



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาเคมี  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

คณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

## คำนำ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สาขาวิชาเคมีฉบับนี้ เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 โดยมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ 3 ประการ คือ ประการแรก เพื่อพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเคมี ของสถาบันอุดมศึกษาให้มีมาตรฐานเทียบเคียงกันได้ ทั้งในระดับชาติและระดับสากล ประการที่สอง เพื่อให้สอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 รวมทั้งเพื่อผลิตบัณฑิตให้สอดคล้องกับความต้องการด้านตลาดแรงงานและสังคม โดยมุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีทางเคมี ให้สามารถประยุกต์ความรู้ทางเคมีเพื่อประโยชน์ในสาขาวิชาชีพต่างๆ ทั้งในสาขาวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ นำไปสู่การเป็นนักเคมีมืออาชีพ และสนองความต้องการของประเทศที่ยังขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้ทางเคมี

คณะวิทยาศาสตร์ ขอขอบพระคุณคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ทำให้การปรับปรุงหลักสูตรฉบับนี้มีความครบถ้วนสมบูรณ์ สามารถใช้จัดการเรียนการสอนเพื่อผลิตบัณฑิต สาขาวิชาเคมีที่มีคุณภาพตลอดจนขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ที่สนับสนุนการดำเนินงานพัฒนาหลักสูตรเป็นอย่างดี

สาขาวิชาเคมี

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

## สารบัญ

	หน้า	
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2	ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	6
หมวดที่ 3	ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	8
หมวดที่ 4	ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและประเมินผล	50
หมวดที่ 5	หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	62
หมวดที่ 6	การพัฒนาคณาจารย์	64
หมวดที่ 7	การประกันคุณภาพหลักสูตร	65
หมวดที่ 8	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	71
ภาคผนวก		73
ภาคผนวก ก	ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ว่าด้วยการศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2553 และระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ว่าด้วยการศึกษา ระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2563	74
ภาคผนวก ข	รายนามคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร	92
ภาคผนวก ค	ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560) กับหลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565) และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี	94
ภาคผนวก ง	ตารางเปรียบเทียบรายละเอียด และตารางเทียบคำอธิบาย รายวิชา หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560) กับหลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565) หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเคมี	98

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาเคมี  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี  
คณะ/สาขาวิชา : คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาเคมี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี  
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Chemistry

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี)  
ชื่อย่อ : วท.บ. (เคมี)  
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Science (Chemistry)  
ชื่อย่อ : B.Sc. (Chemistry)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี ประเภทของหลักสูตรทางวิชาการ

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

#### 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

#### 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาสาขาวิชาเดียว

### 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

6.2 เริ่มใช้ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565 เป็นต้นไป

6.3 คณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตร คณะวิทยาศาสตร์ พิจารณาหลักสูตรนี้ในการประชุมวิสามัญ ครั้งที่ 1/2564 วันที่ 6 พฤษภาคม พ.ศ. 2564

6.4 คณะกรรมการวิชาการ พิจารณาหลักสูตรนี้ในการประชุม ครั้งที่ 5/2564 วันที่ 8 กรกฎาคม พ.ศ. 2564

6.5 คณะอนุกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรพิจารณาหลักสูตรนี้ในการประชุม ครั้งที่ 5/2564 วันที่ 4 สิงหาคม พ.ศ. 2564

6.6 สภาวิชาการเห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรนี้ต่อสภามหาวิทยาลัยในการประชุม ครั้งที่ 9/2564 วันที่ 23 กันยายน พ.ศ. 2564

6.7 สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตรนี้ในการประชุม ครั้งที่ 10/2564 วันที่ 26 ตุลาคม พ.ศ. 2564

### 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

มีความพร้อมเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมีมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 ในปีการศึกษา 2567

### 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 นักวิทยาศาสตร์

8.2 นักวิชาการสิ่งแวดล้อม

8.3 นักวิทยาศาสตร์ในสังกัดสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ

8.4 นักตรวจสอบและควบคุมคุณภาพทางเคมี

8.5 นักวิจัยและพัฒนาทางเคมี

8.6 เจ้าหน้าที่เทคนิคเคมี เทคนิคบริการวิทยาศาสตร์

8.7 ผู้แทนขายเครื่องมือ อุปกรณ์ และสารเคมี

8.8 อาชีพอื่น ๆ เช่น ครูผู้ช่วยและบุคลากรทางการศึกษา ผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์ทางด้านเคมี

## 9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	สถาบัน : ปีที่สำเร็จการศึกษา
1	นางสาวศรัญญา มณีทอง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (เคมีวิเคราะห์)	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เคมี) วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม : พ.ศ.2557 มหาวิทยาลัยมหาสารคาม : พ.ศ.2552
2	นางสาวสุพัทธา แดงทับทิม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (เคมีอินทรีย์)	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เคมี) วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม : พ.ศ.2555 มหาวิทยาลัยมหาสารคาม : พ.ศ.2550
3	นางสุภาวรัตน์ ทัพสุรีย์	อาจารย์	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เคมี) วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี) วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม : พ.ศ.2562 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ : พ.ศ.2553 มหาวิทยาลัยมหาสารคาม : พ.ศ.2550
4	นางสาวสุวรรณา จันคณา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (เคมีอินทรีย์)	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี) วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ : พ.ศ.2549 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ : พ.ศ.2545
5	นายคองศักดิ์ ปัตตาฤทธิ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (เคมีวิเคราะห์)	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เคมีอุตสาหกรรม) วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมีวิเคราะห์) วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ : พ.ศ.2554 มหาวิทยาลัยขอนแก่น : พ.ศ.2545 สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี : พ.ศ.2538

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

จัดการเรียนการสอนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ และฝึกประสบการณ์วิชาชีพอิสระหรือสหกิจศึกษาในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) ซึ่งให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมในการพัฒนาเศรษฐกิจ ตั้งแต่ระดับชุมชน ระดับภูมิภาค และระดับประเทศ เพื่อเตรียมความพร้อมให้สามารถปรับตัวรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจด้วยฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมตามวิสัยทัศน์ของกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมที่เป็นองค์กรเพื่อขับเคลื่อนการอุดมศึกษาไทย วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมไปสู่มาตรฐานในระดับสากลและเพิ่มอันดับความสามารถการแข่งขันในระดับนานาชาติอย่างยั่งยืนในปี 2580 ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ซึ่งการพัฒนาหลักสูตรจึงมุ่งเน้นสร้างความเข้มแข็งโดยการบูรณาการองค์ความรู้ของท้องถิ่น และยกระดับความสามารถทางวิทยาศาสตร์ด้านเคมี เพื่อบูรณาการองค์ความรู้จากการวิจัยและสร้าง

นวัตกรรมในการพัฒนาท้องถิ่นสู่การพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วด้านสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองของโลก ส่งผลให้สถาบันอุดมศึกษามีการปรับเปลี่ยนบทบาทและหน้าที่ในการจัดการเรียนการสอนให้ทันต่อสถานการณ์ในปัจจุบัน ซึ่งบัณฑิตในศตวรรษนี้จะต้องเป็นบุคคลที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในการทำงาน พร้อมทั้งมีทักษะในการเรียนรู้และการปรับตัว ดังนั้นสาขาวิชาเคมีได้ตระหนักถึงความสำคัญในการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและความต้องการของสังคมโลก เพื่อให้บัณฑิตมีการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งมีความสำคัญและจำเป็น ได้แก่ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะสารสนเทศ สื่อเทคโนโลยี ทักษะชีวิตและการประกอบอาชีพ โดยจัดให้มีการศึกษาค้นคว้าอย่างต่อเนื่องตามเนื้อหาและสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป รวมทั้งจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาท้องถิ่นสามารถถ่ายทอดความรู้ และนำความรู้ในเนื้อหาทางด้านเคมีและทักษะไปประยุกต์ใช้ให้เข้ากับเป้าหมายที่เป็นประโยชน์และสร้างสรรค์ เช่น การวิเคราะห์ตัวอย่างจากสิ่งแวดล้อม พิษสมุนไพรต่าง ๆ วิธีการสกัดเพื่อแยกสารสำคัญ และการพัฒนาไปเป็นผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ นอกจากนี้ทางหลักสูตรได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาร่วมประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เต็มไปด้วยข้อมูลแบบไร้ขีดจำกัด การเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ทุกเวลาทำให้เกิดสังคมไร้พรมแดนก่อให้เกิดการเรียนรู้ท่ามกลางกระแสโลกาภิวัตน์ อันจะส่งผลให้บัณฑิตสาขาวิชาเคมี มีคุณลักษณะตามที่หน่วยงานต่าง ๆ ต้องการ และเป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพ สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการแก้ปัญหาทั้งระดับท้องถิ่นและระดับชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีทักษะในการทำงาน การดำเนินชีวิตในอนาคต และสามารถอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

## 12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์เป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ในการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตสาขาวิชาเคมี ได้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้ สามารถคิดวิเคราะห์ สามารถใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นในการพัฒนาหลักสูตรจึงคำนึงถึงจุดมุ่งหมายดังกล่าวข้างต้นเป็นสำคัญ เพื่อการพัฒนาทักษะทางวิชาการและองค์ความรู้ทางเคมี อันจะส่งผลให้บัณฑิตสาขาวิชาเคมีที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตร สามารถนำความรู้ที่ได้ไปพัฒนาตนเอง สังคม และประเทศชาติได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้สาขาวิชาเคมีได้นำความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิตและผู้ทรงคุณวุฒิมาประกอบการพิจารณาในการปรับปรุงหลักสูตรให้มีความเหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบัน

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์เป็นสถาบันแห่งการเรียนรู้ มุ่งเน้นพัฒนากำลังคนให้ เป็นผู้มีความรู้ความสามารถ ด้วยการบริการวิชาการ งานวิจัย และสร้างนวัตกรรม เพื่อพัฒนาท้องถิ่น ในการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตสาขาวิชาเคมี ได้การบูรณาการองค์ความรู้ ภูมิปัญญา กับทรัพยากร ธรรมชาติ

และสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นในกลุ่มเคมีผลิตภัณฑ์และกลุ่มเคมีอุตสาหกรรม ที่สอดคล้องกับนโยบายของมหาวิทยาลัย รวมทั้งผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพตามมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของภาคอุตสาหกรรม

### 13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/สาขาวิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/สาขาวิชาอื่น

#### 13.1 รายวิชาที่เปิดสอนโดยคณะ/สาขาวิชาอื่น

รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาศาสตร์ ได้แก่ กลุ่มวิชาภาษาไทย กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษและภาษาต่างประเทศ กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ และกลุ่มเทคโนโลยี

รายวิชาในหมวดวิชาแกน ได้แก่

4011101 ฟิสิกส์พื้นฐาน

4011102 ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน

4031101 ชีววิทยาทั่วไป 1

4031102 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1

4091401 แคลคูลัส 1

4091402 แคลคูลัส 2

4111105 สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์

#### 13.2 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร บริหารจัดการและการดำเนินการเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดรายวิชา โดยติดต่อประสานงานกับฝ่ายหลักสูตร สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง



## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ และทักษะทางเคมีสมัยใหม่ ประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพในตลาดแรงงานแห่งการเปลี่ยนแปลงได้เป็นอย่างดี และมีความยึดมั่นในจริยธรรมวิชาชีพ

#### 1.2 ความสำคัญ

เป็นหลักสูตรที่มุ่งผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถด้านเคมี และมีคุณภาพในการประกอบอาชีพในหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในท้องถิ่นได้

#### 1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เมื่อสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้แล้ว บัณฑิตจะเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและคุณลักษณะ ดังนี้

- 1.3.1 มีความรู้ในศาสตร์ด้านเคมี และก้าวทันความก้าวหน้าของศาสตร์
- 1.3.2 มีทักษะทางด้านเคมีสมัยใหม่ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้อง
- 1.3.3 มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนและการประกอบอาชีพในศาสตร์ด้านเคมี
- 1.3.4 มีความสามารถหรือการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และมีเหตุผล
- 1.3.5 มีความรับผิดชอบมนุษยสัมพันธ์ดี มีความสามารถทางการสื่อสาร และสามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้
- 1.3.6 มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้และการประกอบอาชีพในอนาคต

### 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

2.1 แผนการพัฒนา/การเปลี่ยนแปลง	2.2 กลยุทธ์	2.3 หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. การบริหารหลักสูตร	1. กำหนดแผนการบริหารหลักสูตร 2. จัดประชุมเพื่อระดมความคิด และแลกเปลี่ยนเรียนรู้	1. แผนบริหารหลักสูตร 2. อาจารย์มีส่วนร่วมในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร 3. ความพึงพอใจของผู้เรียน
2. กระบวนการจัดการเรียนการสอน	1. การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา 2. การประเมินผลการเรียนการสอน	1. มีแผนการบริหารการสอนตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (มคอ.3 และ มคอ.5) 2. ผลการประเมินการเรียนการสอน

