจัดการปัญหาชีวิต และความสัมพันธ์ของมนุษย์ที่อยู่ร่วมกันในสังคมไทยและสังคมโลก อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทางสังคมที่มีผลต่อบุคคล กลุ่ม และสถาบันทางสังคม
- 0021311      **ภูมิปัญญาเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต**      3 (3-0-6)  
**Wisdom for Life Quality Development**  
 ศึกษาความหมายและความสำคัญ ประโยชน์ ประเภทของภูมิปัญญาไทย ทั้งภูมิปัญญาท้องถิ่นดั้งเดิมของไทย และภูมิปัญญาที่รับมาจากท้องถิ่นอื่น ศึกษาความหมาย ความเป็นมา ความมุ่งหมาย คุณลักษณะและความสำคัญของแนวคิดเรื่องการพัฒนาคุณภาพชีวิต ศึกษาแนวคิดเรื่องความมั่นคงของมนุษย์ การพัฒนาสังคมตามมาตรฐานตัวบ่งชี้การพัฒนาคุณภาพชีวิต ศึกษาแนวคิด หลักการพัฒนาแบบยั่งยืน ศึกษาแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาตนเอง ชุมชน และสังคม

### 1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

#### 1.3.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

- 0031101      **ชีวิตและธรรมชาติ**      2 (2-0-4)  
**Life and Nature**  
 ศึกษาธรรมชาติ กำเนิดของชีวิต วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ จุลินทรีย์และพืชสมุนไพรที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ทรัพยากรธรรมชาติและ การอนุรักษ์ ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน



- 0031102      **วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต**      2 (2-0-4)  
**Science for Quality of Life**  
 การพัฒนาคุณภาพชีวิตด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เคมีในชีวิตประจำวันและผลกระทบ พลังงานในชีวิตประจำวัน ประโยชน์และโทษของรังสีที่ได้จากดวงอาทิตย์และสารกัมมันตรังสี เครื่องใช้ อุปกรณ์ไฟฟ้าในบ้าน หลักการทำงาน วิธีใช้ วิธีแก้ไขข้อบกพร่องเบื้องต้นและการเก็บรักษา
- 0031103      **ชีวิตและสุขภาพ**      2 (2-0-4)  
**Life and Health**  
 กำเนิดและพัฒนาการของชีวิต การคุมกำเนิด เพศศึกษา ยา สมุนไพร อาหาร โภชนาการ ความสัมพันธ์ของอาหารและโภชนาการกับมนุษย์ การบริโภคอาหารอย่างสมดุล การสุขาภิบาลอาหาร ภาวะโภชนาการ พฤติกรรมบริโภค ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อสุขภาพ การดูแล ส่งเสริมและภาวะเสี่ยงทางสุขภาพ
- 0031104      **พืชพรรณเพื่อชีวิต**      2 (2-0-4)  
**Plant for Life**  
 เรียนรู้ คุณและค่า ของพืชพรรณที่มีต่อชีวิต และการจัดการทรัพยากรต่าง ๆ ตามแนวทางโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
- 0031105      **ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม**      2 (2-0-4)  
**Life and Environment**  
 ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์เชิงระบบระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่น ปัญหามลพิษและการประเมินผลกระทบ การจัดการสิ่งแวดล้อมภายใต้หลักการพัฒนาที่ยั่งยืน
- 0031106      **พลังงานสำหรับชีวิตและสิ่งแวดล้อม**      2 (2-0-4)  
**Energy for Life and Environment**  
 ความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม พลังงานทดแทน การอนุรักษ์พลังงาน และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน
- 0031107      **ชีวิตกับวิทยาศาสตร์**      2 (2-0-4)  
**Life and Science**  
 ปรัชญาและธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ และการประยุกต์ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ในการดำเนินชีวิต ความก้าวหน้าของการค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ที่พัฒนาคุณภาพชีวิต

0031108	ชีวิตกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ Life and Modern Technology วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ นาโนเทคโนโลยี เทคโนโลยีชีวภาพ แนวโน้มการพัฒนาเทคโนโลยี ผลกระทบของการพัฒนาทางเทคโนโลยีต่อชีวิต สังคมและโลก	2 (2-0-4)
0031109	โภชนาการเพื่อคุณภาพชีวิต Nutrition for Quality of Life ความสัมพันธ์ของอาหารและโภชนาการกับมนุษย์ หลักการบริโภคอาหารอย่างสมดุล โภชนบัญญัติ อาหารธรรมชาติ อาหารทางเลือก การใช้อาหารเสริมสร้างร่างกายให้สุขภาพดี การประเมินภาวะโภชนาการ	2 (2-0-4)
0031110	เกษตรในชีวิตประจำวัน Agriculture for Daily Life ศึกษาประโยชน์และความสำคัญของการเกษตร การปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์ การประมง การแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร ภูมิปัญญาและเทคโนโลยีที่น่าสนใจทางการเกษตร สถานการณ์การเกษตรในปัจจุบัน	2 (2-0-4)
0031111	ฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน Physics for Daily Life ความรู้เบื้องต้นทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ได้แก่ ปริมาณทางฟิสิกส์ แหล่งกำเนิดและประโยชน์ของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกายภาพของสาร เรียนรู้ปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์ที่เกิดขึ้นจาก เสียง แสง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและรังสี ในแง่ของประโยชน์ โทษ และการป้องกันและการใช้ความรู้ทางฟิสิกส์ แก้ไขปัญหาเกี่ยวกับเครื่องกลอย่างง่าย อุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน	2 (2-0-4)

### 1.3.2 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์

0031201	คณิตศาสตร์เพื่อการตัดสินใจ Mathematics for Decision Making หลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น การตัดสินใจทางคณิตศาสตร์ และการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	2 (2-0-4)
---------	---	-----------

- 0031202      **คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน**      2 (2-0-4)  
**Mathematics for Daily Life**  
 ความสำคัญและธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ การใช้เครื่องคำนวณ ดอกเบี้ย การซื้อเงินผ่อน การเช่าซื้อ บำเหน็จ ตัวแทน และนายหน้า การจำนอง การจำนำ การขายฝาก การเล่นหุ้น การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น
- 0031203      **คณิตศาสตร์ทั่วไป**      2 (2-0-4)  
**General Mathematics**  
 ศึกษาพื้นฐานคณิตศาสตร์เกี่ยวกับ จำนวนจริง การแก้สมการและอสมการ พังก์ชันเลขยกกำลัง พังก์ชันลอการิทึมเบื้องต้น พังก์ชันตรีโกณมิติเบื้องต้น และเนื้อหาคณิตศาสตร์ต่าง ๆ ที่นำไปใช้ในศาสตร์ต่าง ๆ
- 0031204      **คณิตศาสตร์เพื่อฝึกทักษะทางปัญญา**      2 (2-0-4)  
**Mathematics for Cognitive Skill**  
 ศึกษาคณิตศาสตร์เกี่ยวกับความรู้ความสามารถทั่วไปและเชาวน์ปัญญา ได้แก่ ลำดับและอนุกรม อัตราส่วนและสัดส่วน ร้อยละ ตัวหารร่วมมาก ตัวคูณร่วมน้อย เศษส่วนและทศนิยม การหาพื้นที่และปริมาตร การอ่านตาราง กราฟ และแผนภูมิ การแก้โจทย์ปัญหาทั่วไป
- 0031205      **คณิตศาสตร์พื้นฐานในงานอุตสาหกรรม**      2 (2-0-4)  
**Fundamental Mathematic in Industrial**  
 การคำนวณความยาว พื้นที่ ปริมาตร ในงานช่าง และมวลชิ้นงาน ความหนาแน่น ความถ่วงจำเพาะ หน่วยวัด กราฟและไดอะแกรม ความเร็วตัด อัตราทด และการคำนวณระบบส่งกำลังด้วยสายพานและฟันเฟือง และงานเจาะช่างโลหะอุตสาหกรรมเบื้องต้น
- 0031206      **สถิติและการประยุกต์ทั่วไป**      2 (2-0-4)  
**General Applications of Statistics**  
 ความหมายของสถิติ ระเบียบวิธีทางสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปและการตีความ การศึกษาข้อมูลในประชากรและข้อมูลจากการสุ่มตัวอย่างแบบต่าง ๆ สถิติพรรณนาในการสร้างตารางแจกแจงความถี่ การนำเสนอข้อมูลแบบต่าง ๆ การคำนวณค่าร้อยละ การวัดแนวโน้มสู่ส่วนกลาง ความน่าจะเป็น หลักเกณฑ์พื้นฐาน เกี่ยวกับการนับ วิธีการเรียงสับเปลี่ยน วิธีการจัดหมู่ และนำสถิติไปประยุกต์ในชีวิตประจำวัน

0031207	สถิติในชีวิตประจำวัน Statistics for Daily Life เปิดโลกสถิติ ข้อมูลและระดับการวัด การทำข้อมูลให้เป็นสารสนเทศโดยใช้ตาราง แผนภูมิสามารถแปลความหมายของค่าสถิติต่าง ๆ ที่ได้จากการวิเคราะห์ สามารถศึกษาตัวเลขความ คลาดเคลื่อน ช่วงความเชื่อมั่น ความมีนัยสำคัญทางสถิติ กรณีศึกษาการนำสถิติไปใช้ในชีวิตประจำวัน	2 (2-0-4)
---------	---	-----------

### 1.3.3 กลุ่มวิชาเทคโนโลยี

0031301	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารข้อมูลเบื้องต้น Introduction to Information and Communication Technology ศึกษาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระบบคอมพิวเตอร์ การจัดการข้อมูล และสารสนเทศพื้นฐาน การสื่อสารและการแลกเปลี่ยนข้อมูล การแสวงหาความรู้บนระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์สำหรับการศึกษาค้นคว้าเพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพรวมถึงการ เคารพสิทธิทางปัญญา จริยธรรมและความปลอดภัยในการใช้สารสนเทศฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์ในการจัดการข้อมูล และผลิตงานด้านสารสนเทศเพื่อการพัฒนาวิชาชีพและการเรียนรู้ สังคมยุคข่าวสารข้อมูล	3 (2-2-5)
0031302	การพัฒนาสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต Development of Internet information สำหรับผู้เรียนที่มีทักษะคอมพิวเตอร์มาก่อน ศึกษาเกี่ยวกับการบริการและเทคโนโลยีบนอินเทอร์เน็ต หลักการและการเลือกใช้สื่อ มัลติมีเดีย สำหรับพัฒนาสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ตได้อย่างเหมาะสม ฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือในการ ออกแบบและพัฒนาสารสนเทศ เพื่อการนำเสนอผ่านอินเทอร์เน็ต	3 (2-2-5)
0031303	คอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต Computer and the Internet ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ระบบปฏิบัติการแบบต่าง ๆ และโปรแกรมประยุกต์ที่จำเป็น การสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เครือข่ายอินเทอร์เน็ต และการบริการแบบต่าง ๆ ทั้งในส่วนของ การสืบค้นข้อมูล และการ สร้างเอกสารสำหรับเผยแพร่ มารยาทและข้อควรปฏิบัติในการใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	3 (2-2-5)

- 0031304      **โปรแกรมประยุกต์เพื่องานธุรกิจ**      3 (2-2-5)  
**Application for Business**  
 ศึกษาเกี่ยวกับการนำโปรแกรมสำเร็จรูปมาใช้ในการจัดการงานธุรกิจ เช่น การเก็บเอกสารงานธุรการ การทำเอกสารด้วยโปรแกรมประมวลผลคำ การใช้โปรแกรมกระดาษคำนวณ การนำเสนอข้อมูล ในรูปแบบของกราฟและรายงาน
- 0031305      **เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับชีวิตสมัยใหม่**      3 (2-2-5)  
**Information Technology for Modern Life**  
 ศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน แนวโน้มเทคโนโลยีสารสนเทศในอนาคต กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม
- 0031306      **คอมพิวเตอร์เพื่อการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน**      3 (2-2-5)  
**Computing Applications for Daily Life**  
 ความสำคัญของคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน การเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูป หลักคุณธรรมและจริยธรรมในการใช้งาน การประยุกต์ใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานในชีวิตประจำวัน
- 0031307      **เทคโนโลยีสำนักงานไร้กระดาษ**      3 (2-2-5)  
**Paperless Office Technology**  
 ศึกษาเกี่ยวกับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบต่าง ๆ บริการบนเครือข่าย การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อสร้างเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ และการแลกเปลี่ยนเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่าย
- 0031308      **การจัดการธุรกิจยุคใหม่ด้วยคอมพิวเตอร์**      3 (2-2-5)  
**Modern Business Management in Computer**  
 ศึกษาลักษณะพื้นฐาน องค์ประกอบและแนวทางในการประกอบธุรกิจด้วยการเริ่มต้นธุรกิจความสัมพันธ์ของธุรกิจกับสภาพแวดล้อม การจัดการธุรกิจด้านต่าง ๆ การบัญชี การเงิน การตลาด การบริหารบุคคล การบริหารสำนักงานและเอกสารทางธุรกิจ การจัดการคุณภาพโดยรวม และมาตรฐานของธุรกิจ การพัฒนาธุรกิจ การประเมินผลธุรกิจ ด้วยระบบคอมพิวเตอร์

- 0031309      การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานธุรกิจ      3 (2-2-5)  
 Computer Application for Business  
 ศึกษาการนำระบบคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้ในงานธุรกิจด้านต่าง ๆ เช่น ระบบสินค้าคงคลัง ระบบบัญชี ระบบการบริหารงาน ระบบการจัดการงานบุคคลและควบคุมการผลิตต่างๆ เป็นต้น รวมถึงการประมวลผลข้อมูลสารสนเทศ การจัดทำเอกสาร งานคำนวณ และงานเสนอ
- 0031310      คอมพิวเตอร์พื้นฐานในงานอุตสาหกรรม      3 (2-2-5)  
 Basic Industrial Computer  
 ศึกษาการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในงานอุตสาหกรรม ระบบประมวลผลข้อมูล นำโปรแกรมมาใช้ในการจัดการอุตสาหกรรม การออกแบบต่าง ๆ ตลอดจนการนำข้อมูลจากระบบ อินเทอร์เน็ต
- 0031311      เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารงานอุตสาหกรรม      3 (3-0-6)  
 Information Technology in Industrial Management  
 ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ แหล่งสารสนเทศกับการบริหาร ระบบสำนักงานอัตโนมัติ การนำระบบสารสนเทศมาประยุกต์กับการบริหารงานอุตสาหกรรม
- 0031312      พื้นฐานการเขียนโปรแกรมธุรกิจเบื้องต้น      3 (2-2-5)  
 Basic Programming for Business  
 ศึกษาแนวความคิดพื้นฐานของระบบการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ชนิดข้อมูลพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ คำสั่งควบคุมแบบต่าง ๆ โดยใช้ภาษาในการเขียนโปรแกรมทั้งแบบโครงสร้างและเชิงวัตถุขั้นพื้นฐาน เพื่อใช้ในการจัดการทางธุรกิจเบื้องต้น
- 0031313      การจัดการธุรกิจยุคใหม่แบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น      3 (2-2-5)  
 Modern Business Management in E-Commerce  
 ศึกษาแนวความคิดของระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ในการจัดการและบริหารงานธุรกิจเบื้องต้น โดยใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ เช่น การสร้างระบบการซื้อขายผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นต้น
- 0031314      กฎหมายและจริยธรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์      3 (3-0-6)  
 Laws and Ethics for Information Technology and Computer  
 กฎหมายและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ การค้าและการพาณิชย์ การใช้งานคอมพิวเตอร์ผิดวัตถุประสงค์ เรื่องเกี่ยวกับความเท่าเทียมกันทางสังคม เสรีภาพในการพูด ความเป็นส่วนตัว ความเสี่ยงในระบบคอมพิวเตอร์ เรื่องเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา

## 1.4 กลุ่มวิชาเลือก

## 1.4.1 กลุ่มวิชาสร้างเสริมสุขภาพ เลือกเรียน 1 รายวิชา

0041101	<b>การเดินวิ่งเพื่อสุขภาพ</b> <b>Walking and Jogging for Health</b> ศึกษาความสำคัญของสุขภาพ และมีสมรรถภาพทางร่างกาย ศาสตร์เบื้องต้นของการออกกำลังกาย การดูแลน้ำหนักตัวให้เหมาะสม มีทักษะในการออกกำลังกายและเล่นกีฬาด้วยกิจกรรมเดิน วิ่งเพื่อสุขภาพ สามารถนำไปใช้เป็นกิจกรรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ สมรรถภาพและน้ำหนักการ เน้นการปลูกฝังทัศนคติที่ดีในการออกกำลังกาย การมีน้ำใจนักกีฬา ด้วยกิจกรรมเดินวิ่งเพื่อสุขภาพ ซึ่งเป็นพื้นฐานของการมีคุณภาพชีวิตที่ดี	1 (0-2-1)
0041102	<b>ฟุตบอลเพื่อสุขภาพ</b> <b>Football for Health</b> ศึกษาความสำคัญของสุขภาพและสมรรถภาพร่างกาย ศาสตร์เบื้องต้นของการออกกำลังกาย การดูแลน้ำหนักตัวให้เหมาะสม มีทักษะในการออกกำลังกายและเล่นกีฬาด้วยกิจกรรมฟุตบอล สามารถนำไปใช้เป็นกิจกรรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ สมรรถภาพ และน้ำหนักการ เน้นการปลูกฝังทัศนคติที่ดีในการออกกำลังกาย การมีน้ำใจนักกีฬาด้วยกิจกรรมฟุตบอล ซึ่งเป็นพื้นฐานการมีคุณภาพชีวิตที่ดี	1 (0-2-1)
0041103	<b>วอลเลย์บอลเพื่อสุขภาพ</b> <b>Volleyball for Health</b> ศึกษาความสำคัญของสุขภาพและสมรรถภาพร่างกาย ศาสตร์เบื้องต้นของการออกกำลังกาย การดูแลน้ำหนักตัวให้เหมาะสม มีทักษะในการออกกำลังกายและเล่นกีฬาด้วยกิจกรรมวอลเลย์บอล สามารถนำไปใช้เป็นกิจกรรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ สมรรถภาพ และน้ำหนักการ เน้นการปลูกฝังทัศนคติที่ดีในการออกกำลังกาย การมีน้ำใจนักกีฬา ด้วยกิจกรรมวอลเลย์บอล ซึ่งเป็นพื้นฐานการมีคุณภาพชีวิตที่ดี	1 (0-2-1)
0041104	<b>ฟุตซอลเพื่อสุขภาพ</b> <b>Futsal for Health</b> ศึกษาความสำคัญของสุขภาพและสมรรถภาพร่างกาย ศาสตร์เบื้องต้นของการออกกำลังกาย การดูแลน้ำหนักตัวให้เหมาะสม มีทักษะในการออกกำลังกายและเล่นกีฬาด้วยกิจกรรมฟุตซอล สามารถนำไปใช้เป็นกิจกรรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ สมรรถภาพ และน้ำหนักการ เน้นการปลูกฝังทัศนคติที่ดีในการออกกำลังกาย การมีน้ำใจนักกีฬาด้วยกิจกรรม ฟุตซอล ซึ่งเป็นพื้นฐานการมีคุณภาพชีวิตที่ดี	1 (0-2-1)

- 0041105      **แฮนด์บอลเพื่อสุขภาพ**      1 (0-2-1)  
**Handball for Health**  
 ศึกษาความสำคัญของสุขภาพและสมรรถภาพร่างกาย ศาสตร์เบื้องต้นของการออกกำลังกาย การดูแลน้ำหนักตัวให้เหมาะสม มีทักษะในการออกกำลังกายและเล่นกีฬาด้วยกิจกรรมแฮนด์บอลสามารถนำไปใช้เป็นกิจกรรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ สมรรถภาพ และนันทนาการ เน้นการปลูกฝังทัศนคติที่ดีในการออกกำลังกาย การมีน้ำใจนักกีฬาด้วยกิจกรรมแฮนด์บอล ซึ่งเป็นพื้นฐานการมีคุณภาพชีวิตที่ดี
- 0041106      **แบดมินตันเพื่อสุขภาพ**      1 (0-2-1)  
**Badminton for Health**  
 ศึกษาความสำคัญของสุขภาพและสมรรถภาพร่างกาย ศาสตร์เบื้องต้นของการออกกำลังกาย การดูแลน้ำหนักตัวให้เหมาะสม มีทักษะในการออกกำลังกายและเล่นกีฬาด้วยกิจกรรมแบดมินตัน สามารถนำไปใช้เป็นกิจกรรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ สมรรถภาพ และนันทนาการ เน้นการปลูกฝังทัศนคติที่ดีในการออกกำลังกาย การมีน้ำใจนักกีฬาด้วยกิจกรรมแบดมินตัน ซึ่งเป็นพื้นฐานการมีคุณภาพชีวิตที่ดี
- 0041107      **เทเบิลเทนนิสเพื่อสุขภาพ**      1 (0-2-1)  
**Table Tennis for Health**  
 ศึกษาความสำคัญของสุขภาพและสมรรถภาพร่างกาย ศาสตร์เบื้องต้นของการออกกำลังกาย การดูแลน้ำหนักตัวให้เหมาะสม มีทักษะในการออกกำลังกายและเล่นกีฬาด้วยกิจกรรมเทเบิลเทนนิส สามารถนำไปใช้เป็นกิจกรรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ สมรรถภาพ และนันทนาการ เน้นการปลูกฝังทัศนคติที่ดีในการออกกำลังกาย การมีน้ำใจนักกีฬาด้วยกิจกรรม เทเบิลเทนนิส ซึ่งเป็นพื้นฐานการมีคุณภาพชีวิตที่ดี
- 0041108      **ตะกร้อเพื่อสุขภาพ**      1 (0-2-1)  
**Takraw for Health**  
 ศึกษาความสำคัญของสุขภาพและสมรรถภาพร่างกาย ศาสตร์เบื้องต้นของการออกกำลังกาย การดูแลน้ำหนักตัวให้เหมาะสม มีทักษะในการออกกำลังกายและเล่นกีฬาด้วยกิจกรรมตะกร้อ สามารถนำไปใช้เป็นกิจกรรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ สมรรถภาพ และนันทนาการ เน้นการปลูกฝังทัศนคติที่ดีในการออกกำลังกาย การมีน้ำใจนักกีฬาด้วยกิจกรรมตะกร้อ ซึ่งเป็นพื้นฐานการมีคุณภาพชีวิตที่ดี



- 0041109      **เปตองเพื่อสุขภาพ**      1 (0-2-1)  
**Petangue for Health**  
 ศึกษาความสำคัญของสุขภาพและสมรรถภาพร่างกาย ศาสตร์เบื้องต้นของการออกกำลังกาย การดูแลน้ำหนักตัวให้เหมาะสม มีทักษะในการออกกำลังกายและเล่นกีฬาด้วยกิจกรรมเปตองสามารถนำไปใช้เป็นการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ สมรรถภาพ และนันทนาการ เน้นการปลูกฝังทัศนคติที่ดีในการออกกำลังกาย การมีน้ำใจนักกีฬาด้วยกิจกรรมเปตอง ซึ่งเป็นพื้นฐานการมีคุณภาพชีวิตที่ดี
- 0041110      **ลีลาศเพื่อสุขภาพ**      1 (0-2-1)  
**Social Dance for Health**  
 ศึกษาความสำคัญของสุขภาพและสมรรถภาพร่างกาย ศาสตร์เบื้องต้นของการออกกำลังกาย การดูแลน้ำหนักตัวให้เหมาะสม มีทักษะในการออกกำลังกายและเล่นกีฬาด้วยกิจกรรมลีลาศสามารถนำไปใช้เป็นการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ สมรรถภาพ และนันทนาการ เน้นการปลูกฝังทัศนคติที่ดีในการออกกำลังกาย การมีน้ำใจนักกีฬาด้วยกิจกรรมลีลาศ ซึ่งเป็นพื้นฐานการมีคุณภาพชีวิตที่ดี
- 0041111      **กิจกรรมเข้าจังหวะเพื่อสุขภาพ**      1 (0-2-1)  
**Rhythmic Activities for Health**  
 ศึกษาความสำคัญของสุขภาพและสมรรถภาพร่างกาย ศาสตร์เบื้องต้นของการออกกำลังกาย การดูแลน้ำหนักตัวให้เหมาะสม มีทักษะในการออกกำลังกายและเล่นกีฬาด้วยกิจกรรมเข้าจังหวะสามารถนำไปใช้เป็นการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ สมรรถภาพ และนันทนาการ เน้นการปลูกฝังทัศนคติที่ดีในการออกกำลังกาย การมีน้ำใจนักกีฬาด้วยกิจกรรมเข้าจังหวะ ซึ่งเป็นพื้นฐานการมีคุณภาพชีวิตที่ดี
- 0041112      **แชร์บอลเพื่อสุขภาพ**      1 (0-2-1)  
**Chairball for Health**  
 ศึกษาความสำคัญของสุขภาพและสมรรถภาพร่างกาย ศาสตร์เบื้องต้นของการออกกำลังกาย การดูแลน้ำหนักตัวให้เหมาะสม มีทักษะในการออกกำลังกายและเล่นกีฬาด้วยกิจกรรมแชร์บอล สามารถนำไปใช้เป็นการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ สมรรถภาพ และนันทนาการ เน้นการปลูกฝังทัศนคติที่ดีในการออกกำลังกาย การมีน้ำใจนักกีฬาด้วยกิจกรรมแชร์บอล ซึ่งเป็นพื้นฐานการมีคุณภาพชีวิตที่ดี

- |         |  |           |
|---------|--|-----------|
| 0041113 | <b>กอล์ฟเพื่อสุขภาพ</b><br><b>Golf for Health</b><br>ศึกษาความสำคัญของสุขภาพและสมรรถภาพร่างกาย ศาสตร์เบื้องต้นของการออกกำลังกาย การดูแลน้ำหนักตัวให้เหมาะสม มีทักษะในการออกกำลังกายและเล่นกีฬาด้วยกิจกรรมกอล์ฟ สามารถนำไปใช้เป็นกิจกรรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ สมรรถภาพ และนันทนาการ เน้นการปลูกฝังทัศนคติที่ดีในการออกกำลังกาย การมีน้ำใจนักกีฬาด้วยกิจกรรมกอล์ฟ ซึ่งเป็นพื้นฐานการมีคุณภาพชีวิตที่ดี                   | 1 (0-2-1) |
| 0041114 | <b>นันทนาการเพื่อสุขภาพ</b><br><b>Recreation for Health</b><br>ศึกษาความสำคัญของสุขภาพและสมรรถภาพร่างกาย ศาสตร์เบื้องต้นของการออกกำลังกาย การดูแลน้ำหนักตัวให้เหมาะสม มีทักษะในการออกกำลังกายและเล่นกีฬาด้วยกิจกรรมนันทนาการ สามารถนำไปใช้เป็นกิจกรรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ สมรรถภาพ และนันทนาการ เน้นการปลูกฝังทัศนคติที่ดีในการออกกำลังกาย การมีน้ำใจนักกีฬาด้วยกิจกรรมนันทนาการ ซึ่งเป็นพื้นฐานการมีคุณภาพชีวิตที่ดี | 1 (0-2-1) |
| 0041115 | <b>ศิลปะเพื่อการบำบัด</b><br><b>Arts Therapy</b><br>ศึกษาการใช้ศิลปะเพื่อการบำบัด การใช้เวลาว่างให้เกิดการผ่อนคลาย โดยการเรียนรู้พื้นฐานการวาดเขียน การปั้น การฟังเพลงเพื่อความสุขในชีวิต  | 1 (0-2-1) |

#### 1.4.2 กลุ่มวิชาพัฒนาคุณภาพชีวิตและศิลปวัฒนธรรม เลือกเรียน 1 รายวิชา

- |         |   |           |
|---------|---|-----------|
| 0041201 | <b>วัฒนธรรมท้องถิ่นภาคตะวันออก</b><br><b>Local Eastern Cultural Studies</b><br>ศึกษาศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นภาคตะวันออก ในเรื่องประวัติความเป็นมา ความหมาย ประเภท คุณค่าและการเปลี่ยนแปลงของวัฒนธรรมท้องถิ่น ชนบทธรรมเนียมประเพณี ความเชื่อ และศาสนา ภาษาและวรรณกรรม ศิลปกรรมและโบราณคดี การละเล่น ดนตรี และนาฏศิลป์ ความเป็นอยู่และวิทยาการท้องถิ่น ศิลปวัฒนธรรมที่มีผลต่อการดำรงชีวิต สิ่งที่ดีงาม และมีคุณค่าของท้องถิ่น และการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมของท้องถิ่น | 1 (1-0-2) |
|---------|---|-----------|

0041202	<b>ตะวันออกศึกษา</b> <b>Eastern Studies</b> ศึกษาประวัติความเป็นมาของท้องถิ่นภาคตะวันออก สถาปัตยกรรมศาสตร์ ประวัติศาสตร์ ความเป็นชุมชน การเมืองการปกครอง เศรษฐกิจ สังคม ขนบธรรมเนียมประเพณี วิถีชีวิต มรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ในลักษณะสหวิทยาการ เน้นการศึกษาชุมชนท้องถิ่นในด้านพัฒนาการ สภาพปัจจุบัน ปัญหาและแนวทางแก้ไข	1 (1-0-2)
0041203	<b>จันทบุรีศึกษา</b> <b>Chantaburi Studies</b> ศึกษาประวัติความเป็นมาของจังหวัดจันทบุรี สถาปัตยกรรมศาสตร์ ประวัติศาสตร์ ความเป็นชุมชน การเมืองการปกครอง เศรษฐกิจ สังคม ขนบธรรมเนียมประเพณี วิถีชีวิต มรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ในลักษณะสหวิทยาการ เน้นการศึกษาชุมชนท้องถิ่นในด้านพัฒนาการ สภาพปัจจุบัน ปัญหาและแนวทางแก้ไข	1 (1-0-2)
0041204	<b>ศิลปะพื้นบ้าน</b> <b>Folk Arts</b> ศึกษาเกี่ยวกับศิลปะและหัตถกรรมในชุมชน เน้นลักษณะวัสดุ วิชาการ ประโยชน์ใช้สอย ความเชื่อหรือเหตุผลที่ปรากฏในรูปแบบของศิลปะพื้นบ้าน	1 (1-0-2)
0041205	<b>ภาวะผู้นำและผู้ตาม</b> <b>Leadership and Followship</b> ศึกษาความหมายและความสำคัญของผู้นำและผู้ตาม คุณลักษณะสำคัญของผู้นำและผู้ตามที่ดี บทบาทหน้าที่ของผู้นำและผู้ตาม การเสริมสร้างพัฒนาทักษะความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี เพื่อความสุขและความสำเร็จในการดำเนินชีวิต	1 (1-0-2)

## 2. หมวดวิชาเฉพาะ

### 2.1 วิชาแกน

4011103	<b>ฟิสิกส์ 1</b> <b>Physics 1</b> ปริมาณสเกลาร์และเวกเตอร์ ตำแหน่งและการเคลื่อนที่ของวัตถุ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน กำลัง พลังงาน กฎการอนุรักษ์พลังงานและโมเมนตัม ระบบอนุภาค ความยืดหยุ่นของวัตถุ คลื่นกล ปรากฏการณ์ทางความร้อน หลักการเบื้องต้นทางอุณหพลศาสตร์ การขยายตัว การเปลี่ยนสถานะ และการถ่ายเทความร้อน	3 (3-0-6)
---------	---	-----------

4011104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1 ปฏิบัติการให้สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชาฟิสิกส์ 1 ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ	1 (0-3-2)
4021103	เคมี 1 Chemistry 1 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : 4021104 ปฏิบัติการเคมี 1 โครงสร้างอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ พันธะเคมี สมบัติของธาตุเวรีเซมเททีฟ และทรานสิชัน แก๊ส ของแข็ง ของเหลว เคมีอินทรีย์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
4021104	ปฏิบัติการเคมี 1 Chemistry Laboratory 1 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคทางเคมีเบื้องต้น ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ การจัดการสารเคมี เกรดของสาร การใช้สารเคมี ฝึกทักษะปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชาเคมี 1	1 (0-3-2)
4021105	เคมี 2 Chemistry 2 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021103 เคมี 1 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : 4021106 ปฏิบัติการเคมี 2 สมดุลเคมี กรด-เบส เทอร์โมไดนามิกส์ จลนพลศาสตร์ เคมีไฟฟ้า เคมีนิวเคลียร์ เคมีสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)
4021106	ปฏิบัติการเคมี 2 Chemistry Laboratory 2 ฝึกปฏิบัติการในเรื่องสมดุลเคมี กรด-เบส เทอร์โมไดนามิกส์ จลนพลศาสตร์ เคมีไฟฟ้า เคมีนิวเคลียร์ เคมีสิ่งแวดล้อม และเนื้อหาที่สอดคล้องกับรายวิชาเคมี 2	1 (0-3-2)
4031103	ชีววิทยา 1 Biology 1 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : 4031104 ปฏิบัติการชีววิทยา 1 บทนำเกี่ยวกับสมบัติของสิ่งมีชีวิต การจัดระบบสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ โครงสร้างของเซลล์ สารเคมีของสิ่งมีชีวิต เซลล์และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ กลไกของวิวัฒนาการความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต นิเวศวิทยา และพฤติกรรม	3 (3-0-6)