2.1 แผนการพัฒนา/การเปลี่ยนแปลง	2.2 กลยุทธ์	2.3 หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
3. การบริหาร ทรัพยากรการเรียน การสอน	1. ส่งเสริมการผลิตเอกสาร/ตำรา /สื่อประกอบการเรียนการสอน 2. จัดหาสื่อ วัสดุ ครุภัณฑ์ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการที่มี มาตรฐาน	1. มีเอกสาร/ตำรา/สื่อ/เอกสาร ประกอบการเรียนการสอน เพิ่มขึ้น 2. มีสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการที่มี มาตรฐานอย่างเพียงพอ
4. การบริหารบุคลากร	1. ส่งเสริมพัฒนาทักษะการสอน 2. ส่งเสริมพัฒนาทักษะด้าน วิชาการและวิชาชีพ	1. มีโครงการพัฒนาสมรรถนะ ทางด้านการสอนของคณาจารย์ 2. จัดสรรงบประมาณให้ คณาจารย์เข้าร่วมการฝึกอบรม ประชุมสัมมนาทางวิชาการ 3. รายงานผลการเข้าร่วม ฝึกอบรม ประชุมสัมมนา 4. ผลการประเมินการสอนโดย นักศึกษาที่มีต่ออาจารย์ผู้สอน
5. สนับสนุนและพัฒนานักศึกษา	1. ส่งเสริมพัฒนาระบบการให้ คำปรึกษา / มีส่วนร่วมในการ วางแผนกลยุทธ์ การบริหาร และการส่งเสริมวิชาการ 2. ส่งเสริมและสนับสนุน การพัฒนาคุณลักษณะของ นักศึกษาให้สอดคล้องกับ มาตรฐานผลการเรียนรู้	1. ผลการประเมินการสอนของ นักศึกษาที่มีต่ออาจารย์ผู้สอน 2. มีระบบหรือโครงการให้ คำปรึกษาทางวิชาการ 3. มีโครงการพัฒนาคุณลักษณะ ของนักศึกษา
6. ความต้องการของ ตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึง พอใจของผู้ใช้บัณฑิต	1. สสำรวจความต้องการของ ตลาดแรงงาน 2. สสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้ บัณฑิต	1. ผลการสำรวจความต้องการ ของตลาดแรงงาน 2. ผลสำรวจความพึงพอใจของ ผู้ใช้บัณฑิต

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบการจัดการศึกษา

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ และใน 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มหาวิทยาลัย โดยจัดการศึกษาจำนวน 8 สัปดาห์ หรือไม่เกิน 9 หน่วยกิต ต่อ 1 ภาคการศึกษา

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วันเวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาปกติที่ 1 : มิถุนายน – กันยายน

ภาคการศึกษาปกติที่ 2 : พฤศจิกายน – กุมภาพันธ์

ภาคฤดูร้อน : มีนาคม – พฤษภาคม

##### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญโปรแกรมที่เน้นวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ หรือเทียบเท่า

2.2.2 มีคุณสมบัติครบตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2.2.3 ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

##### 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

2.3.1 มีความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์สำหรับสาขาวิชาเคมีที่แตกต่างกัน

2.3.2 การปรับตัวในการเรียนระดับอุดมศึกษาซึ่งเป็นระบบเน้นการเรียนรู้และการมีวินัยในตนเอง

##### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

2.4.1 จัดสอนเสริมเตรียมความรู้ด้านพื้นฐานคณิตศาสตร์สำหรับสาขาวิชาเคมี

2.4.2 จัดปฐมนิเทศสำหรับนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย การแบ่งเวลาอย่างเหมาะสม และการปรับตัวให้ทันตามยุคตามสมัย

2.4.3 จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อทำหน้าที่ดูแลสอดส่องให้คำแนะนำแก่นักศึกษา และเน้นย้ำในกรณีที่นักศึกษามีปัญหาตามข้างต้นเป็นกรณีพิเศษ

## 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	30	30
รวมจำนวนนักศึกษา	30	60	90	120	120
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	30	30

## 2.6 งบประมาณตามแผน

งบประมาณค่าใช้จ่ายในระยะเวลา 5 ปี มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

รายการ	งบประมาณปี พ.ศ. (หน่วย : บาท)				
	2565	2566	2567	2568	2569
1. เงินเดือนและค่าจ้าง	2,347,040	2,417,450	2,489,980	2,564,670	2,641,610
2. ค่าใช้สอย/วัสดุ	50,000	55,000	60,000	66,000	73,000
3. ค่าสาธารณูปโภค	20,000	22,000	24,000	26,000	28,000
4. ค่าเงินอุดหนุน	30,000	33,000	36,000	39,000	43,000
รวมทั้งสิ้น	2,447,040	2,527,450	2,609,980	2,695,670	2,785,610

ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตนักศึกษาตามหลักสูตร 26,000 บาท/คน/ปี

## 2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษเป็นแบบชั้นเรียนตามระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2553 และระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2563 (ภาคผนวก ก)

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย ต้องได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร และต้องเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2553 และระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2563 (ภาคผนวก ก)

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

3.1.1	จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	130	หน่วยกิต
3.1.2	โครงสร้างหลักสูตร			
ก.	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
	กลุ่มวิชาภาษา		9	หน่วยกิต
	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		6	หน่วยกิต
	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		6	หน่วยกิต
	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี		6	หน่วยกิต
	และเลือกอีก		3	หน่วยกิต
ข.	หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	94	หน่วยกิต
	วิชาแกน	ไม่น้อยกว่า	25	หน่วยกิต
	วิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า	69	หน่วยกิต
	วิชาบังคับ		46	หน่วยกิต
	กลุ่มวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์		8	หน่วยกิต
	กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์		8	หน่วยกิต
	กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์		8	หน่วยกิต
	กลุ่มวิชาเคมีวิเคราะห์		11	หน่วยกิต
	กลุ่มวิชาชีวเคมี		4	หน่วยกิต
	กลุ่มวิชาเคมีสหวิทยาการ		4	หน่วยกิต
	กลุ่มวิชาสัมมนา โครงการพิเศษ ปัญหาพิเศษ		3	หน่วยกิต
	วิชาเลือก		15	หน่วยกิต
	วิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ		8	หน่วยกิต
ค.	หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

#### 3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

##### 1) ความหมายของเลขรหัสวิชา

##### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

เลขรหัสวิชาที่ใช้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ประกอบด้วยเลข 7 หลัก มีความหมาย ดังนี้

เลขรหัสสามตัวแรก หมายถึง หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (000)

เลขรหัสตัวที่สี่ หมายถึง ชั้นปีที่เปิดสอน

เลขรหัสตัวที่ห้า หมายถึง ลักษณะวิชา โดยกำหนดดังนี้

เลข 1	หมายถึง	กลุ่มวิชาภาษา
เลข 2	หมายถึง	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์
เลข 3	หมายถึง	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์
เลข 4	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และ เทคโนโลยี
เลขรหัสตัวที่หก-เจ็ด	หมายถึง	ลำดับรายวิชา

#### ข. หมวดวิชาเฉพาะด้าน

เลขรหัสวิชาที่ใช้ในหลักสูตรหมวดวิชาเฉพาะ ประกอบด้วย เลข 7 หลัก มีความหมาย

ดังนี้

เลขรหัสสามตัวแรก	หมายถึง	สาขาวิชาเคมี (402)
เลขรหัสตัวที่สี่	หมายถึง	ชั้นปีที่เปิดสอน
เลขรหัสตัวที่ห้า	หมายถึง	ลักษณะเนื้อหาของกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้
เลข 0	หมายถึง	กลุ่มวิชาแกน
เลข 1	หมายถึง	กลุ่มวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์
เลข 2	หมายถึง	กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์
เลข 3	หมายถึง	กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์
เลข 4	หมายถึง	กลุ่มวิชาเคมีวิเคราะห์
เลข 5	หมายถึง	กลุ่มวิชาชีวเคมี
เลข 6	หมายถึง	กลุ่มวิชาเคมีสหวิทยาการ
เลข 7	หมายถึง	กลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรมและเคมี ผลิตภัณฑ์
เลข 8	หมายถึง	กลุ่มวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
เลข 9	หมายถึง	กลุ่มวิชาสัมมนา โครงการพิเศษ ปัญหาพิเศษ
เลขรหัสตัวที่หกและเจ็ด	หมายถึง	ลำดับก่อนหลังรายวิชา ในกลุ่มวิชา เคมีอุตสาหกรรมและเคมีผลิตภัณฑ์ มีลำดับก่อนหลังรายวิชาดังนี้
01-49	หมายถึง	กลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรม
50-99	หมายถึง	กลุ่มวิชาเคมีผลิตภัณฑ์

## 2) รายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร

<b>ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>		<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>30 หน่วยกิต</b>
<b>กลุ่มวิชาภาษา</b>			<b>9 หน่วยกิต</b>
0001101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและการสืบค้น Thai for Communication and Information Retrieval		3(3-0-6)
0001102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication		3(3-0-6)
0001103	ภาษาอังกฤษทางวิชาการ English for Academic Purposes		3(3-0-6)
<b>กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์</b>			<b>6 หน่วยกิต</b>
0001201	คุณธรรมและจริยธรรมทางสังคม Social Morality and Ethics		3(3-0-6)
0001202	จิตวิทยาการดำเนินชีวิตกับการพัฒนาตน Psychology for Living and Self – development		3(3-0-6)
<b>กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์</b>			<b>6 หน่วยกิต</b>
0001301	ความเป็นพลเมืองดีกับการป้องกันการทุจริต Good Citizenship and Corruption Prevention		3(3-0-6)
0001302	ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น Sufficiency Economy Philosophy for Local Development		3(2-2-5)
<b>กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี</b>			<b>6 หน่วยกิต</b>
0001401	วิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต Sciences for Life Quality Development		3(3-0-6)
0001402	การสื่อสารด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล Digital Technology Communication		3(2-2-5)

หมายเหตุ : จำนวนหน่วยกิตที่เหลืออีก 3 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้หรือได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตร

0001104	ภาษาอังกฤษทางวิชาการขั้นสูง Advanced Academic English	3(3-0-6)
0001105	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication	3(3-0-6)
0001106	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร Japanese for Communication	3(3-0-6)
0001107	ภาษาเขมรเพื่อการสื่อสาร Khmer for Communication	3(3-0-6)
0001203	สุนทรียศาสตร์ของศิลปะและวัฒนธรรมอีสานใต้ Aesthetics of Lower Esan Art and Culture	3(3-0-6)
0001303	การเป็นผู้ประกอบการในตลาดการค้าสมัยใหม่ Entrepreneurship in Modern Trade Market	3(3-0-6)
0001403	การคิดและการตัดสินใจ Thinking and Decision Making	3(3-0-6)
0001404	เทคโนโลยีอุตสาหกรรมพื้นฐาน Fundamental Industrial Technology	3(2-2-5)
0001405	เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในท้องถิ่น Appropriate Technology for Local Everyday Life	3(3-0-6)
0001406	การรู้เท่าทันดิจิทัล Digital Literacy	3(2-2-5)

**ข. หมวดวิชาเฉพาะ**

**วิชาแกน**

**ไม่น้อยกว่า**

**94 หน่วยกิต**

**ไม่น้อยกว่า**

**25 หน่วยกิต**

**กลุ่มวิชาแกน**

4011101	ฟิสิกส์พื้นฐาน Fundamental Physics	3(3-0-6)
4011102	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน Fundamental Physics Laboratory	1(0-3-0)
4021001	เคมี 1 Chemistry I	3(3-0-6)
4021002	ปฏิบัติการเคมี 1 Chemistry Laboratory I	1(0-3-0)



4021003	เคมี 2 Chemistry II	3(3-0-6)
4021004	ปฏิบัติการเคมี 2 Chemistry Laboratory II	1(0-3-0)
4031101	ชีววิทยาทั่วไป 1 General Biology I	3(3-0-6)
4031102	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1 General Biology Laboratory I	1(0-3-0)
4091401	แคลคูลัส 1 Calculus I	3(3-0-6)
4091402	แคลคูลัส 2 Calculus II	3(3-0-6)
4111105	สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์ Statistics for Scientists	3(2-2-5)

## วิชาเฉพาะด้าน

ไม่น้อยกว่า

69 หน่วยกิต

## วิชาบังคับ

46 หน่วยกิต

## กลุ่มวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์

4023101	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry I	3(3-0-6)
4023102	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry Laboratory I	1(0-3-0)
4023103	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry II	3(3-0-6)
4023104	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry Laboratory II	1(0-3-0)

## กลุ่มวิชาเคมีอนินทรีย์

4022201	เคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry I	3(3-0-6)
4022202	ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry Laboratory I	1(0-3-0)

4022203	เคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry II	3(3-0-6)
4022204	ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry Laboratory II	1(0-3-0)
<b>กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์</b>		
4022301	เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry I	3(3-0-6)
4022302	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry Laboratory I	1(0-3-0)
4022303	เคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry II	3(3-0-6)
4022304	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry Laboratory II	1(0-3-0)
<b>กลุ่มวิชาเคมีวิเคราะห์</b>		
4022401	เคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry	3(2-2-5)
4023402	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 Instrumental Methods of Chemical Analysis I	3(3-0-6)
4023403	ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 Instrumental Methods of Chemical Analysis Laboratory I	1(0-3-0)
4023404	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2 Instrumental Methods of Chemical Analysis II	3(3-0-6)
4023405	ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2 Instrumental Methods of Chemical Analysis Laboratory II	1(0-3-0)
<b>กลุ่มวิชาชีวเคมี</b>		
4023501	ชีวเคมี Biochemistry	3(3-0-6)
4023502	ปฏิบัติการชีวเคมี Biochemistry Laboratory	1(0-3-0)
<b>กลุ่มวิชาเคมีสหวิทยาการ</b>		
4021601	สารเคมีและความปลอดภัย Chemicals and Safety	1(0-3-0)

4023602	สเปกโทรสโกปีสำหรับสารอินทรีย์ Spectroscopy for Organic Compounds	3(3-0-6)
---------	---	----------

**กลุ่มวิชาสัมมนา โครงการพิเศษ ปัญหาพิเศษ**

4023901	สัมมนาเคมี Seminar in Chemistry	1(0-2-1)
4024902	โครงการวิจัยทางเคมี Research Project in Chemistry	2(0-4-2)

	วิชาเลือก (ให้เลือกรเรียน)	ไม่น้อยกว่า	15 หน่วยกิต
4023503	เมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล Metabolism of Biomolecules		3(2-2-5)
4024603	เคมีสิ่งแวดล้อม Environmental Chemistry		3(2-2-5)
4024604	การพิสูจน์หลักฐานเบื้องต้น Fundamental Criminalistics		3(2-2-5)
4024605	สารอาหารและโภชนาการทางการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ Nutrition of Exercise for Health		3(2-2-5)

**กลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรม**

4023701	วัสดุศาสตร์ Material Science	3(3-0-6)
4023702	กระบวนการอุตสาหกรรมทางเคมี Chemical Industrial Processes	3(2-2-5)
4024703	ระบบการจัดการคุณภาพ Quality Management System	3(2-2-5)
4024704	เคมีเครื่องสำอาง Chemistry of Cosmetics	3(2-2-5)
4024705	เวชสำอาง Cosmeceuticals	3(2-2-5)
4024706	เคมีในชีวิตประจำวัน Chemistry in Daily Life	3(2-2-5)
4024707	พลาสติกเพื่อสิ่งแวดล้อม Plastics for Environment	3(3-0-6)

4024708	เคมีซีโอไลต์ Zeolite Chemistry	3(3-0-6)
---------	-----------------------------------	----------

#### กลุ่มวิชาเคมีผลิตภัณฑ์

4023750	เคมีของสมุนไพรในท้องถิ่น Chemistry of Local Herbs	3(2-2-5)
4024751	ผลิตภัณฑ์ทางเคมีและการจัดการมาตรฐานผลิตภัณฑ์ Chemical Product and Product Standard Management	3(2-2-5)
4024752	การเป็นผู้ประกอบการทางเคมี Entrepreneurship in Chemistry	3(2-2-5)
4024753	สมุนไพรเพื่อสุขภาพและความงาม Herbs for Health and Beauty	3(2-2-5)
4024754	น้ำหอมและสารหอม Perfume and Fragrance	3(2-2-5)
4024755	ผลิตภัณฑ์สปา Spa Products	3(2-2-5)
4024756	ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการย้อมสี Local Wisdom and Dyeing	3(2-2-5)

#### วิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ

ไม่น้อยกว่า

8 หน่วยกิต

4024801	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี Preparation for Professional Experience in Chemistry	2(90)
4024802	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี Field Experiences in Chemistry	6(450)
หรือ 4024803	การเตรียมสหกิจศึกษา Cooperative Education Preparation	2(90)
หรือ 4024804	สหกิจศึกษา Cooperative Education	6(450)

#### ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนวิชาใดๆ ตามที่มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์กำหนด โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้วและต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของวิชานี้

## 3.1.4 แผนการศึกษา

## ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
ศึกษาทั่วไป	xxxxxxx ศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
	xxxxxxx ศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
วิชาแกน	4021001 เคมี 1	3(3-0-6)
	4021002 ปฏิบัติการเคมี 1	1(0-3-0)
	4021601 สารเคมีและความปลอดภัย	1(0-3-0)
	4031101 ชีววิทยาทั่วไป 1	3(3-0-6)
	4031102 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1	1(0-3-0)
	4091401 แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
<b>รวมหน่วยกิต</b>		<b>18</b>

## ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
ศึกษาทั่วไป	xxxxxxx ศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
	xxxxxxx ศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
วิชาแกน	4011003 เคมี 2	3(3-0-6)
	4021004 ปฏิบัติการเคมี 2	1(0-3-0)
	4091402 แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
	4011101 ฟิสิกส์พื้นฐาน	3(3-0-6)
	4011102 ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน	1(0-3-0)
เลือกเสรี	xxxxxxx เลือกเสรี	3(x-x-x)
<b>รวมหน่วยกิต</b>		<b>20</b>

## ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
ศึกษาทั่วไป	xxxxxxx ศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
	xxxxxxx ศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
วิชาเฉพาะด้าน	4022201 เคมีอินทรีย์ 1	3(3-0-6)
	4022202 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1(0-3-0)
	4022301 เคมีอินทรีย์ 1	3(3-0-6)
	4022302 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1(0-3-0)
	4111105 สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
<b>รวมหน่วยกิต</b>		<b>17</b>

## ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
ศึกษาทั่วไป	xxxxxxx ศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
	xxxxxxx ศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
วิชาเฉพาะด้าน	4022203 เคมีอินทรีย์ 2	3(3-0-6)
	4022204 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2	1(0-3-0)
	4022303 เคมีอินทรีย์ 2	3(3-0-6)
	4022304 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2	1(0-3-0)
	4022401 เคมีวิเคราะห์	3(2-2-5)
<b>เลือกเสรี</b>	xxxxxxx เลือกเสรี	3(x-x-x)
<b>รวมหน่วยกิต</b>		<b>20</b>

## ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
ศึกษาทั่วไป	xxxxxxx ศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
	xxxxxxx ศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
วิชาเฉพาะด้าน	4023101 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
	4023102 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1	1(0-3-0)
	4023402 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1	3(3-0-6)
	4023403 ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1	1(0-3-0)
	4023501 ชีวเคมี	3(3-0-6)
	4023502 ปฏิบัติการชีวเคมี	1(0-3-0)
	4023602 สเปกโทรสโกปีสำหรับสารอินทรีย์	3(3-0-6)
<b>รวมหน่วยกิต</b>		<b>21</b>

## ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
วิชาเฉพาะด้าน	4023103 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)
	4023104 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2	1(0-3-0)
	4023404 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2	3(3-0-6)
	4023405 ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2	1(0-3-0)
	4023901 สัมมนาเคมีเฉพาะทาง	1(0-2-1)
วิชาเลือก	xxxxxxx วิชาเลือก	3(x-x-x)
	<b>กลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรม</b>	
	xxxxxxx วิชาเลือกกลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรม	3(x-x-x)
	xxxxxxx วิชาเลือกกลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรม	3(x-x-x)
	<b>หรือ กลุ่มวิชาเคมีผลิตภัณฑ์</b>	
	xxxxxxx วิชาเลือกกลุ่มวิชาเคมีผลิตภัณฑ์	3(x-x-x)
xxxxxxx วิชาเลือกกลุ่มวิชาเคมีผลิตภัณฑ์	3(x-x-x)	
<b>รวมหน่วยกิต</b>		<b>18</b>

## ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
วิชาเฉพาะด้าน	4024902 โครงการวิจัยทางเคมี	2(0-4-2)
	4024801 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี หรือ	2(90)
	4024803 การเตรียมสหกิจศึกษา	
วิชาเลือก	xxxxxxx วิชาเลือก	3(x-x-x)
	<b>กลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรม</b>	
	xxxxxxx วิชาเลือกกลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรม	3(x-x-x)
	<b>หรือ กลุ่มวิชาเคมีผลิตภัณฑ์</b>	
	xxxxxxx วิชาเลือกกลุ่มวิชาเคมีผลิตภัณฑ์	3(x-x-x)
<b>รวมหน่วยกิต</b>		<b>10</b>

## ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
วิชาเฉพาะด้าน	4024802 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี หรือ	6(450)
	4024804 สหกิจศึกษา	
<b>รวมหน่วยกิต</b>		<b>6</b>



### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

#### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

##### วิชาบังคับ

##### กลุ่มวิชาภาษา

- |         |   |          |
|---------|---|----------|
| 0001101 | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและการสืบค้น<br>Thai for Communication and Information Retrieval<br>ความสำคัญของภาษาไทย ภาษาไทยที่เป็นเครื่องมือการสื่อสาร ภาษาไทยกับการแสวงหาความรู้ หลักการใช้ภาษาไทยสำหรับการสื่อสารด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน การจับใจความสำคัญ การตีความ การย่อความ การสรุปความ การวินิจฉัยสาร การวิจารณ์ ทักษะภาษาไทยในการสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ การสืบค้น การจัดเก็บทรัพยากรสารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ | 3(3-0-6) |
| 0001102 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร<br>English for Communication<br>ทักษะภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่านและเขียน การใช้ภาษาอังกฤษในการติดต่อสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ การทักทาย การกล่าวลา การแนะนำตนเอง และผู้อื่น การให้ข้อมูล การให้คำแนะนำ การแสดงความรู้สึก การสนทนา การสื่อสารด้วยการอ่านและการเขียน การอ่านจากสื่อต่าง ๆ การใช้พจนานุกรมการกรอกแบบฟอร์มต่าง ๆ และรูปแบบการเขียนเพื่อการสื่อสาร                            | 3(3-0-6) |
| 0001103 | ภาษาอังกฤษทางวิชาการ<br>English for Academic Purposes<br>ความสำคัญของภาษาอังกฤษทางวิชาการ การพัฒนาทักษะด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษทางวิชาการ การฟังเพื่อจับใจความที่สำคัญ การแสดงความคิดเห็นและการให้เหตุผล การอ่านเพื่อ จับใจความและรายละเอียด การเขียนอนุเฉทเชิงบรรยายเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน  | 3(3-0-6) |



- 0001302     ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น      3(2-2-5)  
Sufficiency Economy Philosophy for Local Development

ความหมาย ความสำคัญของหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ผลกระทบต่อแนวทางการดำเนินชีวิตของประชาชน หลักทางสายกลาง อันนำไปสู่สมดุลและยั่งยืนจากคุณลักษณะ 3 ท่วง คือ ความพอประมาณ ความมีเหตุผล การมีภูมิคุ้มกันที่ดีและ 2 เงื่อนไข คือ การมีความรู้ใน การปฏิบัติงานและคุณธรรมภายใต้การดำเนินกิจกรรมตามหลักเศรษฐกิจพอเพียงแบบก้าวหน้า และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน รูปแบบ แนวทาง กระบวนการสร้างงานจิตอาสาเพื่อพัฒนาตนเอง ชุมชน ท้องถิ่น กรณีศึกษาบทบาท หน้าที่ของบุคคล กลุ่มองค์กร หน่วยงานที่ทำงาน ด้านปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ด้านจิตอาสา การบำเพ็ญประโยชน์หรือเป็นอาสาสมัคร

**กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี**

- 0001401     วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต      3(3-0-6)  
Sciences for Life Quality Development

ความสำคัญของวิทยาศาสตร์กับการดำเนินชีวิต พัฒนาการทางวิทยาศาสตร์จากอดีตจนถึงปัจจุบัน กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลักการ นำความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาพัฒนาคุณภาพชีวิต ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สำคัญในโลกปัจจุบัน ผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อคุณภาพของชีวิตของบุคคลในปัจจุบันและอนาคต

0001402	การสื่อสารด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล Digital Technology Communication แนวคิด และหลักการความสำคัญของระบบเครือข่ายดิจิทัล โพรโทคอล การสื่อสารแบบแอนะล็อกและดิจิทัล ระบบฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับระบบเครือข่ายดิจิทัล การใช้แอปพลิเคชันสำนักงานบนเทคโนโลยีกลุ่มเมฆ การแบ่งปันทรัพยากรในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและอินเทอร์เน็ต การใช้งานเว็บบล็อกเพื่อการสื่อสารสารสนเทศ การสร้างและเผยแพร่สื่อดิจิทัล การเพิ่มประสิทธิภาพการถูกค้นพบบนอินเทอร์เน็ต หลักการเปิดรับ การเข้าถึง การปรับตัวและการเผยแพร่ข่าวสารในยุคดิจิทัล การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล การประเมินคุณค่าของสื่อและสารสนเทศอย่างมีวิจารณญาณ ภัยคุกคามจากการสื่อสารและการป้องกันรักษาความปลอดภัย กฎหมายและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสาร ผลกระทบ และปัญหาของเทคโนโลยีดิจิทัลต่อชีวิต และสังคม การใช้สื่อ ยุคดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์เพื่อประโยชน์ต่อตนเองและสังคม	3(2-2-5)
---------	--	----------

#### รายวิชาเลือก

0001104	ภาษาอังกฤษทางวิชาการขั้นสูง Advanced Academic English การพัฒนาและบูรณาการทักษะภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่านและเขียน การใช้ทักษะภาษาอังกฤษเพื่อความสามารถ ด้านวิชาการ การอ่านและการย่อความ การสังเคราะห์ข้อมูล การเขียนเรียงความ การสรุปความ การใช้ภาษาอังกฤษวิเคราะห์ประเด็นต่าง ๆ และการนำเสนอทางวิชาการด้วยภาษาอังกฤษ	3(3-0-6)
0001105	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication โครงสร้างไวยากรณ์พื้นฐานของภาษาจีน ฝึกการออกเสียง ทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน สัทอักษรภาษาจีน การฝึกใช้สำนวนต่าง ๆ การติดต่อสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น การทักทาย การแนะนำตน การบอกเวลา การซื้อขายสิ่งของ และการศึกษาวัฒนธรรมและประเพณีจีน	3(3-0-6)

- 0001106 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)  
Japanese for Communication  
ไวยากรณ์และประโยคพื้นฐานของภาษาญี่ปุ่น ฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การติดต่อสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การทักทาย การขอบคุณ การกล่าวลา การแนะนำตน การเขียนอักษรโรมันจิ การใช้คำศัพท์สำนวน และการศึกษาศิลปวัฒนธรรมและประเพณีของญี่ปุ่น
- 0001107 ภาษาเขมรเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)  
Khmer for Communication  
ระบบตัวอักษรเขมร การประสมอักษร การสร้างคำ โครงสร้างไวยากรณ์พื้นฐาน ฝึกทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียนด้วยคำศัพท์และสำนวน ที่เหมาะสมกับสถานการณ์ต่าง ๆ การสนทนาในชีวิตประจำวัน และ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในบริบทต่าง ๆ และศิลปวัฒนธรรมประเพณีเขมร
- 0001203 สุนทรียศาสตร์ของศิลปะและวัฒนธรรมอีสานใต้ 3(3-0-6)  
Aesthetics of Lower Esan Art and Culture  
ความหมาย หลักการและทฤษฎีทางสุนทรียศาสตร์ การตระหนักรู้และการรับรู้ องค์ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสุนทรียภาพทางศิลปะ ดนตรี และการแสดงในศิลปะวัฒนธรรมอีสานใต้ คุณค่าของศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาและสมบัติอีสานใต้ แนวทางอนุรักษ์ และสร้างสรรค์ทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับความงามและการนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
- 0001303 การเป็นผู้ประกอบการในตลาดการค้าสมัยใหม่ 3(3-0-6)  
Entrepreneurship in Modern Trade Market  
ความหมายและความสำคัญของการเป็นผู้ประกอบการ ลักษณะของตลาดการค้าสมัยใหม่ หลักการเตรียมตัวเพื่อเป็นผู้ประกอบการสมัยใหม่ การเขียนแผนธุรกิจ กระบวนการผลิต ต้นทุนและผลตอบแทน ระบบบัญชี การสังเคราะห์ตลาดเชิงเศรษฐศาสตร์ โลจิสติกส์ การจำหน่ายสินค้าและ ตลาดออนไลน์
- 0001403 การคิดและการตัดสินใจ 3(3-0-6)  
Thinking and Decision Making  
หลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ ความคิดสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ข้อมูลและข่าวสาร ตรรกศาสตร์และการใช้เหตุผล กระบวนการตัดสินใจ กระบวนการแสวงหาความรู้ การรู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสิ่งแวดล้อม และการประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