4031104	<b>ปฏิบัติการชีววิทยา 1</b> Biological Laboratory 1 การใช้กล้องจุลทรรศน์ คุณสมบัติของสารเคมีในสิ่งมีชีวิต การแบ่งเซลล์ พันธุศาสตร์ การจัดหมวดหมู่ อาณาจักรพืช อาณาจักรสัตว์ เนื้อเยื่อพืช เนื้อเยื่อสัตว์ กลไกของวิวัฒนาการความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต นิเวศวิทยา พฤติกรรมและการปรับตัว	1 (0-3-2)
4011105	<b>ฟิสิกส์ 2</b> Physics 2 ประจุไฟฟ้า กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ แรงลอเรนซ์ สนามแม่เหล็กอันเนื่องมาจากกระแสไฟฟ้า แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ สารแม่เหล็ก การแกว่งกวัดของสนามไฟฟ้า แสงเชิงเรขาคณิต สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสี นิวเคลียสและการสลายนิวเคลียส	3 (3-0-6)
4011106	<b>ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2</b> Physics Laboratory 2 ปฏิบัติการให้สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชาฟิสิกส์ 2 ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ	1 (0-3-2)
4031105	<b>ชีววิทยา 2</b> Biology 2 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031103 ชีววิทยา 1 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : 4031106 ปฏิบัติการชีววิทยา 2 เอนไซม์ การแพร่และออสโมซิส การสังเคราะห์ด้วยแสง การหายใจระดับเซลล์ การทำงานของโครงสร้างต่างๆ ของพืช การทำงานของระบบอวัยวะต่างๆ ของสัตว์ การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต เทคโนโลยีชีวภาพ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)
4031106	<b>ปฏิบัติการชีววิทยา 2</b> Biology Laboratory 2 ปฏิบัติการเกี่ยวกับ การทำงานของเอนไซม์ การแพร่และออสโมซิส การสังเคราะห์ด้วยแสง การหายใจระดับเซลล์ การขนส่งและการลำเลียงในพืช การคายน้ำ การทำงานของระบบต่างๆ เช่น ระบบกล้ามเนื้อ ระบบหมุนเวียนเลือดและระบบประสาท การสืบพันธุ์ การเจริญเติบโต เทคโนโลยีชีวภาพ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	1 (0-3-2)
4091402	<b>แคลคูลัส 1</b> Calculus 1 ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์และฟังก์ชันเบื้องต้น ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและการประยุกต์ อนุพันธ์ของฟังก์ชันอดิคัล การหาปริพันธ์เบื้องต้น เน้นการประยุกต์ใช้ในทางวิทยาศาสตร์	3 (3-0-6)

4091403 แคลคูลัส 2 3 (3-0-6)  
 Calculus 2  
 ศึกษาเกี่ยวกับพีชคณิตของเวกเตอร์เบื้องต้น เทคนิคการหาปริพันธ์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยเน้นการประยุกต์ใช้ในทางวิทยาศาสตร์ ลำดับและอนุกรมอนันต์

## 2.2. วิชาเฉพาะ

### 2.2.1 วิชาเฉพาะด้านบังคับ

4022201 เคมีอนินทรีย์ 1 3 (3-0-6)  
 Inorganic Chemistry 1  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021103 เคมี 1  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : 4022202 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 1  
 โครงสร้างอะตอมและทฤษฎีพันธะเคมีบนพื้นฐานกลศาสตร์ควอนตัม การเกิดสารประกอบไอออนิก สมบัติของโลหะและโลหะกับทฤษฎีแถบพลังงาน สมบัติของธาตุและสารประกอบของธาตุในธาตุเรพริเซนเททีฟและทรานสิชัน เคมีของสารอนินทรีย์ในตัวทำละลายที่เป็นน้ำและไม่ใช่ น้ำสถานะพลังงานเชิงอะตอมและโมเลกุล ของแข็งอนินทรีย์ โครงสร้างผลึก

4022202 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 1 1 (0-3-2)  
 Inorganic Chemistry Laboratory 1  
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับสมบัติของสารไอออนิก เช่น การนำไฟฟ้า การละลาย การจัดเรียงอนุภาคในโครงผลึกและความเป็นขั้ว ความว่องไวของการทำปฏิกิริยาของธาตุหมู่ IA-VIIA กับน้ำและกรดเจือจาง และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาเคมีอนินทรีย์ 1

4022203 เคมีอนินทรีย์ 2 3 (3-0-6)  
 Inorganic Chemistry 2  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022201 เคมีอนินทรีย์ 1  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : 4022204 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 2  
 พันธะในสารประกอบเชิงซ้อน ทฤษฎีพันธะเวเลนซ์ ศึกษาเกี่ยวกับเคมีของสารประกอบเชิงซ้อนในด้านโครงสร้าง การเรียกชื่อ ไอโซเมอร์ ทฤษฎีกรุปสมมาตรและพอยท์กรุป สัญลักษณ์เทอมเคมีโคออดิเนชัน ทฤษฎีสนามผลึกและสารประกอบเชิงซ้อนและกลไกปฏิกิริยา ปฏิกิริยาของสารประกอบเชิงซ้อน สารอนินทรีย์ที่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา

4022204	<b>ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2</b> Inorganic Chemistry Laboratory 2 การสังเคราะห์และการศึกษาสมบัติทางกายภาพบางประการของสารอินทรีย์ สารประกอบเชิงซ้อน ออร์แกนโนเมทัลลิก สเปกโทรสโกปีของสารอินทรีย์	1 (0-3-2)
4022303	<b>เคมีอินทรีย์ 1</b> Organic Chemistry 1 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021103 เคมี 1 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : 4022304 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเคมีอินทรีย์ ไฮบริโดเซชันของคาร์บอน พันธะในสารประกอบ อินทรีย์ การเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์ สเตอริโอเคมี ชนิดและกลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ สมบัติ ทางกายภาพ การเตรียมปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารประกอบอะโรมาติก และ สารประกอบอินทรีย์ที่มีหมู่ฟังก์ชันชนิดต่าง ๆ เช่น แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ อีเทอร์ แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิก เอมีนและอนุพันธ์ การเกิดพอลิเมอร์	3 (3-0-6)
4022304	<b>ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1</b> Organic Chemistry Laboratory 1 เทคนิคเบื้องต้นในการทำสารให้บริสุทธิ์ เช่น การสกัด การกลั่น การกรอง การตกผลึก และโครมาโทกราฟี ปฏิบัติการเกี่ยวกับ สเตอริโอเคมี การวิเคราะห์สารอินทรีย์เบื้องต้น การหาธาตุ องค์ประกอบ ทดสอบหมู่ฟังก์ชัน การเตรียมอนุพันธ์ของสารอินทรีย์	1 (0-3-2)
4022305	<b>เคมีอินทรีย์ 2</b> Organic Chemistry 2 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022303 เคมีอินทรีย์ 1 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : 4022306 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 ปฏิกิริยาเคมีและกลไกการเกิดปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ เช่น ปฏิกิริยาการแทนที่ ปฏิกิริยาการกำจัด ปฏิกิริยาการเติม การจัดเรียงตัวใหม่ของโมเลกุล ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อความว่องไว ของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ การออกแบบและการสังเคราะห์สารประกอบอินทรีย์	3 (3-0-6)
4022306	<b>ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2</b> Organic Chemistry Laboratory 2 ศึกษาปฏิกิริยาเคมีและปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อความว่องไวของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ การ สังเคราะห์สารประกอบอินทรีย์ การแยกสารอินทรีย์ การทำสารอินทรีย์ให้บริสุทธิ์ และการพิสูจน์ เอกลักษณ์ของสารอินทรีย์	1 (0-3-2)

4022603	เคมีวิเคราะห์ 1 Analytical Chemistry 1 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021103 เคมี 1 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : 4022604 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1 บทนำ การประเมินผลข้อมูลเชิงสถิติและความคลาดเคลื่อนในการวิเคราะห์ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยปริมาตร คุณภาพวิเคราะห์	3 (3-0-6)
4022604	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1 Analytical Chemistry Laboratory 1 หลักการใช้เครื่องแก้วสำหรับเคมีวิเคราะห์ ความคลาดเคลื่อนในการวิเคราะห์และการวิเคราะห์ข้อมูล การทดลองที่สอดคล้องกับการวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยปริมาตร คุณภาพวิเคราะห์	1 (0-3-2)
4023605	เคมีวิเคราะห์ 2 Analytical Chemistry 2 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022603 เคมีวิเคราะห์ 1 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : 4023606 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 2 การสุ่มและเก็บตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์ หลักการแยกสารโดยการสกัด การกลั่น การตกผลึก การระเหิด การระเหย โครมาโทกราฟีแบบต่างๆ การวิเคราะห์ทางไฟฟ้าเคมี	3 (3-0-6)
4023606	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 2 Analytical Chemistry Laboratory 2 ทำการทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคทฤษฎี	1 (0-3-2)
4023401	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry 1 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021103 เคมี 1 : 4021105 เคมี 2 : 4091402 แคลคูลัส 1 : 4091403 แคลคูลัส 2 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : 4023402 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1 สมบัติทางกายภาพของแก๊ส ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส กฎของอุณหพลศาสตร์ อุณหพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลเฟส สารละลายและสมบัติคอลลิเกทีฟ ไฟฟ้าเคมี	3 (3-0-6)



4023402	<b>ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1</b> Physical Chemistry Laboratory 1 การทดลองที่เกี่ยวกับอุณหพลศาสตร์เคมี กฎของแก๊สอุดมคติ สมดุลเคมี สมดุลไอ-ของเหลว ระบบสามองค์ประกอบ สมบัติคอลลิเกทีฟ และปฏิกิริยาไฟฟ้าเคมี	1 (0-3-2)
4023403	<b>เคมีเชิงฟิสิกส์ 2</b> Physical Chemistry 2 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4023401 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : 4023404 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2 จลนศาสตร์เคมี กลไกการเกิดปฏิกิริยาเคมี การเร่งปฏิกิริยาเคมี เคมีพื้นผิว เคมีควอนตัมเบื้องต้น กลศาสตร์เชิงสถิติ	3 (3-0-6)
4023404	<b>ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2</b> Physical Chemistry Laboratory 2 การทดลองที่เกี่ยวกับจลนศาสตร์เคมี การดูดซับบนผิวของแข็ง ตัวเร่งปฏิกิริยาของแข็ง ตัวเร่งปฏิกิริยาของเหลว และการทดลองเกี่ยวกับเอนโทรปี	1 (0-3-2)
4023503	<b>ชีวเคมี</b> Biochemistry รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : 4023504 ปฏิบัติการชีวเคมี ศึกษาโครงสร้าง หน้าที่ สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของสารชีวโมเลกุลและเมทาบอลิซึม ตลอดจนความรู้เกี่ยวกับสารละลายบัฟเฟอร์ เอนไซม์และจลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ การแสดงออกทางพันธุกรรมและการควบคุมการแสดงออกทางพันธุกรรม	3 (3-0-6)
4023504	<b>ปฏิบัติการชีวเคมี</b> Biochemistry Laboratory ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดสอบสมบัติทางเคมีและทางกายภาพของสารชีวโมเลกุล การวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ เมทาบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรตและสารละลายบัฟเฟอร์ในทางชีวเคมี	1 (0-3-2)

- 4023733      **นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น**      3 (3-0-6)  
**Introduction of Nanotechnology**  
 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนาโน เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการ การสร้าง หรือการสังเคราะห์วัสดุอุปกรณ์ เครื่องจักรหรือผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดเล็กในระดับนาโนเมตร การจัดลำดับโครงสร้างของวัสดุ การขึ้นรูปนาโน อนุภาคนาโน ท่อและลวดนาโน เส้นใยนาโน วัสดุเชิงประกอบนาโน นาโนอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องจักรนาโน เครื่องยนต์ไบโอและยานาโน นาโนเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ผลิตภัณฑ์นาโนในท้องตลาดและการใช้ประโยชน์
- 4023811      **ความปลอดภัยทางเคมี**      2(2-0-4)  
**Chemical Safety Practices**  
 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการทำงานกับสารเคมีอย่างปลอดภัย ความปลอดภัยจากการใช้สารเคมี เครื่องแก้วและอุปกรณ์ในการทำปฏิบัติการเคมี ข้อมูลและสัญลักษณ์อันตรายของสารเคมี เพื่อการวางแผนปฏิบัติการอย่างปลอดภัย กฎระเบียบหรือมาตรฐานเกี่ยวกับสารเคมีเพื่อความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม การจัดการสารเคมีและของเสีย การป้องกันและปฏิบัติตนเมื่อเกิดอุบัติเหตุหรือภาวะฉุกเฉิน
- 4023812      **หลักสเปกโทรสโกปี**      2(2-0-4)  
**Principle of Spectroscopy**  
 สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า หลักการทางสเปกโตรสโกปี ทฤษฎีควันตัมในทางสเปกโตรสโกปี พลังงานของอะตอมหรือโมเลกุลเมื่อเกิดอันตรกิริยา การดูดกลืนและการปลดปล่อยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า หลักการทางสเปกโตรสโกปีในเครื่องมือต่าง ๆ
- 4023911      **สัมมนาเคมีเฉพาะทาง 1**      1 (0-2-1)  
**Seminar in Specialized Chemistry 1**  
 ศึกษางานวิจัยความรู้ทางเคมีใหม่ ๆ จากวารสารวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ ตำราเทคโนโลยีสารสนเทศ นำผลการค้นคว้ามาอภิปรายแลกเปลี่ยนซึ่งกันและกัน
- 4023912      **สัมมนาเคมีเฉพาะทาง 2**      1 (0-2-1)  
**Seminar in Specialized Chemistry 2**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4023911 สัมมนาเคมีเฉพาะทาง 1  
 นำเสนอผลงานการศึกษาจากงานวิจัยทางเคมีจากวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

- |         |   |             |
|---------|---|-------------|
| 4024921 | <p>โครงการวิจัยทางเคมี 1</p> <p>Senior Project in Chemistry 1</p> <p>ศึกษา ค้นคว้าข้อมูล ตรวจสอบเอกสารเพื่อวางแผนการวิจัย กำหนดวิธีวิจัย และนำเสนอ<br/>โครงร่างงานวิจัยในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องในวิชาเคมี</p>   | 1 (0-3-2)   |
| 4024922 | <p>โครงการวิจัยทางเคมี 2</p> <p>Senior Project in Chemistry 2</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4024921 โครงการวิจัยทางเคมี 1</p> <p>ทำการวิจัยโดยทำการทดลองเพื่อหาคำตอบโจทย์วิจัย วิเคราะห์ สรุปผลการทดลอง<br/>เขียนรายงานผลการทดลอง นำเสนองานวิจัย</p>   | 2 (0-4-2)   |
| 4024931 | <p>การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี</p> <p>Preparation for Professional Experience in Chemistry</p> <p>จัดให้มีกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพ<br/>ในด้านการรับรู้ลักษณะและโอกาสของการประกอบอาชีพ การพัฒนาตัวผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ เจต<br/>คติ แรงจูงใจและคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพ โดยการกระทำในสถานการณ์หรือรูปแบบต่าง ๆ ซึ่ง<br/>เกี่ยวข้องกับงานในวิชาชีพนั้น ๆ</p> | 2 (0-90-0)  |
| 4024932 | <p>การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี</p> <p>Field Experience in Chemistry</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4024931 การเตรียมฝึก<br/>ประสบการณ์วิชาชีพเคมี</p> <p>ฝึกงานในสถานประกอบการของหน่วยงานภาครัฐหรือภาคเอกชนด้านเคมี โดยมีการ<br/>ประเมินผลภายใต้การควบคุม ดูแล ของอาจารย์นิเทศและพนักงานพี่เลี้ยงที่ได้รับมอบหมายจาก<br/>หน่วยงาน</p>   | 3 (0-250-0) |
| 4024933 | <p>เตรียมสหกิจศึกษา</p> <p>Pre-cooperative Education</p> <p>เตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนออกฝึกงานในสถานประกอบการในด้าน<br/>กระบวนการสหกิจศึกษา ระเบียบ ข้อปฏิบัติ ทักษะและความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ<br/>ภาษาและการสื่อสาร</p>   | 1 (0-45-0)  |

4024934	สหกิจศึกษา Cooperative Education รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4024933 เตรียมสหกิจศึกษา ฝึกงานในสถานประกอบการของหน่วยงานภาครัฐหรือภาคเอกชน ในฐานะพนักงานชั่วคราว โดยมีการประเมินผลภายใต้การควบคุม ดูแล ของอาจารย์ที่ปรึกษาและพนักงานพี่เลี้ยงที่ได้รับมอบหมายจากหน่วยงาน	6 (0-450-0)
---------	---	-------------

### 2.2.2 วิชาเฉพาะด้านเลือก

4022701	เคมีประยุกต์ Applied Chemistry เคมีที่ถูกนำมาใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ ยา ผลิตภัณฑ์ เพื่อความงาม ผลิตภัณฑ์พลาสติก เคมีภัณฑ์ต่างๆ ตลอดจนอุตสาหกรรมทางเคมีหรือเทคโนโลยีทางเคมีใหม่ๆ ที่น่าสนใจ	2 (2-0-4)
4023101	เคมีสะอาด Green Chemistry หลักเคมีสะอาดเบื้องต้น เคมีสะอาดในชีวิตประจำวันและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สารเคมีและตัวเร่งปฏิกิริยาเคมีสะอาด การประยุกต์ใช้เคมีสะอาดในด้านต่างๆ เคมีสะอาดของคาร์บอนไดออกไซด์ที่สภาวะวิกฤติ อนาคตของเคมีสะอาด	2 (2-0-4)
4023102	เคมีนิวเคลียร์ Nuclear Chemistry ธรรมชาติและสมบัติของสารกัมมันตภาพรังสี โครงสร้างของนิวเคลียร์ ชนิดของการแปลงรังสีนิวเคลียร์ กฎการสลายตัวของสารกัมมันตรังสี อันตรกิริยาของสารกัมมันตรังสีกับสสาร การตรวจสอบและการวัดปริมาณรังสี การประยุกต์ใช้ไอโซโทปกัมมันตรังสีและการป้องกันอันตรายจากรังสี	2 (2-0-4)
4023201	กลไกปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ Inorganic Reaction Mechanisms จลนศาสตร์ อุณหพลศาสตร์ และปฏิกิริยาในเคมีอินทรีย์ กลไกปฏิกิริยาแทนที่ปฏิกิริยาออกซิเดชัน-รีดักชัน และปฏิกิริยาไอโซเมอไรเซชัน	2 (2-0-4)

4023202	เคมีสถานะของแข็ง Solid State Chemistry ธรรมชาติและโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของผลึกในอุดมคติและผลึกจริง ความไม่สมบูรณ์แบบ สมบัติทางกายภาพของของแข็ง และปฏิกิริยาเคมีของของแข็ง	2 (2-0-4)
4023203	สารประกอบโลหะอินทรีย์ Organometallic Compounds ทฤษฎีของเคมีอินทรีย์โลหะ โครงสร้าง สมบัติ และการประยุกต์ทางอุตสาหกรรมของสารประกอบโลหะอินทรีย์บางชนิด	2 (2-0-4)
4023204	สเปกโทรสโกปีของสารอนินทรีย์ Spectroscopy of Inorganic Compound กฎการเลือก แผนภาพทานาเบ-ซูกาโน การบิดเบี้ยวจาห์นเทลเลอร์ และสเปกตรัมสมบัติแม่เหล็กของสารประกอบเชิงซ้อน	2 (1-2-3)
4023301	เคมีพอลิเมอร์ Polymer Chemistry ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพอลิเมอร์ ได้แก่ โครงสร้างทางเคมีของพอลิเมอร์ ปฏิกิริยาการเตรียมพอลิเมอร์ เทคนิคการตรวจวิเคราะห์พอลิเมอร์ สมบัติทางเคมีและกายภาพของพอลิเมอร์ ตลอดจนการประยุกต์ใช้พอลิเมอร์ในงานอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
4023302	เทคโนโลยีพอลิเมอร์ Polymer Technology บททวนวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ สมบัติการขึ้นรูป เช่น สมบัติการไหล การถ่ายเทความร้อน ผลทางเคมีและกายภาพของวัสดุดิบ สารแต่งชนิดต่างๆ เครื่องผสมผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์แบบแบทช์และแบบต่อเนื่อง กระบวนการผลิตโดยการอัด การฉีด การเป่า การอัดรีด การขึ้นรูปรีดร้อน พลาสติคเสริมแรงด้วยเส้นใยและเสถียรภาพของพอลิเมอร์ เทคโนโลยีพอลิเมอร์ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ	3 (3-0-6)
4023303	อินทรีย์สังเคราะห์ Organic Synthesis หลักเกณฑ์และเทคนิคที่สำคัญ ในการสังเคราะห์สารอินทรีย์ ตลอดจนการออกแบบสังเคราะห์สารอินทรีย์ที่น่าสนใจ	2 (2-0-4)

4023304	<b>ปฏิบัติการอินทรีย์สังเคราะห์</b> Organic Synthesis Laboratory ปฏิบัติการเกี่ยวกับการสังเคราะห์สารอินทรีย์บางชนิด	1 (0-3-2)
4023305	<b>สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์</b> Spectroscopy for Organic Chemistry การหาโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ โดยวิธีสเปกโทรสโกปี เช่น อินฟราเรด อัลตราไวโอเล็ต วิสิเบิล นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ แมสสเปกโทรสโกปี	2 (2-0-4)
4023405	<b>เคมีไฟฟ้า</b> Electrochemistry ความรู้เบื้องต้นเคมีไฟฟ้า กระบวนการต่าง ๆ ที่ใช้ไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า อุณหพลศาสตร์ของเซลล์ไฟฟ้า จลนศาสตร์ของปฏิกิริยาที่ใช้อิเล็กโทรด อิเล็กโทรไลต์ อิเล็กโทรไลต์ การประยุกต์เคมีไฟฟ้าในเคมีวิเคราะห์และอุตสาหกรรมเคมี	2 (2-0-4)
4023406	<b>เคมีควอนตัม</b> Quantum Chemistry ทบทวนกลศาสตร์ควอนตัมพื้นฐาน สมการชเรอดิงเงอร์ และหลักแวกซ์ชัน พันธะเคมี และหลักเพาลี โครงสร้างอะตอม และโมเลกุลอย่างง่าย ออร์บิทัลชนิดไฮบริดและโมเลกุลาร์ ทฤษฎีพันธะเวเลนซ์ การเกิดขวางเชิงศักย์ ตัวแกว่งฮาร์โมนิก วิจิตรเรเตอร์ โอเปอเรเตอร์ในกลศาสตร์ควอนตัม อะตอมของไฮโดรเจน การจำลองของโมเลกุล	2 (2-0-4)
4023407	<b>เคมีของการเร่งปฏิกิริยาแบบเอกพันธ์</b> Chemistry of Homogeneous Catalysis การเร่งปฏิกิริยาแบบเอกพันธ์ ปฏิกิริยาของสารประกอบโลหะอินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับการเร่งปฏิกิริยา การเร่งปฏิกิริยาด้วยกรดและเบส กระบวนการเคมีอุตสาหกรรมที่ใช้การเร่งปฏิกิริยาแบบเอกพันธ์ กระบวนการไฮโดรฟอมีลเลชัน กระบวนการโอเลฟินเมทาทีลีส	3 (3-0-6)

- 4023408      **เคมีของการเร่งปฏิกิริยาแบบวิวิธพันธ์**      3 (3-0-6)  
**Chemistry of Heterogeneous Catalysis**  
 การเร่งปฏิกิริยาแบบวิวิธพันธ์ ตัวแปรทางอุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์ การดูดซับและการแพร่ ปฏิกิริยาพื้นผิว ตัวเร่งปฏิกิริยาของแข็งและวิธีการเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยาของแข็ง การเร่งปฏิกิริยาโดยโลหะ โลหะออกไซด์ เกลือของโลหะ และสารประกอบที่มีรูพรุนขนาดเล็ก การใช้ประโยชน์จากการเร่งปฏิกิริยาแบบวิวิธพันธ์ในกระบวนการผลิตสารปิโตรเคมีและสารเคมี การเสื่อมสภาพของตัวเร่งปฏิกิริยา หลักการและวิธีการในการตรวจสอบสารเชิงซ้อนบนพื้นผิวของตัวเร่งปฏิกิริยา
- 4023501      **เคมีอาหาร**      2 (2-0-4)  
**Food Chemistry**  
 องค์ประกอบและสมบัติทางเคมีของอาหาร เช่น น้ำ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน วิตามิน และเกลือแร่ การเปลี่ยนแปลงและความสำคัญทางเคมีและทางชีวภาพของอาหารระหว่างการแปรรูปและการเก็บรักษา วัตถุเจือปนในอาหาร ปฏิกิริยาทางเคมีและทางชีวภาพที่ทำให้เกิดการเสื่อมสภาพของอาหาร
- 4023601      **การวิเคราะห์ทางเคมีโดยใช้เครื่องมือ**      3 (3-0-6)  
**Instrumental Analysis**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่      :      4023602 ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีโดยใช้เครื่องมือ  
 หลักการเครื่องมือและการประยุกต์วิธีวิเคราะห์โดยใช้อัลตราไวโอเล็ต วิสิเบิลและอินฟราเรดสเปกโทรโฟโตเมทรี ฟลูออโรเมทรี ฟอสโฟตริเมทรี การวิเคราะห์โดยอาศัยการดูดกลืนและการเปล่งคลื่นแสงโดยอะตอม ฟลูออเรสเซนซ์และการเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์ แมสสเปกโตรสโกปี นิวเคลียร์แมกนีติกเรโซแนนซ์
- 4023602      **ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีโดยใช้เครื่องมือ**      1 (0-3-2)  
**Instrumental Analysis Laboratory**  
 การแยกสารที่ต้องการออกจากตัวอย่างโดยวิธีต่าง ๆ การเตรียมตัวอย่าง ทำการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือที่สอดคล้องกับภาคทฤษฎี

- 4023711      **กระบวนการอุตสาหกรรมเคมี**      2 (2-0-4)  
**Chemical Industrial Process**  
 ศึกษากระบวนการทางอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ ศึกษาปฏิกิริยาเคมีที่เกี่ยวข้อง  
 แผนภาพกระบวนการที่ประกอบไปด้วยสัญลักษณ์มาตรฐาน ระบบท่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในแต่ละขั้นตอน  
 ของกระบวนการผลิตนั้น ๆ เช่น อุตสาหกรรมปิโตรเคมี อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์  
 อุตสาหกรรมสินค้าอุปโภคบริโภค ฯลฯ และศึกษาดูงานโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ
- 4023712      **เคมีอุตสาหกรรม**      2 (2-0-4)  
**Industrial Chemistry**  
 กลศาสตร์ของไหล การขนส่งของไหล การถ่ายเทความร้อน อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความ  
 ร้อน ศึกษาหลักการทางกายภาพที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเคมี เช่น การลดขนาดของถัง การ  
 ตกตะกอน การลอยตะกอน การกรอง การกวนผสม กระบวนการทางอุตสาหกรรมเบื้องต้น
- 4023713      **ยูนิตโอเปอเรชัน**      2 (2-0-4)  
**Unit Operation**  
 ศึกษาเกี่ยวกับเครื่องปฏิกรณ์เคมี การคำนวณและการออกแบบอุปกรณ์ที่ใช้ในการแยก  
 สารในอุตสาหกรรมเคมี เช่น กลั่น สกัด ดูดซับ ดูดซึม การระเหย การตกผลึก การชะ
- 4023714      **อุณหพลศาสตร์สำหรับอุตสาหกรรมเคมี**      3 (3-0-6)  
**Thermodynamics for Chemical Industry**  
 คุณสมบัติของสารบริสุทธิ์ ตารางไอน้ำ กฎข้อที่ศูนย์ กฎข้อที่หนึ่ง และกฎข้อที่สอง  
 ของเทอร์โมไดนามิกส์ วัฏจักรคาร์โนต์ งาน พลังงาน การประยุกต์การเปลี่ยนรูปของพลังงานและความ  
 ร้อนสำหรับอุปกรณ์ทางอุตสาหกรรมเคมี เอนโทรปี หลักการพื้นฐานการถ่ายเทความร้อน ระบบทำ  
 ความเย็น
- 4023715      **อุตสาหกรรมปิโตรเคมี**      2 (2-0-4)  
**Petrochemical Industry**  
 ส่วนประกอบ สมบัติทางเคมีและกายภาพของปิโตรเลียมและแก๊สธรรมชาติ  
 กระบวนการกลั่นแยกน้ำมันดิบ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นน้ำมันดิบ เทคโนโลยีในโรงกลั่นน้ำมัน  
 กระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากการกลั่นน้ำมัน ภาพรวมของอุตสาหกรรมปิโตรเคมี วัตถุประสงค์และสาร  
 ตั้งต้น แก๊สสังเคราะห์ เอทิลีน โพรพิลีน บิวทิลีน บีทีเอ็กซ์ และอนุพันธ์ทางปิโตรเคมี รวมถึงแหล่ง  
 พลังงานรูปแบบใหม่ในอนาคต ได้แก่ แก๊สโซฮอลล์และไบโอดีเซล



- 4023716      เทคโนโลยีสิ่งทอ      2 (2-0-4)  
 Textile Technology  
 ทฤษฎีของเส้นใย สมบัติและโครงสร้างทางกายภาพ เคมี และการใช้งานของเส้นใย  
 กระบวนการผลิตและการใช้ประโยชน์ของผลิตภัณฑ์สิ่งทอ
- 4023717      การแช่แข็งอาหาร      3 (3-0-6)  
 Food Freezing  
 ความรู้เบื้องต้นของ Freeze-drying คุณสมบัติของอาหารแช่แข็ง การเกิดผลึกน้ำแข็งใน  
 อาหาร ปริมาณความร้อนที่เปลี่ยนไประหว่างแช่แข็ง อัตราการแช่แข็งอาหาร กรรมวิธีการแช่แข็ง  
 อาหาร เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ประโยชน์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางด้านอาหาร เช่น การเก็บรักษา  
 ผลไม้ให้มีคุณภาพคงเดิมเมื่อส่งขายยังตลาดภายในและต่างประเทศ ศึกษาดูงานนอกสถานที่
- 4023721      เทคโนโลยีการยาง      3 (3-0-6)  
 Rubber Technology  
 วัสดุยาง ได้แก่ ยางธรรมชาติ ยางสังเคราะห์ที่ใช้ทั่วไป และยางสังเคราะห์ที่ใช้  
 เฉพาะงาน เทคโนโลยีของน้ำยาง ชนิดของส่วนผสม และการประยุกต์ใช้น้ำยางธรรมชาติในอุตสาหกรรม  
 เทคโนโลยีของยางแท่ง การเตรียมส่วนผสม การขึ้นรูป และการทำให้ยางคงรูป
- 4023722      ยางและกระบวนการผลิต      3 (3-0-6)  
 Rubber and Process  
 ความรู้เบื้องต้นของยางพารา คุณสมบัติของสารเคมีต่าง ๆ ที่ผสมในยาง ออกแบบ  
 สูตรยางที่ผสมสารเคมีสำหรับผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ กระบวนการผสมสารเคมีเข้าไปในยาง การขึ้นรูปโดย  
 วิธีต่าง ๆ การวัลคาไนซ์ การตรวจสอบคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ทั้งทางกายภาพและทางเคมี การตบ  
 แต่งผลิตภัณฑ์และการบรรจุภัณฑ์
- 4023723      ซีโอไลต์และสารมีรูพรุนที่เกี่ยวข้อง      3 (3-0-6)  
 Zeolites and Related Microporous Materials  
 โครงสร้างและองค์ประกอบของซีโอไลต์ แหล่งและการเกิดตามธรรมชาติ ชนิดและ  
 ลักษณะทางโครงสร้าง คุณสมบัติทางเคมีและกายภาพของซีโอไลต์ กลไกการสังเคราะห์วิธีการ  
 สังเคราะห์และเคมีของเจลเบื้องต้นวิธีการทดสอบสมบัติและปรับปรุง การประยุกต์ใช้ ซีโอไลต์ใน  
 อุตสาหกรรม เช่น สารแลกเปลี่ยนไอออน ตัวดูดซับ ตัวเร่งปฏิกิริยา ฯลฯ

4023731	<b>เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น</b> Introduction of Biotechnology ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับบทบาทความสำคัญ การประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ด้านต่าง ๆ	3 (3-0-6)	หลักการของเทคโนโลยีชีวภาพ
4023732	<b>วิศวกรรมเคมีชีวภาพ</b> Biochemical Engineering เทคโนโลยีชีวภาพในกระบวนการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เช่น แอลกอฮอล์ กรดอะมิโน เอนไซม์ และอื่น ๆ ความสัมพันธ์ของหลักการทางวิศวกรรมเคมีชีวภาพกับ จุลินทรีย์ จลนพลศาสตร์ของการเจริญเติบโต	3 (3-0-6)	
4023734	<b>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องสำอางทางธรรมชาติ</b> Introduction to Natural Cosmetic ความหมายของเครื่องสำอางทางธรรมชาติ พืชสมุนไพรไทยที่นำมาใช้ทำเครื่อง สำอางในปัจจุบันที่มีใช้กันอย่างแพร่หลาย วิธีการนำพืชมาทำเครื่องสำอาง ผลิตภัณฑ์ถนอมผิว ผลิตภัณฑ์ชะลอวัย ผลิตภัณฑ์ทำให้ผิวขาว ผลิตภัณฑ์ป้องกันแสงแดด การใช้ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง จากพืชอย่างปลอดภัย	2 (2-0-4)	
4023741	<b>เคมีสภาวะแวดล้อม</b> Environmental Chemistry มลพิษทางน้ำ ดินและอากาศ การสู่มตัวอย่างน้ำ ดิน การวิเคราะห์น้ำเสีย ดิน พืช ยา ส่าแมลง โลหะหนักในดิน น้ำ อากาศ	3 (3-0-6)	
4023742	<b>ปฏิบัติการเคมีสภาวะแวดล้อม</b> Environmental Chemistry Laboratory การวิเคราะห์หาค่าออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี ค่าความต้องการออกซิเจนทางเคมี การวิเคราะห์หาไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และกำมะถันในดิน การ วิเคราะห์ยาฆ่าแมลง โลหะหนักในพืช ในดิน ในน้ำ และในอากาศ	1 (0-3-2)	