- 0001404 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมพื้นฐาน 3(2-2-5)  
Fundamental Industrial Technology
- ความหมายและความสำคัญของเทคโนโลยีอุตสาหกรรม แนวคิด ทฤษฎี หลักการในงานเทคโนโลยีอุตสาหกรรมแขนงต่าง ๆ ปฏิบัติการทางด้านเทคโนโลยี อุตสาหกรรมพื้นฐาน และการประยุกต์เทคโนโลยีมาใช้งานประจำวัน ผลกระทบของเทคโนโลยีที่มีต่อการดำเนินชีวิตและสังคม
- 0001405 เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในท้องถิ่น 3(3-0-6)  
Appropriate Technology for Local Everyday Life
- เทคโนโลยีที่เหมาะสมที่เกี่ยวกับพลังงานและพลังงานทดแทน ความเข้าใจ เกี่ยวกับคุณภาพชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับวิทยาศาสตร์ อุตสาหกรรม วิศวกรรมศาสตร์ เทคนิคและคุณภาพชีวิต การนำเทคโนโลยีไปใช้ เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น แนวทางการถ่ายทอดเทคโนโลยี เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในท้องถิ่น ศึกษาและ เก็บรวบรวมข้อมูลเทคโนโลยีท้องถิ่น ปฏิบัติการออกแบบและพัฒนาเทคโนโลยี ให้เหมาะสมกับสภาพปัจจุบัน
- 0001406 การรู้เท่าทันดิจิทัล 3(2-2-5)  
Digital Literacy
- พัฒนาความสามารถในการปฏิบัติกับอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ การรู้เท่าทันด้านเทคนิคในการปฏิบัติ การใช้เทคโนโลยีเพื่อการ เรียนรู้และการติดต่อ สื่อสาร สามารถติดตั้งและเชื่อมต่อ อุปกรณ์ต่อพ่วง เทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถรู้เท่าทันดิจิทัลในการรู้คิดอย่างมีวิจารณญาณใน การสืบค้น การประเมินข้อมูลดิจิทัล การใช้โปรแกรมซอฟต์แวร์สำนักงานขั้นสูง การพัฒนาเว็บไซต์ และ แอปพลิเคชันที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ที่ทันสมัย รวมถึง การรู้ เท่าทันดิจิทัล ด้านอารมณ์ สังคมพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการ สื่อสาร การสืบค้นข้อมูลดิจิทัล การเข้าสังคมออนไลน์ มารยาทในการสื่อสาร ออนไลน์ การแก้ปัญหา การอยู่ร่วมกับสังคมออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข. หมวดวิชาเฉพาะด้าน		ไม่น้อยกว่า	94 หน่วยกิต
วิชาแกน		ไม่น้อยกว่า	25 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาแกน			
4011101	ฟิสิกส์พื้นฐาน Fundamental Physics วิธีการทางวิทยาศาสตร์และภาพรวมของฟิสิกส์ กลศาสตร์ การสั่นและคลื่น ของไหล อุณหพลศาสตร์ หลักการเบื้องต้นของไฟฟ้า สภาวะแม่เหล็กและแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ และแนวคิดฟิสิกส์ยุคใหม่		3(3-0-6)
4011102	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน Fundamental Physics Laboratory ฝึกปฏิบัติการการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในฟิสิกส์พื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วยทดลองต่าง ๆ ทางด้าน กลศาสตร์ อุณหพลศาสตร์ คลื่น ไฟฟ้า สภาวะแม่เหล็ก ทัศนศาสตร์ และฟิสิกส์ยุคใหม่		1(0-3-0)
4021001	เคมี 1 Chemistry I โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ สมบัติของธาตุเรฟริเซนเททีฟและ ทรานสิชัน พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ แก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลายและคอลลอยด์		3(3-0-6)
4021002	ปฏิบัติการเคมี 1 Chemistry Laboratory I หลักปฏิบัติและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี อุปกรณ์และเทคนิคการใช้อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการเคมี สารเคมีและสัญลักษณ์อันตราย เทคนิคการชั่งสาร การแยกของผสม การแยกสารด้วยวิธีโครมาโทกราฟี การสกัดสารเบื้องต้น การเตรียมสารละลาย ปฏิกริยาเคมี ปริมาณสัมพันธ์ การหาจุดเดือดของสารละลายคอลลอยด์		1(0-3-0)
4021003	เคมี 2 Chemistry II รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021001 เคมี 1 สมดุลเคมี กรด เบส เกลือ บัฟเฟอร์ จลนพลศาสตร์ อุณหพลศาสตร์ เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์ เคมีนิวเคลียร์		3(3-0-6)

4021004	<p>ปฏิบัติการเคมี 2 Chemistry Laboratory II</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021002 ปฏิบัติการเคมี 1</p> <p>สมดุลเคมี สมดุลไอออนิก การไทเทรตกรด-เบส อินดิเคเตอร์ pH และสารละลายบัฟเฟอร์ จลนพลศาสตร์ ความร้อน เซลล์กัลวานิก เซลล์อิเล็กโทรไลต์ การทดสอบสารประกอบอินทรีย์เบื้องต้น</p>	1(0-3-0)
4031101	<p>ชีววิทยาทั่วไป 1 General Biology I</p> <p>วิธีการทางวิทยาศาสตร์ สมบัติของสิ่งมีชีวิต สารประกอบอินทรีย์ของสิ่งมีชีวิต เซลล์และการแบ่งเซลล์ โครงสร้างและเนื้อเยื่อพืช เนื้อเยื่อสัตว์และการจัดระบบการทำงาน หลักพื้นฐานของเมแทบอลิซึม การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต พันธุศาสตร์ การจัดจำแนกสิ่งมีชีวิต พฤติกรรมของสัตว์ และการสำรวจระบบนิเวศ</p>	3(3-0-6)
4031102	<p>ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1 General Biology Laboratory I</p> <p>ข้อปฏิบัติในการใช้ห้องปฏิบัติการชีววิทยา การใช้กล้องจุลทรรศน์ ปฏิบัติการสารประกอบทางเคมีในสิ่งมีชีวิต สมบัติของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต เซลล์และเนื้อเยื่อ การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต การจำแนกประเภทสิ่งมีชีวิต สิ่งมีชีวิตกับสภาวะแวดล้อม การจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม และการสำรวจระบบนิเวศในห้องถ้ำ</p>	1(0-3-0)
4091401	<p>แคลคูลัส 1 Calculus I</p> <p>ลิมิตความต่อเนื่องอนุพันธ์การประยุกต์ของอนุพันธ์ ฟังก์ชันผกผัน อินทิกรัลจำกัดเขตและทฤษฎีบทมูลฐานของแคลคูลัส</p>	3(3-0-6)
4091402	<p>แคลคูลัส 2 Calculus II</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4091401 แคลคูลัส 1</p> <p>เทคนิคการอินทิเกรต (ฟังก์ชันตัวแปรเดียว) การอินทิเกรตเชิงตัวเลขลำดับและอนุกรมเวกเตอร์และเรขาคณิตฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ฟังก์ชันหลายตัวแปร</p>	3(3-0-6)



4111105	สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์ Statistics for Scientists ความรู้เบื้องต้นทางสถิติ การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานการวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์สหสัมพันธ์และการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย การทดสอบภาวะสารูปสนิทธิ เน้นการประมวลผลและวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติหรือคณิตศาสตร์	3(2-2-5)
---------	--	----------

วิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า	69 หน่วยกิต
วิชาบังคับ		46 หน่วยกิต

**กลุ่มวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์**

4023101	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry I แก๊ส สมบัติของแก๊ส ทฤษฎีจลน์โมเลกุลของแก๊ส สมดุลเคมี สมบัติของสารละลาย วิทยาศาสตร์เคมี และกระบวนการเปลี่ยนแปลงพลังงาน	3(3-0-6)
4023102	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry Laboratory I ปฏิบัติการ การประยุกต์ใช้กฎของแก๊ส สมดุลเคมี สมดุลวิทยาศาสตร์ สมบัติของสารละลาย และการหาค่าความร้อนของปฏิกิริยา	1(0-3-0)
4023103	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry II รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4023101 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 อัตราการเกิดปฏิกิริยาและปัจจัยที่มีผลต่อกลไกการเกิดปฏิกิริยา เคมีพื้นผิว โครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอมและโมเลกุล และการทำนายสมบัติของสาร	3(3-0-6)
4023104	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry Laboratory II ปฏิบัติการ การหาอันดับของปฏิกิริยา อัตราการเกิดปฏิกิริยา และค่าคงที่อัตรา เคมีของพื้นผิว สมบัติทางไฟฟ้าของสารละลาย และสเปกโทรสโกปีของโมเลกุล	1(0-3-0)

**กลุ่มวิชาเคมีอนินทรีย์**

4022201	เคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry I พันธะเคมี ทฤษฎีพันธะโคเวเลนต์ ได้แก่ VSEPR ทฤษฎีวาเลนซ์บอนด์ ทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุล ของแก๊งอนินทรีย์ โครงสร้างผลึก เคมีของสารอนินท รีย์ในตัวทำละลายที่เป็นน้ำและไม่ใช่น้ำ และเคมีของธาตุเรฟริเซนเททีฟ	3(3-0-6)
4022202	ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry Laboratory I การจัดตัวของอะตอมหรือไอออนในของแข็ง การไทเทรตสารละลาย กรด-เบสและการหาค่า pH การศึกษาสารละลายบัฟเฟอร์ การศึกษาปฏิกิริยา ไฮโดรลิซิสของสารละลายเกลือ การละลายของเกลือ การวิเคราะห์ไอออนบวก และไอออนลบและไอออนลบบางตัว	1(0-3-0)
4022203	เคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry II รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022201 เคมีอนินทรีย์ 1 ทฤษฎีกรุปสมมาตรและพอยท์กรุป สถานะพลังงานเชิงอะตอมและโมเลกุล สัญลักษณ์เทอม เคมีโคออร์ดิเนชัน ทฤษฎีสนามผลึก การเกิดพันธะใน สารประกอบเชิงซ้อน สเปกตรัมอิเล็กตรอน สมบัติทางแม่เหล็กของสารประกอบ เชิงซ้อน จลนพลศาสตร์และกลไกปฏิกิริยาของสารประกอบเชิงซ้อน สารประกอบออร์แกนโนเมทัลลิก	3(3-0-6)
4022204	ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry Laboratory II แบบจำลองโมเลกุลและพันธะโคเวเลนต์ การหาสมมาตรและสมาชิก สมมาตรของโมเลกุล การหาพอยท์กรุป และการหาจำนวนอะตอมที่ไม่เคลื่อนที่ ในแต่ละการทำการสมมาตร ปฏิกิริยาของธาตุทรานสิชัน การสังเคราะห์และ การศึกษาสมบัติทางกายภาพของสารอนินทรีย์ สารประกอบเชิงซ้อน สารประกอบออร์แกนโนเมทัลลิก สเปกโทรสโกปีของสารอนินทรีย์	1(0-3-0)

**กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์**

4022301	เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry I ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฮบริดเซชันของคาร์บอน พันธะในสารประกอบอินทรีย์ โครงสร้างและการเรียกชื่อสารอินทรีย์ สเตอริโอเคมี ชนิดของปฏิกิริยาเคมี กลไกปฏิกิริยา เช่น ปฏิกิริยาการแทนที่ ปฏิกิริยาการกำจัดและปฏิกิริยาการเติม	3(3-0-6)
4022302	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry Laboratory I เทคนิคการแยกสารอินทรีย์ การทำให้บริสุทธิ์ และการพิสูจน์เอกลักษณ์ของสารอินทรีย์ การสกัด การกลั่น โครมาโทกราฟี การหาจุดหลอมเหลว และการตกผลึก รวมถึงปฏิบัติการเกี่ยวกับปฏิกิริยาการแทนที่ ปฏิกิริยาการกำจัดและปฏิกิริยาการเติม	1(0-3-0)
4022303	เคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry II รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022301 เคมีอินทรีย์ 1 ปฏิกิริยาการแทนที่และปฏิกิริยาการเติมของสารประกอบคาร์บอนิล ปฏิกิริยาออกซิเดชันและรีดักชันของสารประกอบอินทรีย์ ปฏิกิริยาการแทนที่ของสารประกอบอะโรมาติกและเฮเทอโรไซคลิกบางชนิด การออกแบบและการสังเคราะห์สารประกอบอินทรีย์เบื้องต้น	3(3-0-6)
4022304	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry Laboratory II การสังเคราะห์สารอินทรีย์ด้วยปฏิกิริยาการแทนที่และปฏิกิริยาการเติมของสารประกอบคาร์บอนิล ปฏิกิริยาออกซิเดชันและรีดักชันของสารประกอบอินทรีย์ ปฏิกิริยาการแทนที่ของสารประกอบอะโรมาติกและเฮเทอโรไซคลิกบางชนิด รวมถึงการพิสูจน์เอกลักษณ์สารอินทรีย์	1(0-3-0)

**กลุ่มวิชาเคมีวิเคราะห์**

- |         |   |          |
|---------|---|----------|
| 4022401 | เคมีวิเคราะห์<br>Analytical Chemistry<br>บทนำเกี่ยวกับเคมีวิเคราะห์ การใช้หลักสถิติทางเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์<br>โดยน้ำหนัก และการวิเคราะห์โดยปริมาตร และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง   | 3(2-2-5) |
| 4023402 | การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1<br>Instrumental Methods of Chemical Analysis I<br>หลักการ ส่วนประกอบของเครื่องมือ และการประยุกต์ใช้ทางสเปกโทร สโกปี<br>ที่ใช้วิเคราะห์สาร อัลตราไวโอเลตและวิสิเบิลสเปกโทรสโกปี อินฟราเรดสเปกโทรสโก<br>ปี ฟลูออเรสเซนซ์และฟอสฟอเรสเซนซ์สโกปี อะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรสโก<br>ปี อะตอมมิกอิมิสชันสเปกโทรสโกปี และอินดักทีฟลิคปีปเปิล พลาสมาออปติคอลอ<br>มิสชันสเปกโทรเมตรี   | 3(3-0-6) |
| 4023403 | ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1<br>Instrumental Methods of Chemical Analysis Laboratory I<br>ปฏิบัติการทางสเปกโทรสโกปี อัลตราไวโอเลตและวิสิเบิลสเปกโทรสโกปี อิน<br>ฟราเรดสเปกโทรสโกปี ฟลูออเรสเซนซ์สเปกโทรสโกปี อะตอมมิกแอบซอร์พ<br>ชันสเปกโทรสโกปี อะตอมมิกอิมิสชันสเปกโทรสโกปี   | 1(0-3-0) |
| 4023404 | การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2<br>Instrumental Methods of Chemical Analysis II<br>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4023402 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วย<br>เครื่องมือ 1<br>หลักการ การวิเคราะห์ทางไฟฟ้าเคมี แมสสเปกโทรเมตรี การแยกและการ<br>สกัด หลักการ และการประยุกต์ใช้เทคนิคทางโครมาโทกราฟี คอลัมน์โครมาโท<br>กราฟี ทินเลเยอร์โครมาโทกราฟี แก๊สโครมาโทกราฟี แก๊สโครมาโทกราฟี/<br>แมสสเปกโทรเมตรี โครมาโทกราฟีของเหลว โครมาโทกราฟีของเหลว/<br>แมสสเปกโทรเมตรี ไอออนโครมาโทกราฟี | 3(3-0-6) |
| 4023405 | ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2<br>Instrumental Methods of Chemical Analysis Laboratory II<br>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4023403 ปฏิบัติการการวิเคราะห์ทาง<br>เคมีด้วยเครื่องมือ 1<br>ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางไฟฟ้าเคมีเบื้องต้น การแยกและการสกัดเบื้องต้น<br>ปฏิบัติการทางโครมาโทกราฟี เช่นคอลัมน์โครมาโทกราฟี ทินเลเยอร์โครมาโท<br>กราฟี โครมาโทกราฟีแก๊ส และโครมาโทกราฟีของเหลว  | 1(0-3-0) |

**กลุ่มวิชาชีวเคมี**

4023501	ชีวเคมี Biochemistry ความหมายของชีวเคมี บัฟเฟอร์ในสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของสารชีวโมเลกุล เอนไซม์ ชีวพลังงาน กระบวนการเมแทบอลิซึม และการควบคุมการแสดงออกทางพันธุกรรม	3(3-0-6)
4023502	ปฏิบัติการชีวเคมี Biochemistry Laboratory ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดสอบทางกายภาพและทางเคมีสารชีวโมเลกุล การวิเคราะห์เชิงปริมาณ จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ การศึกษากลไกในกระบวนการเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต การเตรียมและการใช้สารละลายบัฟเฟอร์ในทางชีวเคมี	1(0-3-0)

**กลุ่มวิชาเคมีสหวิทยาการ**

4021601	สารเคมีและความปลอดภัย Chemicals and Safety สืบค้นเอกสารกำกับข้อมูลความปลอดภัยของสาร รายงานและอภิปรายเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี อันตรายจากสารเคมี ประเภทสารเคมีอันตราย สัญลักษณ์และรหัสแสดงอันตราย ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ การป้องกันอุบัติเหตุส่วนบุคคล หลักการการจัดการสารเคมี และการจัดการของเสียอันตราย	1(0-3-0)
4023602	สเปกโทรสโกปีสำหรับสารอินทรีย์ Spectroscopy for Organic Compounds การวิเคราะห์โครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ด้วยเทคนิคทางเปกโทรสโกปี ได้แก่ อัลตราไวโอเลต-วิสิเบิลสเปกโทรสโกปี อินฟราเรด และแมสสเปกโทรสโกปี สเปกโทรสโกปี รวมถึงหลักการทางเครื่องมือเบื้องต้นของนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี และการนำไปประยุกต์ใช้งาน	3(3-0-6)

**กลุ่มวิชาสัมมนา โครงการพิเศษ ปัญหาพิเศษ**

4023901	สัมมนาเคมี Seminar in Chemistry การนำเสนอประเด็นความรู้ และผลการวิจัยทางด้านเคมี ร่วมอภิปรายและ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน	1(0-2-1)
4024902	โครงการวิจัยทางเคมี Research Project in Chemistry ศึกษา ค้นคว้า ทดลองตามหลักและกระบวนการวิจัย และรายงาน ผลงานวิจัยตามหลักการวิชาการ ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องในวิชาเคมี โดยมีการ ประยุกต์วิธีคิดแบบวิทยาศาสตร์ และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการ แก้ปัญหาทางเคมี	2(0-4-2)

วิชาเลือก (ให้เลือกรเรียน)	ไม่น้อยกว่า	15 หน่วยกิต
4023503	เมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล Metabolism of Biomolecules กระบวนการเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุลระดับลึกและการควบคุม กระบวนการเมแทบอลิซึม และปฏิบัติการตามเนื้อหาข้างต้น	3(2-2-5)
4024603	เคมีสิ่งแวดล้อม Environmental Chemistry การเกิดมลภาวะสิ่งแวดล้อม ผลกระทบ การควบคุมและวิธีการบำบัด มลพิษทางน้ำ ดิน และอากาศ การสู่มตัวอย่างน้ำและดิน การเก็บรักษาตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่าง การวิเคราะห์สารอินทรีย์ และสารอินทรีย์ในตัวอย่าง มลพิษทางน้ำ ดินและอากาศ และปฏิบัติการตามเนื้อหาข้างต้น	3(2-2-5)
4024604	การพิสูจน์หลักฐานเบื้องต้น Fundamental Criminalistics ความรู้เบื้องต้นในการพิสูจน์หลักฐาน สมบัติทางเคมีของวัตถุพยานด้าน นิติวิทยาศาสตร์ การยืนยันตัวบุคคลด้วยลายนิ้วมือแฝง การตรวจสอบคราบ เลือด เทคโนโลยีใหม่ ๆ ในการตรวจพิสูจน์หลักฐาน ปฏิบัติการทางเคมีในการ ตรวจสอบหลักฐานและวัตถุพยาน	3(2-2-5)

- 4024605 สารอาหารและโภชนาการทางการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ 3(2-2-5)  
Nutrition of Exercise for Health  
หลักการพื้นฐาน บทบาท และความสำคัญของสารอาหารและโภชนาการ  
ต่อผู้ออกกำลังกาย การบริโภคอาหารที่เหมาะสมและเพียงพอสำหรับผู้ออกกำลัง  
กาย
- กลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรม**
- 4023701 วัสดุศาสตร์ 3(3-0-6)  
Material Science  
ความรู้พื้นฐานของวัสดุวิทยาศาสตร์ และองค์ประกอบพื้นฐาน  
ประกอบด้วย วัสดุพอลิเมอร์และยางธรรมชาติ วัสดุคอมพอสิต นาโนคอมโพสิต  
และวัสดุทางเลือกใหม่ รวมทั้งการประยุกต์ใช้วัสดุ
- 4023702 กระบวนการอุตสาหกรรมทางเคมี 3(2-2-5)  
Chemical Industrial Processes  
กระบวนการผลิตทางเคมีของอุตสาหกรรมต่างๆ น้ำตาล กระดาษและเยื่อ  
กระดาษ ปูนซีเมนต์ ปิโตรเลียมและปิโตรเคมี พลังงานชีวมวล เส้นใยและพอก  
ย้อม กระบวนการจัดการของเสียและกระบวนการหมุนเวียนของเสียจากโรงงาน  
อุตสาหกรรมด้วยกระบวนการทางชีวภาพ ทางกายภาพและเคมี ปฏิบัติการและ  
ทดสอบเบื้องต้น
- 4024703 ระบบการจัดการคุณภาพ 3(2-2-5)  
Quality Management System  
โครงสร้างระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025:  
2017 ข้อกำหนดทั่วไป ข้อกำหนดด้านการบริหาร ระบบของการควบคุมเอกสาร  
การสอบเทียบเครื่องมือ สถิติสำหรับการวัด การประเมินค่าความไม่แน่นอนของ  
การวัด การประกันคุณภาพผลการวิเคราะห์ทดสอบ ปฏิบัติการ การออกแบบ  
การจัดทำเอกสาร และการรายงานข้อมูลคุณภาพ
- 4024704 เคมีเครื่องสำอาง 3(2-2-5)  
Chemistry of Cosmetics  
บทนำเกี่ยวกับเครื่องสำอาง ส่วนผสมที่สำคัญของเครื่องสำอาง ประโยชน์  
และผลข้างเคียงจากเครื่องสำอาง การทดสอบเครื่องสำอางเบื้องต้น การผลิต  
เครื่องสำอางอย่างง่าย และปฏิบัติตามเนื้อหาข้างต้น

- 4024705 เวชสำอาง 3(2-2-5)  
Cosmeceuticals  
ความหมายและความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเวชสำอาง ชนิดของเวชสำอาง เวชสำอางสำหรับบำรุงรักษาผิวหน้า ผสมและเล็บ สารป้องกันแสงแดด สารใหม่ๆ และผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ การแพ้และสารที่ก่อให้เกิดการแพ้ เทคนิคการเลือกใช้เวชสำอางอย่างเหมาะสม รวมทั้งหลักการและปฏิบัติการทางเคมีเพื่อการทำผลิตภัณฑ์เบื้องต้น
- 4024706 เคมีในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)  
Chemistry in Daily Life  
สารเคมีในครัวเรือน สารเคมีในชีวิตประจำวัน สบู่ เครื่องสำอาง สารเติมแต่งอาหาร เครื่องดื่ม และยาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งปฏิบัติการทางเคมีเพื่อการทำผลิตภัณฑ์ในชีวิตประจำวันเบื้องต้น 1.เครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์ในครัวเรือน 24 ชม  
2.สารเคมีในผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม 24 ชม
- 4024707 พลาสติกเพื่อสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)  
Plastics for Environment  
ความหมายของพลาสติก ประเภทของพลาสติกที่ใช้ในชีวิตประจำวัน โครงสร้างและลักษณะของพลาสติก สมบัติเชิงกลและเชิงความร้อนของพลาสติก การขึ้นรูปพลาสติก และการประยุกต์ใช้พลาสติกในชีวิตประจำวัน
- 4024708 เคมีซีโอไลต์ 3(3-0-6)  
Zeolite Chemistry  
บทนำเกี่ยวกับซีโอไลต์ ชนิดและลักษณะโครงสร้าง สมบัติทางเคมีและทางกายภาพ กลไกการสังเคราะห์ซีโอไลต์ และการสังเคราะห์ด้วยวิธีต่าง ๆ การตรวจสอบลักษณะเฉพาะ รวมถึงการนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ

#### กลุ่มวิชาเคมีผลิตภัณฑ์

- 4023750 เคมีของสมุนไพรในท้องถิ่น 3(2-2-5)  
Chemistry of Local Herbs  
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสมุนไพร สรรพคุณและภูมิปัญญาท้องถิ่น การประยุกต์ใช้สมุนไพรพื้นบ้าน สารพิษในสมุนไพร การทดสอบสารและปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาข้างต้น



- 4023751 ผลิตภัณฑ์ทางเคมีและการจัดการมาตรฐานผลิตภัณฑ์ 3(2-2-5)  
 Chemical Product and Product Standard Management  
 การตั้งสูตร การทำผลิตภัณฑ์ทางเคมี การตรวจสอบผลิตภัณฑ์เบื้องต้น  
 เช่น ผลิตภัณฑ์ในชีวิตประจำวัน ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง การนำผลิตภัณฑ์ทาง  
 ธรรมชาติมาใช้ในผลิตภัณฑ์ต่างๆ หลักเกณฑ์ การจัดการสถานที่ผลิต  
 ส่วนประกอบที่ใช้ รายละเอียดต่างๆ ในการดำเนินการเพื่อขอการรับรอง  
 มาตรฐานผลิตภัณฑ์จากหน่วยงานต่างๆ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน การขอจด  
 แจ้ง เลขทะเบียน อย. การฝึกปฏิบัติตามเนื้อหาข้างต้น
- 4024752 การเป็นผู้ประกอบการทางเคมี 3(2-2-5)  
 Entrepreneurship in Chemistry  
 หลักการพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการและความสำคัญของการเป็น  
 ผู้ประกอบการ แนวทางในการเป็นผู้ประกอบการทางเคมี คุณธรรมจริยธรรม  
 และจรรยาบรรณของผู้ประกอบการทางเคมี กฎหมายที่เกี่ยวข้อง การเสริมสร้าง  
 ความคิดสร้างสรรค์ แนวคิดการสร้างผลิตภัณฑ์จากนวัตกรรมทางเคมีเพื่อสร้าง  
 โอกาสของผู้ประกอบการ และผลกระทบของธุรกิจทางเคมีต่อสิ่งแวดล้อม
- 4024753 สมุนไพรเพื่อสุขภาพและความงาม 3(2-2-5)  
 Herbs for Health and Beauty  
 องค์ประกอบทางเคมีของสมุนไพรที่เกี่ยวข้องกับการเสริมสุขภาพและ  
 ความงาม ชนิดของสมุนไพรที่ใช้เพื่อเสริมสุขภาพและความงาม การใช้  
 ประโยชน์ และข้อควรระวังในการใช้สมุนไพร รวมทั้งการทำผลิตภัณฑ์จาก  
 สมุนไพรเพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
- 4024754 น้ำหอมและสารหอม 3(2-2-5)  
 Perfume and Fragrance  
 ชนิด แหล่งที่มา และองค์ประกอบของสารที่ให้กลิ่นหอม วิธีการสกัดสาร  
 หอม การนำไปใช้ประโยชน์และข้อควรระวังในการใช้ รวมทั้งการทำผลิตภัณฑ์  
 จากสารที่ให้กลิ่นหอม เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
- 4024755 ผลิตภัณฑ์สปา 3(2-2-5)  
 Spa Products  
 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสปา ประเภทของสปา การเลือกใช้ผลิตภัณฑ์สปา  
 เพื่อดูแลสุขภาพและความงาม รวมทั้งการทำผลิตภัณฑ์สปาเพื่อนำไปใช้ใน  
 ชีวิตประจำวัน