4023743	<p>การประยุกต์ใช้เครื่องมือในงานเคมีสิ่งแวดล้อม</p> <p>Applied Chemical Instrument for Environmental Chemistry</p> <p>หลักการประยุกต์ใช้เครื่องมือวิเคราะห์เพื่อใช้ในงานสิ่งแวดล้อม เช่น การดูดกลืนอัลตราไวโอเล็ต และวิลิเบิลสเปกโทรโฟโตเมทรี การวิเคราะห์ทางโครมาโทกราฟีขั้นสูง การวิเคราะห์หาธาตุปริมาณน้อย</p>	2 (2-0-4)
4023751	<p>การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี</p> <p>Computer Application in Chemistry</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ระบบคอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ประโยชน์ทางเคมีด้านการคำนวณ การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบกราฟและรายงาน วิธีการคำนวณเชิงตัวเลขเพื่อใช้งานในสาขาเคมี การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์และสถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางเคมี การเขียนโครงสร้างโมเลกุล</p>	2 (1-2-3)
4023752	<p>เคมีเชิงคอมพิวเตอร์</p> <p>Computational Chemistry</p> <p>ทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับแบบจำลองโมเลกุล การสร้างโครงสร้างเคมีบนคอมพิวเตอร์ การคำนวณแบบจำลองโมเลกุล การประยุกต์ด้านโครงสร้างและเสถียรภาพของโครงสร้างโมเลกุล การประยุกต์ด้านปฏิกิริยาเคมีและด้านสมบัติ</p>	2 (1-2-3)
4024201	<p>เรื่องคัดสรรด้านเคมีอนินทรีย์</p> <p>Selected Topic in Inorganic Chemistry</p> <p>ศึกษาเรื่องที่น่าสนใจทางเคมีอนินทรีย์</p>	2 (2-0-4)
4024301	<p>เรื่องคัดสรรด้านเคมีอินทรีย์</p> <p>Selected Topic in Organic Chemistry</p> <p>ศึกษาเรื่องที่น่าสนใจทางเคมีอินทรีย์</p>	2 (2-0-4)
4024302	<p>เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ</p> <p>Natural Product Chemistry</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ กระบวนการชีวสังเคราะห์ การสกัด การแยก การสังเคราะห์ และฤทธิ์ทางชีวภาพของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่น่าสนใจ</p>	2 (2-0-4)

4024401	<p>เรื่องคัดสรรด้านเคมีเชิงฟิสิกส์</p> <p>Selected Topic in Physical Chemistry</p> <p>ศึกษาเรื่องที่น่าสนใจทางเคมีเชิงฟิสิกส์</p>	2 (2-0-4)
4024501	<p>เรื่องคัดสรรด้านชีวเคมี</p> <p>Selected Topic in Biochemistry</p> <p>ศึกษาเรื่องที่น่าสนใจทางชีวเคมี</p>	2 (2-0-4)
4024601	<p>เรื่องคัดสรรด้านเคมีวิเคราะห์</p> <p>Selected Topic in Analytical Chemistry</p> <p>ศึกษาเรื่องที่น่าสนใจทางเคมีวิเคราะห์</p>	2 (2-0-4)
4024602	<p>การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือขั้นสูง</p> <p>Advanced Instrumental Analytical Chemistry</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4023601 การวิเคราะห์ทางเคมีโดยใช้เครื่องมือ</p> <p>หลักการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือขั้นสูง โดยเน้นข้อดีข้อด้อยของวิธีวิเคราะห์แต่ละวิธี</p> <p>วิธีการอบปิดโมซ์เพื่อให้ได้ผลการวิเคราะห์ที่เที่ยงตรงและแม่นยำ เคมีเชิงควมร้อน</p>	2 (2-0-4)
4024603	<p>การควบคุมคุณภาพห้องปฏิบัติการ</p> <p>Quality Control in Laboratory</p> <p>ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์และความน่าเชื่อถือ หลักของ GLP ชนิดของเครื่องแก้วในห้องปฏิบัติการ การสอบเทียบเครื่องแก้ว การสอบเทียบเครื่องมือ Method Validation</p>	2 (1-2-3)
4024701	<p>การเป่าแก้วเบื้องต้น</p> <p>Introduction to Glass Blowing</p> <p>ส่วนประกอบและสมบัติทางกายภาพของแก้ว การเลือกซื้อและการเก็บรักษาแก้ว</p> <p>การจัดห้องสำหรับการเป่าแก้ว ศึกษาชนิดของหัวเป่า เปลวไฟ เครื่องมืออื่น ๆ ที่ใช้ในการเป่าแก้ว</p> <p>ความรู้และเทคนิคเบื้องต้นในการเป่าแก้ว เช่น การตัด การงอ การต่อแก้วชนิดต่าง ๆ</p> <p>การซ่อมแซมและสร้างเครื่องแก้วที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ</p>	2 (1-2-3)

ภาคผนวก ข

ผลงานทางวิชาการของผู้รับผิดชอบหลักสูตร

และอาจารย์ประจำหลักสูตร

## ประวัติและผลงานอาจารย์ประจำหลักสูตร

## 1. นางสาวนันทพร มูลรัมย์

## 1.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

## 1.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา	ชื่อสถาบัน	ปี พ.ศ.
ปริญญาเอก	วท.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555
ปริญญาตรี	วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550

## 1.3 ผลงานทางวิชาการ

## 1.3.1 ตำรา หนังสือ หรือเอกสารประกอบการสอน (ย้อนหลัง 10 ปี)

1. เอกสารประกอบการสอนเคมีวิเคราะห์ 1 4022603

## 1.3.2 งานวิจัย (ย้อนหลัง 10 ปี)

งานวิจัยที่ตีพิมพ์วารสารนานาชาติ

1. Moonrungsee, N., Shimamura, T., Kashiwagi, T., Jakmune, J., Higuchi K., Ukeda, H., Sequential Injection Spectrophotometric System for Evaluation of Mushroom Tyrosinase-Inhibitory Activity. *Talanta*. 2012. 101: 233–239.

2. Moonrungsee, N., Shimamura, T., Kashiwagi, T., Jakmune, J., Higuchi K., Ukeda, H., An Automated Sequential Injection Analysis Method for Evaluation of Tyramine Oxidase Inhibitory Activity. *Talanta*. 2014. 122: 257–263.

3. Moonrungsee, N., Pencharee, S., Jakmune, J., Colorimetric analyzer based on mobile phone camera for determination of available phosphorus in soil. *Talanta*. 2015. 136: 204–209.

## 1.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 1 ปี 8 เดือน

## 1.5 ภาระงานสอน

## ระดับปริญญาตรี

4021103	เคมี 1
4021104	ปฏิบัติการเคมี 1
4021105	เคมี 2
4021106	ปฏิบัติการเคมี 2
4021302	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์
4022601	เคมีวิเคราะห์
4022602	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์
4021108	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร
4022603	เคมีวิเคราะห์ 1
4022604	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1
4023404	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2
4023601	การวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ
4023602	ปฏิบัติการการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ
4024602	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือขั้นสูง
4023605	เคมีวิเคราะห์ 2
4023606	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 2
4023812	หลักสเปกโตรสโคปี
4022607	เคมีวิเคราะห์ 3
4022608	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 3

## ระดับปริญญาโท

ไม่มี

## 2. นางสาวสุนิษา สุวรรณเจริญ

### 2.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

### 2.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา	ชื่อสถาบัน	ปี พ.ศ.
ปริญญาเอก	วท.ด.(เคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2555
ปริญญาโท	วท.ม.(เคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549
ประกาศนียบัตรบัณฑิต	ประกาศนียบัตร- บัณฑิตทางการสอน	มหาวิทยาลัยบูรพา	2546
ปริญญาตรี	วท.บ.(เคมี)	มหาวิทยาลัยบูรพา	2545

### 2.3 ผลงานทางวิชาการ

#### 2.3.1 ตำรา หนังสือ หรือเอกสารประกอบการสอน (ย้อนหลัง 10 ปี)

1. เอกสารประกอบการสอนเคมีอินทรีย์
2. เอกสารประกอบการสอนปฏิบัติการเคมี 1

#### 2.3.2 งานวิจัย (ย้อนหลัง 10 ปี)

งานวิจัยที่ตีพิมพ์วารสารนานาชาติ

1. Pornpakakul, S., Suwancharoen, S., Petsom, A., Roengsumran, S., Muangsin, N., Chaichit, N., Piapukiew, J., Sihanonth, P., Allen, J. W. J. Asian Nat. Prod. Res. 2009. 11: 12-17.

2. Suwancharoen, S., Tommeurd, W., Phurat, C., Muangsin, N., Pornpakakul, S. Acta Cryst. 2010. (E66, 01531).

งานวิจัยที่ตีพิมพ์วารสารระดับชาติ

ไม่มี

### 2.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 3 ปี



## 2.5 ภาระงานสอน

## ระดับปริญญาตรี

4022303	เคมีอินทรีย์ 1
4022304	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1
4021105	เคมี 2
4021103	ปฏิบัติการเคมี 1
4022301	เคมีอินทรีย์พื้นฐาน
4022302	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์พื้นฐาน

## ระดับปริญญาโท

4027301	เคมีอินทรีย์สำหรับเคมีศึกษา
---------	-----------------------------

## 3. นายนิภัทร เปี่ยมอรุณ

## 3.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

## 3.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา	ชื่อสถาบัน	ปี พ.ศ.
ปริญญาเอก	ปร.ด. (เคมีประยุกต์)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า – เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2554
ปริญญาโท	วท.ม. (เคมีเชิงฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2547
ปริญญาตรี	วท.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2547
ปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ	2544

## 3.3 ผลงานทางวิชาการ

## 3.3.1 ตำรา หนังสือ หรือเอกสารประกอบการสอน (ย้อนหลัง 10 ปี)

1. เคมีเทอร์โมไดนามิกส์

### 3.3.2 งานวิจัย (ย้อนหลัง 10 ปี)

1. "Transition metal ions removal from aqueous solution using phenolsulphonic-formaldehyde resin." Research and Training Journal: Rajamangala University of Technology. 2005. 83: (71 –79)
2. "The efficiency of phenolsulphonic-formaldehyde resin in transition metal ions removal: Part II." Research and Training Journal: Rajamangala University of Technology. 2007. 10(3): 72–78.
3. "The improvement of phenolsulphonic-formaldehyde resin with natural magnetite obtained from the land of Rambhai Barni Rajabhat University and its activity in transition metal ions removal." Thaksin University Journal. 2006. 9(1): 51–60.
4. "A mechanistic study of cyclopentane aromatization over ZSM-5 catalysts. (oral)". Pure and Applied Chemistry International Conference 2009 (PACCON2009). Naresuan University.
5. "Effect of H<sub>2</sub>/steam on Ga active sites in GaZSM-5 for isopentane transformation." in The 6<sup>th</sup> International Symposium on Advance Material in Asia Pasific Rim (ISAMAP). Chulalongkorn University.
6. "n-Heptane conversion over Pt/SiO<sub>2</sub>: effect of calcination temperature." in Pure and Applied Chemistry International Conference 2010 (PACCON 2010). Ubon Ratchathani University.
7. "Aromatization of cyclopentane over ZSM-5 catalysts: a proposal of reaction pathway." Petroleum Science and Technology Journal. 2012. 30: 1647–1655.

### 3.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 10 ปี

## 3.5 ภาระงานสอน

## ระดับปริญญาตรี

4021105	เคมี 2
4021106	ปฏิบัติการเคมี 2
4023401	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1
4023402	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2
4023704	เคมีอุตสาหกรรม
4023705	ยูนิตโอเปอร์เรชัน
4023402	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์1
4023404	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์2

## ระดับปริญญาโท

4027101	ปฏิบัติการสำหรับเคมีศึกษา 1
4027401	เคมีฟิสิกส์สำหรับเคมีศึกษา
4027403	หัวข้อพิเศษด้านเคมีฟิสิกส์

## 4. นางสาวพิมพ์ใจ สุวรรณวงศ์

## 4.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

## 4.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา	ชื่อสถาบัน	ปี พ.ศ.
ปริญญาโท	วท.ม. (เคมี)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	2553
ปริญญาตรี	วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	2549

## 4.3 ผลงานทางวิชาการ

## 4.3.1 ตำรา หนังสือ หรือเอกสารประกอบการสอน (ย้อนหลัง 10 ปี)

1. พิมพ์ใจ สุวรรณวงศ์ ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

#### 4.3.2 งานวิจัย (ย้อนหลัง 10 ปี)

1. P. Suwannawong, S. Khammuang, R. Sarnthima, Decolorization of rhodamine B and congo red by partial purified laccase from *Lentinus polychrous* Lév, *Journal of Biochemical Technology* 2010. 2(3): 182 – 186.

2. J. Phetsom, S. Khammuang, P. Suwannawong and R. Sarnthima, Copper-Alginate encapsulation of crude laccase from *Lentinus polychrous* Lév. and their effectiveness in synthetic days decolorization, *Journal of Biological Sciences* 2009. 6(9): 573–583.

#### 4.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 5 ปี

##### 4.5 ภาระงานสอน

###### ระดับปริญญาตรี

4021101	เคมีพื้นฐาน
4021102	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน
4022501	ชีวเคมีพื้นฐาน
4022502	ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน
4021103	ปฏิบัติการเคมี 1
0400102	วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต

###### ระดับปริญญาโท

ไม่มี

#### 5. นางสาวอภิรดี บุญคำ

##### 5.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

##### 5.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา	ชื่อสถาบัน	ปี พ.ศ.
ปริญญาโท	วท.ม. (เคมี)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	2555
ปริญญาตรี	วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	2549

## 5.3 ผลงานทางวิชาการ

## 5.3.1 ตำรา หนังสือ หรือเอกสารประกอบการสอน (ย้อนหลัง 10 ปี)

1. เอกสารประกอบการสอน ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน
2. เอกสารประกอบการสอน ปฏิบัติการเคมี 1

## 5.3.2 งานวิจัย (ย้อนหลัง 10 ปี)

ไม่มี

## 5.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 5 ปี

## 5.5 ภาระงานสอน

## ระดับปริญญาตรี

4021301	เคมีอินทรีย์พื้นฐาน
4021107	เคมีอินทรีย์พื้นฐาน
4021302	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์พื้นฐาน
4022303	เคมีอินทรีย์ 1
4022304	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1
0400102	วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต
4022501	ชีวเคมีพื้นฐาน
4022502	ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน
4023906	สัมมนาเคมีเฉพาะทาง 1
4023801	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี
0031102	วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต
4021102	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน
4021104	ปฏิบัติการเคมี 1
4022503	ชีวเคมี
4022504	ปฏิบัติการชีวเคมี
4021103	เคมี 1

## ระดับปริญญาโท

ไม่มี

ภาคผนวก ค

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร  
และกรรมการพัฒนาหลักสูตร



## คำสั่งคณะกรรมการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ที่ ๒๗๔/๒๕๕๓

## เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเคมี ชีววิทยาประยุกต์ วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม สถิติประยุกต์ และคหกรรมศาสตร์

เพื่อให้การจัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเคมี ชีววิทยาประยุกต์ วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม สถิติประยุกต์ และคหกรรมศาสตร์ ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพสูงสุด

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๘ (๑) และ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ.๒๕๔๗ และคำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ที่ ๖๗/๒๕๕๓ เรื่อง การมอบอำนาจของอธิการบดีให้ผู้บริหารปฏิบัติราชการแทน คณะวิทยาศาสตร์ฯ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังนี้

## ๑. กรรมการอำนวยการ

๑. คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ประธานกรรมการ
๒. รองคณบดีฝ่ายวางแผนและประกันคุณภาพการศึกษา	รองประธานกรรมการ
๓. รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา	รองประธานกรรมการ
๔. รองคณบดีฝ่ายบริการวิชาการ	รองประธานกรรมการ
๕. ผู้ช่วยคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	กรรมการ
๖. หัวหน้าภาควิชาคหกรรมศาสตร์	กรรมการ
๗. หัวหน้าภาควิชาเคมี	กรรมการ
๘. หัวหน้าภาควิชาชีววิทยา	กรรมการ
๙. หัวหน้าภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	กรรมการ
๑๐. หัวหน้าภาควิชาสถิติ	กรรมการ
๑๑. หัวหน้าสำนักงานคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	กรรมการและเลขานุการ

หน้าที่ ให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต

## ๒. กรรมการดำเนินงาน

๑. รองคณบดีฝ่ายบริการวิชาการ	ประธานกรรมการ
๒. นายพัฒนไชย นิโรจน์	กรรมการ
๓. นางสาวกาญจนา ราชสุวรรณ	กรรมการ
๔. นางสาวอัญชลี บุตรเขนทร์	กรรมการ

๕. นางสาวรวงศณา เปรมพงษ์	กรรมการ
๖. นางสาวฤทัยณัฐ แสงเป่า	กรรมการ
๗. นางสาววิจิตรา กนกชาติ	กรรมการ
๘. นายณที ยงยุทธ	กรรมการ
๙. นางสาวสุภาพร บัวกลาหับ	กรรมการ
๑๐. นางมานิตา ปราบพาส	กรรมการ
๑๑. นางสาวอิงอร ชื่นแจ้ง	กรรมการ
๑๒. นางจิราพัชร บุญเต็ม	กรรมการ
๑๓. นางสาวปิณฑุภร มั่นห่าน	กรรมการและเลขานุการ
๑๔. นพอสิศรา ภิรมย์รัตน์	กรรมการและ ผู้ช่วยเลขานุการ
<b>๓. กรรมการวิพากษ์หลักสูตร</b>	
<b>๓.๑ สาขาเคมี</b>	
๑. หัวหน้าภาควิชาเคมี	ประธานกรรมการ
๒. ผศ.สมบูรณ์ ไทบุญ	กรรมการ
๓. ผศ.อุดม เจริญวิทย์	กรรมการ
๔. นางสาวสิริกร ชัดวิเศษ	กรรมการและเลขานุการ
<b>๓.๒ สาขาชีววิทยาประยุกต์</b>	
๑. หัวหน้าภาควิชาชีววิทยา	ประธานกรรมการ
๒. วรพี ร.ค.ประสาน แสงใหญ่	กรรมการ
๓. นางสาวเสาวภา สุราษฎร์	กรรมการ
๔. นางสาวศุภาภา คุณสุข	กรรมการ
๕. นางสาวพรพิมพ์ กาญจนवास	กรรมการ
๖. นางสาวกาญจนา ราชสุวรรณ	กรรมการ
๗. นางสาวเดือนเต็ม ทองเผือก	กรรมการและเลขานุการ
<b>๓.๓ สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม</b>	
๑. หัวหน้าภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	ประธานกรรมการ
๒. รศ.ดร.วรวิทย์ ชีวาพร	กรรมการ
๓. นายสง่า สิบแจ้ง	กรรมการ
๔. นายณิพัทธ์ นิธิรัตน์ทอง	กรรมการ
๕. นายจักรพันธ์ โพธิ์พัฒน์	กรรมการ
๖. นายสุทธิชัย วรรณสุข	กรรมการ
๗. นางสาวชรัฎิรัตน์ สมนึก	กรรมการและเลขานุการ
<b>๓.๔ สาขาสถิติประยุกต์</b>	
๑. หัวหน้าภาควิชาสถิติ	ประธานกรรมการ
๒. ผศ.ปาริชาติ หงษ์เกียรติของ	กรรมการ
๓. ผศ.สุชีพ ไทบุญ	กรรมการ
๔. นางสาวนิตยา ทองบุญชู	กรรมการและเลขานุการ



๓.๕ สาขาเกษตรศาสตร์	/ ๓.๕ สาขา...
๑. หัวหน้าภาควิชาเกษตรศาสตร์	ประธานกรรมการ
๒. รศ.สุณี ศักดาเดช	กรรมการ
๓. นางสาวสลิดา เจริญวิเศษ	กรรมการ
๔. นางสาวอรุษา วานิช	กรรมการ
๕. นางสาวภัทราวดี ศิริอำนาจ	กรรมการและเลขานุการ

- หน้าที่ ๑. ดำเนินการจัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต ของคณะวิทยาศาสตร์ฯ ให้เป็นไป  
ด้วยความเรียบร้อยและบรรลุวัตถุประสงค์  
๒. จัดทำ มคอ.๒

ทั้งนี้ ให้ผู้ได้รับการแต่งตั้งปฏิบัติหน้าที่ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

สั่ง ณ วันที่ ๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๓



(ดร.โชติ เนืองนันท)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



คำสั่งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตสาขาเคมี  
ที่ ๒๖๔/๒๕๕๓  
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตสาขาเคมี

เพื่อให้การดำเนินงานการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตสาขาเคมี เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑.(๑) (๒) และ(๕) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ และคำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ที่ ๖๗/๒๕๕๓ เรื่อง การมอบอำนาจของอธิการบดีให้ผู้บริหารปฏิบัติราชการแทน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตสาขาเคมี ดังนี้

- |                            |                     |
|----------------------------|---------------------|
| ๑. นางสาวศุทธิณี เมฆประยูร | ประธานกรรมการ       |
| ๒. ผศ.สมบูรณ์ ไพบูลย์      | รองประธานกรรมการ    |
| ๓. ผศ.อุดม เครือวัลย์      | กรรมการ             |
| ๔. นางสาวสิริกร ชัสวิเศษ   | กรรมการและเลขานุการ |

- หน้าที่
๑. สำรวจความต้องการและคุณลักษณะบัณฑิตที่มีความประสงค์ตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต
  ๒. จัดทำร่างหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตสาขาเคมี
  ๓. พิจารณาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตสาขาเคมี
  ๔. รายงานผลการดำเนินงานต่อคณะกรรมการประจำคณะเพื่อพิจารณา
  ๕. ประสานงานกับกองบริการการศึกษา เพื่อเสนอหลักสูตรและขออนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย

ทั้งนี้ ให้ผู้ได้รับแต่งตั้งปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเต็มความสามารถเพื่อให้เกิดผลดีแก่คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สั่ง ณ วันที่ ๒๘ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๓

(ดร.โชติ เนืองนันท)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภาคผนวก ง

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับ

ปริญญาตรี พ.ศ. 2549

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับ

ปริญญาตรี(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2552

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับ

ปริญญาตรี(ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี  
ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี  
พ.ศ. ๒๕๔๙

โดยที่เป็นการสมควรออกข้อบังคับเกี่ยวกับการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ สภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จึงออกข้อบังคับไว้ ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๙”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๔๙ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

“สภาวิชาการ” หมายความว่า สภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

“การจัดการศึกษา” หมายความว่า การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยหรือหลักสูตรอื่นที่สภามหาวิทยาลัยรับรอง

“อาจารย์ที่ปรึกษา” หมายความว่า บุคคลที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งให้ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาดูแลสนับสนุนทางวิชาการ วิธีการเรียน ควบคุมโปรแกรมการเรียน และมีส่วนช่วยประเมินความก้าวหน้าในการเรียนของนักศึกษา

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาภาคปกติและนักศึกษาภาคพิเศษของมหาวิทยาลัย

“นักศึกษาภาคปกติ” หมายความว่า นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในวัน เวลาราชการ

“นักศึกษาภาคพิเศษ” หมายความว่า นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนนอกเวลาราชการตามโครงการจัดการศึกษาเพื่อปวงชนหรือโครงการพิเศษอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ภาคปกติ

“ศูนย์การศึกษา” หมายความว่า สถานที่ภายนอกมหาวิทยาลัยที่ใช้จัดการเรียนการสอนภาคปกติและหรือภาคพิเศษ

-๒-

ข้อ ๙ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้และเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาดปัญหาที่เกิดจากการใช้ข้อบังคับนี้

#### หมวด ๑

#### บททั่วไป

ข้อ ๕ ผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี ต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดของหลักสูตรที่สมัครเข้าศึกษา

ข้อ ๖ การสมัครและรับเข้าเป็นนักศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๗ มหาวิทยาลัยอาจรับโอนสถานภาพนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นได้ตามความเห็นชอบของคณะและได้รับการอนุมัติจากอธิการบดี ส่วนการโอนหรือยกเว้นวิชาเรียนให้เป็นไปตามระเบียบว่าด้วยการโอนและการยกเว้นวิชาเรียน

ข้อ ๘ มหาวิทยาลัยอาจตั้งศูนย์การศึกษาได้ตามความเหมาะสม โดยการอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๙ ระบบการจัดการศึกษาใช้ระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคเรียนปกติและอาจจัดให้มีภาคเรียนฤดูร้อน

๑ ภาคเรียนปกติมีระยะเวลาการเรียนไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ ภาคเรียนฤดูร้อนกำหนดระยะเวลาการเรียน และจำนวนหน่วยกิต มีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับภาคเรียนปกติ

ข้อ ๑๐ กำหนดวันเปิดและปิดภาคเรียนของมหาวิทยาลัย มีดังนี้

ภาคเรียนที่ ๑	ตั้งแต่เดือนมิถุนายน – ตุลาคม
ภาคเรียนที่ ๒	ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์
ภาคเรียนฤดูร้อน	ตั้งแต่เดือนมีนาคม – พฤษภาคม

ให้มหาวิทยาลัยกำหนดวันเปิดวันปิดภาคเรียนและดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ในแต่ละภาคเรียนให้เป็นไปตามความเหมาะสมสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรโดยจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๑ การเปิดสอนหลักสูตรใด ระดับใดหรือสาขาวิชาใดให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของหลักสูตร โดยผ่านการพิจารณาจากสภาวิชาการ และได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

## หมวด ๒

## หลักสูตร

ข้อ ๑๒ หลักสูตรระดับปริญญาตรีแต่ละหลักสูตร ต้องประกอบด้วย หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะและหมวดวิชาเลือกเสรี โดยมีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิต ดังนี้

(๑) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมายถึง วิชาที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้อย่างกว้างขวาง มีความเข้าใจธรรมชาติของตนเอง ผู้อื่นและสังคม เป็นผู้ใฝ่รู้ สามารถคิดอย่างมีเหตุผล สามารถให้ภาษาตีความต่อความหมายได้ดี มีคุณธรรม ตระหนักในคุณค่าของศิลปและวัฒนธรรมของไทย สามารถนำความรู้ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตและดำรงตนอยู่ในสังคมได้ดี

การจัดวิชาศึกษาทั่วไป อาจจัดในลักษณะจำแนกรายวิชาหรือลักษณะบูรณาการใด ๆ ก็ได้ โดยมีเนื้อหาครอบคลุมกลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ และกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ในสัดส่วนที่เหมาะสม โดยมีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๓๓ หน่วยกิต

การจัดวิชาศึกษาทั่วไปสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) อาจได้รับการยกเว้นรายวิชาที่เคยศึกษามาแล้วในระดับอนุปริญญาและประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

(๒) หมวดวิชาเฉพาะ หมายถึง วิชาแกน วิชาเฉพาะด้าน วิชาพื้นฐานวิชาชีพ ที่มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจและปฏิบัติงานได้ โดยมีจำนวนหน่วยกิตรวม ดังนี้

๑) หลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๘๔ หน่วยกิต

๒) หลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑๑๔ หน่วยกิต

๓) หลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๔๒ หน่วยกิต

(๓) หมวดวิชาเลือกเสรี หมายถึง วิชาที่มุ่งให้ผู้เรียน มีความรู้ ความเข้าใจตามที่ตนเองถนัดและสนใจ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรปริญญาตรี ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

การกำหนดโครงสร้างและสัดส่วนหน่วยกิตในแต่ละหมวดวิชาให้จัดทำเป็นเกณฑ์มาตรฐานโครงสร้างของมหาวิทยาลัยและอาจจัดทำเป็นเกณฑ์มาตรฐานโครงสร้างของคณะและมาตรฐานของแต่ละหลักสูตรก็ได้

ข้อ ๑๓ หลักสูตรวิชาเอกคู่ ต้องเพิ่มจำนวนหน่วยกิตของอีกหนึ่งหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และมีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต

ข้อ ๑๔ หลักสูตรวิชาโท หลักสูตรใดดำเนินการจัดเป็นวิชาโทต้องเพิ่มหน่วยกิตหลักสูตรวิชาโทอีกไม่น้อยกว่า ๑๕ หน่วยกิต และมีจำนวนหน่วยกิต รวมไม่น้อยกว่า ๑๔๕ หน่วยกิต

-๕-

ข้อ ๑๕ การกำหนดค่า "หน่วยกิต" การเรียนในแต่ละวิชาให้คิดตามเกณฑ์ ต่อไปนี้

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาในชั้นเรียนไม่น้อยกว่า ๑๕ คาบ ต่อภาคเรียนให้นับเป็น ๑ หน่วยกิต

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาปฏิบัติหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ คาบ ต่อภาคเรียนให้นับเป็น ๑ หน่วยกิต

(๓) รายวิชาการฝึกงานหรือฝึกภาคสนามใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ คาบ ต่อภาคเรียนให้นับเป็น ๑ หน่วยกิต

ข้อ ๑๖ ให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกหลักสูตรที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๗ ให้คณะแต่งตั้งกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อรับผิดชอบ ทำแผนการเรียน การจัดการเรียนการสอน และกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อพัฒนานักศึกษาให้มีคุณลักษณะตามจุดประสงค์ของหลักสูตร

ข้อ ๑๘ ให้กรรมการบริหารหลักสูตร ประเมิน ปรับปรุง และพัฒนาหลักสูตรทุก ๆ ปี

#### หมวด ๓

#### การลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๙ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนด้วยตนเองในแต่ละภาคเรียน ตามกำหนดวัน เวลา สถานที่ วิธีการลงทะเบียน และรายวิชาที่เปิดสอน ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๑) นักศึกษาชั้นปีที่ ๑ จะต้องลงทะเบียนเรียนให้ครบจำนวนหน่วยกิตตามหลักสูตร ชั้นปีที่ ๑ ของแต่ละหลักสูตรที่กำหนดไว้ในแต่ละภาคเรียน

(๒) นักศึกษาชั้นปีที่ ๒ ขึ้นไป จะต้องลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคเรียนปกติ ไม่น้อยกว่า ๘ หน่วยกิต และไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และให้ลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๘ หน่วยกิตสำหรับการลงทะเบียนไม่เต็มเวลา และภาคเรียนฤดูร้อนให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๘ หน่วยกิต ยกเว้นภาคเรียนที่ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

(๓) หน่วยกิตขั้นต่ำที่กำหนดไว้ไม่ใช้บังคับกับนักศึกษาที่ศึกษาครบทุกรายวิชาตามหลักสูตรแล้วยังมีวิชาที่สอบตก หรือมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด หรือภาคเรียนที่คาดว่าจะป็นภาคเรียนสุดท้ายก่อนที่จะสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

(๔) ในการลงทะเบียนเรียน หากวิชาใดมีข้อกำหนดในหลักสูตรว่าต้องเคยศึกษาหรือสอบผ่านวิชาบังคับก่อน (Pre - requisite) นักศึกษาจะต้องเคยศึกษาหรือสอบผ่านรายวิชาบังคับก่อนนั้นแล้ว จึงจะมีสิทธิ์ลงทะเบียนเรียน

(๕) การลงทะเบียนเรียนต้องได้รับความเห็นชอบเป็นลายลักษณ์อักษรจากอาจารย์ที่ปรึกษาและเป็นไปตามแนวปฏิบัติของมหาวิทยาลัย

-๕-

(๖) การลงทะเบียนเรียนร่วมในรายวิชาใด ๆ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอน

(๗) การลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคเรียนต้องกระทำตามวันเวลาที่กำหนดตามประกาศของมหาวิทยาลัย และต้องชำระค่าเล่าเรียนและหรือค่าธรรมเนียมต่าง ๆ

(๘) นักศึกษาไม่ได้ลงทะเบียนเรียนภายในวันเวลาที่กำหนดตามประกาศของมหาวิทยาลัยในแต่ละภาคเรียน จะหมดสิทธิ์ในการลงทะเบียนเรียนสำหรับภาคเรียนนั้น เว้นแต่มีเหตุผลและความจำเป็นโดยผ่านความเห็นชอบของคณบดีหรือผู้ที่คณบดีมอบหมายและได้รับอนุมัติจากอธิการบดี หรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมาย

(๙) ในภาคเรียนปกติใด หากนักศึกษาไม่ได้ลงทะเบียนเรียนจะต้องขอลาพักการศึกษาสำหรับภาคเรียนนั้น เพื่อรักษาสถานภาพนักศึกษาภายใน ๓๐ วัน นับจากวันเปิดภาคเรียน โดยต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสถานภาพนักศึกษา นักศึกษาที่ไม่ได้รักษาสถานภาพนักศึกษามหาวิทยาลัยจะถอนชื่อการเป็นนักศึกษา