- 4024756 ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการย้อมสี 3(2-2-5)  
Local Wisdom and Dyeing  
ภูมิปัญญาศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่น วิธีการย้อมผลิตภัณฑ์ชุมชน กก ไหม  
ฝ้าย และงานช่างฝีมือของชุมชน การสร้างสรรค์ผลงานทางด้านย้อมสีของ  
ผลิตภัณฑ์ชุมชนเพื่อการอนุรักษ์และแนวทางการประยุกต์ ตามทฤษฎี แนวคิด  
หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

วิชาวิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต

- 4024801 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี 2(90)  
Preparation for Professional Experience in Chemistry  
มีกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนออกฝึกประสบการณ์  
วิชาชีพ ในด้านการรับรู้ลักษณะและโอกาสของการประกอบอาชีพ การพัฒนา  
ด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ แรงจูงใจ และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพ  
สถานการณ์หรือรูปแบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในวิชาชีพเคมี ระบบจัดการ  
บริหารคุณภาพ (ISO) และความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี
- 4024802 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี 6(450)  
Field Experiences in Chemistry  
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4024801 การเตรียมฝึกประสบการณ์  
วิชาชีพเคมี  
การฝึกประสบการณ์ด้านเคมีในสถานประกอบการทั้งของรัฐและเอกชนที่  
เกี่ยวข้องกับการทำงานด้านเคมีจำนวน 450 ชั่วโมง
- หรือ 4024803 การเตรียมสหกิจศึกษา 2(90)  
Cooperative Education Preparation  
หลักการ แนวคิด กระบวนการสหกิจศึกษาและระเบียบข้อปฏิบัติที่  
เกี่ยวข้อง เทคนิคในการสมัครงาน ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงานในสถาน  
ประกอบการ เพื่อนำไปพัฒนาตนเองตามมาตรฐานวิชาชีพของแต่ละสาขาวิชา
- หรือ 4024804 สหกิจศึกษา 6(450)  
Cooperative Education  
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4024803 การเตรียมสหกิจศึกษา  
การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราว ตามโครงการที่ได้รับ  
มอบหมาย ตลอดจน การจัดทำรายงานและการนำเสนอ

**ค. หมวดวิชาเลือกเสรี****ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนวิชาใดๆ ตามที่มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์กำหนด โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้วและต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของวิชานี้

## 3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

## 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ/สาขา วิชาเอก	สถาบัน/ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ผลงานทางวิชาการ/ ภาระงานสอน
1	นางสาวศรีัญญา มณีทอง	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ (เคมีวิเคราะห์)	ปรัชญาดุษฎี บัณฑิต (เคมี)  วิทยาศาสตร์ บัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม : พ.ศ. 2557  มหาวิทยาลัยมหาสารคาม : พ.ศ. 2552	<b>บทความวิจัย</b> Hobanthad, T., <u>Maneetong, S.</u> (2019). Simple extraction for the scanning of antioxidant activity of vegetables and fruits in Buriram, Thailand by DPPH, ABTS and FRAP assays. <i>SNRU Journal of Science and Technology.</i> 11(3) : 114-121. <u>ศรีัญญา มณีทอง</u> สุพัทธา แต่งทับทิม และพิพัฒน์ ประเสริฐสังข์. (2561). การถอดความและทดสอบฤทธิ์ ต้านอนุมูลอิสระของตำรับยา โบราณที่จารึกไว้ในคัมภีร์ใบลาน. <i>การประชุมวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 56 วันที่ 30 มกราคม – 2 กุมภาพันธ์ 2561. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (หน้า 80-87).</i>  <b>ภาระงานสอน (15 ชั่วโมง/สัปดาห์)</b> 4021001 เคมี 1 4021002 ปฏิบัติการเคมี 1 4021003 เคมี 2 4021004 ปฏิบัติการเคมี 2 4022401 เคมีวิเคราะห์ 4023402 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วย เครื่องมือ 1 4023403 ปฏิบัติการวิเคราะห์ทาง เคมีด้วยเครื่องมือ 1

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ/สาขา วิชาเอก	สถาบัน/ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ผลงานทางวิชาการ/ ภาระงานสอน
					4023404 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วย เครื่องมือ 2 4023405 ปฏิบัติการวิเคราะห์ทาง เคมีด้วยเครื่องมือ 2
2	นางสาวสุพัทธา แดงทับทิม	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ (เคมีอินทรีย์)	ปรัชญาดุษฎี บัณฑิต (เคมี)  วิทยาศาสตร์ บัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม : พ.ศ. 2555  มหาวิทยาลัยมหาสารคาม : พ.ศ. 2550	<b>บทความวิจัย</b> Hoisang, C., <u>Tangtubtim, S.</u> , Pattarith, K. (2020). <b>Adsorption of Cr(IV) ions from aqueous solution by ZnO/cellulose composites.</b> <i>The 14<sup>th</sup> International Conference on Multi- Functional Materials and Applications. 26-27 November 2020. Sun Moon University, Korea. (129-131 pp.)</i> <u>Tangtubtim, S.</u> , Saikrasun, S. (2019). <b>Adsorption behavior of polyethyleneimine - carbamate linked pineapple leaf fiber for Cr(IV) removal.</b> <i>Applied Surface Science.</i> 467- 468 : 596-607. <u>Tangtubtim, S.</u> , Saikrasun, S. (2019). <b>Effective removals of copper (II) and lead (II) cations from aqueous solutions by polyethyleneimine- immobilized pineapple fiber.</b> <i>Bioresource Technology Reports.</i> 7 : 100188.  ภาระงานสอน (15 ชั่วโมง/สัปดาห์) 4021001 เคมี 1

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ/สาขา วิชาเอก	สถาบัน/ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ผลงานทางวิชาการ/ ภาระงานสอน
					4021002 ปฏิบัติการเคมี 1 4021003 เคมี 2 4021004 ปฏิบัติการเคมี 2 4022201 เคมีอินทรีย์ 1 4022202 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 4022203 เคมีอินทรีย์ 2 4022204 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2
3	นางสุภาวรัตน์ ทัพสุรีย์	อาจารย์	ปรัชญาดุษฎี บัณฑิต (เคมี)  วิทยาศาสตร์ มหาบัณฑิต (เคมี)  วิทยาศาสตร์ บัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม : พ.ศ. 2562  มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ : พ.ศ. 2553  มหาวิทยาลัยมหาสารคาม : พ.ศ. 2550	<b>บทความวิจัย</b> <u>Thupsuri, S.,</u> Tabtimsai, C., Ruangpornvisuti, V., Wannoo, B. (2021). A study of the transition metal doped boron nitride nanosheets as promising candidate for hydrogen and formaldehyde adsorptions. <i>Physica E: Low-Dimensional Systems and Nanostructures.</i> 134 : 114859. <u>Tabtimsai, C.,</u> Rakrai, W., <u>Phalinyot, S.,</u> Wannoo, B. (2020). Interaction investigation of single and multiple carbon monoxide molecules with Fe-, Ru-, and Os-doped single walled carbon nanotubes by DFT study: applications to gas adsorption and detection nanomaterials. <i>Journal of Molecular Modelling.</i> 26 : 186.  ภาระงานสอน (15 ชั่วโมง/สัปดาห์) 4021001 เคมี 1

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ/สาขา วิชาเอก	สถาบัน/ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ผลงานทางวิชาการ/ ภาระงานสอน
					4021002 ปฏิบัติการเคมี 1 4021003 เคมี 2 4021004 ปฏิบัติการเคมี 2 4023101 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 4023102 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1 4023103 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 4023104 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2
4	นางสาวสุวรรณา จันทนา	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ (เคมีอินทรีย์)	วิทยาศาสตร์ มหาบัณฑิต (เคมี)  วิทยาศาสตร์ บัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ : พ.ศ. 2549  มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ : พ.ศ. 2545	<b>บทความวิจัย</b> <u>สุวรรณา จันทนา</u> . (2562). <b>ฤทธิ์ต้าน อนุมูลอิสระและปริมาณ สารประกอบ ฟีนอลิกรวมในลูกใต้ ใบและหญาขัดมอญ. การประชุม วิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 3</b> วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2562. บุรีรัมย์: มหาวิทยาลัยราชภัฏ บุรีรัมย์. (หน้า 2192-2198).  <b>ภาระงานสอน (15 ชั่วโมง/สัปดาห์)</b> 4023501 ชีวเคมี 4023502 ปฏิบัติการชีวเคมี 4023503 เมแทบอลิซึมของสาร ชีวโมเลกุล 4023750 เคมีของสมุนไพรในท้องถิ่น
5	นายคงศักดิ์ ปัตตาฤทธิ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ (เคมีวิเคราะห์)	ปรัชญาดุษฎี บัณฑิต (เคมี อุตสาหกรรม)  วิทยาศาสตร์ มหาบัณฑิต (เคมีวิเคราะห์)  วิทยาศาสตร์ บัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าพระนครเหนือ : พ.ศ.2554  มหาวิทยาลัยขอนแก่น : พ.ศ.2545  สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี : พ.ศ.2538	<b>บทความวิจัย</b> <u>Pattarith, K.,</u> Benchawattananon, R. (2020). The novel photoluminescence power synthesized from zinc carbonate nanoparticles associated with fluorescence in dye for its latent fingerprint detection. <i>Oriental Journal of Chemistry.</i> 36 : 237-243.

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ/สาขา วิชาเอก	สถาบัน/ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ผลงานทางวิชาการ/ ภาระงานสอน
					<p>Pattarith, K., Areerob, Y. (2020). Fabrication of Ag nanoparticles adhered on RGO based on both electrodes in dye-sensitized solar cell (DSSCs). <i>Renewables</i>. 7 : 1.</p> <p>Hoisang, C., Tangtubtim, S., Pattarith, K. (2020). Adsorption of Cr(IV) ions form aqueous solution by ZnO/cellulose composites. <i>The 14<sup>th</sup> International Conference on Multi-functional Materials and Applications</i>. 26-27 November 2020. Sun Moon University, Korea. (129-131 pp.)</p> <p><b>ภาระงานสอน (15 ชั่วโมง/สัปดาห์)</b> 4022401 เคมีวิเคราะห์ 4023402 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 4023403 ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 4023404 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2 4023405 ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2 4024603 เคมีสิ่งแวดล้อม</p>



## 3.2.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ภาระงานสอน (ชั่วโมง)/ สัปดาห์
1	นางสาวศรัญญา มณีทอง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (เคมีวิเคราะห์)	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.)	เคมี	15
2	นางสาวสุพัทธา แต่งทับทิม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (เคมีอินทรีย์)	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.)	เคมี	15
3	นางสุภาวรัตน์ ทัพสุรีย์	อาจารย์	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.)	เคมี	15
4	นางสาวสุวรรณา จันคนา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (เคมีอินทรีย์)	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.)	เคมี	15
5	นายคงศักดิ์ ปัตตาฤทธิ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (เคมีวิเคราะห์)	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.)	เคมี	15
6	นางสาววิริญรัชญ์ สีออก	อาจารย์	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.)	เคมี	15
7	นางสาวสุกัญญา ทองขัน	อาจารย์	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.)	เคมี	15
8	นางธัญพรรณ ฮ่อบรรทัด	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (เคมีวิเคราะห์)	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.)	เคมี	15
9	นางปฎิมา จันทรนวล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (เคมีอินทรีย์)	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.)	เคมี	15
10	นางสาวชุลีกานต์ สายเนตร	อาจารย์	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.)	เคมี	15
11	นายสมหมาย ปะติตั้งโช	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (เคมีอินทรีย์)	Doctor of Philosophy (Ph.D.)	Inorganic Drug Design & Molecular Medicine	15
12	นางสาวภัทรนันท์ ทวดอาจ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วัสดุศาสตร์)	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วท.ด.)	วัสดุศาสตร์	15
13	นางสาวบัวลอย จันผกา	อาจารย์	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.)	เคมี	15

## 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับการฝึกภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

จากผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้บัณฑิต มีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพ ก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นในหลักสูตรนี้จึงมีรายวิชา 4024801 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี 2(90) หรือ รายวิชา 4024803 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 2(90) และรายวิชา 4024802 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี 6(450) หรือรายวิชา 4024804 สหกิจศึกษา 6(450) ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มวิชาเฉพาะ โดยให้นักศึกษาทุกคนลงทะเบียนรายวิชานี้ และ นักศึกษาจะต้องปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่องเต็มเวลา (Full Time) เป็นเวลา 1 ภาคการศึกษา (ขั้นต่ำ 450 ชั่วโมง)

#### 4.1 มาตรฐานของการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

- 1) ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น
- 2) บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำมาแก้ปัญหาทางเคมีได้อย่างเหมาะสม
- 3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
- 4) มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา เข้าใจวัฒนธรรมและสามารถปรับตัวเข้ากับสถานประกอบการได้
- 5) มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

#### 4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาปกติที่ 2 ชั้นปีที่ 4

#### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรือวิจัย

#### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการวิจัยทางเคมีที่นักศึกษาสนใจต้องอยู่ในกรอบข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิจัยทางเคมีโดยใช้ความรู้พื้นฐานและทักษะทางวิทยาศาสตร์แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากโครงการวิจัยนั้น สามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาใช้ในการทำโครงการวิจัย และประโยชน์ที่จะได้รับจากโครงการวิจัยด้วย ขอบเขตการทำงานวิจัยต้องเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด ภายใต้การดูแลและควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา และสามารถรายงานผลโครงการวิจัยตามหลักการเขียนบทความทางวิชาการได้ โดยมีการนำเสนอผลโครงการวิจัยด้วยสื่อมัลติมีเดียต่างๆ ที่สามารถอธิบายโครงการวิจัยได้ชัดเจน และต้องผ่านการประเมินผลจากกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายในสาขาหรือผู้เชี่ยวชาญจากภายนอก

#### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

- 1) มีองค์ความรู้จากโครงการวิจัย
- 2) สามารถแก้ไขปัญหาโดยวิธีวิจัยทางเคมีด้วยกระบวนการและทักษะทางวิทยาศาสตร์
- 3) สามารถเข้าถึงข้อมูลวิจัยทางเคมีจากฐานข้อมูลออนไลน์ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล
- 4) สามารถใช้ข้อมูลวิจัยทางเคมีจากฐานข้อมูลเป็นแนวทางในการสร้างองค์ความรู้พื้นฐาน เพื่อนำไปการคิดวิเคราะห์และอภิปรายผลของข้อมูลโครงการวิจัย
- 5) สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และมีน้ำใจต่อเพื่อนร่วมงาน
- 6) สามารถนำเสนอและสื่อสารโครงการวิจัยด้วยทักษะการพูดและการเขียน

#### 5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาปกติที่ 1 ชั้นปีที่ 4

#### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

2 หน่วยกิต

#### 5.5 การเตรียมการ

การให้คำแนะนำช่วยเหลือทางวิชาการแก่นักศึกษา เช่น

1) อาจารย์ประจำวิชาให้คำแนะนำนักศึกษาในการเลือกหัวข้อโครงการวิจัย โดยให้นักศึกษาเป็นผู้เลือกหัวข้อและอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัยเอง

2) อาจารย์ที่ปรึกษาจัดตารางเวลาการให้คำปรึกษา การติดตามการทำงานของนักศึกษาและจัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา

3) จัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงาน งานวิจัย เช่น เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่จำเป็นสำหรับการวิจัย เป็นต้น

#### 5.6 กระบวนการประเมินผล

กระบวนการประเมินผล กลไกการทวนสอบมาตรฐาน เช่น

1) ประเมินคุณภาพโครงการโดยอาจารย์ประจำวิชา และอาจารย์ที่ปรึกษา

2) ประเมินความก้าวหน้าในระหว่างการทำโครงการวิจัยโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ประจำวิชา จากการสังเกต จากการรายงานด้วยวาจาและเอกสาร

3) ประเมินผลการทำงานของนักศึกษาในภาพรวม จากการติดตามการทำงาน ผลงานที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน และรายงานโดยอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

4) อาจารย์เข้าฟังการนำเสนอผลการศึกษาของผู้เรียนและประเมินผลตามแบบประเมิน

5) ผู้ประสานงานรายวิชานำคะแนนทุกส่วนเสนอขอความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการประเมินของสาขาวิชา ประมวลผลการเรียนของรายวิชา

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

สาขาวิชาเคมี ได้พัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษาตามแนวคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ คือ 1. มีคุณธรรมและจริยธรรม 2. มีความรู้ความสามารถด้านวิชาการและวิชาชีพ 3. มีทักษะในการแสวงหาความรู้ 4. เห็นคุณค่าในการพัฒนาท้องถิ่นและอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขและ 5. มีทักษะในการติดต่อสื่อสาร และสอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 5 ด้าน คือ 1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม 2. ด้านความรู้ 3. ด้านทักษะทางปัญญา 4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบและ 5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนั้นจึงกำหนดคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรมในตนเอง และส่วนรวมแสดงออกถึงความมีวินัย ซื่อสัตย์และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

2. มีความรู้ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสามารถนำหลักการทฤษฎีไปประยุกต์เพื่อการเรียนรู้ในการดำรงชีวิตได้อย่างเหมาะสมกับสภาวะสังคมปัจจุบัน

3. มีความสามารถในการวางแผนแก้ปัญหาและเลือกแนวทางการตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

4. มีความสามารถในการสร้างสัมพันธ์ภาพและการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดีและสามารถแสดงออกการมีภาวะผู้นำและมีโลกทัศน์ที่กว้างไกล

5. มีความสามารถในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารและสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมเพื่อประโยชน์ต่อตนเอง อาชีพ และสังคม

## 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนา	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน
<p><b>1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b></p> <p>1.1 มีระเบียบ มีวินัย ซื่อสัตย์ตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบต่องานของตนเองและส่วนรวม</p> <p>1.2 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ</p> <p>1.3 เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น มีจิตสาธารณะ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ฝึกปฏิบัติ ทำกิจกรรม ส่งเสริมให้เกิดความซื่อสัตย์และตรงต่อเวลา</li> <li>- ชี้แจงกฎระเบียบและแนวปฏิบัติในการเรียนการสอนให้ชัดเจน</li> <li>- สอดแทรกเนื้อหาด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการ</li> <li>- จัดกิจกรรมกลุ่มอภิปราย และแสดงความคิดเห็นเพื่อให้นักศึกษาได้สร้างภาวะผู้นำและการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี</li> <li>- ใช้กรณีศึกษาบุคคลตัวอย่างที่ได้รับการยกย่องในสังคม</li> <li>- ฝึกเขียนโครงการ และทำกิจกรรมจิตอาสา การทำกิจกรรมเพื่อสังคม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน</li> <li>- การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย</li> <li>- ประเมินพฤติกรรมความซื่อสัตย์ การทำรายงาน และการสอบ</li> <li>- ประเมินพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการอภิปรายกิจกรรมในชั้นเรียน</li> <li>- ประเมินจากการอ้างอิงแหล่งข้อมูลอย่างถูกต้องตามหลักและจรรยาบรรณทางวิชาการ</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน การทำรายงาน การแสดงความคิดเห็น และการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น</li> </ul>
<p><b>2. ด้านความรู้</b></p> <p>2.1 มีความรู้ความเข้าใจในแนวคิดและทฤษฎีต่าง ๆ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้</p> <p>2.2 มีความรู้และความเข้าใจอย่างถูกต้องเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาเคมี</p> <p>2.3 มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเคมีที่จะนำมา</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในหลายรูปแบบ เช่น การบรรยาย การฝึกปฏิบัติ การสัมมนา และการศึกษานอกสถานที่</li> <li>- จัดการเรียนการสอนในลักษณะบูรณาการ และเน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ</li> </ul>	<p>ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในด้านต่าง ๆ คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การทดสอบย่อย</li> <li>- การสอบกลางภาค การศึกษาและปลายภาค การศึกษา</li> <li>- การจัดทำรายงาน</li> </ul>

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนา	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน
<p>อธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ</p> <p>2.4 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความรู้รอบรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่จะนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน</p>	<p>-การมอบหมายงานให้นักศึกษาค้นคว้าจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อรายงานและนำเสนอ</p> <p>- ทำโครงการ สร้างชิ้นงานตามหลักการและทฤษฎีทางเคมี</p>	<p>- การนำเสนอผลงาน/ชิ้นงานอภิปรายผลงาน</p>
<p><b>3. ด้านทักษะทางปัญญา</b></p> <p>3.1 มีความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์และแก้ไขปัญหาได้</p> <p>3.2 สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ มีเหตุมีผลตามหลักและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และนำความรู้ทางเคมีไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม</p> <p>3.3 มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม</p>	<p>- ใช้ตัวอย่างที่ดีเป็นกรณีศึกษาเพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้วิธีวิเคราะห์ปัญหาและฝึกบูรณาการความรู้เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ</p> <p>- จัดการเรียนการสอนให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการสืบค้น และการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ เช่น การนำเสนอและอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในชั้นเรียน</p> <p>- การวิเคราะห์กรณีศึกษา</p> <p>- การทดลองในห้องปฏิบัติการ</p> <p>- มอบหมายงานให้คิดวิเคราะห์พิเศษ</p> <p>- มอบหมายให้ทำโครงการพิเศษ</p> <p>และนำเสนอผลการศึกษา</p>	<p>- ประเมินจากคุณภาพของรายงาน ที่แสดงถึงการค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม และการคิดอย่างมีเหตุผลและเป็นระบบ</p> <p>- ประเมินจากการอ้างอิงแหล่งข้อมูลอย่างถูกต้องตามหลักและจรรยาบรรณทางวิชาการ</p> <p>- ประเมินจากการสอบภาคทฤษฎี/ปฏิบัติ</p> <p>ประเมินพฤติกรรมกรการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนโดยประเมินผลจาก</p>
<p><b>4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <p>4.1 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับ</p>	<p>-มอบหมายงานกลุ่มและ</p>	<p>สังเกตพฤติกรรมจากการ</p>

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนา	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน
<p>มอบหมายได้เป็นอย่างดี</p> <p>4.2 มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน</p> <p>4.3 สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร</p>	<p>นำเสนอ</p> <p>-จัดกิจกรรม อภิปรายแสดงความคิดเห็น</p> <p>-จัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์</p> <p>- เลือกประเด็นที่เป็นปัญหาสังคมและให้นักศึกษาเรียนรู้และตระหนักถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งให้คิดหาวิธีที่จะมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อสังคมแก้ปัญหา</p> <p>- วิเคราะห์กรณีศึกษา</p> <p>- ศึกษาดูงานนอกสถานที่</p>	<p>อภิปรายกลุ่ม</p> <p>-ทุกคนมีส่วนร่วมหรือไม่</p> <p>- สามารถแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นมาชิกในกลุ่ม</p> <p>- สังเกตพฤติกรรม ที่แสดงถึงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม</p> <p>-สังเกตการ แสดงความคิดเห็น การตอบคำถาม</p> <p>- นักศึกษาประเมินเพื่อนร่วมกลุ่มกิจกรรม</p>
<p><b>5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <p>5.1 มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารและสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวมข้อมูลนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>5.2 สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม</p> <p>5.3 มีทักษะการใช้ภาษา หรือภาษาต่างประเทศอื่น เพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น</p> <p>5.4 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บ</p>	<p>-นำเสนอผลงานศึกษาค้นคว้าเป็นรายบุคคลและกลุ่มโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์</p> <p>- มอบหมายงานที่ต้องคิดคำนวณและใช้สถิติที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา</p> <p>- บรรยายเนื้อหาทฤษฎี</p> <p>- ฝึกการใช้ทักษะสื่อสารในรายวิชา</p> <p>- มีการเน้นภาษาอังกฤษในการจัดการเรียนการสอน</p> <p>สวดแทรก ศัพท์วิทยาศาสตร์ตลอดการจัดการเรียนการสอน</p> <p>- ฝึกการค้นคว้าข้อมูลจากวารสาร</p> <p>ต่างประเทศ</p>	<p>ประเมินผลความรู้จากการสอบข้อเขียน</p> <p>- การทดสอบย่อยระหว่างเรียน</p> <p>- สอบกลางภาค</p> <p>- สอบปลายภาค</p> <p>- ประเมินจากการสอบภาคทฤษฎี/ปฏิบัติ</p> <p>- ประเมินจากคุณภาพจากรายงาน ที่แสดงถึงความสามารถในการสื่อสาร</p> <p>- ประเมินจากคุณภาพของรายงาน ที่แสดงถึงการสืบค้นข้อมูล มีการใช้ศัพท์วิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>- ประเมินการใช้ภาษาอังกฤษ</p>

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนา	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน
รวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์	-ให้โจทย์หรือตัวอย่าง นอกเหนือจากการบรรยาย เพื่อให้นักศึกษาไปสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์ตัวอย่างนั้นเพื่อ นำเสนอหน้าชั้นเรียน	หรือถอดความภาษาได้อย่าง ถูกต้อง



## 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● = ความรับผิดชอบหลัก ○ = ความรับผิดชอบรอง

หมวดวิชา รหัสและชื่อวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม			2.ความรู้				3.ทักษะทาง ปัญญา			4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			5.ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี				
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																		
กลุ่มวิชาภาษา																		
0001101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและการสืบค้น	●			●				●			●			●				
0001102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	●			●				●			●			●				
0001103 ภาษาอังกฤษทางวิชาการ	●			●				●			●			●				
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์																		
0001201 คุณธรรมและจริยธรรมทางสังคม	●			●				●			●			●				
0001202 จิตวิทยาการดำเนินชีวิตกับการพัฒนาตน	●			●				●			●			●				
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์																		
0001301 ความเป็นพลเมืองดีกับการป้องกันการทุจริต	●			●				●			●			●				
0001302 ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น	●			●				●			●			●				
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี																		
0001401 วิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต	●			●				●			●			●				

## 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● = ความรับผิดชอบหลัก ○ = ความรับผิดชอบรอง

หมวดวิชา รหัสและชื่อวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม			2.ความรู้				3.ทักษะทาง ปัญญา			4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			5.ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี				
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	
0001402 การสื่อสารด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล	●			●				●				●						
และเลือกอีก 3 หน่วยกิต																		
0001104 ภาษาอังกฤษทางวิชาการขั้นสูง	●			●				●				●						
0001105 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	●			●				●				●						
0001106 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร	●			●				●				●						
0001107 ภาษาเขมรเพื่อการสื่อสาร	●			●				●				●						
0001203 สุนทรียศาสตร์ของศิลปะและวัฒนธรรมอีสานใต้	●			●				●				●						
0001303 การเป็นผู้ประกอบการในตลาดการค้าสมัยใหม่	●			●				●				●						
0001403 การคิดและการตัดสินใจ	●			●				●				●						
0001404 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมพื้นฐาน	●			●				●				●						
0001405 เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในท้องถิ่น	●			●				●				●						
0001406 การรู้เท่าทันดิจิทัล	●			●				●				●						