(๑๐) การลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อนของนักศึกษาภาคปกติให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๑๑) ในภาคเรียนฤดูร้อน หากนักศึกษาภาคพิเศษไม่ได้ลงทะเบียนเรียนจะต้องขอลาพักการศึกษาสำหรับภาคเรียนนั้น เพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาภายใน ๓๐ วัน นับจากวันเปิดภาคเรียน โดยต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสถานภาพนักศึกษา นักศึกษาที่ไม่ได้รักษาสถานภาพนักศึกษามหาวิทยาลัยจะถอนชื่อการเป็นนักศึกษา

(๑๒) อธิการบดีหรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมายอาจอนุมัติให้นักศึกษาที่ถูกถอนชื่อตาม (๙) หรือ (๑๑) กลับเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ได้ถ้ามีเหตุผลสมควร โดยให้ถือว่าระยะเวลาที่ถูกถอนชื่อนั้น เป็นระยะเวลาพักการศึกษา โดยนักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๑๓) การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ต่อมหาวิทยาลัยครบถ้วน

#### ข้อ ๒๐ การเพิ่มและถอนรายวิชา

(๑) การเพิ่มและถอนรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

(๒) การเพิ่มรายวิชาจะกระทำได้ภายใน ๑๔ วัน นับจากวันเปิดภาคเรียนสำหรับภาคเรียนปกติ หรือภายใน ๗ วัน นับจากวันเปิดภาคเรียนสำหรับภาคฤดูร้อน

(๓) การถอนรายวิชาจะกระทำได้ก่อนกำหนดการสอบปลายภาคไม่น้อยกว่า ๑๔ วัน สำหรับภาคเรียนปกติ หรือก่อนกำหนดการสอบปลายภาคไม่น้อยกว่า ๗ วัน สำหรับภาคฤดูร้อน

(๔) ขั้นตอนการเพิ่มและถอนรายวิชา ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย



-๖-

ข้อ ๒๑ การโอนสถานภาพนักศึกษาจากนักศึกษาภาคพิเศษไปสู่ศึกษาศึกษาภาคปกติต้องผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด การโอนสถานภาพจากนักศึกษาภาคปกติไปสู่ภาคพิเศษสามารถกระทำได้ ส่วนการโอนสถานภาพจากสถาบันอื่นสามารถกระทำได้โดยความเห็นชอบของคณบดีและอธิการบดีอนุมัติ

ข้อ ๒๒ การย้ายคณะสามารถกระทำได้โดยยื่นคำร้องขอย้ายคณะภายใน ๑๐ วัน ก่อนเปิดภาคเรียนแรกของปีการศึกษาและได้รับความเห็นชอบจากคณบดีและอธิการบดีอนุมัติ

ข้อ ๒๓ ให้มีการโอนผลการเรียน และการยกเว้นการเรียนในรายวิชาที่ได้ศึกษาแล้วในระดับเดียวกัน

หลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติในการขอโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียน ให้เป็นไปตามข้อบังคับ ว่าด้วยการโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชาและข้อกำหนดของแต่ละหลักสูตร

#### หมวด ๔

#### การเรียนการสอน

ข้อ ๒๔ การจัดการเรียนการสอนจัดเป็นคาบ คาบละไม่น้อยกว่า ๕๐ นาที ทั้งการจัดการศึกษาศึกษาภาคปกติและภาคพิเศษ

ข้อ ๒๕ มหาวิทยาลัยอาจจัดให้นักศึกษาภาคปกติเรียนนอกวันเวลาราชการได้

ข้อ ๒๖ ภาคเรียนปกติหรือภาคเรียนฤดูร้อนให้อาจารย์คนหนึ่ง ๆ สอนภาคปกติและภาคพิเศษได้ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

บุคลากรสายบริหารอาจให้สอนได้ไม่เกินครึ่งหนึ่งของเกณฑ์ตามวรรคแรก

ข้อ ๒๗ รายวิชาที่เปิดสอนหลายหมู่เรียนในภาคเรียนเดียวกันให้อาจารย์ผู้สอนใช้แนว การสอน ข้อสอบและใช้เกณฑ์การวัดและประเมินผลเดียวกัน

ข้อ ๒๘ ให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำแนวการสอนและเอกสารประกอบการสอน หรือเอกสารคำสอน และกำหนดตำราหลัก ทุกรายวิชาที่เปิดสอนให้แก่นักศึกษา

ข้อ ๒๙ ตำราหลักอาจเรียบเรียงโดยอาจารย์ของมหาวิทยาลัย หรือผู้เชี่ยวชาญภายนอกก็ได้ โดยจะต้องมีขอบเขต และระดับของเนื้อหาเหมาะสมกับระดับการศึกษา

ข้อ ๓๐ การมีประสบการณ์วิชาชีพในสาขาวิชาต่าง ๆ ให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการทำหน้าที่ กำกับ ดูแล หรือควบคุม เพื่อให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

ข้อ ๓๑ ให้มหาวิทยาลัยสนับสนุนการจัดหาหรือผลิตสื่อ เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน รายวิชาและพัฒนาหลักสูตรบูรณาการพื้นฐาน สื่อการเรียนการสอนให้มีมาตรฐานและเพียงพอกับจำนวนนักศึกษา

ข้อ ๓๒ ให้มหาวิทยาลัยจัดอาจารย์ที่ปรึกษาทำหน้าที่ให้คำปรึกษาและสนับสนุนทางวิชาการ  
วิธีการเรียน ควบคุมแผนการเรียน และประเมินความก้าวหน้าในการเรียน

ข้อ ๓๓ ให้คณะทำหน้าที่กำหนดแผนการเรียนแต่ละหลักสูตรโดยประสานกับกองบริการ  
การศึกษา ควบคุมการเรียนการสอนให้ได้มาตรฐานและให้ความเห็นชอบการประเมินผลรายวิชาประจำ  
ภาคเรียนให้เป็นไปตามแนวทางที่สภาวิชาการหรือมหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๓๔ ให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารวิชาการ ทำหน้าที่กำกับดูแลกิจกรรมทาง  
วิชาการ ถิ่นร่องตรวจสอบ และให้ความเห็นชอบการประเมินผลการศึกษาตามหลักสูตร ให้เป็นไปตาม  
ข้อบังคับว่าด้วยการประเมินผลการศึกษาระดับปริญญาตรี และการจัดการศึกษาในรูปแบบต่าง ๆ ตาม  
นโยบายของมหาวิทยาลัย รวมทั้งการพิจารณาการจัดอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษา ตำราหลักและ  
กำหนดมาตรฐานทางวิชาการ

#### หมวด ๕

#### การวัดผลและประเมินผล

ข้อ ๓๕ ให้มีการประเมินผลรายวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตร เป็น ๒ ระบบ ดังนี้

(๑) ระบบค่าระดับคะแนนแบ่งเป็น ๔ ระดับ ได้แก่ A, B+, B, C+, C, D+, D และ F

(๒) ระบบไม่มีค่าระดับคะแนนกำหนดเป็นสัญลักษณ์การประเมิน ๓ ระดับ ได้แก่

Pass with Distinction (PD) Pass (P) Not Pass (NP)

รายละเอียดและข้อกำหนดต่าง ๆ ในการประเมินผลให้เป็นไปตามข้อบังคับ  
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วยการประเมินผลการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี

ข้อ ๓๖ ให้มีการสอบเพื่อประเมินผลทุกรายวิชา

(๑) การสอบแบ่งเป็น ๓ ประเภทคือ การสอบย่อย การสอบกลางภาค และการสอบ  
ปลายภาค

(๒) การกำหนดจำนวนครั้ง วิธีการสอบ และคะแนนสอบให้อยู่ในดุลยพินิจของ  
อาจารย์ผู้สอน

ข้อ ๓๗ การส่งผลการเรียนแต่ละรายวิชาให้ผู้สอนแจกแจงคะแนน เป็นคะแนนระหว่างภาค  
เรียน คะแนนสอบปลายภาค คะแนนรวม และผลการประเมินตามแบบฟอร์มที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๓๘ ให้คณบดีกำกับดูแลการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาให้เกิดความ  
เหมาะสม เป็นไปตามข้อบังคับว่าด้วยการประเมินผลและมีอำนาจในการลงนามอนุมัติผลการประเมิน  
รายวิชาประจำภาคเรียน

-๘-

ข้อ ๓๗ การนำค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคเรียนและค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมไว้ คิดเป็นค่าทัศนียม ๒ ตำแหน่ง โดยไม่ปิดเศษ สำหรับรายวิชาที่มีผลเป็น I (Incomplete) ไม่นำหน่วยกิตมารวมเป็นค้วหาร

ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยไว้คิดจากผลรวมของระดับคะแนนที่ได้คูณกับจำนวนหน่วยกิตทุกรายวิชาที่เรียนแล้วหารด้วย จำนวนหน่วยกิตทั้งหมด

รายละเอียดและข้อกำหนดปลีกย่อยต่าง ๆ ในการประเมินผลให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วยการประเมินผลการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี

#### หมวด ๖

##### การเก็บค่าธรรมเนียมการศึกษา

ข้อ ๔๐ การเก็บค่าเล่าเรียนและค่าธรรมเนียมการศึกษาทุกระบบ ให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยว่าด้วยการรับจ่ายเงินเพื่อจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีในระบบนั้น ๆ

#### หมวด ๗

##### การลาและการพ้นสถานภาพนักศึกษา

ข้อ ๔๑ การลาป่วย หรือลากิจ ให้นักศึกษาอื่นในลาค้ออาจารย์ผู้สอน ผ่านอาจารย์ ที่ปรึกษากรณีลาป่วยเกิน ๗ วันให้นำใบรับรองแพทย์ประกอบการขอลาป่วยด้วย

นักศึกษาที่ได้รับการอนุมัติให้ลา มีสิทธิได้รับการผ่อนผันการสอบและการนับเวลาเรียน

ข้อ ๔๒ การลาพักการเรียน นักศึกษาที่ประสงค์ลาพักการเรียนด้วยกรณีใด ๆ หรือถูกสั่งให้พักการเรียนเพราะเหตุมีความผิดนักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอลาพักการเรียนที่กองบริการการศึกษา และต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคเรียน

ข้อ ๔๓ การพ้นสถานภาพนักศึกษา

นักศึกษาจะพ้นสถานภาพนักศึกษาด้วยเหตุดังต่อไปนี้

(๑) ตาย

(๒) ลาออก

(๓) โอน ย้าย ไปสถานบันการศึกษาอื่น

(๔) ทำความผิดร้ายแรง มหาวิทยาลัยประกาศให้พ้นสภาพ

(๕) ไม่ลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่กำหนดและมิได้ลาพักการเรียน

(๖) เรียนครบหลักสูตรและได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษา

(๘) พันธภาพตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วยการประเมินผล การศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี

#### หมวด ๔

#### การสำเร็จหลักสูตรและการเสนอให้ได้รับปริญญา

ข้อ ๔๔ ในภาคเรียนสุดท้ายที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา จะต้องยื่นคำร้องขอจบการศึกษาที่ กองบริการการศึกษา

ข้อ ๔๕ นักศึกษาภาคปกติที่สำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วยการประเมินผลการศึกษา ดังนี้

- (๑) มีความประพฤติดีตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- (๒) สอบได้รายวิชาต่าง ๆ ครบตามหลักสูตรและเงื่อนไขของหลักสูตร
- (๓) ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐
- (๔) ผ่านการประเมินการร่วมกิจกรรมและทักษะพื้นฐานที่จำเป็นตามที่มหาวิทยาลัย

กำหนด

(๕) มีเวลาเรียนไม่ต่ำกว่า ๔ ภาคเรียนปกติ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ไม่ต่ำกว่า ๖ ภาคเรียนปกติ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี และไม่ต่ำกว่า ๘ ภาคเรียนปกติ สำหรับหลักสูตร ๕ ปี

(๖) มีผลงานภาพนักศึกษาไม่เกิน ๔ ภาคเรียนปกติ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ไม่เกิน ๑๖ ภาคเรียนปกติสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี และไม่เกิน ๒๐ ภาคเรียนปกติ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี

ข้อ ๔๖ นักศึกษาภาคพิเศษที่สำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนทุกข้อดังนี้

- (๑) มีคุณสมบัติตามข้อ ๔๕ (๑), (๒), (๓) และ (๔)
- (๒) มีเวลาเรียนไม่ต่ำกว่า ๖ ภาคเรียนกรณีหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) และไม่ต่ำกว่า ๘ ภาคเรียน กรณีหลักสูตร ๔ ปี และไม่ต่ำกว่า ๑๒ ภาคเรียน กรณีหลักสูตร ๕ ปี
- (๓) มีผลงานภาพนักศึกษาไม่เกิน ๔ ปี กรณีหลักสูตร ๒ ปี ไม่เกิน ๖ ปี กรณีหลักสูตร ๓ ปี ไม่เกิน ๘ ปี กรณีหลักสูตร ๔ ปี และไม่เกิน ๑๐ ปี กรณีหลักสูตร ๕ ปี

ข้อ ๔๗ นักศึกษาที่เรียนได้จำนวนหน่วยกิตครบตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ให้เลือกเรียนรายวิชาเพิ่มเติมเพื่อปรับระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้ถึง ๒.๐๐ จึงจะสำเร็จการศึกษา

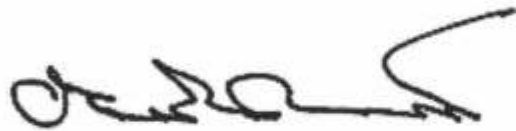
ข้อ ๔๙ นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาที่จะได้รับการเสนอให้ได้รับเกียรติคุณจะต้องเป็นผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามเกณฑ์ที่ระบุในข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วยการประเมินผล การศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี

หมวด ๙  
การประเมินผลการจัดการศึกษา

ข้อ ๔๙ ให้มหาวิทยาลัยประเมินการสอนของอาจารย์ทุกภาคเรียน เพื่อให้อาจารย์ผู้สอน พัฒนาและปรับปรุงคุณภาพการสอน

ข้อ ๕๐ ให้มหาวิทยาลัยประเมินผลการจัดการศึกษาทุก ๆ ระยะเวลา ๕ ปี เพื่อพัฒนาการจัดการ เรียนการสอนและพัฒนาหลักสูตร

ประกาศ ณ วันที่ ๒ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๔๙



(นายอารย์ เตาลานนท์)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี  
ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒)  
พ.ศ.๒๕๕๒

ด้วยมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เห็นสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๗ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ สภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีจึงออกข้อบังคับไว้ ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒) พ.ศ.๒๕๕๒”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีที่กำลังศึกษาอยู่ในวันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับ

ข้อ ๓ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๔ ให้ยกเลิกความในข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๗ ข้อ ๕๕ และข้อ ๕๖ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๕๕ นักศึกษาภาคปกติที่สำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วย การประเมินผลการศึกษา ดังนี้

- (๑) มีความประพฤติดีตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- (๒) สอบได้รายวิชาต่างๆ ครบตามหลักสูตรและเงื่อนไขของหลักสูตร
- (๓) ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐
- (๔) มีเวลาเรียนไม่ต่ำกว่า ๔ ภาคเรียนปกติ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ไม่ต่ำกว่า ๖ ภาคเรียนปกติ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี และไม่ต่ำกว่า ๔ ภาคเรียนปกติ สำหรับหลักสูตร ๕ ปี
- (๕) มีสถานภาพนักศึกษาไม่เกิน ๘ ภาคเรียนปกติ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ไม่เกิน ๑๖ ภาคเรียนปกติสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี และไม่เกิน ๒๐ ภาคเรียนปกติ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี

๒

ข้อ ๔๖ นักศึกษาภาคพิเศษที่สำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนทุกข้อดังนี้

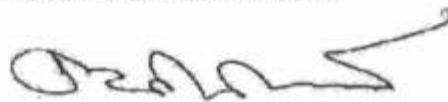
(๑) มีคุณสมบัติตามข้อ ๔๕ (๑), (๒) และ (๓)

(๒) มีเวลาเรียนไม่ต่ำกว่า ๖ ภาคเรียน กรณีหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) และไม่ต่ำกว่า ๘ ภาคเรียน กรณีหลักสูตร ๕ ปี และไม่ต่ำกว่า ๒๒ ภาคเรียน กรณีหลักสูตร ๕ ปี

(๓) มีสถานภาพนักศึกษาไม่เกิน ๔ ปี กรณีหลักสูตร ๒ ปี ไม่เกิน ๖ ปี กรณีหลักสูตร ๓ ปี ไม่เกิน ๘ ปี กรณีหลักสูตร ๔ ปี และไม่เกิน ๑๐ ปี กรณีหลักสูตร ๕ ปี

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ และเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาดในกรณีที่เกิดปัญหาจากการใช้ข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๖ สิงหาคม พ.ศ.๒๕๕๒



(ดร.กษวี เต่าตานนท์)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี  
ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๓)  
พ.ศ. ๒๕๕๓

ด้วยมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีเห็นสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี  
ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ อักษรย่อตามความในมาตรา ๑๔ แห่งพระราชบัญญัติ  
มหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ สภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จึงออกข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วย การจัดการศึกษา  
ระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๓"

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา  
๒๕๕๓ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วย การจัดการศึกษา  
ระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ ข้อ ๑๒ (๑) และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้แทน

"ข้อ ๑๒ หลักสูตรระดับปริญญาตรีแต่ละหลักสูตร ต้องประกอบด้วย  
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะและหมวดวิชาเลือกเสรี โดยมีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิต ดังนี้

(๑) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมายถึง วิชาที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้  
อย่างกว้างขวาง มีความเข้าใจธรรมชาติของตนเอง ผู้อื่นและสังคม เป็นผู้ใฝ่รู้ สามารถคิดอย่างมีเหตุผล  
สามารถใช้กายาคิดค้นสื่อความหมายได้ดี มีคุณธรรม ตระหนักในคุณค่าของศิลปและวัฒนธรรมของไทย  
สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตและดำรงตนอยู่ในสังคมได้ดี

การจัดวิชาศึกษาทั่วไป อาจจัดในลักษณะจำแนกรหัสวิชาหรือ  
ลักษณะบูรณาการใด ๆ ก็ได้ โดยมีเนื้อหาครอบคลุมกลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์  
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ และกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ในสัดส่วนที่เหมาะสม  
โดยมีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

การจัดวิชาศึกษาทั่วไปสำหรับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) อาจได้รับการยกเว้น  
รายวิชาที่เคศศึกษามาแล้วในระดับอนุปริญญาและประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง "

ข้อ ๔ ให้ยกเลิกความในข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วย การจัดการศึกษา  
ระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ ข้อ ๑๘ และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้แทน

/-ข้อ ๑๘ นักศึกษา... 0



- ข้อ ๑๘ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนด้วยตนเองในแต่ละภาคการศึกษา ตามกำหนดวัน เวลา สถานที่ วิธีการลงทะเบียน และรายวิชาที่เปิดสอน ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๑) นักศึกษาชั้นปีที่ ๑ จะต้องลงทะเบียนเรียนให้ครบจำนวนหน่วยกิต ตามหลักสูตรชั้นปีที่ ๑ ของแต่ละหลักสูตรที่กำหนดไว้ในแต่ละภาคการศึกษา

(๒) นักศึกษาภาคปกติชั้นปีที่ ๒ ขึ้นไป จะต้องลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษารวมกัน ไม่น้อยกว่า ๘ หน่วยกิตและไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต และภาคฤดูร้อนให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๘ หน่วยกิต ยกเว้นภาคการศึกษาที่ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

นักศึกษาคณะพิเศษชั้นปีที่ ๒ ขึ้นไป จะต้องลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษารวมกัน ไม่น้อยกว่า ๘ หน่วยกิตและไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต และภาคฤดูร้อนให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิต ยกเว้นภาคการศึกษาที่ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนน้อยกว่าหรือมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดได้ก็ต่อเมื่อ ได้รับอนุมัติจากอธิการบดีหรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมาย

(๓) หน่วยกิตขั้นต่ำที่กำหนดไว้ไม่ใช่บังคับกับนักศึกษาที่ศึกษาครบทุกรายวิชาตามหลักสูตร แต่ยังมีรายวิชาที่สอบตกหรือมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด หรือภาคการศึกษาที่คาดว่าจะจบภาคการศึกษาล่วงก่อนที่จะสำเร็จการศึกษาดำเนินหลักสูตร

(๔) ในการลงทะเบียนเรียน หากรายวิชาใดมีข้อกำหนดในหลักสูตรว่าต้องเคยศึกษาหรือสอบผ่านรายวิชาบังคับก่อน (Pre-requisite) นักศึกษาจะต้องเคยศึกษาหรือสอบผ่านรายวิชาบังคับก่อนนั้นแล้ว จึงจะมีสิทธิ์ลงทะเบียนเรียน

(๕) การลงทะเบียนเรียนให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๖) การลงทะเบียนเรียนร่วมในรายวิชาใด ๆ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอน

(๗) การลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาคงกระทำตามวันเวลาที่กำหนดตามประกาศของมหาวิทยาลัย และต้องชำระค่าเล่าเรียนและหรือค่าธรรมเนียมต่าง ๆ

(๘) นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนภายในวันเวลาที่กำหนดตามประกาศของมหาวิทยาลัยในแต่ละภาคการศึกษา จะหมดสิทธิ์ในการลงทะเบียนเรียนสำหรับภาคการศึกษานั้น เว้นแต่มีเหตุผลและความจำเป็นโดยผ่านความเห็นชอบของคณะบดีหรือผู้ที่คณะบดีมอบหมายและได้รับอนุมัติจากอธิการบดีหรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมาย

(๙) ในภาคการศึกษา ปกติใดหากนักศึกษาไม่ได้ลงทะเบียนเรียน จะต้องขอลาพักการศึกษาสำหรับภาคการศึกษานั้น เพื่อรักษาสถานภาพนักศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัยในแต่ละภาคการศึกษา โดยต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสถานภาพนักศึกษา นักศึกษาที่ไม่ได้รักษาสถานภาพนักศึกษามหาวิทยาลัยจะโดนพิจารณาการเป็นนักศึกษา

(๑๐) การลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อนของนักศึกษาภาคปกติ  
ให้เข้าไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๑๑) ในภาคฤดูร้อนหากนักศึกษาภาคพิเศษไม่ได้ลงทะเบียนเรียน  
จะต้องขอลาพักการศึกษาสำหรับภาคการศึกษานั้น เพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศของ  
มหาวิทยาลัยในแต่ละภาคการศึกษา โดยต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสถานภาพนักศึกษา นักศึกษาที่ไม่ได้  
รักษาสถานภาพนักศึกษามหาวิทยาลัยจะถอนชื่อการเป็นนักศึกษา

(๑๒) อธิการบดีหรือผู้ใช้อธิการบดีมอบหมายอาจอนุมัติให้นักศึกษา  
ที่ถูกถอนชื่อตาม (๘) หรือ (๑๑) กลับเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ได้ถ้ามีเหตุผลสมควร โดยให้ถือวาระระยะเวลา  
ที่ถูกถอนชื่อนี้เป็นระยะเวลาพักการศึกษา โดยนักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๑๓) การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมแล้ว  
ก่อนมหาวิทยาลัยครบถ้วน "

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๓



(ดร.อาชว์ เลตานนท์)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

๑

## ภาคผนวก จ

พระราชกฤษฎีกา ว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชา อักษรย่อสำหรับสาขาวิชา  
ครุศึกษศึกษานาระ เข้มวิทยศึกษานาระ และครุยประจำตำแหน่ง  
ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี พ.ศ. 2552

พระราชกฤษฎีกา ว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชา อักษรย่อสำหรับสาขาวิชา  
ครุศึกษศึกษานาระ เข้มวิทยศึกษานาระ และครุยประจำตำแหน่ง  
ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2554



### พระราชกฤษฎีกา

ว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชา อักษรย่อสำหรับสาขาวิชา  
ครุศึกษาศาสตร์ เข็มวิทยฐานะ และครูประจำตำแหน่ง  
ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

พ.ศ. ๒๕๕๒

### ภูมิพลอดุลยเดช ป.ร.

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๐ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๒

เป็นปีที่ ๖๔ ในรัชกาลปัจจุบัน

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มีพระบรมราชโองการโปรดเกล้าฯ ให้ประกาศว่า

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดปริญญาในสาขาวิชา อักษรย่อสำหรับสาขาวิชา ครุศึกษาศาสตร์ เข็มวิทยฐานะ และครูประจำตำแหน่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘๗ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย กับมาตรา ๕๖ วรรคสอง และมาตรา ๖๐ วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตราพระราชกฤษฎีกาขึ้นไว้ ดังต่อไปนี้

มาตรา ๑ พระราชกฤษฎีกานี้เรียกว่า “พระราชกฤษฎีกาว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชา อักษรย่อสำหรับสาขาวิชา ครุศึกษาศาสตร์ เข็มวิทยฐานะ และครูประจำตำแหน่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี พ.ศ. ๒๕๕๒”

มาตรา ๒ พระราชกฤษฎีกานี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

มาตรา ๓ ให้กำหนดปริญญาในสาขาวิชา และอักษรย่อสำหรับสาขาวิชาของมหาวิทยาลัย ราชภัฏรำไพพรรณี ดังต่อไปนี้

(๑) สาขาวิชาการบัญชี มีปริญญาสามชั้น คือ

(ก) เอก เรียกว่า “บัญชีคุณวุฒิบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “บช.ค.” และ “ปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “ปร.ค.”

(ข) โท เรียกว่า “บัญชีมหาบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “บช.ม.”

(ค) ตรี เรียกว่า “บัญชีบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “บช.บ.”

(๒) สาขาวิชาการศึกษา มีปริญญาสามชั้น คือ

(ก) เอก เรียกว่า “ครุศาสตรคุณวุฒิบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “ค.ค.” และ “ปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “ปร.ค.”

(ข) โท เรียกว่า “ครุศาสตรมหาบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “ค.ม.”

(ค) ตรี เรียกว่า “ครุศาสตรบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “ค.บ.”

(๓) สาขาวิชาเทคโนโลยี มีปริญญาหนึ่งชั้น คือ ตรี เรียกว่า “เทคโนโลยีบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “ทล.บ.”

(๔) สาขาวิชานิติศาสตร์ มีปริญญาสามชั้น คือ

(ก) เอก เรียกว่า “นิติศาสตรคุณวุฒิบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “น.ค.” และ “ปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “ปร.ค.”

(ข) โท เรียกว่า “นิติศาสตรมหาบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “น.ม.”

(ค) ตรี เรียกว่า “นิติศาสตรบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “น.บ.”

(๕) สาขาวิชาบริหารธุรกิจ มีปริญญาสามชั้น คือ

(ก) เอก เรียกว่า “บริหารธุรกิจคุณวุฒิบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “บธ.ค.” และ “ปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “ปร.ค.”

(ข) โท เรียกว่า “บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “บธ.ม.”

(ค) ตรี เรียกว่า “บริหารธุรกิจบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “บธ.บ.”

- (๖) สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ มีปริญญาสามชั้น คือ
- (ก) เอก เรียกว่า “รัฐประศาสนศาสตรบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “รป.ค.” และ “ปรัชญาคณะบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “ปร.ค.”
- (ข) โท เรียกว่า “รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “รป.ม.”
- (ค) ตรี เรียกว่า “รัฐประศาสนศาสตรบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “รป.บ.”
- (๗) สาขาวิชาจิตรศิลป์และประยุกต์ศิลป์ มีปริญญาสามชั้น คือ
- (ก) เอก เรียกว่า “ศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “สป.ค.” และ “ปรัชญาบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “ปร.ค.”
- (ข) โท เรียกว่า “ศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “สป.ม.”
- (ค) ตรี เรียกว่า “ศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “สป.บ.”
- (๘) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ มีปริญญาสามชั้น คือ
- (ก) เอก เรียกว่า “วิทยาศาสตร์บัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “วท.ค.” และ “ปรัชญาคณะบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “ปร.ค.”
- (ข) โท เรียกว่า “วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “วท.ม.”
- (ค) ตรี เรียกว่า “วิทยาศาสตร์บัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “วท.บ.”
- (๙) สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มีปริญญาสามชั้น คือ
- (ก) เอก เรียกว่า “วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “วศ.ค.” และ “ปรัชญาคณะบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “ปร.ค.”
- (ข) โท เรียกว่า “วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “วศ.ม.”
- (ค) ตรี เรียกว่า “วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “วศ.บ.”
- (๑๐) สาขาวิชาศิลปศาสตร์ มีปริญญาสามชั้น คือ
- (ก) เอก เรียกว่า “ศิลปศาสตรบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “ศส.ค.” และ “ปรัชญาคณะบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “ปร.ค.”
- (ข) โท เรียกว่า “ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “ศส.ม.”
- (ค) ตรี เรียกว่า “ศิลปศาสตรบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “ศส.บ.”
- ทั้งนี้ หากมีสาขาหรือวิชาเอกให้ระบุชื่อสาขาหรือวิชาเอกนั้นไว้ในวงเล็บต่อท้ายปริญญาด้วย

มาตรา ๔ ครูวิทยฐานะของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี มีสามชั้น ดังต่อไปนี้

(๑) ครูคุณวุฒิบัณฑิต เป็นเสื้อคลุมทำด้วยผ้าหรือแพรสีดำ ผ่าอกตลอด ยาวเหนือข้อเท้า พอประมาณ แขนเสื้อกว้างและยาวคกข้อมือ ปลายแขนปล้อย มีลำรอบขอบ ลำรคั่นแขน และลำรคปลายแขน ดังต่อไปนี้

(ก) ลำรรอบขอบ พื้นลำรทำด้วยผ้าสีชมพู กว้าง ๑๐ เซนติเมตร มีแถบสีทอง กว้าง ๑ เซนติเมตร ที่ริมทั้งสองข้าง ตอนกลางลำรมีแถบสีประจำคณะ กว้าง ๒ เซนติเมตร ขนาบด้วย แถบสีทอง กว้างข้างละ ๑ เซนติเมตร และมีตราสัญลักษณ์มหาวิทยาลัยทำด้วยโลหะคุณนูนสีเงิน สูง ๕ เซนติเมตร ติดบนลำรรอบขอบคั่นหน้าอกทั้งสองข้าง

(ข) ลำรคั่นแขน พื้นลำรทำด้วยผ้าสีชมพู กว้าง ๑๔ เซนติเมตร มีแถบสีทอง กว้าง ๑ เซนติเมตร ที่ริมทั้งสองข้าง ทาบแถบสีเขียว กว้าง ๑ เซนติเมตร ค่อยจากแถบสีทองทั้งสองข้าง ตอนกลางลำรคั่นแขนมีแถบสีประจำคณะ กว้าง ๒ เซนติเมตร จำนวนสามแถบ ทาบห่างจากแถบสีเขียว ๑ เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างแถบสีประจำคณะ ๑ เซนติเมตร

(ค) ลำรคปลายแขน พื้นลำรทำด้วยผ้าสีชมพู กว้าง ๑๐ เซนติเมตร มีแถบสีทอง กว้าง ๑ เซนติเมตร ที่ริมทั้งสองข้าง ตอนกลางลำรมีแถบสีประจำคณะ กว้าง ๒ เซนติเมตร ขนาบด้วย แถบสีทอง กว้างข้างละ ๑ เซนติเมตร

(๒) ครูมหำบัณฑิต เช่นเดียวกับครูคุณวุฒิบัณฑิต เว้นแต่มีลำรคั่นแขน กว้าง ๑๑ เซนติเมตร ตอนกลางลำรคั่นแขนมีแถบสีประจำคณะ กว้าง ๒ เซนติเมตร จำนวนสองแถบ ระยะห่างระหว่างแถบสีประจำคณะ ๑ เซนติเมตร

(๓) ครูบัณฑิต เช่นเดียวกับครูมหำบัณฑิต เว้นแต่มีลำรคั่นแขน กว้าง ๑๐ เซนติเมตร ตอนกลางลำรคั่นแขนมีแถบสีประจำคณะ กว้าง ๒ เซนติเมตร จำนวนหนึ่งแถบ

มาตรา ๕ เข็มวิทยฐานะของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี มีลักษณะเป็นรูปตราสัญลักษณ์ มหาวิทยาลัยทำด้วยโลหะคุณนูนลงยา สูง ๓.๕ เซนติเมตร

มาตรา ๖ ครูประจำตำแหน่งและเครื่องหมายประกอบครูประจำตำแหน่งของนายกสภา มหาวิทยาลัย อธิการบดี และกรรมการสภามหาวิทยาลัย มีดังต่อไปนี้

(๑) นายกสภามหาวิทยาลัยและอธิการบดี ครุฑเป็นเสื้อคลุมทำด้วยผ้าซาตินสีดำ ผ่าอกตลอด ยาวเหนือข้อเท้าพอประมาณ แขนเสื้อกว้างและยาวคกข้อมือ มีสำรครอบขอบ สำรดันแขน และ สำรปลายแขน ดังต่อไปนี้

(ก) สำรครอบขอบ พื้นสำรทำด้วยผ้าสีชมพู กว้าง ๑๐ เซนติเมตร มีแถบสีทอง กว้าง ๑ เซนติเมตร จำนวนสี่แถบ บนผ้าสีชมพู มีระยะห่างระหว่างแถบ ๒ เซนติเมตร

(ข) สำรดันแขน พื้นสำรทำด้วยผ้าสีชมพู กว้าง ๑๒ เซนติเมตร มีแถบสีทอง กว้าง ๑ เซนติเมตร ที่ริมทั้งสองข้าง ทาบแถบสีเขียว กว้าง ๑ เซนติเมตร ต่อจากแถบสีทองทั้งสองข้าง ตอนกลางสำรดันแขนมีแถบสีทอง กว้าง ๑ เซนติเมตร จำนวนสองแถบ ทาบห่างจากแถบสีเขียว ๒ เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างแถบสีทอง ๒ เซนติเมตร

(ค) สำรปลายแขน พื้นสำรทำด้วยผ้าสีชมพู กว้าง ๑๐ เซนติเมตร มีแถบสีทอง กว้าง ๑ เซนติเมตร จำนวนสี่แถบ บนผ้าสีชมพู มีระยะห่างระหว่างแถบ ๒ เซนติเมตร

ให้มีสายสร้อยประกอบครุฑประจำตำแหน่งนายกสภามหาวิทยาลัยและอธิการบดีทำด้วย โลหะสีทอง กึ่งกลางสายสร้อยมีตราสัญลักษณ์มหาวิทยาลัยทำด้วยโลหะลูสีทอง สูง ๕ เซนติเมตร ประดับระหว่างไหล่ทั้งสองข้าง

(๒) กรรมการสภามหาวิทยาลัย เช่นเดียวกับนายกสภามหาวิทยาลัยและอธิการบดี เว้นแต่ไม่มี สายสร้อยประดับ และมีตราสัญลักษณ์มหาวิทยาลัยทำด้วยโลหะดุนูนสีทอง สูง ๕ เซนติเมตร ติดบนสำร ครอบขอบคันทันหน้าอกทั้งสองข้าง

มาตรา ๑ สิ่ประจำคณะ มีดังต่อไปนี้

(๑) คณะครุศาสตร์	สีฟ้า
(๒) คณะเทคโนโลยีการเกษตร	สีเขียวทองอ่อน
(๓) คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและอัญมณีศาสตร์	สีแดงเลือดหมู
(๔) คณะนิติศาสตร์	สีขาว
(๕) คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	สีแดงเลือดนก
(๖) คณะวิทยาการจัดการ	สีส้ม
(๗) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	สีเหลือง



เล่ม ๑๒๖ ตอนที่ ๘๖ ก หน้า ๑๕ ราชกิจจานุเบกษา ๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๕๒

---

มาตรา ๘ ให้มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีจัดทำครุฑวิทยฐานะ เข็มวิทยฐานะ และครุฑประจำตำแหน่งตามพระราชกฤษฎีกานี้ขึ้นไว้เป็นตัวอย่าง

มาตรา ๙ ให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการรักษาการตามพระราชกฤษฎีกานี้

ผู้รับสนองพระบรมราชโองการ

อภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ

นายกรัฐมนตรี

เล่ม ๑๒๖ ตอนที่ ๘๖ ก หน้า ๑๖ ราชกิจจานุเบกษา ๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๕๒

---

**หมายเหตุ** :- เหตุผลในการประกาศใช้พระราชกฤษฎีกาฉบับนี้ คือ เนื่องจากได้มีการประกาศใช้บังคับพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๑ ประกอบกับมาตรา ๕๖ วรรคสอง และมาตรา ๖๐ วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติดังกล่าวบัญญัติว่า การกำหนดให้สาขาวิชาใดมีปริญญาชั้นใด และจะใช้อักษรย่อสำหรับสาขานั้นอย่างไร และการกำหนดลักษณะ ชนิด ประเภท และส่วนประกอบของครูวิทยฐานะ เข้มวิทยฐานะ และครูประจำตำแหน่ง ให้ตราเป็นพระราชกฤษฎีกา จึงจำเป็นต้องตราพระราชกฤษฎีกานี้



## พระราชกฤษฎีกา

ว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชา อักษรย่อสำหรับสาขาวิชา  
ครุศึกษาศาสตร์ เข็มวิทยฐานะ และครุยศประจำตำแหน่ง  
ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี (ฉบับที่ ๒)  
พ.ศ. ๒๕๕๔

## ภูมิพลอดุลยเดช ป.ร.

ให้ไว้ ณ วันที่ ๙ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๔  
เป็นปีที่ ๖๖ ในรัชกาลปัจจุบัน

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มีพระบรมราชโองการโปรดเกล้าฯ  
ให้ประกาศว่า

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชา อักษรย่อสำหรับ  
สาขาวิชา ครุศึกษาศาสตร์ เข็มวิทยฐานะ และครุยศประจำตำแหน่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘๗ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยกับมาตรา ๕๖  
วรรคสอง และมาตรา ๖๐ วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗  
จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตราพระราชกฤษฎีกาขึ้นไว้ ดังต่อไปนี้

มาตรา ๑ พระราชกฤษฎีกานี้เรียกว่า “พระราชกฤษฎีกาว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชา อักษรย่อ  
สำหรับสาขาวิชา ครุศึกษาศาสตร์ เข็มวิทยฐานะ และครุยศประจำตำแหน่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี  
(ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔”

มาตรา ๒ พระราชกฤษฎีกานี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษา  
เป็นต้นไป

มาตรา ๓ ให้ยกเลิกความในมาตรา ๓ แห่งพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชาอักษรย่อสำหรับสาขาวิชา ครุศึกษาศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และครูประจำตำแหน่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี พ.ศ. ๒๕๕๒ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“มาตรา ๓ ให้กำหนดปริญญาในสาขาวิชาและอักษรย่อสำหรับสาขาวิชาของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ดังต่อไปนี้

(๑) สาขาวิชาการบัญชี มีปริญญาสามชั้น คือ

(ก) เอก เรียกว่า “บัญชีคุณวุฒิบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “บ.ค.” และ “ปรัชญาคูชฎีบัณฑิต”

ใช้อักษรย่อ “ปร.ค.”

(ข) โท เรียกว่า “บัญชีมหาบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “บ.ช.ม.”

(ค) ตรี เรียกว่า “บัญชีบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “บ.ช.บ.”

(๒) สาขาวิชาการศึกษามีปริญญาสามชั้น คือ

(ก) เอก เรียกว่า “ครุศาสตรคุณวุฒิบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “ค.ค.” และ “ปรัชญาคูชฎีบัณฑิต”

ใช้อักษรย่อ “ปร.ค.”

(ข) โท เรียกว่า “ครุศาสตรมหาบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “ค.ม.”

(ค) ตรี เรียกว่า “ครุศาสตรบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “ค.บ.”

(๓) สาขาวิชาเทคโนโลยี มีปริญญาหนึ่งชั้น คือ ตรี เรียกว่า “เทคโนโลยีบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ

“ทล.บ.”

(๔) สาขาวิชานิติศาสตร์ มีปริญญาสามชั้น คือ

(ก) เอก เรียกว่า “นิติศาสตรคุณวุฒิบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “น.ค.” และ “ปรัชญาคูชฎีบัณฑิต”

ใช้อักษรย่อ “ปร.ค.”

(ข) โท เรียกว่า “นิติศาสตรมหาบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “น.ม.”

(ค) ตรี เรียกว่า “นิติศาสตรบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “น.บ.”

(๕) สาขาวิชานิติศาสตร์ มีปริญญาสามชั้น คือ

(ก) เอก เรียกว่า “นิติศาสตรคุณวุฒิบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “น.ค.ค.” และ “ปรัชญา

คุณวุฒิบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “ปร.ค.”

(ข) โท เรียกว่า “นิติศาสตรมหาบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “น.ค.ม.”

- (ค) ตี เรียกว่า “บัณฑิตศาสตรบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “บศ.บ.”
- (๖) สาขาวิชาบริหารธุรกิจ มีปริญญาสามชั้น คือ
- (ก) เอก เรียกว่า “บริหารธุรกิจดุษฎีบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “บร.ด.” และ “ปรัชญา  
ดุษฎีบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “ปร.ด.”
- (ข) โท เรียกว่า “บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “บร.ม.”
- (ค) ตี เรียกว่า “บริหารธุรกิจบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “บร.บ.”
- (๗) สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ มีปริญญาสามชั้น คือ
- (ก) เอก เรียกว่า “รัฐประศาสนศาสตรดุษฎีบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “รป.ด.” และ  
“ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “ปร.ด.”
- (ข) โท เรียกว่า “รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “รป.ม.”
- (ค) ตี เรียกว่า “รัฐประศาสนศาสตรบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “รป.บ.”
- (๘) สาขาวิชาจิตรศิลป์และประยุกต์ศิลป์ มีปริญญาสามชั้น คือ
- (ก) เอก เรียกว่า “ศิลปกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “ศป.ด.” และ  
“ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “ปร.ด.”
- (ข) โท เรียกว่า “ศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “ศป.ม.”
- (ค) ตี เรียกว่า “ศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “ศป.บ.”
- (๙) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ มีปริญญาสามชั้น คือ
- (ก) เอก เรียกว่า “วิทยาศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “วท.ด.” และ “ปรัชญา  
ดุษฎีบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “ปร.ด.”
- (ข) โท เรียกว่า “วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “วท.ม.”
- (ค) ตี เรียกว่า “วิทยาศาสตร์บัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “วท.บ.”
- (๑๐) สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มีปริญญาสามชั้น คือ
- (ก) เอก เรียกว่า “วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “วศ.ด.” และ  
“ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “ปร.ด.”
- (ข) โท เรียกว่า “วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “วศ.ม.”
- (ค) ตี เรียกว่า “วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “วศ.บ.”

(๑๑) สาขาวิชาศิลปศาสตร์ มีปริญญาสามชั้น คือ

(ก) เอก เรียกว่า “ศิลปศาสตรคุณวุฒิบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “ศศ.ค.” และ “ปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “ปร.ค.”

(ข) โท เรียกว่า “ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “ศศ.ม.”

(ค) ตรี เรียกว่า “ศิลปศาสตรบัณฑิต” ใช้อักษรย่อ “ศศ.บ.”

ทั้งนี้ หากมีสาขาหรือวิชาเอกให้ระบุชื่อสาขาหรือวิชาเอกนั้นไว้ในวงเล็บต่อท้ายปริญญาด้วย”

มาตรา ๔ ให้ยกเลิกความในมาตรา ๗ แห่งพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชาอักษรย่อสำหรับสาขาวิชา ครุศึกษศึกษานະ เข็มวิทยศึกษานະ และครูประจำตำแหน่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี พ.ศ. ๒๕๕๒ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“มาตรา ๗ สี่ประจำคณะ มีดังต่อไปนี้

- |  |                 |
|--|-----------------|
| (๑) คณะครุศาสตร์                               | สี่ฟ้า          |
| (๒) คณะเทคโนโลยีการเกษตร                       | สี่เขียวตองอ่อน |
| (๓) คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและอัญมณีศาสตร์      | สีแดงเลือดหมู   |
| (๔) คณะนิติศาสตร์                              | สี่ขาว          |
| (๕) คณะนิเทศศาสตร์                             | สี่ม่วง         |
| (๖) คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์               | สีแดงเลือดคนก   |
| (๗) คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ | สีน้ำเงินคราม   |
| (๘) คณะวิทยาการจัดการ                          | สี่ส้ม          |
| (๙) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี                 | สี่เหลือง”      |

ผู้รับสนองพระบรมราชโองการ

อภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ

นายกรัฐมนตรี

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้พระราชกฤษฎีกาฉบับนี้ คือ เนื่องจากมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ได้เปิดสอนสาขาวิชานิเทศศาสตร์เพิ่มขึ้น และจัดตั้งคณะนิเทศศาสตร์และคณะวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศเพิ่มขึ้น สมควรกำหนดปริญญาในสาขาวิชาและอักษรย่อสำหรับสาขาวิชาของสาขาวิชานิเทศศาสตร์ รวมทั้งกำหนดสีประจำคณะของคณะนิเทศศาสตร์และคณะวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ จึงจำเป็นต้องตราพระราชกฤษฎีกานี้

ภาคผนวก ฉ  
ทรัพยากรการเรียนรู้การสอน  
ด้านเครื่องมือ



## เครื่องมือสำหรับการเรียนการสอนเคมี

1. เครื่องมือระเหยตัวทำละลายเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ด้วยวิธีลดความดัน
  2. เครื่องวัดดัชนีหักเหแสงชนิดมือถือ
  3. เครื่องโครมาโตกราฟีชนิดเยื่อบางสำหรับการเรียนการสอน
  4. เตาไฟฟ้าชนิดแผ่นให้ความร้อนและกวนสารละลายด้วยแม่เหล็ก
  5. เครื่องพ่นสาร
  6. เครื่องผสมสารด้วยแรงสั่นสะเทือน
  7. เครื่องวิเคราะห์ความเข้มข้นสารละลายด้วยการจัดค่าการดูดกลืนแสงในช่วงความยาวคลื่นที่มองเห็นด้วยตา
  8. เครื่องแยกสารด้วยไฟฟ้าอย่างง่ายสำหรับการเรียนการสอน
  9. ตู้อบ(Hot air Oven)ขนาด 80 ลิตร
  10. เครื่อง ให้ความร้อนชนิดหลุมสำหรับหลอดทดสอบ
  11. เครื่องเก็บสารละลายที่แยกได้จากโครมาโตกราฟีชนิดคอลัมน์สำหรับการเรียนการสอน
  12. บีบควบคุมอัตราการไหลของสารละลายผ่านคอลัมน์ของการแยกด้วยวิธีโครมาโตกราฟี
  13. เครื่องวัดดัชนีของสารชนิดแอบเบ
  - 14 เครื่องวัดความเข้มข้นสารละลายโดยใช้แสง
  15. เครื่องเก็บสารละลายที่แยกได้จากโครมาโตกราฟีชนิดคอลัมน์สำหรับการวิเคราะห์การวิจัย  
ชั้นสูง(Fraction Collector)
  16. เครื่องเซ็นติพิวส์
  17. เครื่องวิเคราะห์โครงสร้างของสารด้วยการวิเคราะห์การดูดกลืนแสงอินฟราเรด
  18. เครื่องทำให้แห้งที่จุดเยือกแข็ง(Freeze Dryer)
  19. เครื่องวิเคราะห์ปริมาณธาตุโลหะด้วยการวัดการดูดกลืนแสงของอะตอม
  20. เครื่องแยกและวิเคราะห์สารในสภาพก๊าซประเภทแก๊สโครมาโตกราฟีเพื่อการวิจัย
  21. เครื่องวัดความเข้มข้นของสีของสารละลาย
  22. เครื่องวิเคราะห์จุดหลอมเหลวของสาร
  23. เตาเผาสารชนิดอุณหภูมิสูง 1,800 องศาเซลเซียส
  24. เครื่องวัดปริมาณสารที่มีประจุในสารละลายชนิดเอนกประสงค์
  24. เครื่องแยกสารด้วยประจุไฟฟ้า
  26. ชุดคอลัมน์แก้วสำหรับแยกด้วยวิธีโครมาโตกราฟี
  27. เครื่องโครมาโตกราฟี ชนิดกระดาษสำหรับการศึกษาและวิจัยชั้นสูง
- ทั้งนี้ยังมีวัสดุประเภท สารเคมี เครื่องแก้ว เพื่อใช้ในการทดลอง เพียงพอต่อการจัดการเรียน

รายชื่อหนังสือห้องสมุดภาควิชาเคมี  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ลำดับ	ชื่อหนังสือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวน เล่ม
1	แก๊สและทฤษฎีจลนโมเลกุลของแก๊ส เคมีเชิงฟิสิกส์ 1	สมเกียรติ ศรีจรรย์	3
2	เทอร์โมไดนามิกส์สถิติ ฟิสิกส์เคมีขั้นสูง2	โฉมพร ตำนวิรุฑย์	3
3	เปิดโลกเคมี:ปฏิบัติการเคมีแบบย่อส่วนสำหรับ มัธยมศึกษาตอนปลาย	พรพรรณ อุดมกาญจนวัฒน์และ คณะ	6
4	1001 Way to Pass Pass Organic Chemistry	BANK&BANK	1
5	108 ตัวอย่างเคมีพื้นฐาน ( เคมี 101)	นิทัศน์ จิระอรุณ	5
6	108 ตัวอย่างเคมีพื้นฐาน ( เคมี 102)	นิทัศน์ จิระอรุณ	5
7	110 ชาติคุณสมบัติและการค้นพบ	วิริยะ สิริสิงห และคณะ	4
8	35 นักวิทยาศาสตร์ไทย	สุภา พันมภาค	2
9	A First Course in Mathematical Modeling	Frank R. Giordano and Group	1
10	ADVANCED ORGANIC CHEMISTRY : Reactions and Mechanisms	Bernard Miller	1
11	Advances in electrophoresis Vol.1	A.Chrambach,M.J.dunn,B.J.Radola	1
12	Agrochemicals Desk Reference :Environmental data	John H.Montgomery	1
13	Analytical Chemistry	Douglas A. skoog Donald	2
14	Analytical Instrumentation	Gramham Cukrell	1
15	Analytical Chemistry an Introduction	SKOOG, DOUGLAS A.	2
16	Analytical Chemistry of Complex Matrices	W.Franklin Smyth	2
17	Analytical Methods for Atomic Absorption Spectrometry	PERKIN ELMER	1
18	Applied Contaminant Transport Modeling	ZHENG	1
19	Atomic Absorption Spectrophotometer	สุรศักดิ์ วัฒนเนสท์	1
20	Atomic Spectroscopy	PERKIN-ELMER	1
21	Biochem คู่มือเรียนชีวเคมีโดย E-learning	อุษณีย์ วิณิชเขตคำนวณ	2
22	Biochemistry	MATHEWS & VAN HOLDE	1
23	Biochemistry : The molecular Basic Chemist of Life	MCKEE, T.	1
24	Biochemistry illustrated	Peter N.Campbell,Anthony D.Smith	1
25	Biofuels	Jon Starbuck and Gavin D.J.Harper	1
26	Biogeochemistry of Gulf of Mexico Estuaries	Thoas S. Bianchi and Group	1
27	Carbohydrate Building Blocks	Mikael Bolt	2
28	Catalytic Chemistry	GATES, BRUCE C.	1

ลำดับ	ชื่อหนังสือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวนเล่ม
29	Catalogue'94 Biochemica	BOEHRINGER MANNHEIM	1
30	CH113 (ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1)	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย รามคำแหง	2
31	Chemical Calculations	Paul yate	1
32	Chemical Demonstration A Handbook for Teachers of Chemistry	Bassam Z.Shakhashiri	1
33	Chemical analysis	Francis Rouessac,Annick Rouessac	2
34	Chemical Analysis of Polycyclic Aromatic Compounds	TUAN VO – DINH	1
35	Chemical and Process Thermodynamics	KYLE, B.C.	1
36	Chemical Application of Group Theory	F.Albert Cotton	2
37	Chemical Engineering Kinetics	SMITH, J.M.	1
38	Chemical Kinetics and Dynamics	Jeffrey I. Steinfeld, Joseph S.Francisco, William I. Hase	2
39	Chemical Principles	Emil J,Slowinski and Wayne C. Wolsey	1
40	Chemical Principles	ZUMDAHL, STEVEN S.	1
41	Chemical Principles with Qualitative Analysis	MASTERTON, W.L.	1
42	Chemical Process Equipment Selection and Desing	James R. Couper W.Roy Penney James R. Fair Stanley M.Walas	1
43	Chemical Process Safety Learning from Case Histories	Roy E. Sanders	1
44	Chemical Reaction Engineering	Octave Levenspiel	2
45	CHEMICAL REACTORS FOR GAS – LIQUID SYSTEMS	F.KASTANEK M.S., Ph.D.	1
46	Chemistry	McMURRY, JOHN	1
47	Chemistry	Catherine E. Housecroft	1
48	Chemistry	Chang	1
49	Chemistry	James C. Hill	1
50	Chemistry	McMURRY, JOHN	1
51	Chemistry	Hong Kong	1
52	Chemistry	Moor,Stanitski and Jurs	1
53	Chemistry	John Olmsted III	1
54	Chemistry for scientists and engineers	Leonard W. Fine	1
55	Chemistry 4-D DRAW	PERKIN-ELMER	3
56	Chemistry the Molecular Nature of Matter and Change	Martin Silberberg	1

ลำดับ	ชื่อหนังสือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวน เล่ม
57	Chemistry : Structure and Dynamics	SPENCER	1
58	Chemistry : The Central Science	BROWN, T.L.	1
59	Chemistry and Life in the Laboratory	HEASLEY, VICTOR L.	1
60	Chemistry and Our Changing World	SHERMAN, ALAN	1
61	Chemistry and Our World	GEBELEIN, CHARLES G.	1
62	Chemistry and the Living Organism	BLOOMFIELD, MOLLY M.	1
63	Chemistry for Changing Times	HILL, JOHN W.	1
64	CHEMISTRY for TODAY	Spencer L.Seager and R.Slabaugh	1
65	Chemistry in Focus:a molecular view of our world	Nivaldo J.Tro	1
66	Chemistry insights;Teacher Guide	JGR Briggs	1
67	Chemistry insights;Texbook	JGR Briggs	1
68	Chemistry the Central Science	BROWN, THEODORE L.	1
69	Chemistry the Molecular Science	OLMSTED, JOHN	1
70	CHEMISTRY:Matter and Its changes	James E Brady	1
71	Chemometrics, Data Analysis for the Laboratory and Chemical plant	Richard G. Brereton	2
72	Classic chemistry experiments	Kevin Hutchings	2
73	Companion to chemicalthermodynamics Basic theory and methodes	Irving M.Klotz	1
74	Computational Chemistry	ERROL LEWARS	1
75	Computerised Environmental Modelling	J. Hardisty, D. M. Taylor	1
76	Concept, Instrumentation and Techniques in Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry	Charles B.Boss.	1
77	Concise Inorganic Chemistry	LEE, J.D.	1
78	Condensed Chemical Dictionary	Richard J. Lewis	1
79	Descriptive Inorganic Chemistry	James	1
80	Dynamic Modeling of environmental System	Michael L. Deaton, James J. Winebrake	1
81	Elementary principles of chemistry proces	Richard . M Felder	1
82	Elementary Principles of Chemical Processes	FELDER, RICHARD M.	1
83	Elements of General, Organic,and Biological Chemistry	HOLUM, JOHN R.	1
84	Energy levels in Atoms and Molecules	W.G. Richards p.R.Scott	1

ลำดับ	ชื่อหนังสือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวน เล่ม
85	Environmental Contaminant Reference Databook II	Jan C.Prager	2
86	Environmental Organic Chemistry	SCHWARZENBACH , R . P.	1
87	Environmental and Ecological Modeling	S. E. Jorgensen	1
88	Environmental Fast Modelling of Pesticides From the Laboratory to the Field Scale	O. Richter, B. Dieckkruger	1
89	Environmental Fast of Pesticides	D. H. Hutson, T. R. Roberts	1
90	Environmental Modelling	P. Melli, P. Zannetti	1
91	essential concepts of chemistry	Sharon J.Sherman ,Alan Sherman	
92	Essential Mathematics for Chemistry	John Gormally	2
93	Essentials of Organic Chemistry	BOXER, ROBERT J.	1
94	Excel In Analytical Chemistry	Robert de Levie	2
95	Experimental Organic Chemistry, a miniscale and microscale approach	John C. Gilbert, Stephen F. Martin	2
96	Experimental physical chemistry a laboratory teXtbook	Arthur M.Halp James	1
97	Experiments in Physical Chemistry	GARLAND, C. W.	1
98	Experiments and Exercises in Basic Chemistry	MUROV, S.	1
99	Experiments In Physical Chemistry	Carl W.Garland,Joseph W.Nibler,David P.Shoemaker	1
100	Fate of Chemicals in the Environment	Robert L. Swann, Alan Eschenroeder	1
101	Fate of pesticides and chemicals in the environment	J. L. Schnoor	1
102	Foundations of chemistry in the labortoly	Morris Hein	1
103	Fundamentals of environmental discharge modeling	Lorin R. Davis	1
104	Fundamentals of Fluid Mechanics	Munson, Young, Okishi	1
105	Fundamentals of Momentum, Heat, and Mass Transfer	WELTY, JAMES R.	1
106	Fundamentals of Organic Chemistry	McMURRY, JOHN	2
107	Fundamentals of Polymers	KUMAR, ANIL	1
108	GC/MS A Practical User's Guide	Mavin McMaster, Christopher McMaster	2
109	General chemistry : an inteeegrated approa	Jhon w. Hill	2
110	General Chemistry : Principles and Modern Applications	PETRUCCI	1
111	General Chemistry : The Essential Concepts	CHANG, R.	1

ลำดับ	ชื่อหนังสือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวน เล่ม
112	General,Organic,and Biochemistry	Richard Morrison,Charles H. Atwood and Joel A. Caughran	1
113	Green Chemistry :ทฤษฎีและการปฏิบัติ	ศุภวรรณ ตันตยานนท์ และคณะ	4
114	Green Chemistry and Catalysis	Roger A. Sheldon,Isabel Arends and Ulf Hanefeld	3
115	Guide to Solutions for Inorganic Chemistry	S.H. Strauess	1
116	Hand Book of Analytical Techniques	Helmut Gunzler, Alex Williams	2
117	How To Speak English หลักการสนทนา 5 ประการ	ประเพศ ไกรจันทร์	1
118	HPLC A Practical User'sGuide	Marvin C.McMaster	3
119	Inorganic Chemistry	Gary L.Miessler,Donald A.Tarr	1
120	Instan Notes Physical Chemistry	A.G. Whittaker	1
121	Instrumental element and multi-element analysis of plant sample:methods and applications	Bernd Markert	1
122	International Edition Chemistry Science of Change	OXTOBY, D.W.	1
123	Introduction to Chemical Engineering	BADGER, WALTER L.	1
124	Introduction to Chemical Engineering: Thermodynamics	SMITH, J.M.	1
125	Introduction to Chemical Reaction Engineering and Kinetics	Ronald W.Missien, Charles A. Minis, Bradley A. Saville	2
126	Introduction to Chemistry	T.R.Dickson	1
127	Introduction to General Chemistry	Stephen B.Barone	1
128	INTRODUCTION TO SPECTROSCOPY	Donald L. Pavia , Gray M. Lampman and George S. Kriz	1
129	Introductory Chemistry	Charles H. Corwin	2
130	Introductory Chemistry	Stevev Russo	1
131	Introductory Chemistry solving	Stevev Russo	1
132	Introductory Chemistry	Charles H. Corwin	1
133	Introductory to Environmental analysis	Roger N. Reeve	1
134	ISO14000 มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม	ปราณี พันธุ์มลินชัย	2
135	ISO14000 มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม	สุเทพ ชีรศาสตร์	1
136	ISO14001 ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม	เทวินทร์ สิริโชคชัยกุล	1
137	Laboratory Manual for Principles of General Chemistry	J.A. Beran	1
138	Laboratory experiment for general chemi	Hunt Bloch	1
139	Laboratory manual physical chemistry	Horced.corck	1

ลำดับ	ชื่อหนังสือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวน เล่ม
140	Lange 's Handbook of Chemistry	DEAN, JOHN A.	1
141	Large Scale Production of Deproteinized Rubber	Pongsatron Koosakul	1
142	Laser electrochemistry of intermediates	V.A.Benderskii andA.V.Benderskii	1
143	LC Training Manual	SA Training Center	1
144	Liquid Chromatography ในงานวิเคราะห์	เพ็ญพรรณ อัครกุล และคณะ	3
145	Machanisms in Oranganic Reactions, Tutorial Chemistry texts	Richard A.Jackson	2
146	Mechanisms of pesticide movement into ground water	Richard C. Honeycutt , Daniel J. Schabacker	1
147	Medical Biochemistry Review for basic medical science	ปิยะรัตน์ โตสุขโขวงศ์ , พิสิฐภูมิ ประพันธ์วัฒน์ และคณะ	1
148	Microscale Techniques for The Organic Laboratory	MAYA, D.W.	1
149	Microscale Organic Labotory :With Multistep and Multiscale Sytheses	MAYA, D.W.	1
150	Microscals Experiments for General Chemistry	WILLIAMSON, KENNETH L.	1
151	Modeling in Ecotoxicology	S. E. Jorgensen	1
152	Modeling in Environmental Chemistry	S. E. Jorgensen	1
153	Modern Methods for Trace Element Deltermination	Vandecastecle	1
154	Modern Analitical Chemistry	Davit Harvey	1
155	Modern Inorganic Chemistry	JOLLY, WILLIAM L.	1
156	Multimedai Environmental Models	Donald Mackay	1
157	Name Reaction A Collection of Detailed Reaction Mechanisms	Jie Jack Li	1
158	NMR Spectroscopy :Data Acquiston	Christian Schorn	2
159	Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy	John H. nelson	2
160	Numerical methode for engineers	Steven C. Chapra , Raymond P. Canale	1
161	Official Methods Of AOAC Internaltional Editor Volume 1	Dr. William Horwitz,	2
162	Official Methods Of AOAC Internaltional Editor Volume 2	Dr. William Horwitz,	2
163	Oganic chemistry : a brief course	Robbert C. Atkins	1
164	OPTIMIZATION OF CHEMICAL PROCESSES	Thomas F. Edgar David M. Himmelblau Leon S. Lasdon	1

ลำดับ	ชื่อหนังสือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวน เล่ม
165	Orbitals in chemistry A Monder Guide for students	Victor M.S. Gill	1
166	Organic and Biological Chemistry	H.Stephen Stoker	1
167	Organic Chemistry	BROWN, WILLIAM H.	1
168	Organic Chemistry	BRUICE, PAUALA YURKANIS	1
169	Organic Chemistry	HORNBACK, JOSEPH M.	1
170	Organic Chemistry	McMURRY, JOHN	1
171	Organic Chemistry	Gramham Solomon	1
172	Organic Chemistry	CAREY, F.A.	1
173	Organic Chemistry	WADE, L.G.	2
174	Organic Chemistry	MEISLICH, H.	1
175	Organic Chemistry	MACOMBER, R.	1
176	Organic Chemistry: A Brief Course	ATKINS, ROBERT C.	1
177	Organic Chemistry: Lab Manual	SYORONOS, PARIS	1
178	Organic Chemistry: Volume 2	FINAR, I.L.	1
179	Organic Laboratory Techniques	Pavia, Lampman and Group	1
180	Organic Structures from spectra	L.D. Field	1
181	Pesticides 1996	MAFF/HSE	1
182	Pesticides Laboratory Training Manual	Clifton E. Meloan	2
183	Physical Chemistry	D.K. Cha Krabrty	1
184	Physical Chemistry	ATKINS	1
185	Physical Chemistry	LEVINE, IRA.N.	1
186	Physical Chemistry ATKINS	Atkins	1
187	Physical Chemistry Student Guide	J. Edmund White	1
188	Physical Chemistry	ALBERTY & SILBEY	1
189	Physical Chemistry	LEVINE, IRA.N.	1
190	Physical Chemistry	ATKINS	1
191	Physical Chemistry	George Woodbury	1
192	Physical Chemistry	Keith J.Lailer, John H.Meiser	2
193	Physical Chemistry	Krith J. Laidler	2
194	Physical Chemistry	William F. Sheehan	1
195	Physical Inorganic Chemistry	S.F.A.Kettle	2
196	Physical Methods for Chemists	DRAGO, RUSSELL S.	1
197	Physical Organic Chemistry	Neil S.Isaacs	2
198	Practical Liquid Chomatography an Introduction	PERKIN-ELMER	2
199	Prediction of The Environmental Fate of Chemical	Yusaf Samiullah	1



ลำดับ	ชื่อหนังสือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวน เล่ม
200	Prentice Hall Introductory Chemistry	charles	1
201	Principles of Ecotoxicology	C. H. Walker, S. P. Hopkin	1
202	Principles of Unit Operations	FOUST, ALAN S.	1
203	Problem Solving in Analytical Chemistry	Karen Crowford, Alan Heaton	1
204	PRODUCT AND PROCESS DESIGN PRINCIPLES Synthesis, Analysis, and Evaluation	Warren D. Seider	1
205	Pushing Electrons, A Guide for Student of Organic Chemistry	Daniel P. Weeks	2
206	Quantum Chemistry	Ira N. Levine	2
207	Quantum Mechanics In Chemistry	SCHATZ, G.C.	1
208	Radioactive Releases in the Environment: Impact and Assessment	COOPER, J.R.	1
209	Reaction Kinetics	Michael J.Pilling, Paul W.Seakins	2
210	SCHAUM' OUTLINE OF THEORY AND PROBLEMS ANALYTICAL CHEMISTRY , GORDS,A.R	McGRAW – HILL	3
211	Scientific Research	Chulalongkom University	1
212	Sediment Flux Modeling	Dominic M. Ditoro	1
213	Separation Process Principles	SEADER, J.D.	1
214	Shreve 's Chemical Process Industries	AUSTIN, GEORGE T.	1
215	Solid State Chemistry	Lesley Smart, Elaine Moore	1
216	Solomons&Fryhle organic Chemistry	T.W.Graham Solomons, Craig B.Fryhle	1
217	Solution Manual to Accompany The Elements of Physical Chemistry	ATKINS, P.W.	1
218	sonochemistry	Timotry J.Mason	1
219	Spectroscopic methods in Organic Chemistry	Dudley H. Williams	1
220	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater	BILLMEYER, FRED W.,JR.	3
221	Student Solutions Manual of Descriptive InOrgnic Chemistry	Geoff Rayner-Caham	1
222	Study Guide and Solution Manual for Fundamentals of Organic Chemistry	McMURRY, SUSAN	1
223	Study Guide/Workbook for Chemical Principles	HURLEY, CECILE N.	1
224	Supramolecular Chemistry	Jonathan W.Steed and Jerry L.Atwood	1

ลำดับ	ชื่อหนังสือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวน เล่ม
225	Supramolecular Electrochemistry	Angel E.Kaifer	1
226	Surface activity of proteins:chemistry and physicochemical modifications	Shlomo Magdassi	1
227	Survival Guide for General Chemistry	Charles H. Atwood	1
228	Survival Guide for General, Organic, and Biochemistry	Morrison, Atwood, Caughran	1
229	Textbook of Polymer Science	GREENBERG, ARNOLD E.	1
230	The Art of Scintific Writing	Hans F. Ebel	1
231	The Art and Science of chemical analysis	Christie G Enke	1
232	The Organic Chem Lab Survival Manual : A Student's Guide to Techniques	ZUBRICK, J.W.	1
233	THE Total Synthesis of Natural Products VOLUME 1	JOHN ApSimon	1
234	The chemistry of Polymers	J.W. Nicholson	2
235	The Elements of Physical Chemistry	ATKINS, P.W.	1
236	The Extraordinary Chemistry of Ordinary Things	SNYDER, CARL H.	1
237	The Mathematics of Turfgrass Maintenance	Nick E. Christians, Ph.D.and Michael L. Agnew, Ph.D.	1
238	The Physical chemistry problem Solven	staff of research and deucation	1
239	The Properties of Gases & Liquids	REID, ROBERT C.	1
240	The Systematic Identification of Organic Compounds	SHRINER, RALPH L.	1
241	The Tools of Biochemistry	COOPER, TERRANCE G.	1
242	Theory and Practice of Water and Wastewater Treatment	DROSTE, RONALD L.	1
243	Thermodynamics and Chemistry	Howard Devoe	1
244	Trace Analysis : Astructured approach to obtaining results	E . Pricherd	1
245	Transport Phenomena	BIRD, RYRON R.	1
246	Transport Processes and Unit Operations	Christie J.Geankoplis	2
247	Twelfth International Conference on Chemistry Education(12 ICCE) Book of abstracts	THE CHEMISTRY SOCIETY OF THAILAND	2
248	Understanding Chemistry	Chip Lovett,Raymond Chang	1
249	Unit Operations of Chemical Engineering	MCCABE, WARREN L.	1
250	UV Spectryscopy , Techniques, instrumentation,dathdanding	B.J. Clark, T.Frost,M.A.Russel	2
251	Water Quality Modeling	Brian Henderson – Sellers	1
252	Water Quality Modeling	STEVE C. Mc CUTCHEON	1

ลำดับ	ชื่อหนังสือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวน เล่ม
253	กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร	ไพบุลย์ ธรรมรัตน์วาลิก	2
254	กรรมวิธีการรมคั่วเหล็ก	อำนาจ ผิงน้อย	1
255	กรณีวิเคราะห์หาปริมาณกรดออกซาลิกในผัก	อำไพ สีแก้ว	1
256	กระดาษรีไซเคิลก้นน้ำ	วิสันต์ หงษ์วิเศษและคณะ	1
257	กระดาษรีไซเคิลก้นน้ำ	วิสันต์ หงษ์วิเศษ	1
258	กระบวนการทางเคมีสิ่งทอ	อภิชาติ สนธิชาติ	2
259	กระบวนการแปรรูปพลาสติก	เจริญ นาคะสรรค์	2
260	กระบวนการแยกเชิงกลในอุตสาหกรรม	สาวิตรี จันทรานุรักษ์	2
261	กระบวนการแยกด้วยเยื่อสังเคราะห์	รัตนา จิระรัตนานนท์	1
262	กระบวนการแยกสารด้วยเยื่อแผ่นสังเคราะห์	รัตนา จิระรัตนานนท์	1
263	กลศาสตร์ควอนตัม	นรา จิรภัทรพิมล	1
264	กลศาสตร์ควอนตัมพื้นฐาน	สิทธิชัย โกโคยอุดม ,ศ.ดร.	1
265	การเขียนโครงการ	ดำรงศักดิ์ ชัยสมิท	1
266	การควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย	คณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม จุฬา	1
267	การคำนวณเบื้องต้นในวิชาวิศวกรรมเคมี	กัญจนา บุญเกียรติ	3
268	การใช้เครื่องมือวิเคราะห์	เฉลิม เรืองวิริยะชัย	4
269	การใช้โคโคซานเพิ่มประสิทธิภาพการติดสีย้อมจาก ไขมันชั้นของเสื้อजूทบูร	พลอยไพลิน เจริญตันและ สาธิตา บุญขาว	1
270	การใช้แนวพลาซารีนเป็นลิแกนด์ในการเกิด สารประกอบ เชิงซ้อน เพื่อการวิเคราะห์ เชิงปริมาณสำหรับนิกเกิล และทองแดง	ดวงพร ภู่งกะ	1
271	การใช้แนวพลาซารีนเป็นรีเอเจนต์ในการวิเคราะห์ ทองแดง ด้วยเทคนิคสเปกโทรโฟโตเมตรี	วรสิทธิ์ ปาลกะวงศ์ ณ อยุธยา	1
272	การใช้และการเปลี่ยนสภาพพอลิเมอร์	นิพนธ์ วงศ์วิเศษสิริกุล, ผศ.ดร.	1
273	การต้มและฟอกเยื่อกระดาษจากเปลือกและเนื้อไม้ปอ สา	ขวัญเดือน ตันติศิริวัฒน์	1
274	การตรวจและการวัดรังสี	ธวัช ชิตตระกูล	1
275	การตรวจวิเคราะห์ยาปฏิชีวนะตกค้างในเนื้อกุ้งบริเวณ อ่าวคังกระเบนโดยวิธีทางจุลชีววิทยา	ชัยสิทธิ์ หนองหอม และวราภรณ์ ส่องสพ	1
276	การตรวจสอบและการสกัดแยกสารสำคัญจากสมุนไพร	รัตนา อินทรานุปกรณ์	1
277	การตรวจสอบสารเติมแต่งในพลาสติกบรรจุอาหาร โดย เทคนิคแก๊สโครมาโตกราฟี	เกศราภรณ์ รัตนูปการ	1
278	การตรวจหาแอนทราควิโนนกลัยโคไซด์จากพืชสมุนไพร บางชนิด	ปรารภนา พจนสิทธิ์ และธรรษา ชนาสิทธิ์	3

ลำดับ	ชื่อหนังสือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวน เล่ม
279	การถ่ายเทความร้อน	สุนันท์ ศรีณนิติย์	1
280	การถ่ายโอนความร้อน	นิทัศน์ จิระอรุณ	1
281	การทดสอบตามมาตรฐานการยาง ที.ที.อาร์	งานอุตสาหกรรมยาง	2
282	การทำไวนิล	สามารถ พรหมศิริ	1
283	การนำนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโคปีมาใช้ในเคมี	สุคนธ์ พานิชพันธ์	3
284	การบำบัดน้ำเสีย	เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์	2
285	การประชุมวิชาการครั้งที่ 10 ประจำปี 2545(กำหนดการและบทคัดย่อ )	คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	1
286	การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ในโรงเรียน ครั้งที่ 9 (วทร.9) จันทบุรี	สถาบันราชภัฏรำไพพรรณี	1
287	การประเมินความเสี่ยงจากพิษของวัตถุอันตราย: หลักการและการประยุกต์ใช้	พาลาภ สิงหเสนี	3
288	การประยุกต์เชิงชีวภาพของสารประกอบอินทรีย์	ภัทรามรณี ปันทรนนทกะ	1
289	การประยุกต์ใช้นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์	อรอุมา ภูประเสริฐ	1
290	การปรับสภาพน้ำสำหรับอุตสาหกรรม	ณรงค์ วุทธเสถียร	1
291	การปลูกพืชไร้ดิน	นาคล เรียบเลิศศิริฎ	1
292	การผลิตถ่านกัมมันต์ระดับขยายส่วนจากฟีดโดยคาร์บอนไนเซชันและการกระตุ้นด้วยไอน้ำในฟลูอิดไธซ์เบต	จักริน นิธิจันทร์	1
293	การผลิตยางดิบและอุตสาหกรรมยาง	เกษม อินทรสกุล	1
294	การผลิตยางธรรมชาติ	วราภรณ์ ขจรไชยกุล	1
295	การผลิตเอทานอลจากเปลือกทุเรียน	ปาริฉัตร ทับทิมใส	3
296	การพัฒนาความขาวของหินลำปาง ดินลำปางและดินตำแม่น้ำทาน ด้วยการแยก โดยแม่เหล็กและวิธีทางเคมีโดยกรดเกลือ	ไกรฤทธิ์ ขุนแหลม	1
297	การพัฒนาคุณภาพวัตถุสืบสมุนไพรม	อนุชิต พลับรูการ บรรณาธิการ	2
298	การพัฒนาไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชที่ใช้แล้วสำหรับใช้เป็นเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยการอัด	ทวีศักดิ์ ใจเกลิม	1
299	การพิสูจน์สารประกอบอินทรีย์ โดยวิธีสเปกโทรสโกปี	ลัดดาวัลย์ ขุนชาติประเสริฐ	1
300	การย้อมเยื่อสาด้วยสีธรรมชาติจาก แก่นขนุนและเมล็ดคำแสด	กิตติพงศ์ คงคาน้อย	1
301	การแยกตัวทำละลายอินทรีย์สามัญโดยเทคนิค แก๊สลิควิดโครมาโทกราฟี	กฤษณะ จิตมณี	1
302	การเร่งปฏิกิริยาพื้นฐานและการประยุกต์	จตุพร วิทยาคุณและนุรักษ์ กฤษดา นุรักษ์	3

ลำดับ	ชื่อหนังสือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวน เล่ม
303	การวัดปริมาณไอโอดีนในเกลือ และ น้ำปลา โดยวิธีทาง ยูวี วิลิเบิลสเปกโทรโฟโตเมตรี	อัญชสี บุญธรรม	1
304	การวางแผนและการจัดการประชุมทางวิชาการ	สมเกียรติ ศรีจักรวาท	1
305	การวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางเคมี	ยุพดี ้วยคุนา	2
306	การวิเคราะห์คุณภาพน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	ธรรมรักษ์ ละอองนวล	2
307	การวิเคราะห์เชิงฟลูออโรเมตรี	ลาวัลย์ ศรีพงษ์	2
308	การวิเคราะห์โดยคุณภาพเรื่องการหาฟอร์มาลินที่เจือปนในพลาสติกที่มีจำหน่ายในเขตเทศบาลเมืองยะลา จ. ยะลา	เมธา สุเมธาวีวัฒน์	1
309	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยโครมาโทกราฟีแก๊สและโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง	ประหยัด สละกลาง	5
310	การวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า	ลาวัลย์ ศรีพงษ์	2
311	การวิเคราะห์ธาตุอาหารพืช	ศรีสม สุวรรณวงศ์	2
312	การวิเคราะห์ปริมาณตะกั่ว และแมงกานีสในอาหารทะเลที่เก็บจากสะพานปลาแหลมสิงห์	ลีลาวดี ทองนุช และคณะ	1
313	การวิเคราะห์ปริมาณเอสโตรเจนในยาเม็ดคุมกำเนิดด้วยเทคนิค HPLC	จันทร์จิรา ดวงบาล	1
314	การวิเคราะห์สารที่เป็นองค์ประกอบในน้ำมันจากเมล็ดพืช โดยเทคนิคโครมาโทกราฟีแก๊ส	กรต พันธุ์ไม้	1
315	การวิเคราะห์สารอินทรีย์เชิงคุณภาพแบบกึ่งจุลภาค	ประดิษฐ์ มีสุข	6
316	การวิเคราะห์หากำมะถันในดินนา	ช่อทิพย์ จันทร์ศิริ และณรงค์ โนนแก้ว	3
317	การวิเคราะห์หาค่าความเป็นกรด-ด่าง, สภาพความเป็นกรด, สภาพความเป็นด่างของแม่น้ำจันทบุรี	ประภาพร ทับประโม่ง และอัญชานา ชุ่มวิเศษ	1
318	การวิเคราะห์หาปริมาณโซเดียมและแคลเซียมในเบียร์กระป๋อง โดยเทคนิค (Atomic Absorption Spectrophotometry)	โสภา ใจยายอง	1
319	การวิเคราะห์หาปริมาณ K, Ca, Na, ในน้ำผลไม้สดบางชนิดโดยเครื่อง Flame Photometer	จริยาภรณ์ ลีลาภุฑ และเปรมมิกา พลศรี	3
320	การวิเคราะห์หาปริมาณ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โปตัสเซียม ในปุ๋ยตัวอย่าง	อุไร น้อยยานิ	1
321	การวิเคราะห์หาปริมาณกรดเบนโซอิกในซอส และซีอิ๊วขาวชนิดต่าง	กิตติ ศรีนันตา	1
322	การวิเคราะห์หาปริมาณคลอรีนตกค้างใน สระว่ายน้	ชัยพัฒน์ รักลัจจา	1

ลำดับ	ชื่อหนังสือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวน เล่ม
323	การวิเคราะห์หาปริมาณคลอเรตและคลอไรต์ในดินได้ ต้นลำไยที่เร่งด้วยสารโพแทสเซียมคลอเรต	อัจฉริยา บุญตันกัน	1
324	การวิเคราะห์หาปริมาณแคลเซียมในไวน์	พัฒนา อินพรมมา	1
325	การวิเคราะห์หาปริมาณแคโรทีนอยด์ในผักทองในเขต จังหวัดจันทบุรี	นิตา ประเสริฐ และบังอร ก้ว วิบูลย์	3
326	การวิเคราะห์หาปริมาณแคลเซียมในเห็ด	อรอนงค์ เสนอัม	1
327	การวิเคราะห์หาปริมาณซัคคารินในน้ำหวาน	นิศาชล เจริญสุข และพรนิพา ยวงจักษ์ดี	3
328	การวิเคราะห์หาปริมาณตะกั่วในผลิตภัณฑ์ เครื่องสำอางบางชนิด ด้วยเทคนิคอะตอมมิก แอบซอร์ปชันสเปกโทรโฟโตเมตรี	สังเวียน แก้วเทพ	1
329	การวิเคราะห์หาปริมาณแทนนินในกล้วยดิบ	พองศรี ยูนารถบงกช	1
330	การวิเคราะห์หาปริมาณไนโตรเจนในกุนเชียง	ลำยาน แก้วตัน	1
331	การวิเคราะห์หาปริมาณแพกตินจากพืช ตระกูลแตง	จอมขวัญ ตันแก้ว	1
332	การวิเคราะห์หาปริมาณฟอสเฟตของน้ำในแม่น้ำจันทบุรี โดยใช้สเปกโตรโฟโตมิเตอร์	พรทิพย์ พรายทอง และศิริพร สังข์กลาง	2
333	การวิเคราะห์หาปริมาณฟอสเฟตของน้ำแหล่งน้ำใน สถาบันราชภัฏรำไพพรรณีโดยใช้สเปกโตรโฟโตมิเตอร์	ดารณี ตะเคียน และฉัฐญารัตน์ ศรีแก้ว	3
334	การวิเคราะห์หาปริมาณฟีนอลส์หาสิ้นใน ยาถ่ายพยาธิ	สุรพล ชัยวรรณ	1
335	การวิเคราะห์หาปริมาณแมกนีเซียมในผักบางชนิดโดย เทคนิค อะตอมมิกแอบซอร์ชัน สเปกโทรโฟโตเมทรี	เดือนเพ็ญ มโนมันท์	1
336	การวิเคราะห์หาปริมาณโลหะบางชนิด ในน้ำ ดิน และ ปุ๋ยเคมีตัวอย่าง	อุษารมณ โสสิตกุล	1
337	การวิเคราะห์หาปริมาณโลหะหนักบางตัวในแหล่งน้ำ ตามธรรมชาติบางแหล่งในเขตจังหวัดจันทบุรี	สุพรรณ ภาคทรัพย์ศรี และเอื้อง ฟ้า สารพันธ์	2
338	การวิเคราะห์หาปริมาณออกซิเจนละลายในแหล่งน้ำ ของสถาบันราชภัฏรำไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี	โยธิน บุญเย็น และสง่า ทองอุดม	3
339	การวิเคราะห์หาปริมาณแอนไซม์อะมิเลสจากต้นกล้า ข้าวพื้นเมืองจันทบุรีและการประยุกต์ใช้แป้งข้าวเจ้าแปร รูป	ศิริวรรณ สมจิตต์	1
340	การวิเคราะห์หาปริมาณอินทรีย์ในน้ำด้วยเฟสของแข็ง	คนารัฐ ณ ลำปาง	1
341	การวิเคราะห์หาปริมาณโพแทสเซียมในปุ๋ยคอก	ณรงค์ศักดิ์ เตียมดี	1
342	การวิเคราะห์เชิงเครื่องมือ 1	ศักดิ์สิทธิ์ จันทร์ไทย	3
343	การศึกษากระบวนการกลั่นเอทานอลภายใต้ความดันต่ำ กว่าความดันบรรยากาศ	เกียรติพงศ์ สาระไชยและนรินทร์ นพศิริ	1

ลำดับ	ชื่อหนังสือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวน เล่ม
344	การศึกษากระบวนการผลิตและสมบัติทางกายภาพไบโอดีเซลที่ได้จากน้ำมันรำข้าว	สิโรจน์ คูหาวิจิตร เอกสิทธิ์ คงเจริญ	1
345	การศึกษาการใช้ขุยมะพร้าวในการปรับสภาพทางกายภาพของโพลีเอสเตอร์เรซิน 335E	รุ่งฤดี วัชรพาณิชย์ และอรุณี ตริกหากิจ	2
346	การศึกษาการไฮโดรไลซิสของแป้งด้วยกรด เพื่อการหมักเอทานอล	กฤษณา ปิงชัย	1
347	การศึกษาความเป็นไปได้ในการแช่แข็งประคโดยวิธี Dehydrofreezing	ทองสวย สุระเสน และวิไลวรรณ อกอุณ	3
348	การศึกษาคุณภาพน้ำทางเคมีของคลองท่าพริก จังหวัดตราด	จรัญญา แก่นท้าวและ อรชร มาศพิทักษ์	2
349	การศึกษาคุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพของอ่างเก็บน้ำห้วยม่วงและกุดปลาขาว 2536	เรืองเดช วงศ์เสนา	2
350	การศึกษาคุณสมบัติของไบโอดีเซลที่ผลิตจากน้ำมันปาล์ม	ชนากานต์ ภูมยัมและภิษะนัน แซ่ ซื่อ	1
351	การศึกษาทางเคมีของชิงช้าชาลี ( <i>Tinospora baenzigeri</i> ) และสีพันทา ( <i>Harrisonia perforata</i> )	วันดี อาชาคุณากการ	1
352	การศึกษาทางเคมีของเปราะเหลือง ( <i>Kuempferia</i> sp )	เย็นหทัย แน่นหนา	1
353	การศึกษาปริมาณคลอไรด์จากแหล่งน้ำในจังหวัดจันทบุรี	วิจิตรา อรรถประจง และสุมยงค์ ศุขบุตร	3
354	การศึกษาปริมาณฟอร์มาลดีไฮด์ที่ตกค้างในปลาทะเลที่ขายในตลาดเทศบาลจันทบุรี	กนกวรรณ แก้วประทีป และโกศล ป่องพันธ์	3
355	การศึกษาปริมาณฟอร์มาลดีไฮด์ที่เจือปนในอาหารสดที่จำหน่ายในตลาดสวนมะม่วงจังหวัดจันทบุรี	นันทิดา เจริญมี และคณะ	2
356	การศึกษาปัจจัยทางเคมีที่มีผลต่อค่า Chemical oxygen Demand (COD) ในน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมฟอกย้อม และการพัฒนาวิธีการหาค่า COD โดยวิธี Flow Injection Analysis (FIA)	อำพัน บุญฤทธิ์รุ่งโรจน์	1
357	การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของกระดาษ เพื่อใช้แทนกระดาษโดยโครมาโตกราฟี	วิสาลินี เภาสุริยา	1
358	การศึกษาเปรียบเทียบปริมาณสารแทนนินในไม้ฝาด	ประจักษ์ เสือประโคน และเชษฐา มั่งดี	2
359	การศึกษาเปรียบเทียบสารแยกได้แต่ละส่วนจากใบสะเดาที่มีฤทธิ์ต่อการไล่แมลง	จันทร์เพ็ญ พรหมสอน และสิริพร วงษ์รักษา	3

ลำดับ	ชื่อหนังสือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวน เล่ม
360	การศึกษาเพื่อเปรียบเทียบปริมาณแอลกอฮอล์ในกระบวนการหมักข้าวเหนียว มันเทศ และมันสำปะหลัง ด้วยวิธีการกลั่น	ประกรณ์ ยินดีชาติ และอรุทัย นนทา	1
361	การศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระจากเปลือกมังคุด เปลือกเงาะ และเปลือกลองกอง	เฉลิมพล วาสีประโคนและคณะ	1
362	การศึกษาและวิเคราะห์คุณภาพของน้ำในแอ่งเชียงใหม่	วิจิตร รัตนพานิ	1
363	การศึกษาและวิเคราะห์คุณภาพของน้ำแม่ปิง หลังผ่านย่านชุมชนจังหวัดเชียงใหม่ในด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ ในรอบ 1 ปี 2541	สาคร พรหมชิตแก้ว	1
364	การศึกษาวิเคราะห์ยาฆ่าแมลงกลุ่มไพรีทรอยด์ในกระหล่ำปลี ผักกาดหอม และผักคะน้า	จุฑาทิพย์ ชัยหาญ	3
365	การศึกษาสภาวะการวิเคราะห์แซคคาไรด์โดยโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนสูง	เอกชยา รุจิวงศ์	1
366	การศึกษาสมบัติการย่อย สีธรรมชาติที่แยกได้จากพืชพื้นบ้านบางชนิด โดยใช้สารช่วยติดสี จากธรรมชาติ	กุลธวัช ศรีจรรยา กุลรัญญา พรหมเมืองยอง	1
367	การศึกษาสมบัติทางกายภาพและเคมีบางประการของน้ำใต้ดินในพื้นที่ที่มีผลกระทบจากดินเค็ม ในจังหวัดขอนแก่น	สุนทร เทพณรงค์	1
368	การศึกษาสารสกัดจากใบยูคาลิปตัสที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของถั่วเขียว	จิตรา ยอดขุนอก และอุภิญญา แดงพันธ์	3
369	การศึกษาหาปริมาณโปรตีนในสะตอข้าวในเขตจังหวัดจันทบุรี	สตัปพิน เกษเกษิ และรุ่งสุริยา ทองน้อย	3
370	การศึกษาหาปริมาณออกซิเจนละลายและความกระด้างรวมของน้ำในแม่น้ำจันทบุรี	ไพรัตน์ แคนคำสาร และอุ้มพวัน สุขดาษ	1
371	การศึกษาองค์ประกอบของสารให้สีในใบ สาบเสือที่สกัดแยกด้วยปฏิกิริยาอิลิกโตลิซิส และ ศึกษาการย่อยสีโดยใช้สารช่วยติด	กัลยา อังศเกษตร	1
372	การศึกษาองค์ประกอบทางเคมี ของน้ำมัมตะไคร้หอม	พรรณ เล่าลือ	1
373	การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของ Clinocanthus notans ( พญาหยอ ) และ Clinocanthus siamensis( ลิ่นงูเห่า )	ธงชัย ศรีแสนปาง	1
374	การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของเมล็ดเลี้ยว ดอกแดง	เกษรา วงษ์ชิตา พัชรี ปริดา สุริยะชัย	1
375	การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีจากเปลือกขี้เถ้า	กิตติศักดิ์ แซ่เตียว	3



ลำดับ	ชื่อหนังสือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวน เล่ม
376	การศึกษาของสปอร์ประกอบทางเคมีเพิ่มเติมของ ซิงช้าซาลิ( <i>Tinospora baenzigeri</i> )	นิชา บุณราศรี	1
377	การศึกษาอัตราส่วนของปริมาณเรซินต่อตัวทำละลาย สามารถแทนที่น้ำในการรักษาโครงสร้างหัวใจให้คงสภาพโดยกระบวนการแช่แข็งแห้ง (Freez-dry)	สายเพชร เขยกระรินทร์ และอุ๋โป อินทร์ดี	3
378	การสกัดของแห้ง - ของเหลว	ธรณินทร์ ไชยเรืองศรี	2
379	การสกัดของแห้งของเหลว	ธรณินทร์ ไชยเรืองศรี	1
380	การสกัดเม้นทอลจากสระระแห่ม	นพดล จันทะวณิช และอรอุมา ฮวดคันทะ	3
381	การสกัดระบบของแห้ง-ของเหลว	ธรณินทร์ ไชยเรืองศรี	1
382	การสกัดสารตัวอย่างและการวิเคราะห์ปริมาณสารตกค้างในผักผลไม้และธัญพืช	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	3
383	การสกัดสารต้านอนุมูลอิสระจากใบชะมวงและเมล็ดพริกไทยดำ	ดวงพร ภิญญา	3
384	การสกัดสารระเหยจากใบเตยหอมโดยวิธีกลั่นโมเลกุล	คะนิงนิตย์ เสนาชัยสิทธิ์	1
385	การสกัดสารไฮโดรคาร์บอนด้วยคาร์บอนไดออกไซด์เหลว	สรวงสุตา ลิปิมงคล	1
386	การสังเคราะห์วานิลลินจากซีเลียมสองใบ	อดิศักดิ์ แพงมม	1
387	การสังเคราะห์สารประกอบที่บุกอินทรีย์เป็นสารเพิ่มคุณภาพในน้ำมันหล่อลื่น	ผ่องศรี ไวยาวัจฉัย	1
388	การสังเคราะห์สารอินทรีย์	บุญส่ง คงคาทิพย์	2
389	การสังเคราะห์อัลดีไฮด์จากปฏิกิริยาออกซิเดชัน ของแอลกอฮอล์ในเตาอบไมโครเวฟโดย ปราศจากตัวทำละลาย	เครือวัลย์ ช่อนน้อย สุพัตรา ศรีอภัย	1
390	การหมักแอลกอฮอล์จากมันสำปะหลัง	นุชนาถ ปุงเสนห์ และไพรวลัย วิชาศรี	3
391	การหาจุดสมมูลของการเกิดปฏิกิริยาเคมีระหว่างกรดกับเบสด้วยเครื่อง Enthalpimeter	รอมเภา มะชีะ	1
392	การหาปริมาณแคดเมียมและตะกั่วในผลไม้กระป๋องตัวอย่าง	จันจิรา เขียวดี	1
393	การหาปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และปริมาณกรดในสายละลายที่เหลือจากการผลิตผงชูรส	กาญจนา ยัครกิตติมงคล	1
394	การหาปริมาณไนเตรดในน้ำบริโภคบรรจุขวดโดยวิธี Brucine Method	คณิงนิต แก้วกลม และพิทยาธร โสภา	3

ลำดับ	ชื่อหนังสือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวน เล่ม
395	การหาปริมาณโลหะหนักบางชนิด และอนิทรียวัตถุในดินตะกอนบริเวณป่าชายเลนอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี	จตุพร จุญชัย	2
396	การหาปริมาณเหล็กในผักพื้นบ้าน	วันดี ดวงดี	1
397	การหาปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในผักบางชนิด	จุฑามาศ ชลินทุ	1
398	การอบแห้งเมล็ดพืชและอาหารบางประเภท	สมชาติ โสภณรณฤทธิ์	1
399	การอบแห้งเมล็ดพืชและอาหารบางประเภท	สมชาติ โสภณรณฤทธิ์	1
400	เกณฑ์ระดับคุณภาพน้ำ และมาตรฐานคุณภาพน้ำไทย	กรมควบคุมมลพิษ	1
401	เกมส์การทดลองทางฟิสิกส์	ประชา ศิวะเวทกุล	3
402	เกร็ดวิทยาศาสตร์	วิริยะ สิริสิงห์	2
403	เกร็ดวิทยาศาสตร์น่ารู้	ทรงวุฒิ สุธาอรอด	2
404	แก๊สโครมาโตกราฟี	คณิต กฤษณ์งู	3
405	แก๊สโครมาโตกราฟี	วิรัช ว่องพัฒน์กุล	1
406	คณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน	สำนักพิมพ์ ม.เกษตรศาสตร์	1
407	ความปลอดภัยเกี่ยวกับการป้องกันการระเบิด	สถาบันความปลอดภัยในการทำงาน	2
408	ความปลอดภัยในการทำงานกับสารเคมี	สถาบันพัฒนาและฝึกอบรมโรงงานต้นแบบ ม.พระจอมเกล้าธนบุรี	2
409	ความรู้เบื้องต้นด้านวัสดุ	บัญชา ธนบุญสมบัติ และคณะ	2
410	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับยางพาราสำหรับการศึกษาระดับปริญญา	พิชัย สราญรมย์	1
411	ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมของปฏิกิริยาเชิงเร่ง	สมชัย อัครทิวา ผศ.ดร	2
412	ความรู้รอบตัวที่สุดในโลกกว้าง	วรทัศน์ วัชรวิชัย	1
413	ความลับของชีวิตและวัฒนาการ	เกรียงไกร นวยุค	2
414	ความลับใต้ทะเล	พันทิกา อักษรเจริญ	2
415	ความสามารถในการแลกเปลี่ยนไอออนของโลหะแตรนซิชันด้วยแมกนีไทด์-ฟีนอลซัลโฟนิค-ฟอร์มัลดีไฮด์เรซินในเครื่องปฏิกรณ์ชนิดไหล	ชาญณรงค์ วงศ์บุรุษ	1
416	คอมโพสิท	สมาคมไทยคอมโพสิท	1
417	คำแนะนำการใช้หนังสือที่กระทรวงศึกษาธิการพิมพ์แจกตามนโยบายรัฐบาล	กระทรวงศึกษาธิการ	1
418	คุณภาพทางเคมีของสมุนไพร(เล่ม 1)	สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์	1
419	คุณภาพวิเคราะห์แบบเคมีไมโคร	ประเสริฐ ศรีไพโรจน์	1

ลำดับ	ชื่อหนังสือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวน เล่ม
420	คู่มือกฎหมายสิ่งแวดล้อมสำหรับประชาชน มลพิษทางน้ำ	กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์	1
421	คู่มือการตรวจวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมใน ห้องปฏิบัติการ	กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข	1
422	คู่มือการบริหารจัดการขยะและของเสีย	สถาบันพัฒนาและฝึกอบรมโรงงาน ต้นแบบ ม.พระจอมเกล้าธนบุรี	2
423	คู่มือความปลอดภัยของอาหาร(ฉบับกระเป่า)	สุমনธา วัฒนสินธุ์	1
424	คู่มือเคมีทั่วไป	วิจิตร รัตนพานิ	5
425	คู่มือเคมีวิเคราะห์ 1	ชุติมา ศรีวิบูลย์ ,รศ.	2
426	คู่มือจัดทำระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการ ISO/IEC 17025 เล่ม 1 การจัดทำคู่มือคุณภาพ	อรรวรรณ แก้วประกายแสงกูร	2
427	คู่มือทางชีวเคมี	อาภัสรา ชมิทธ์	1
428	คู่มือปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏ นครปฐม	3
429	คู่มือปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	พรพิมล ม่วงไทย	2
430	คู่มือปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	เผด็จ สินธุสุนทร และคณะ	8
431	คู่มือปฏิบัติการเคมีอินทรีย์และชีวเคมีเบื้องต้น	ประดิษฐ์ มีสุข	3
432	คู่มือปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น	ประดิษฐ์ มีสุข	2
433	คู่มือปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางแบคทีเรีย	นฤมล ตปนิยะกุลและวันนี มากันต์	1
434	คู่มือปฏิบัติการนิเวศวิทยาน้ำจืด	นันทนา คชเสนี	5
435	คู่มือปฏิบัติการสำหรับการใช้รังสีในการวิเคราะห์	เกตุ กรุดพันธ์	1
436	คู่มือปฏิบัติการปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2	โปรแกรมวิชาเคมี สถาบันราชภัฏ นครปฐม	2
437	คู่มือปฏิบัติการปฏิบัติการเคมีอินทรีย์พื้นฐาน	โปรแกรมวิชาเคมี สถาบันราชภัฏ นครปฐม	3
438	คู่มือประชาชน ระบบการวิเคราะห์ผลกระทบ สิ่งแวดล้อมของประเทศไทย	กองวิเคราะห์ผลกระทบ สิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและ แผนสิ่งแวดล้อม	1
439	คู่มือผลิตภัณฑ์ยาจากสมุนไพรเพื่อเศรษฐกิจชุมชน	สำนักงานกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข	1
440	คู่มือมนุษย์ – ร่างกายของเรา เล่ม 1	เวทิน นพินิตย์	2
441	คู่มือมาตรฐานช่างแท่ง ที.พี.อาร์	ศูนย์วิจัยการช่าง กรมวิชาการ เกษตร	1
442	คู่มือวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสีย	มันลิน ดันทุลเวศม์	3

ลำดับ	ชื่อหนังสือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวน เล่ม
443	คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย	คณะกรรมการจัดทำคู่มือวิเคราะห์ น้ำเสีย	1
444	คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย	ธงชัย พรรณสวัสดิ์ และคณะ	2
445	คู่มือสารเคมีกับความปลอดภัย	พิชัย โดวีวิญญู และคณะ	1
446	คู่มือหลักสูตรเข้มข้น การทดสอบทางกายภาพและทาง กลของโลหะ	ศูนย์เครื่องมือวิจัยวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี จุฬา	2
447	คู่มือหลักสูตรเข้มข้น การวิเคราะห์โดยใช้เครื่อง Atomic absorption Spectrometer	ศูนย์เครื่องมือวิจัยวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี จุฬา	2
448	คู่มือหลักสูตรเข้มข้น การวิเคราะห์โดยใช้เครื่อง Gas Chromatography	ศูนย์เครื่องมือวิจัยวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี จุฬา	1
449	คู่มือหลักสูตรเข้มข้น การวิเคราะห์โดยใช้เครื่อง GAS CHROMATOGRAPHY	ศูนย์เครื่องมือวิจัยวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	1
450	คู่มือหลักสูตรเข้มข้น การวิเคราะห์โดยใช้เครื่อง Mass Spectrometer	ศูนย์เครื่องมือวิจัยวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี จุฬา	2
451	คู่มือหลักสูตรเข้มข้น การวิเคราะห์โดยใช้เครื่อง X - ray Fluorescence Spectrometer	ศูนย์เครื่องมือวิจัยวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี จุฬา	2
452	คู่มือหลักสูตรเข้มข้นการวิเคราะห์โดยใช้เครื่อง High Performance Liquid Chromatography	ศูนย์เครื่องมือวิจัยวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี จุฬา	1
453	เคมี เล่ม 1	นภดล ไชยคำ และคณะ : แปล	8
454	เคมี เล่ม 2	นภดล ไชยคำ : แปล	10
455	เคมี ( เคมีคำนวณ อะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี )	โครงการตำราวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์มูลนิธิ สอวน.	1
456	เคมี (SOIL CHEMISTRY)	ไพบุลย์ วิวัฒน์วงศ์วนา	1
457	เคมี : วิชาแกนทางวิทยาศาสตร์ เล่ม 1	สุนันทา วิบูลย์จันทร์	5
458	เคมี : หลักสูตรแห่งชาติระดับมัธยมศึกษา (GCSE) ของ ประเทศอังกฤษ	จินดา อุดชาชน และคณะ : แปล	2
459	เคมี 1	ทบวงมหาวิทยาลัย	2
460	เคมี 2	ทบวงมหาวิทยาลัย	3
461	เคมี III	สุนทรีย์ อัมมวิจยะ	3
462	เคมี เล่ม 1	ทบวงมหาวิทยาลัย	1
463	เคมี เล่ม 1	ทบวงมหาวิทยาลัย	1
464	เคมี เล่ม 1	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏ นครปฐม	3

ลำดับ	ชื่อหนังสือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวนเล่ม
465	เคมี เล่ม 2	ทบวงมหาวิทยาลัย	2
466	เคมี หลักสูตรแห่งชาติระดับมัธยม(GCSE)ของประเทศอังกฤษ	จินดา อุดชาชนและคณะแปล	3
467	เคมีกายภาพของอาหาร:คอลลอยด์ อิมัลชัน และเจล	ปาริฉัตร หงสประภาส	2
468	เคมีของชีวิต	สาโรช ชีรศิลป์	1
469	เคมีของน้ำ น้ำโสโครกและการวิเคราะห์	กรรณิการ์ สิริสิงห	3
470	เคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	ขวัญใจ กนกเมธากุล	3
471	เคมีควอนตัมเบื้องต้น	ปริญญา อรุณวิสุทธิ	2
472	เคมีคำนวณและเทคนิคการทำโจทย์	ชัยวัฒน์ เจนวานิชย์	4
473	เคมีโคออร์ดิเนชัน	สุจิตรา ยังมี, รศ.ดร.	4
474	เคมีโคออร์ดิเนชันเบื้องต้น	ศักดิ์ ไตรศักดิ์	10
475	เคมีโคออร์ดิเนชันเบื้องต้น	ศักดิ์ ไตรศักดิ์, ผศ.ดร.	2
476	เคมีเชิงฟิสิกส์	พิมพ์พัฒน์ สิมะวัฒนะ	5
477	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1	วิโรจน์ ปิยวัชรพันธุ์	7
478	เคมีทั่วไป	อุดม ศรีโยธา	5
479	เคมีทั่วไป เล่ม 1 ฉบับรวบรัด	ลัดดา มีสุข	5
480	เคมีทั่วไป สำหรับนักศึกษาวิทยาศาสตร์ชีวภาพและพยาบาล	โสภณ เรืองสำราญ และคณะ	1
481	เคมีทั่วไป 1	วิโรจน์ ปิยวัชรพันธุ์	10
482	เคมีทั่วไป 2	สุธาทิพย์ ศิริไพศาลพัฒน์	2
483	เคมีทั่วไป เล่ม 1	แผนกวิชาเคมี อุฬาฯ	1
484	เคมีทั่วไป เล่ม 1 ฉบับรวบรัด	ลัดดา มีสุข	1
485	เคมีทั่วไป เล่ม 2	แผนกวิชาเคมี อุฬาฯ	1
486	เคมีทั่วไป เล่ม 2 ฉบับรวบรัด	ลัดดา มีสุข	2
487	เคมีทั่วไปเล่ม 1	สุดจิต สงวนเรือน ผศ.ดร.และคณะ	3
488	เคมีทั่วไปสำหรับนิสิตวิศวกรรมศาสตร์	อินทรา หาญพงษ์พันธ์	3
489	เคมีทั่วไปสำหรับนิสิตวิศวกรรมศาสตร์	อินทรา หาญพงษ์พันธ์ และ บัญชา พูลโกตา	1
490	เคมีเทอร์โมไดนามิกส์	อรอนงค์ ณ ลำพูน	5
491	เคมีบรรยายประโยชน์มัธยมศึกษาตอนปลาย	ชลิตา เหลืองรุ่งเรือง	1
492	เคมีบรรยายประโยชน์มัธยมศึกษาตอนปลาย	บุญฤกษ์ จากามระ	2
493	เคมีเบื้องต้น	เวียรดีศักดิ์ พลสงคราม	5
494	เคมีประยุกต์	จักรพันธ์ ปัญจะสุวรรณ	12
495	เคมีประยุกต์	ชัยยุทธ และคณะ	4

ลำดับ	ชื่อหนังสือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวน เล่ม
496	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	ภาควิชาเคมีคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	3
497	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	วิจิตร อุดอ้าย	3
498	เคมีพอลิเมอร์	มาลินี ชัยศุกกิจลินซ์	1
499	เคมีพื้นฐานเล่ม 2	ประเสริฐ ศรีไพโรจน์, รศ.	1
500	เคมีพื้นฐานและปฏิกิริยาเร่ง	วิทยา เรืองพรวิสุทธิ์ รศ.ดร	1
501	เคมีพื้นผิว	ไฉนพร ตำนวิรุฑัย	3
502	เคมีโพลีเมอร์พื้นฐาน	ชัยวัฒน์ เจนวาณิช	3
503	เคมีเล่มเล็ก	ยิ่งศักดิ์ นิตยฤกษ์	7
504	เคมีวิเคราะห์	ศุภชัย ใช้เทียมวงศ์	9
505	เคมีวิเคราะห์ ( การวิเคราะห์เชิงปริมาณ )	ศิริพร จันทร์ศิริ	1
506	เคมีวิเคราะห์ : การวิเคราะห์แบบเคมีไมโคร	ประเสริฐ ศรีไพโรจน์, รศ.	1
507	เคมีวิเคราะห์ 1	อรุณี คงศักดิ์ไพศาล	1
508	เคมีวิเคราะห์ 1	ศศิธร แทนทอง	3
509	เคมีวิเคราะห์ 1	ชุติมา ศรีวิบูลย์ ,รศ.	2
510	เคมีวิเคราะห์ 2	ธวัชชัย ศรีวิบูลย์ ,รศ.	1
511	เคมีวิเคราะห์ 2 โครมาโทกราฟีของเหลวที่มีสมรรถนะสูง	วัชรีย์ ชาทกิตติคุณวงศ์, รศ.ดร.	1
512	เคมีวิเคราะห์เชิงไฟฟ้า	เพ็ญศรี ทองนพเนื่อ	9
513	เคมีวิเคราะห์ปริมาณ เล่ม 1	มุกดา จิรภูมิมินทร์	2
514	เคมีวิเคราะห์ปริมาณ เล่ม 1	มุกดา จิรภูมิมินทร์	3
515	เคมีวิเคราะห์ปริมาณ เล่ม 2	มุกดา จิรภูมิมินทร์	5
516	เคมีวิทยาของน้ำและน้ำเสีย	มันลิน ตันจูลเวศน์ และคณะ	2
517	เคมีวิทยาศาสตร์	สันทัต ศิริอนันท์ไพบูลย์ และคณะ	1
518	เคมีสภาวะแวดล้อม	พิมล เวียนวัฒนา	14
519	เคมีสารประกอบโลหะอินทรีย์เบื้องต้น	เทียนศักดิ์ เมฆพรรณโอกาส	3
520	เคมีสิ่งแวดล้อม	นัทธีรา สรรพณี	6
521	เคมีอินทรีย์	สุนทรีย์ เบญจวงศ์กุลชัย	3
522	เคมีอินทรีย์ 1	นิตยา แซ่ซิม	9
523	เคมีอินทรีย์ 2	ศิริหทัยา เพชรมั่ง ,ผศ.ดร.	2
524	เคมีอินทรีย์ทางเภสัชศาสตร์ เล่ม 1	สุวรรณมา เหลืองชลธาร	1
525	เคมีอาหารเบื้องต้น	ศศิเกษม ทองยงค์	2
526	เคมีอินทรีย์	เกษร พะลัง	8
527	เคมีอินทรีย์	สุนันทา วิบูลจันทร์	2
528	เคมีอินทรีย์ 1	ประศักดิ์ ถาวรยุติการต์	3
529	เคมีอินทรีย์ เล่ม 2	สมพงศ์ จันทร์โพธิ์ศรี	1

ลำดับ	ชื่อหนังสือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวน เล่ม
530	เคมีอินทรีย์ขั้นสูงสำหรับครูหน่วยที่13-15	คณะกรรมการผลิตและบริหารชุด วิชาเคมีขั้นสูงสำหรับครู	3
531	เคมีอินทรีย์ขั้นสูงสำหรับครูหน่วยที่1-4	คณะกรรมการผลิตและบริหารชุด วิชาเคมีขั้นสูงสำหรับครู	3
532	เคมีอินทรีย์ขั้นสูงสำหรับครูหน่วยที่5-8	คณะกรรมการผลิตและบริหารชุด วิชาเคมีขั้นสูงสำหรับครู	3
533	เคมีอินทรีย์ขั้นสูงสำหรับครูหน่วยที่9-12	คณะกรรมการผลิตและบริหารชุด วิชาเคมีขั้นสูงสำหรับครู	3
534	เคมีอินทรีย์ทางเภสัชศาสตร์ เล่ม 1	สุวรรณา เหลืองชลธาร	1
535	เคมีอินทรีย์ทางเภสัชศาสตร์ เล่ม 2	สุวรรณา เหลืองชลธาร	5
536	เคมีอินทรีย์เบื้องต้น	เกษร พะลัง	1
537	เคมีอินทรีย์เบื้องต้น	ประดิษฐ์ มีสุข	7
538	เคมีอินทรีย์พื้นฐาน	พงษ์ทิพย์ โกเมศโสภากา และคณะ	1
539	เคมีอินทรีย์พื้นฐาน	สมหมาย ปะติตั้งไช	1
540	เคมีอินทรีย์เล่ม 1	สมพงศ์ จันทร์โพธิ์ศรี , รศ.ดร.	1
541	เคมีอุตสาหกรรม	วรรณภา กาญจนมยุร	3
542	เคมีอุตสาหกรรม	วิทยาลัยครูเทพสตรี ลพบุรี	2
543	เคมีเซทเทอโรไซคลิก	แจ๊ค แคนนอนและพิเชษฐ์ วิริยะ จิตรรา	3
544	เครื่องประดับ	พิชิต เลี่ยมพิพัฒน์	1
545	เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม เซนเซอร์ และทรานสดิว เซอร์	พรจิต ประทุมสุวรรณ	1
546	เครื่องมือวิทยาศาสตร์	ชูชาติ อารีจิตรานุสรณ์	6
547	เครื่องสำอาง เล่ม 1	อรัญญา มโนสร้อย	1
548	เครื่องสำอาง เล่ม 3	อรัญญา มโนสร้อย	1
549	เครื่องสำอางธรรมชาติ : ผลิตภัณฑ์สำหรับผิวหน้า	พิมพร สีลาพรพิสิฐ	1
550	เครื่องสำอางเพื่อความสะอาด	พิมพร สีลาพรพิสิฐ	1
551	เครื่องสำอางสำหรับผิวหน้า	พิมพร สีลาพรพิสิฐ	1
552	แคปซูลยาเม็ดเล็กโทรโพริซิส : เทคนิคใหม่สำหรับการ วิเคราะห์ยาอาหารและสารปนเปื้อน	สิณา สุนทรสุข	1
553	โครงการสอนวิทยาศาสตร์โดยวิธีทดลอง	วิทยาลัยครูธนบุรี	1
554	โครงสร้างอะตอมและพันธะเคมี	ศักดิ์ดา ไตรศักดิ์	3
555	โครงสร้างอะตอมและพันธะเคมีบนพื้นฐานทฤษฎี ควอนตัม	ศักดิ์ดา ไตรศักดิ์	3
556	โครมาโตกราฟีของเหลวแบบสมรรถนสูง	เอกชยา รุจิวงศ์	1

ลำดับ	ชื่อหนังสือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวน เล่ม
557	โครมาโตกราฟีพื้นฐาน	ภาวิณี คณาสวัสดิ์	1
558	จุลพลศาสตร์เคมี	สมพล มงคลพิทักษ์สุข	1
559	จุลพลศาสตร์และการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี	วิโรจน์ บุญอำนวยการศึกษา	3
560	จุลพลศาสตร์เคมี	ทิพาภรณ์ ศรีธัญรัตน์	3
561	จักรวาลและโลกกว้างที่เราอยู่	ชัยสิทธิ์ วรณศิริ	2
562	จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม (INDUSTRIALMICROBIOLOGY)	สมใจ ศิริโชค	1
563	จุลินทรีย์ที่มีความสำคัญด้านอาหาร	วิลาวัณย์ เจริญจิระตระกูล	1
564	เฉลยแบบฝึกหัด เคมีทั่วไป	ราณี สุวรรณพฤษ	5
565	ชีวเคมี	มนตรี จุฬารัตนผล และคณะ	7
566	ชีวเคมี	รัชฎา แก่นสาร:บรรณาธิการ	2
567	ชีวเคมี	อารัสรา ชมิทธ์	5
568	ชีวเคมี	Mary K. Campbell and Shawn O. Farrell	1
569	ชีวเคมีของกรดนิวคลีอิก	พรงาม ลิ่มตระกูล	1
570	ชีวเคมีของวิตามิน	สมทรง เลชะกุล	5
571	ชีวเคมีทางการแพทย์	ปนัดดา โรจน์พิบูลสถิตย์, ผศ.	1
572	ชีวเคมีเบื้องต้น ( เคมีชีวิต )	ประดิษฐ์ มีสุข	1
573	ชีวเคมีพื้นฐาน	ศุภศิษย์ อรุณรุ่งสวัสดิ์	1
574	ซูปทอง	พิชิต เสียมพิพัฒน์	1
575	ซูปโลหะด้วยไฟฟ้า	อนันต์ ทองมอญ	1
576	เชิงเพลิงและการเผาไหม้	กัญญา บุญเกียรติ	3
577	เซรามิกส์	ปรีดา พิมพ์ขาวขำ	1
578	เซรามิกส์(ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม)	ปรีดา พิมพ์ขาวขำ	1
579	ดินและปุ๋ย	ปฐพีชล วายัคคี	1
580	ตำราชีวเคมี	พจน์ ศรีบุญสืบและคณะ	5
581	ตำราปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์	วิชัย ธรรมานนท์, รศ. และคณะ	1
582	ตำราปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น	คณาจารย์ภาควิชาชีวเคมี จุฬา	5
583	ตำราอินทรีย์เคมี เล่ม 2	ทองสุข พงศทัต และคณะ	1
584	ตำราอาชีพ เล่ม 1	ชูรัตน์ ชัยมงคล	1
585	ตำราอาชีพ เล่ม 2	ชูรัตน์ ชัยมงคล	1
586	ตำราอาชีพ เล่ม 3	ชูรัตน์ ชัยมงคล	1
587	ถนอมอาหารด้วยการดอง	กระยาทิพย์ เวื่อนใจ	1
588	ถ่านกัมมันต์ การผลิตและการนำไปใช้	ธราพงษ์ วิหิตตานนท์, รศ.ดร.	1
589	ทดลองดาราศาสตร์แสนสนุก	นิพนธ์ ทราวยเพชร	1



ลำดับ	ชื่อหนังสือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวน เล่ม
590	ทฤษฎีกลุ่มและการประยุกต์ทางเคมี	สุธาทิพย์ ศิริไพศาลพัฒน์, รศ. ดร.	2
591	ทฤษฎีกลุ่มและสมมาตรของโมเลกุลกับการประยุกต์ใช้ ทางเคมี	โฉมพร ตำนวิรุทัย	3
592	ทฤษฎีและตัวอย่างโจทย์ เคมีพื้นฐาน	วัชรี ชาดกิตติคุณวงศ์ (แปล)	3
593	ทฤษฎีและตัวอย่างโจทย์ เคมีอินทรีย์	เทียนศักดิ์ เมฆพรรณโอภาส (แปล)	3
594	ทฤษฎีกรุปในวิชาเคมี	โกศล สารเวก	3
595	ทฤษฎีและตัวอย่างโจทย์เคมีอินทรีย์(THEORY AND PROBLEMS OF ORGANIC CHEMISTRY)	เทียนศักดิ์ เมฆพรรณโอภาส	2
596	ทักษะและคติทางการศึกษา	โกสินทร์ รังสยาพันธ์, ผศ.ดร.	1
597	ทำไม อย่างไรเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์	อำนาจ เจริญศิลป์	1
598	เทคนิคการเขียนและผลิตตำรา	ปรีชา ช้างขวัญ :บรรณาธิการ	1
599	เทคนิคการเป็นวิทยากรและนักฝึกอบรม	ทวีป อภิลิทธิ์	1
600	เทคนิคทางเคมี	ประเสริฐ ศรีไพโรจน์	17
601	เทคนิคทางสเปกโทรสโกปีในการวิเคราะห์สารอินทรีย์	สุนันทา วิบูลย์จันทร์	3
602	เทคนิคอิเล็กโทรโฟเรซิส	อาภัสรา ชมิทธ์	3
603	เทคโนโลยีการแยกด้วยเมมเบรน	ชั้นทอง สุนทรภา	1
604	เทคโนโลยีการหมัก	สมใจ ศิริโชค	1
605	เทคโนโลยีพลาสติก	บรรเลง ศรีนิล	2
606	เทคโนโลยีโพลิเมอร์ เล่ม 1	สมศักดิ์ วรมงคลชัย	4
607	เทคโนโลยีสารกำจัดวัชพืช	ธวัชชัย รัตน์ชเลศ	1
608	เทอร์โมไดนามิกส์	สมชัย อัครทิวา ผศ.ดร.และขวัญจิต วงษ์ขารี	2
609	เทอร์โมไดนามิกส์เคมีเบื้องต้น	ปริญญา อรุณวิสุทธิ	1
610	เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี	ภัทรพรรณ ประศาสน์สารกิจ	3
611	นักคิดและนักวิทยาศาสตร์:เปิดโลกวิทยาการ-ไซ ปริศนาวิทยาศาสตร์	ชัยวัฒน์ คุประตกุล	1
612	น้ำเสียและการจัดการมลพิษทางน้ำ	วรวิทย์ ชิวพร	2
613	นิพพาน-อนัตตา	พระธรรมปิฎก (ป.อ.ปยุตฺโต)	1
614	นิยายวิทยาศาสตร์ : โลกหนังสือและภาพยนตร์	ชัยวัฒน์ คุประตกุล	1
615	นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี(NMR)	ศักดิ์สิทธิ์ จันทร์ไทย	3
616	บทปฏิบัติการเคมีอาหาร เล่ม 1	วันเพ็ญ จิตรเจริญ	1
617	แบบฝึกหัดเคมีทั่วไป ( เคมี 101)	สุคนธ์ พานิชพันธ์	5
618	ปฏิกิริยาเร่งเคมีเกี่ยวกับผิวและปิโตรเคมี	วิทยา เรืองพรวิสุทธิ รศ.ดร	4

ลำดับ	ชื่อหนังสือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวน เล่ม
619	ปฏิบัติการ 258407 Unit Operation of chemical engineering II	ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	1
620	ปฏิบัติการการใช้เครื่องมือ 1	รัตนา มหาชัย และคณะ	1
621	ปฏิบัติการการวิเคราะห์โดยเครื่องมือ	ณรงค์ ไชยสุต	1
622	ปฏิบัติการคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ในชีวิต	คณะกรรมการบริหารวิชาการ	1
623	ปฏิบัติการเคมี 1	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏ นครปฐม	3
624	ปฏิบัติการเคมี วท.214	วิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา	1
625	ปฏิบัติการเคมีคุณภาพวิเคราะห์	สุรางค์ อนุกุล	3
626	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2	โปรแกรมวิชาเคมี คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏนครปฐม	3
627	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	พรทิพย์ ศัพทอนันต์	1
628	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	ศักดิ์ดา ไตรศักดิ์	1
629	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	ชนิษฐา ชัยรัตนาวรรณ	2
630	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏ นครปฐม	3
631	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	มนนภา เทพสุต	3
632	ปฏิบัติการเคมีปริมาณวิเคราะห์	ศุภชัย ใช้เทียมวงศ์	8
633	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน รหัสวิชา 40211021	ภาควิชาเคมี ม.ราชภัฏรำไพ	1
634	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์ 2	สุนันท์ โรจนกิจ, ผศ.ดร. และคณะ	1
635	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	สุวรรณ ไชยสิทธิ์, ดร.	1
636	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	นิพนธ์ ชาติบริบูรณ์	2
637	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	ชุติมา ศรีวิบูลย์และอวัชชัย ศรี วิบูลย์	2
638	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	ณรงค์ ไชยสุต	1
639	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1	อรุณี คงศักดิ์ไพศาล	1
640	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 2	สุวรรณ ไชยสิทธิ์, ดร.	1
641	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 2	อวัชชัย ศรีวิบูลย์, รศ.ดร. และ คณะ	2
642	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์(ฉบับปรับปรุงใหม่)	นิพนธ์ ชาติบริบูรณ์	5
643	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ขั้นสูง	สุวรรณ ไชยสิทธิ์, ดร.	1
644	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ปริมาณ	ศุภชัย ใช้เทียมวงศ์	2

ลำดับ	ชื่อหนังสือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวน เล่ม
645	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	นิตยาภรณ์ ใจสะอาด,ดร.	1
646	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	สุภาพ บุณยรัตเวชและคณะ	6
647	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	ภาควิชาเคมีคณะวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี สถาบันราชภัฏ นครปฐม	2
648	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2	โปรแกรมวิชาเคมี คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏนครปฐม	2
649	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์บนพื้นฐานของความปลอดภัยทาง เคมีและการลดมลพิษ	ศุภวรรณ ตันตยานนท์และคณะ	4
650	ปฏิบัติการชีวเคมี	อรนาถ สุนทรวัฒน์ และคณะ	3
651	ปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น	สิริภักดิ์ สระตันดี	1
652	ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน	โปรแกรมวิชาเคมีคณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏนครปฐม	3
653	ปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพนมและผลิตภัณฑ์นม	วรรณมา ตั้งเจริญชัย	1
654	ปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ	นวลพรรณ ณ ระนอง	1
655	ปฏิบัติการอย่างง่ายสำหรับการวิเคราะห์	ธงชัย พรรณสวัสดิ์ และคณะ	2
656	ปฏิบัติเคมี มศ.4 - 5	วิชา เมธวิญ	1
657	ประชากรศึกษา	เจสสิว บุรีภักดี	1
658	ประมวลบทความการวางแผนการศึกษาและพัฒนา กำลังคน	สนง.วางแผนการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ	1
659	ประมวลผลงานวิจัยด้านพิษวิทยาของสถาบันวิจัย สมุนไพร เล่ม 1	กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข	2
660	ประวัติดาราศาสตร์	สิงห์โต ปุกหุด	2
661	ประวัตินักวิทยาศาสตร์โลก	พิจิตร จันทร์ฉาย	2
662	ปริมาณสัมพันธ์เคมี ตอน 2	นิทัศน์ จิระอรุณ	1
663	ปริมาณสารฆ่าแมลงตกค้างกลุ่มไพรีทรอยด์ชนิด แอลฟาไซเพอร์มีทริน	นิราวัลย์ นวลเกษม	1
664	ปลูกสมุนไพรใช้เอง	ยุวดี จอมพิทักษ์	1
665	ปวดหลัง ปวดเอว	พนิดา	1
666	ปัญหาทางสเปคโตรสโคปีในเคมี	สุคนธ์ พริกิติฎ	3
667	ปิโตรเลียม	พัลลภา แก้วกังวาล	4
668	ปิโตรเลียมเทคโนโลยี	ปราโมทย์ ไชยเวช และคณะ	4

ลำดับ	ชื่อหนังสือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวน เล่ม
669	เปรียบเทียบการเก็บรักษา(Preserved),ปาเปน (Papain)ในยางมะละกอโดยทำแห้งด้วยแสงแดด ตู้อบ และเครื่องฟรีซ-ตราย	เยาวเรศ วรณทอง และอรอุมา ชนาสิทธิ์	3
670	เปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารช่วยติดในการย้อมสีธรรมชาติกับผลิตภัณฑ์กระดาษ	บุศรินทร์ ทันทะนะ และ สาคร นิยมลัตย์	1
671	เปิดโลกอิเล็กทรอนิกส์	ประภัสสร พัฒนพงษ์	2
672	ผลกระทบของกิจกรรมโรงงานอุตสาหกรรม แหล่งเกษตรกรรมและชุมชนที่มีผลต่อลุ่มน้ำมูลในเขตจังหวัดอุบลราชธานี 2535	เรืองเดช วงศ์เสนา	2
673	ผลไม้สมุนไพร	เตโชตม ภัทรศัย	1
674	ผลสัมฤทธิ์ในวิชาวิทยาศาสตร์ของเด็กไทยในระดับต่างๆ	สถาบันระหว่างชาติสำหรับการค้นคว้าเรื่องเด็ก	1
675	ผลิตภัณฑ์สำหรับตา	พาณี ศิริสะอาด	1
676	พจนานุกรมเคมี	ชัยวัฒน์ เจนวานิชย์	3
677	พจนานุกรมวิทยาศาสตร์ ฉบับภาพประกอบเคมี	สมาคมครูวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย	1
678	พจนานุกรมอังกฤษ - ไทย:SE-ED 'S Modern English - Thai Dictionary	วิทย์ เทียงบูรณธรรม	1
679	พระบิดาวิทยาศาสตร์ไทย	สิงห์โต ปุกหุด	2
680	พลศาสตร์และ การควบคุมกระบวนการ	พรพจน์ เปี่ยมสมบูรณ์	2
681	พลังคริสตรัลและอัญมณี SOOI HOLBECHE	ญามา : แพล	1
682	พลังงานทดแทน 1	อนุตร จำลองกุล	1
683	พลังงานนิวเคลียร์เพื่อมนุษยชาติ	นวลฉวี รุ่งชนเกียรติ	1
684	พลังงานและเมแทบอลิซึม	พัชรา วีระกะลัส	3
685	พลังงานหมุนเวียน	วรรณุช แจงสว่าง	1
686	พลาสติก 1	ทานตวรรณ เด็กชิน , นิรันดร์ จันรัมย์ และ อติศักดิ์ แก้วใส	2
687	พลาสติกเทคโนโลยี 2102 - 2508	ไตรภพ อินทุโส และคณะ	2
688	พลาสติก	พิชิต เลี่ยมพิพัฒน์	1
689	พันธะเคมี (chemistry Bond)	นิธิมา เคารพพงศ์	1
690	พิษของยาฆ่าแมลงต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม	พาลาภ สิงหเสนี	1
691	พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม	มธุรส รุจิรวัดน์ และจุฑามาศ สัตยวิวัฒน์	1
692	พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม(ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY)	มลวรรณ บุญเสนอ	5
693	พิษผักสมุนไพร	ชิตชนก ชมพุกฤษ์	1

ลำดับ	ชื่อหนังสือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวน เล่ม
694	เพลิตเพลินกับวิทยาศาสตร์ เล่ม 3	ชัยวัฒน์ เจนวาณิชย์	2
695	เพลิตเพลินกับวิทยาศาสตร์ เล่ม 4	ชัยวัฒน์ เจนวาณิชย์	2
696	เพลิตเพลินกับวิทยาศาสตร์ เล่ม 5	ชัยวัฒน์ เจนวาณิชย์	2
697	เพลิตเพลินกับวิทยาศาสตร์ เล่ม 6	ชัยวัฒน์ เจนวาณิชย์	2
698	เพลิตเพลินกับวิทยาศาสตร์ เล่ม 7	ชัยวัฒน์ เจนวาณิชย์	1
699	ฟิสิกส์ 1	สุวิทย์ โมชะตระกุล	3
700	ไฟฟ้าเคมีวิเคราะห์	สายสุณีเย์ เหลียวเวืองรัตน์	1
701	ภาวะมลพิษของดิน จากการใช้สารเคมี	ศุภมาศ พนิชศักดิ์พัฒนา	3
702	ภูมิแพ้	ไพบุลย์ จาตุรปัญญา	1
703	มลพิษสิ่งแวดล้อม( ปัญหาสังคมไทย )	สุธี ดุลยะเสถียร โกศล วงศ์ สวรรณค์ สกิต วงศ์สวรรณค์	1
704	มลพิษอุตสาหกรรมเบื้องต้น	ปราณี พันธุมสินชัย	2
705	มลภาวะอากาศ	วงศ์พันธ์ ลิ้มปะเสนีย์ และคณะ	2
706	มลภาวะอากาศ	ศิริกัลยา สุวจิตตานนท์ และคณะ	2
707	มหันตภัยจากวัตถุเคมีความเสี่ยงและอันตราย	ภิญโญ พาณิชพันธ์ พินทิพ รื่นวงษา	3
708	มหันตภัยอาวุธชีวภาพและอาวุธเคมี	ประเสริฐ ทองเจริญ	1
709	มหัศจรรย์พันธุ์พืชสมุนไพร เครื่องดื่มป้องกันโรค	สุธี วรศรีนิมิต	1
710	มาตรฐานสารเคมีในอากาศและดัชนีชี้วัดทางชีวภาพ	วัทธิ พันธุ์ประสิทธิ์	2
711	ยาง : ชนิด สมบัติ และการใช้งาน	พงษ์ธร แซ่ฮุย	2
712	ยางพารา	รัตน์ เพชรจันทร์	2
713	รวมใจทย์เคมีอินทรีย์ ( ปกอ่อน )	สุนันทา วิบูลจันทร์	2
714	รวมนักประดิษฐ์	ศศิเกษม ทองยงค์	16
715	รวมบทความทางวิทยาการวิจัย เล่ม 1	สมหวัง พิธิยานุวัฒน์	1
716	รวมบทความทางวิทยาการวิจัย เล่ม 2	สมหวัง พิธิยานุวัฒน์	1
717	รวมบทความวิชาการ เล่ม 1	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2
718	รวมบทความวิชาการ เล่ม 2	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2
719	รวมบทความวิชาการ เล่ม 3	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2
720	รวมบทความผลงานราชภัฏวิจัย ครั้งที่ 3	สำนักงานสถาบันราชภัฏและ สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม พ.ศ. 2544	1
721	รวมศัพท์เคมี	ธวัชชัย ชรินพานิชกุล	3
722	รวมสูตรเคลือบเซรามิกส์	ไพจิตร อิงศิริวัฒน์	1
723	ระเบียบวิธีวิเคราะห์การถ่ายเทความร้อน	สมศรี จงรุ่งเรือง	1
724	รางวัลสภาวิจัยแห่งชาติประจำปี 2543		1

ลำดับ	ชื่อหนังสือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวน เล่ม
725	รายงานการศึกษาวิจัยโครงการสมุนไพรต้านเฮดส์ 2 สบูดำ	กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข	1
726	รายงานผลการวิจัยได้โครงการพัฒนาการเรียนการ สอนวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ประยุกต์ในสถาบัน	โครงการ พวส.	1
727	รีโอโลยีเบื้องต้น	มนัส แซ่ด่าน	2
728	รู้จัก รู้ใช้ สมุนไพร	สุธี วรศรีนิมิต	1
729	เรียนรู้โพลีเมอร์จากการทดลอง	งานฝึกอบรม ศูนย์เทคโนโลยีโลหะ และวัสดุแห่งชาติ (เอ็มเทค )	1
730	เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับอาหาร	สมหมาย เขิดเกียรติผล	1
731	ฤทธิ์ยับยั้งเชื้อแบคทีเรียบางชนิดจากเปลือกกรากตะบูน ขาว	ชลลภัส ม่วงศรี	2
732	ลับสมองประลองเขาว์	สุทธิ ภิบาลแทน	2
733	โลหะจากพื้นโลก	ศศิเกษม ทองยงค์	2
734	โลหะวิทยา เล่ม 2	ประกอบ บุญยงค์	1
735	วัตถุดิบอาหารในผลิตภัณฑ์อาหาร	ศิวพร ศิวเวช	1
736	วัตถุดิบที่ใช้แพร่หลายในงานเซรามิกส์	อายุวัฒน์ สว่างผล	2
737	วัสดุพอลิเมอร์	นิทัศน์ จิระอรุณ	1
738	วัสดุศาสตร์มูลฐาน	เสาวรจณ์ ช่วยจุลจิตร์	2
739	วิทยาศาสตร์การไหลทางเภสัชกรรม	อรรวรรณ ทิพย์วรรณ	1
740	วิทยาศาสตร์ที่รัก เล่ม 1	เกรียงไกร นวยุค	5
741	วิทยาศาสตร์ที่รัก เล่ม 2	เกรียงไกร นวยุค	5
742	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	ชาญชัย อาจีนสมาจาร	1
743	วิทยาศาสตร์พื้นผิว	มานี เหลืองธนะอนันต์	2
744	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร	คณาจารย์ภาควิชาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	1
745	วิทยาศาสตร์สัญจรอบโลก	อำนาจ เจริญศิลป์	1
746	วิทยาศาสตร์สิงทอเบื้องต้น	มณฑา จันทร์เกตุเสียด	1
747	วิทยาศาสตร์เส้นใย	วีระศักดิ์ อุดมกิจเดชา	2
748	วิธีการเขียนทางวิทยาศาสตร์	ไพศาล เหล่าสุวรรณ	2
749	วิธีการวิเคราะห์โดยอุปกรณ์	ณรงค์ ไชยสุด	2
750	วิธีการใหม่สำหรับการสังเคราะห์ไอโซควิโนลีนอัลคา ลอยด์	พันสรวง ปิยะโคย	1
751	วิธีวิเคราะห์ดิน	คณะทำงานปรับปรุงมาตรฐานการ วิเคราะห์ดิน พีช น้ำ และปุ๋ยเคมี	3
752	วิศวกรรมการกลั่น: จากห้องทดลองถึงโรงงาน	วีรพจน์ ลือประสิทธิ์สกุล (แปล)	1

ลำดับ	ชื่อหนังสือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวน เล่ม
753	วิศวกรรมกรรมการกำจัดน้ำเสีย เล่มที่ 4	เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์	1
754	วิศวกรรมเคมีชีวภาพพื้นฐาน	สาโรจน์ ศิริคั่นสนียกุลและคณะ	1
755	วิศวกรรมน้ำเสีย การบำบัดทางชีวภาพ	ธีระ เกรอด	1
756	วิศวกรรมแปรรูปอาหาร:การถนอมอาหาร	รุ่งนภา พงศ์สวัสดิ์มานิต	2
757	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์	1
758	วิศวกรรมอาหาร: หน่วยปฏิบัติการในอุตสาหกรรมอาหาร	รุ่งนภา พงศ์สวัสดิ์มานิต	3
759	คัพทวิทยาศาสตร์และคัพทวิทยาอังกฤษ-ไทย	ดวง พุศุกรณ์	1
760	เศษกระดาศสูงานจิกซอร์	กนกวรรณ ฉันทพันธ์	1
761	ส่งเสริมพัฒนาการความคิดรวบยอด	ไพเราะ พุ่มมัน	1
762	สเตรียโอเคมีในเคมีอินทรีย์	พิณิติ รัตนานุกูล	2
763	สเปกโทรสโกปี ของสารอินทรีย์	พิมพ์จิต ตามพรรณ และ วัชรินทร์ รุกชโยศิริกุล	2
764	สเปกโทรสโกปี สำหรับเคมีอินทรีย์	เย็นหทัย แน่มหนา	1
765	สเปกโทรสโกปีด้านการวิเคราะห์	นิพนธ์ ดังคนานุรักษ์ คณิตา ดังคนานุรักษ์	1
766	สเปกโทรสโกปีในเคมีอินทรีย์	เจริญ บุญโยม ผศ.	1
767	สเปกโทรสโคปีของสารอินทรีย์	เทียนศักดิ์ เมฆพรรณโอกาส	3
768	สเปกโทรสโคปีเบื้องต้น	สมเดช กนกเมฮากุล	3
769	สภาวะแวดล้อมของเรา	สถาบันวิจัยสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	1
770	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย MA 317	นิตย์ รื่นรมย์	1
771	สมดุลมวลสาร พลังงาน และการถ่ายเทโมเมนตัม : หน่วยปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ	โสภา กลิ่นจันทร์	2
772	สมดุลวัฏภาค PHASE EQUILIBRIA	อรอนงค์ ณ ลำพูน	5
773	สมบัติเชิงฟิสิกส์และเชิงรีโอโรยีของยาง	สมบัติ พุทธจักร	1
774	สมมาตรโมเลกุลและทฤษฎีกลุ่ม	นงนิตย์ มรกต	5
775	สมุนไพรรักษาโรคที่ควรรู้	ธารธรรมแก้ว เชื้อเมือง	1
776	สรรพสิ่งล้วนวิชัย	สุธระ ประเสริฐสรรพ	2
777	สรรพชาติ เล่มที่ 4	โกสินทร์ รังสยาพันธ์, ผศ.ดร.	1
778	สระระแห่	ศักดิ์ บวร	1
779	สัตว์โลกน่ารัก	ชาญชัย อาจีนสมาจาร	1
780	สารเคมีที่เหมาะสมในการฟอกกระดาษสอยดาว	จันทร์เพ็ญ บุญปัญญา และบังอร อักษร	1
781	สารเคมีในบ้าน	นิตยา แซ่ซิม	1

ลำดับ	ชื่อหนังสือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวน เล่ม
782	สารเคมีป้องกันและกำจัดโรคพืช	ธรรมศักดิ์ สมมาตย์	3
783	สารเคมียาง	พงษ์ธร แซ่ฮุย	1
784	สารเคลือบผิว (สี วาร์นิช และแล็กเกอร์)	อรอุษา สรวารี	2
785	สารเติมแต่งพอลิเมอร์ เล่ม 1	อรอุษา สรวารี	2
786	สารประกอบเชิงซ้อนโลหะทรานซิชัน	วิจิตร รัตนพานิ	3
787	สารประกอบในกลุ่มลิโมนอยด์จากกิ่งลองกองและเปลือกต้นตะบัน	สฤณี ภูอาษา	1
788	สารประกอบอโรมาติก	วรรณธนา ชนันไทย	3
789	สารประกอบไฮโดรคาร์บอนด์	ทีมงานแพทย์ วิศวะ	1
790	สารปรับแต่งพอลิเมอร์	สมศักดิ์ วรมงคลชัย	3
791	สารละลาย	ดำรง คงสวัสดิ์	2
792	สารสกัดหยาบจากเหง้ากระวานต่อการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียบางชนิดและการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ	วัชรินทร์ กันหา	2
793	สารานุกรมเคมี สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษา	สมพร ธรรมมาพิทักษ์กุล	1
794	สีในใบหูกวางและการนำไปย้อมสีเส้นด้ายฝ้าย	รัชฎิภา ยินดี	1
795	สุขศาลาพืชสมุนไพร	กระยาทิพย์ เรือนใจ	1
796	หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ	กระทรวงศึกษาธิการ	1
797	หม้ออบสุตประหยัด	จूरิพร จินดาบัตและคณะ	2
798	หลักการงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	ทวี หอมชง	1
799	หลักการเบื้องต้น และการประยุกต์ใช้เทคนิคคูควบในเคมีวิเคราะห์	ศักดิ์สิทธิ์ จันทร์ไทย	5
800	หลักการและการใช้งานเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม	สมศักดิ์ กิรติวุฒิเศรษฐ์	1
801	หลักการและเทคนิคการวิเคราะห์เชิงเครื่องมือ	แมน อมรสิทธิ์ และคณะ	8
802	หลักการวิเคราะห์และควบคุมคุณภาพอาหาร	วันเพ็ญ จิตรเจริญ	2
803	หลักการออกแบบเครื่องมือแยกสาร	ปิยะสาร ประเสริฐธรรม	2
804	หลักเบื้องต้นของกระบวนการส่งผ่าน มวล ความร้อน และโมเมนตัม	จิราวัลย์ พิสระ	1
805	หลักสเทอริโอเคมีของสารอินทรีย์	อำนาจ ต้นติวนิช	3
806	แหล่งน้ำกับปัญหามลพิษ	เปี่ยมศักดิ์ เมนะเศวต	4
807	อินทรีย์เคมี 3	วิโรจน์ ปิยวัชรพันธุ์	4
808	อินทรีย์เคมีเบื้องต้น	วิมล วิโรจน์ไตรรัตน์	2
809	อลห่านสารเคมี	อนุพันธ์ โพธิสถิตยีนอง	1
810	อะตอมมิกแอมซอร์ปชันและอิมิชชันสเปกโทรสโกปี	นวลศรี นวัตกรรมวงศ์	1
811	อักษรานุกรมพฤกษศาสตร์	วิทยาลัยครูสวนดุสิต	1



ลำดับ	ชื่อหนังสือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวน เล่ม
812	อัลตราไวโอเลตวิสิเบิลสเปกโตรสโกปี	ลาวัลย์ ศรีพงษ์	2
813	อาหารสมุนไพร	วิหิต วัฒนาวีบูล	1
814	อินโคแอลคาลอยด์	ชาวดี ผ่องลักษณ์	1
815	อินทรีย์เคมี 1	อุดม ก๊กผล	7
816	อินทรีย์เคมี 2	โสภณ เรืองสำราญและคณะ	9
817	อินทรีย์เคมี 1	อภิชาติ สุขสำราญ	1
818	อินทรีย์เคมี I	อุดม ก๊กผล และคณะ	2
819	อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี	1
820	อิเล็กทรอนิกส์สเปกโตรสโกปี ของอะตอมและโมเลกุล 1	สุนันทรา เสงร์ศรี	6
821	ย็อนในสารละลาย	เย็นใจ สมวิเชียร	1
822	อุณหพลศาสตร์	อนันตสิน เตชะกำพูนและคณะ	1
823	อุณหพลศาสตร์	มูลนิธิ สอวน.	1
824	อุณหพลศาสตร์	ฤชากร จีรกาลวสาน	2
825	อุณหพลศาสตร์สำหรับอุตสาหกรรม ซีพีโอ	เกริกชัย สุกาญจน์จที	1
826	อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนสำหรับงานอุตสาหกรรม	จี.วอร์ดเกอร์/พงษ์ธร จริญญา กรรม:แปล	1
827	อัลตราไวโอเลตวิสิเบิลสเปกโตรสโกปี	รัตนา มหาชัย และคณะ	1
828	เอกซเรย์ฟลูออเรสเซนซ์	สัมพันธ์ วงศ์นาวา	1
829	เอกสารคำสอน รายวิชา เคมีสิ่งแวดล้อม	ยุพดี ้วยคุนา	2
830	เอกสารคำสอนการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1	ประหยัด สละกลาง	5
831	เอกสารชุดสารเคมีเฉพาะเรื่อง เมทิลลพาราไรออน	กรมการควบคุมมลพิษ	1
832	เอกสารประกอบการบรรยายการประชุมเชิงปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ	สุรศักดิ์ วัฒนเนตร์	5
833	เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ	บัณฑิต สิละศาสตร์ และคณะ	2
834	เอกสารประกอบการเรียน อนินทรีย์เคมี 1	สุนทร ธีรมวิจยะ	1
835	เอกสารประกอบการสอน 209421 เคมีโลหะกรรม	ธรณินทร์ ไชยเรืองศรี	1
836	เอกสารประกอบการสอน 258301 สมบัติของกลุ่มอนุภาคและหน่วยปฏิบัติการ	ธรณินทร์ ไชยเรืองศรี	1
837	เอกสารประกอบการสอนรายวิชา การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี	อุดม เครือวัลย์	6
838	เอกสารประกอบการสอนรายวิชาเคมีทั่วไป	สมหมาย ปะติตั้งโช	1
839	เอนไซม์	พัชรา วีระกะลัส	2
840	เอนไซม์ทางอาหาร	ปราณี ย่านเป็รื่อง	1
841	ไอน้ำและพลังงานจากถ่านหิน	เกริกชัย สุกาญจน์จที	1

ลำดับ	ชื่อหนังสือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวน เล่ม
842	ไฮดรอลิกอุตสาหกรรม	ชวัลัญชัย ลินทิพย์สมบูรณ์และปาน เพชร ชินินทร	1

## ภาคผนวก ข

ข้อเปรียบเทียบหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี พ.ศ. 2549

กับหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี พ.ศ. 2555

**ข้อเปรียบเทียบหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต**  
**สาขาวิชาเคมี ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2555 กับฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2549**

**เหตุผลและความจำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตร**

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี มีภารกิจหลัก ในการผลิตบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อให้การผลิตบัณฑิตมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตหรือสถานประกอบการ และทันต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงได้ทำการปรับปรุง หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2555) ให้มีความทันสมัย มีคุณภาพและมาตรฐานตรงตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเคมี

**1. โครงสร้างหลักสูตร**

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิตหลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2549)	จำนวนหน่วยกิตหลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2555)
<b>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>	<b>ไม่น้อยกว่า 33</b>	<b>ไม่น้อยกว่า 30</b>
1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	9	12
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	6	6
1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	6	3
1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี	9	7
1.5 กลุ่มวิชาเลือก	3	2
<b>2. หมวดวิชาเฉพาะ</b>	<b>ไม่น้อยกว่า 91</b>	<b>ไม่น้อยกว่า 94</b>
<b>2.1 วิชาแกน</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
-กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	(6)	(6)
-กลุ่มวิชาเคมีทั่วไปหรือพื้นฐาน (ทฤษฎีและปฏิบัติการ)	(8)	(8)
-กลุ่มวิชาชีววิทยาทั่วไปหรือพื้นฐาน (ทฤษฎีและปฏิบัติการ)	(8)	(8)
-กลุ่มวิชาฟิสิกส์ทั่วไปหรือพื้นฐาน (ทฤษฎีและปฏิบัติการ)	(8)	(8)

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิตหลักสูตร เดิม (พ.ศ. 2549)	จำนวนหน่วยกิตหลักสูตร ปรับปรุง (พ.ศ. 2555)
<b>2.2 วิชาเฉพาะด้านบังคับ</b>	50	53
-กลุ่มเคมีเชิงฟิสิกส์	(8)	(8)
-กลุ่มเคมีอินทรีย์	(8)	(8)
-กลุ่มเคมีอินทรีย์	(8)	(8)
-กลุ่มเคมีวิเคราะห์	(12)	(8)
-กลุ่มชีวเคมี	(4)	(4)
-กลุ่มเคมีสหวิทยาการ	-	(7)
-สัมมนา	(2)	(2)
-โครงการวิจัย	(3)	(3)
-กลุ่มประสบการณ์วิชาชีพ	(5)	(5) หรือ(7)*
<b>2.3 วิชาเฉพาะด้านเลือก</b>	11	11
<b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</b>	<b>ไม่น้อยกว่า 6</b>	<b>ไม่น้อยกว่า 6</b>
-กลุ่มชีวเคมี	(4)	(4)

-\* กรณีเลือกสหกิจศึกษา

2. หมวดวิชาเฉพาะ หมวดวิชาเฉพาะ ได้มีการปรับปรุงในส่วนต่าง ๆ คือ

(1) มีการปรับเนื้อหาบางรายวิชาให้ทันสมัยเข้ากับสถานการณ์ปัจจุบัน แนวโน้มในอนาคต

(2) มีการปรับชั่วโมงศึกษาด้วยตัวเองลดลง หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

คำนวณจาก ชั่วโมงทฤษฎี คูณ 2 ชั่วโมงปฏิบัติ ทหาร 2 นำมารวมกันจะได้ชั่วโมงศึกษาด้วย ตนเอง โดยถ้ามีเศษจะปัดขึ้นเป็นเลขจำนวนเต็ม

3. ตารางแสดงการเปลี่ยนแปลงของรายวิชาเปรียบเทียบระหว่างหลักสูตรเดิม (พ.ศ.2549) และหลักสูตรใหม่ (พ.ศ.2555)

### 3.1 กลุ่มวิชาแกน

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555			ส่วนที่ปรับปรุง
4011103	ฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)	4011103	ฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)	ไม่เปลี่ยนแปลง
4011104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-3)	4011104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-2)	ลดชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง
4011105	ฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)	4011105	ฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)	ไม่เปลี่ยนแปลง
4011106	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3-3)	4011106	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3-2)	ลดชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง
4011903	วิทยาศาสตร์เชิง คณิตศาสตร์ 1	3(3-0-6)	4091402	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)	เปลี่ยนรายวิชา
4011904	วิทยาศาสตร์เชิง คณิตศาสตร์ 2	3(3-0-6)	4091403	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)	เปลี่ยนรายวิชา
4021103	เคมี 1	3(3-0-6)	4021103	เคมี 1	3(3-0-6)	ปรับเนื้อหา
4021104	ปฏิบัติการเคมี 1	1(0-3-3)	4021104	ปฏิบัติการเคมี 1	1(0-3-2)	ลดชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง
4021105	เคมี 2	3(3-0-6)	4021105	เคมี 2	3(3-0-6)	ปรับเนื้อหา
4021106	ปฏิบัติการเคมี 2	1(0-3-3)	4021106	ปฏิบัติการเคมี 2	1(0-3-2)	ปรับเนื้อหา ลดชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง
4031103	ชีววิทยา 1	3(3-0-6)	4031103	ชีววิทยา 1	3(3-0-6)	ปรับเนื้อหา
4031104	ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1(0-3-3)	4031104	ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1(0-3-2)	ปรับเนื้อหา ลดชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง
4031105	ชีววิทยา 2	3(3-0-6)	4031105	ชีววิทยา 2	3(3-0-6)	ปรับเนื้อหา
4031106	ปฏิบัติการชีววิทยา 2	1(0-3-3)	4031106	ปฏิบัติการชีววิทยา 2	1(0-3-2)	ปรับเนื้อหา ลดชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง

2. หมวดวิชาเฉพาะ หมวดวิชาเฉพาะ ได้มีการปรับปรุงในส่วนต่าง ๆ คือ

(1) มีการปรับเนื้อหาบางรายวิชาให้ทันสมัยเข้ากับสถานการณ์ปัจจุบัน แนวโน้มในอนาคต

(2) มีการปรับชั่วโมงศึกษาด้วยตัวเองลดลง หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

คำนวณจาก ชั่วโมงทฤษฎี คูณ 2 ชั่วโมงปฏิบัติ ทหาร 2 นำมารวมกันจะได้ชั่วโมงศึกษาด้วย ตนเอง โดยถ้ามีเศษจะปัดขึ้นเป็นเลขจำนวนเต็ม

3. ตารางแสดงการเปลี่ยนแปลงของรายวิชาเปรียบเทียบระหว่างหลักสูตรเดิม (พ.ศ.2549) และหลักสูตรใหม่ (พ.ศ.2555)

### 3.1 กลุ่มวิชาแกน

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555			ส่วนที่ปรับปรุง
4011103	ฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)	4011103	ฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)	ไม่เปลี่ยนแปลง
4011104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-3)	4011104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-2)	ลดชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง
4011105	ฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)	4011105	ฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)	ไม่เปลี่ยนแปลง
4011106	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3-3)	4011106	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3-2)	ลดชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง
4011903	วิทยาศาสตร์เชิง คณิตศาสตร์ 1	3(3-0-6)	4091402	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)	เปลี่ยนรายวิชา
4011904	วิทยาศาสตร์เชิง คณิตศาสตร์ 2	3(3-0-6)	4091403	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)	เปลี่ยนรายวิชา
4021103	เคมี 1	3(3-0-6)	4021103	เคมี 1	3(3-0-6)	ปรับเนื้อหา
4021104	ปฏิบัติการเคมี 1	1(0-3-3)	4021104	ปฏิบัติการเคมี 1	1(0-3-2)	ลดชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง
4021105	เคมี 2	3(3-0-6)	4021105	เคมี 2	3(3-0-6)	ปรับเนื้อหา
4021106	ปฏิบัติการเคมี 2	1(0-3-3)	4021106	ปฏิบัติการเคมี 2	1(0-3-2)	ปรับเนื้อหา ลดชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง
4031103	ชีววิทยา 1	3(3-0-6)	4031103	ชีววิทยา 1	3(3-0-6)	ปรับเนื้อหา
4031104	ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1(0-3-3)	4031104	ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1(0-3-2)	ปรับเนื้อหา ลดชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง
4031105	ชีววิทยา 2	3(3-0-6)	4031105	ชีววิทยา 2	3(3-0-6)	ปรับเนื้อหา
4031106	ปฏิบัติการชีววิทยา 2	1(0-3-3)	4031106	ปฏิบัติการชีววิทยา 2	1(0-3-2)	ปรับเนื้อหา ลดชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555		ส่วนที่ปรับปรุง	
4023601	การวิเคราะห์โดยใช้ เครื่องมือ	3(3-0-6)	-		ย้ายไปเป็นวิชา เฉพาะด้านเลือก	
4023602	ปฏิบัติการวิเคราะห์ โดยใช้เครื่องมือ	1(0-3-3)	-		ย้ายไปเป็นวิชา เฉพาะด้านเลือก	
4023801	การเตรียมฝึก ประสบการณ์วิชาชีพเคมี	2(90)	4024931	การเตรียมฝึก ประสบการณ์วิชาชีพเคมี	2(0-90-0)	เปลี่ยนรหัสวิชา
4024801	การฝึกประสบการณ์ วิชาชีพเคมี	3(250)	4024932	การฝึกประสบการณ์ วิชาชีพเคมี	3(0-250-0)	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับเนื้อหา
4023905	สัมมนาเคมี เฉพาะทาง 1	1(0-2-2)	4023911	สัมมนาเคมี เฉพาะทาง 1	1(0-2-1)	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับเนื้อหา
4023906	สัมมนาเคมี เฉพาะทาง 2	1(0-2-2)	4023912	สัมมนาเคมี เฉพาะทาง 2	1(0-2-1)	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับเนื้อหา
4024904	โครงการวิจัย ทางเคมี 1	1(0-3-3)	4024921	โครงการวิจัย ทางเคมี 1	1(0-3-2)	เปลี่ยนรหัสวิชา
4024905	โครงการวิจัย ทางเคมี 2	2(0-4-4)	4024902	โครงการวิจัย ทางเคมี 2	2(0-4-2)	เปลี่ยนรหัสวิชา
-			4023933	นาโนเทคโนโลยี เบื้องต้น	3(3-0-6)	รายวิชาเปิดใหม่
-			4023811	ความปลอดภัยทางเคมี	2(2-0-4)	รายวิชาเปิดใหม่
-			4023812	หลักสเปกโตรสโคปี	2(2-0-4)	รายวิชาเปิดใหม่
-			4024933	เตรียมสหกิจศึกษา	1(0-45-0)	รายวิชาเปิดใหม่
-			4024934	สหกิจศึกษา	6(0-450-0)	รายวิชาเพิ่มใหม่



## 3.3 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555		สิ่งที่ปรับจากเดิม
4021101	เคมีพื้นฐาน 3(3-0-6)	-		ตัดออก
4021101	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1(0-3-3)	-		ตัดออก
4022301	เคมีอินทรีย์พื้นฐาน 3(3-0-6)	-		ตัดออก
4022302	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์พื้นฐาน 1(0-3-3)	-		ตัดออก
4022501	ชีวเคมีพื้นฐาน 3(3-0-6)	-		ตัดออก
4022502	ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน 1(0-3-3)	-		ตัดออก
4022601	เคมีวิเคราะห์ 3(3-0-6)	-		ตัดออก
4022602	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1(0-3-3)	-		ตัดออก
4022701	เคมีประยุกต์ 2(2-0-4)	4022701	เคมีประยุกต์ 2(2-0-4)	ปรับเนื้อหา
4023101	เคมีสีเขียว 2(2-0-4)	4023101	เคมีสะอาด 2(2-0-4)	เปลี่ยนชื่อวิชา
4023301	เคมีพอลิเมอร์ 3(3-0-6)	4023301	เคมีพอลิเมอร์ 3(3-0-6)	ปรับเนื้อหา
4023302	เทคโนโลยีพอลิเมอร์ 3(3-0-6)	4023302	เทคโนโลยีพอลิเมอร์ 3(3-0-6)	ปรับเนื้อหา
4023303	อินทรีย์สังเคราะห์ 2(2-0-4)	4023303	อินทรีย์สังเคราะห์ 2(2-0-4)	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
4023304	ปฏิบัติการอินทรีย์สังเคราะห์ 1(0-3-3)	4023304	ปฏิบัติการอินทรีย์สังเคราะห์ 1(0-3-2)	ปรับเนื้อหา
4023405	เคมีไฟฟ้า 2(2-0-4)	4023405	เคมีไฟฟ้า 2(2-0-4)	ลดชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง
4023406	เคมีควอนตัม 2(2-0-4)	4023406	เคมีควอนตัม 2(2-0-4)	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
4023407	เคมีของตัวเร่งปฏิกิริยาของแข็ง 2(2-0-4)	4023407	เคมีของการเร่งปฏิกิริยา แบบเอกพันธ์	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง เปลี่ยนชื่อวิชา ปรับเนื้อหา/ปรับหน่วย กิจ/เพิ่มชั่วโมงบรรยาย เพิ่มชั่วโมงศึกษาด้วย ตนเอง
-		4023408	เคมีของการเร่งปฏิกิริยา แบบวิวิธพันธ์	รายวิชาเปิดใหม่
4023701	กระบวนการผลิตทางเคมี อุตสาหกรรม 2(2-0-4)	4023711	กระบวนการ อุตสาหกรรมเคมี 2(2-0-4)	เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อวิชา
4023702	เทคโนโลยีการยาง 3(3-0-6)	4023721	เทคโนโลยีการยาง 3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา
4023703	เคมีอาหาร 2(2-0-4)	402351	เคมีอาหาร 2(2-0-4)	เปลี่ยนรหัสวิชา
4023704	เคมีอุตสาหกรรม 2(2-0-4)	4023712	เคมีอุตสาหกรรม 2(2-0-4)	ปรับเนื้อหา เปลี่ยนรหัสวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555		สิ่งที่ปรับจากเดิม
4023705	ยูนิตโอเปอร์เรชั่น 2(2-0-4)	4023713	ยูนิตโอเปอร์เรชั่น 2(2-0-4)	เปลี่ยนรหัสวิชา
-		4023714	อุณหพลศาสตร์สำหรับ อุตสาหกรรมเคมี 3(3-0-6)	รายวิชาเปิดใหม่
4023706	เคมีสภาวะแวดล้อม 3(3-0-6)	4023741	เคมีสภาวะแวดล้อม 3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา
4023707	ปฏิบัติการเคมี สภาวะแวดล้อม 1(0-3-3)	4023742	ปฏิบัติการเคมี สภาวะแวดล้อม 1(0-3-2)	เปลี่ยนรหัสวิชา
4023708	การประยุกต์ใช้เครื่องมือ ในงานเคมีสิ่งแวดล้อม 2(2-0-4)	4023743	การประยุกต์ใช้เครื่องมือ ในงานเคมีสิ่งแวดล้อม 2(2-0-4)	ลดชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง เปลี่ยนรหัสวิชา
4023709	อุตสาหกรรมปิโตรเคมี 2(2-0-4)	4023715	อุตสาหกรรมปิโตรเคมี 2(2-0-4)	เปลี่ยนรหัสวิชา
4023710	เคมีนิวเคลียร์ 2(2-0-4)	4023102	เคมีนิวเคลียร์ 2(2-0-4)	เปลี่ยนรหัสวิชา
4023711	เทคโนโลยีสิ่งทอ 2(2-0-4)	4023716	เทคโนโลยีสิ่งทอ 2(2-0-4)	เปลี่ยนรหัสวิชา
4023712	ยางและกระบวนการผลิต 3(3-0-6)	4023722	ยางและกระบวนการผลิต 3(3-0-6)	รายวิชาเปิดใหม่
-		4023723	ซีโอไลต์และสารมิวพูน ที่เกี่ยวข้อง 3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา
4023904	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ ในวิชาเคมี 2(1-2-4)	4023751	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ ในทางเคมี 2(1-2-4)	เปลี่ยนรหัสวิชา
-		4023752	เคมีเชิงคอมพิวเตอร์ 2(1-2-3)	เปลี่ยนชื่อวิชา
4024201	เรื่องคัดเฉพาะ ทางเคมีอินทรีย์ 2(2-0-4)	4024201	เรื่องคัดสรร ด้านเคมีอินทรีย์ 2(2-0-4)	รายวิชาเปิดใหม่
4024301	เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีอินทรีย์ 2(2-0-4)	4024301	เรื่องคัดสรรด้านเคมีอินทรีย์ 2(2-0-4)	เปลี่ยนชื่อวิชา
4024302	เคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 2(2-0-4)	4024302	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 2(2-0-4)	เปลี่ยนชื่อภาษาอังกฤษ
4024401	เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีเชิงฟิสิกส์ 2(2-0-4)	4024401	เรื่องคัดสรรด้านเคมีเชิงฟิสิกส์ 2(2-0-4)	เปลี่ยนชื่อวิชา
-		4024501	เรื่องคัดสรรด้านชีวเคมี 2(2-0-4)	รายวิชาเปิดใหม่
4024601	เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีวิเคราะห์ 2(2-0-4)	4024601	เรื่องคัดสรรด้านเคมีวิเคราะห์ 2(2-0-4)	เปลี่ยนชื่อวิชา
4024602	การวิเคราะห์ทางเคมี ด้วยเครื่องมือขั้นสูง 2(2-0-4)	4024602	การวิเคราะห์ทางเคมี ด้วยเครื่องมือขั้นสูง 2(2-0-4)	ปรับเนื้อหา
4024603	การควบคุมคุณภาพ ห้องปฏิบัติการ 2(1-2-2)	4024603	การควบคุมคุณภาพ ห้องปฏิบัติการ 2(1-2-3)	เพิ่มชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สิ่งที่ปรับจากเดิม
4024701 เรื่องคัดเฉพาะ ทางเคมีประยุกต์ 2(2-0-4)	-	ตัดออก
4024703 การเป่าแก้วเบื้องต้น 2(1-3-4)	4024703 การเป่าแก้วเบื้องต้น 2(1-3-4)	เปลี่ยนรหัสวิชา ลดชั่วโมงปฏิบัติ ลดชั่วโมงศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
-	4023201 กลไกปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ 2(2-0-4)	รายวิชาเปิดใหม่
-	4023202 เคมีสถานะของแข็ง 2(2-0-4)	รายวิชาเปิดใหม่
-	4023203 สารประกอบโลหะอินทรีย์ 2(2-0-4)	รายวิชาเปิดใหม่
-	4023204 สเปกโทรสโกปี ของสารอินทรีย์ 2(1-2-3)	รายวิชาเปิดใหม่
-	4023601 การวิเคราะห์ทางเคมี โดยใช้เครื่องมือ 3(3-0-6)	ย้ายมาจากวิชาบังคับเอก ในหลักสูตร 2549
-	4023601 ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมี โดยใช้เครื่องมือ 1(0-3-2)	ย้ายมาจากวิชาบังคับเอก ในหลักสูตร 2549
-	4023731 เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น 3(3-0-6)	รายวิชาเปิดใหม่
-	4023732 วิศวกรรมเคมีชีวภาพ 3(3-0-6)	รายวิชาเปิดใหม่
-	4023734 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ เครื่องสำอางทางธรรมชาติ 2(2-0-4)	รายวิชาเปิดใหม่

## สรุป

จากการเปรียบเทียบจะเห็นได้ว่า หลักสูตรปรับปรุงใหม่จะมีการเปลี่ยนแปลง ในสาระสำคัญของหลักสูตร ซึ่งมีผลกระทบต่อโครงสร้างหลักสูตร ดังนี้

1. ปรับลดจำนวนหน่วยกิตกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปจากเดิม ไม่น้อยกว่า 33 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ซึ่งเป็นการเอื้อให้นักศึกษาได้เรียนในหมวดวิชาชีพเฉพาะด้านมากขึ้น
2. โครงสร้างของหลักสูตรประกอบด้วย 3 หมวดวิชาไม่เปลี่ยนแปลง
3. มีการปรับเปลี่ยนรหัสวิชาที่แต่ละแขนงวิชารับผิดชอบโดยมีการตัดบางรายวิชาออก มีการเพิ่มรายวิชาที่ทันสมัยเพิ่มขึ้นเพื่อเป็นทางเลือกให้นักศึกษาได้มีทางเลือกมากขึ้น
4. มีการปรับเปลี่ยนหน่วยกิจ ชั่วโมงบรรยาย ชั่วโมงปฏิบัติ และชั่วโมงศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองให้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา และความยากง่ายของแต่ละรายวิชา