## 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● = ความรับผิดชอบหลัก ○ = ความรับผิดชอบรอง

หมวดวิชา รหัสและชื่อวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม			2.ความรู้				3.ทักษะทาง ปัญญา			4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			5.ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี				
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	
ข. หมวดวิชาเฉพาะ																		
วิชาแกน																		
4011101 ฟิสิกส์พื้นฐาน	○	●			●				●			●			●			
4011102 ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน	○	●	●		●				●			●			●			
4021001 เคมี 1	○	●			●				●			●			●			
4021002 ปฏิบัติการเคมี 1	○	●	●		●				●	○		●			●			
4021003 เคมี 2	○	●			●				●			●			●			
4021004 ปฏิบัติการเคมี 2	○	●	●		●				●	○		●			●			
4031101 ชีววิทยาทั่วไป 1	○	●			●				●			●			●			
4031102 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1	○	●	●		●				●			●			●			
4091401 แคลคูลัส 1	○	●			●				●			●			●			
4091402 แคลคูลัส 2	○	●			●				●			●			●			

## 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● = ความรับผิดชอบหลัก ○ = ความรับผิดชอบรอง

หมวดวิชา รหัสและชื่อวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม			2.ความรู้				3.ทักษะทาง ปัญญา			4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			5.ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี			
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
4111105 สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์	○	●			●				●			●			●		
วิชาบังคับ																	
4023101 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1		●			●	○			●	○		●			●		
4023102 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1		●	○		●	○	○		●	○			●		●	○	○
4023103 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2		●			●	○			●	○		●			●		
4023104 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2		●	○		●	○	○		●	○			●		●	○	○
4022201 เคมีอินทรีย์ 1		○	●		●	○	○		●	○		●			●	○	○
4022202 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1		●	○		●	○	○		●	○		○	●		●	○	○
4022203 เคมีอินทรีย์ 2		○	●		●	○	○		●	○		●			●	○	○
4022204 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2		●	○		●	○	○		●	○		○	●		●	○	○
4022301 เคมีอินทรีย์ 1			●		●				●	○		●				○	●
4022302 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1		●			●		○		●	○		●			●		○
4022303 เคมีอินทรีย์ 2			●		●	○			●	○		●			○	○	●

## 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● = ความรับผิดชอบหลัก ○ = ความรับผิดชอบรอง

หมวดวิชา รหัสและชื่อวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม			2.ความรู้				3.ทักษะทาง ปัญญา			4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			5.ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี			
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
4022304 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2		●			●	○	○		●			●			●	○	○
4022401 เคมีวิเคราะห์			●		●				●			●				○	●
4023402 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1			●		●				●			●				●	○
4023403 ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1		●			●	○			●			●			●		
4023404 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2			●		●				●	○		●			●		
4023405 ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2		●			●	○			●			●			●		
4023501 ชีวเคมี		●			●				●			●				○	●
4023502 ปฏิบัติการชีวเคมี		●			●					●		●					●
4021601 สารเคมีและความปลอดภัย		●			●				●			●			●		
4023602 สเปนโทรสโกปีสำหรับสารอินทรีย์			●		●	○				●		●			●	○	
4023901 สัมมนาเคมี		●	●		○	●	●		●	●		○	●		●	●	●
4024902 โครงการวิจัยทางเคมี		●	●		○	●	●		○	●		○	●		●	○	○

## 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● = ความรับผิดชอบหลัก ○ = ความรับผิดชอบรอง

หมวดวิชา รหัสและชื่อวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม			2.ความรู้				3.ทักษะทาง ปัญญา			4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			5.ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี				
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	
วิชาเลือก																		
4023503 เมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล		●			●				●			●					○	●
4024603 เคมีสิ่งแวดล้อม			●		●	○				●		●			●		○	
4024604 การพิสูจน์หลักฐานเบื้องต้น		●				●				●		●			●			
4024605 สารอาหารและโภชนาการทางการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ		●				●				●		●						●
4023701 วัสดุศาสตร์		●					●		●			●					●	
4023702 กระบวนการอุตสาหกรรมทางเคมี		●				○	●		●			●					●	○
4024703 ระบบการจัดการคุณภาพ		●	○			○	●		●	○			●				●	○
4024704 เคมีเครื่องสำอาง		○	●		●	○	○			●		○	●			○	○	●
4024705 เวชสำอาง		●			●					●		●			●			
4024706 เคมีในชีวิตประจำวัน		●			●					●		●			●			
4024707 พลาสติกเพื่อสิ่งแวดล้อม			●				●		●			●					●	
4024708 เคมีซีไอโกลด์		●				●				●		●					●	

## 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● = ความรับผิดชอบหลัก ○ = ความรับผิดชอบรอง

หมวดวิชา รหัสและชื่อวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม			2.ความรู้				3.ทักษะทาง ปัญญา			4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			5.ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี			
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
4023750 เคมีของชุมชนไพรในท้องถิ่น		●				●	○			●		●			○		●
4024751 ผลิตภัณฑ์ทางเคมีและการจัดการมาตรฐานผลิตภัณฑ์		●				●				●		●			●		
4024752 การเป็นผู้ประกอบการทางเคมี		●	●			●	●		●			●	○				●
4024753 สมุนไพรเพื่อสุขภาพและความงาม		○	●			●				●		●	○			●	
4024754 น้ำหอมและสารหอม		●				○	●			●		●					●
4024755 ผลิตภัณฑ์สปา		●			●					●		●			●		
4024756 ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการย้อมสี		●			●				●			●	○		○		●
<b>วิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ</b>																	
4024801 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี		●	●		○	●	●		●	○		●	○		○	○	●
4024802 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี		●	●		○	○	●		○	●		●	●		○	○	●
4024803 การเตรียมสหกิจศึกษา		●	●		○	●	●		●	○		●	○		○	○	●
4024804 สหกิจศึกษา		●	●		○	○	●		○	●		●	●		○	○	●

#### 4. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (ระบุชั้นปี)

หลักสูตรกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของนักศึกษา โดยคำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตและคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์สอดคล้องกับบริบทของมหาวิทยาลัยและหลักสูตรด้วย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และรู้จักพัฒนาตนเองในด้านต่าง ๆ เพื่อให้ทันต่อวิทยาการสมัยใหม่

ทักษะรายปีของนักศึกษาสาขาวิชาเคมี ตามความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ปีที่ 1 นักศึกษามีความรู้พื้นฐานและทักษะทางด้านเคมี

ปีที่ 2 นักศึกษามีความรู้ ความสามารถ และทักษะในห้องปฏิบัติการด้านเคมีอย่างมีประสิทธิภาพ

3

ปีที่ 4 นักศึกษามีการน องค์กรความรู้ไปประยุกต์ใช้สู่กระบวนการวิจัยและการฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางด้านเคมี



## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎ ระเบียบ หรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2553 และระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2563 (ภาคผนวก ก)

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

#### 2.1 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

1) สุ่มประเมินรายละเอียดรายวิชา (มคอ.3) ว่าผลการเรียนรู้ที่กำหนดสอดคล้องกับแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

2) สุ่มประเมินกระบวนการวัดและประเมินผลว่าครอบคลุมตามผลการเรียนรู้ที่กำหนดในรายวิชา (มคอ.3)

3) การเปรียบเทียบวิเคราะห์ผลการประเมินการเรียนรู้ใน มคอ.5

#### 2.2 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของผู้สำเร็จการศึกษา มีการวิจัยสัมฤทธิ์ ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิตอย่างต่อเนื่อง และนำผลวิจัยมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งประเมินคุณภาพของหลักสูตร โดยดำเนินการวิจัยในประเด็นต่อไปนี้

1) ภาวะการมีงานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษาในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความรู้ ความสามารถ ทักษะ และความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ

2) การประเมินจากหน่วยงานหรือสถานประกอบการ โดยการส่งแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญาด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และคุณสมบัติด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3) สอบถามจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ประเมินหลักสูตร หรืออาจารย์พิเศษ ด้านความพร้อมของผู้เรียนในการเรียน และคุณสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนาองค์ความรู้

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2553 และระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2563 (ภาคผนวก ก) ผู้สำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

- 1) มีความประพฤติดี
- 2) สอบได้ในรายวิชาต่างๆ ครอบคลุมหลักสูตร รวมทั้งรายวิชาที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด
- 3) ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่เพื่อให้ทราบถึงนโยบาย ปรัชญา ปณิธานของสถาบันและหลักสูตร และวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษา ระเบียบปฏิบัติ แนวทางการพัฒนาศักยภาพการด้านวิชาการและวิชาชีพเคมี รวมทั้งการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ

1.2 จัดให้มีการอบรมเกี่ยวกับกลยุทธ์และวิธีการสอน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การวิจัย เพื่อพัฒนาการเรียนและการสอน การวิจัยองค์ความรู้ และการวิจัยสถาบัน

1.3 จัดให้มีระบบการพัฒนาอาจารย์อย่างต่อเนื่อง โดยมีแผนงานการพัฒนาอาจารย์ที่ชัดเจน มีการติดตามและประเมินผล รวมทั้งการนำผลไปใช้ในการปรับปรุงพัฒนาต่อไป

1.4 มีกลไกส่งเสริม สนับสนุน และจูงใจ ให้อาจารย์สามารถสร้างผลงานวิชาการ การวิจัย และงานสร้างสรรค์ ที่มีคุณภาพสามารถเผยแพร่ได้ทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ

1.5 จัดให้มีการจัดการความรู้เพื่อให้เป็นแหล่งความรู้ เผยแพร่ความรู้ และการแลกเปลี่ยนรู้ทั้งภายในและภายนอกสถาบัน

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1) จัดอบรมพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล

2) จัดให้มีการพัฒนาอาจารย์อย่างต่อเนื่อง เช่น อบรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

เพื่อนำมาใช้ในการจัดทำสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน การจัดทำเว็บไซต์ เอกสารเผยแพร่ และการพัฒนาความรู้

3) การจัดให้อาจารย์ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และนำเสนอเทคนิค วิธีการสอนของตนเองอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง

4) มีการติดตามและประเมินผล เพื่อนำผลไปใช้ในการปรับปรุงพัฒนาต่อไป

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

1) การศึกษาดูงาน การเข้าร่วมประชุม อบรม สัมมนา เพื่อพัฒนาวิชาชีพและการร่วมเครือข่ายพัฒนาวิชาชีพ

2) การส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่และวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

3) การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ เช่น การวิจัย การทำผลงานทางวิชาการ การนำเสนอผลงานทางวิชาการทั้งในระดับชาติและนานาชาติ การศึกษาต่อ และการอบรมระยะสั้น

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การกำกับมาตรฐาน

การบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้และเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา โดยมีกระบวนการ ดังต่อไปนี้

1. การแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยแต่งตั้งจากอาจารย์ประจำหลักสูตรและมีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน อาจารย์ผู้รับผิดชอบจำนวน 5 คน ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้ คือ มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชา และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

2. การวางแผน การพัฒนา และการประเมินหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด โดยมีการวางแผน มีการประเมินและรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรทุกปีการศึกษา (มคอ.7) และนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะๆ อย่างน้อยทุกรอบ 5 ปี

3. การดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อประกันคุณภาพหลักสูตร และการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาข้อ 1 - 5 ดังนี้

3.1 กำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร

3.2 มีรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554

3.3 มีการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) และประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.4) (ถ้ามี) ตามเจตนารมณ์ที่ควรคำนึงถึงในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา ก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา

3.4 มีการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5) และประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.6) (ถ้ามี) ตามเจตนารมณ์ที่ควรคำนึงถึงในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา

3.5 มีการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7) ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา

### 2. บัณฑิต

คุณภาพบัณฑิตเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยบัณฑิตที่พึงประสงค์ต้องมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 1) เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ในการดำรงชีวิตและประกอบอาชีพ และมีความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร
  - 2) มีความรู้และทักษะพื้นฐานในการประกอบอาชีพได้เป็นอย่างดี ตลอดจนมีความใฝ่รู้และสามารถพัฒนาความรู้ โดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์
  - 3) มีความสามารถในการจัดระบบความคิด คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างมีเหตุผลและคิดสร้างสรรค์นวัตกรรมตลอดจนเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาโดยใช้วิธีการและความรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
  - 4) มีความสามารถในการสังเกต และยอมรับความจริงจากหลักฐาน ตามทฤษฎีที่ปรากฏและมีคำอธิบายหลักฐานเหล่านั้นตามตรรกะในหลักวิชา
  - 5) มีความพร้อมในการทำงานอยู่เสมอและมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเองพัฒนางานและพัฒนาสังคม
  - 6) มีความสามารถในการใช้ภาษาในการสื่อสารและใช้เทคโนโลยีได้ดี
  - 7) มีความสามารถในการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติไปใช้ในการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล
  - 8) มีความสามารถในการบริหารจัดการและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- หลักสูตรจัดให้มีการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงหลักสูตร และมีการสำรวจภาวะการมีงานทำของบัณฑิต และคุณสมบัติของบัณฑิตตามความต้องการของตลาดแรงงาน เพื่อให้บัณฑิตมีคุณลักษณะและคุณสมบัติที่สามารถประกอบอาชีพตามหน่วยงานหรือสถานประกอบการ

### 3. นักศึกษา

มีกระบวนการรับนักศึกษา และการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา การให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนว การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนนักศึกษาดังต่อไปนี้

#### 3.1 กระบวนการรับนักศึกษา

สาขาวิชาเคมี มีการกำหนดคุณสมบัติของผู้ที่จะเข้าศึกษาในหลักสูตรไว้

2 ประเด็น คือ

- 1) คุณสมบัติทั่วไป : เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญโปรแกรมที่เน้นวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ หรือมีวุฒิเทียบเท่าในสาขาที่เกี่ยวข้องจากสถานศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง หรือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาอื่นจากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการ และสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) ให้การรับรอง
- 2) คุณสมบัติเฉพาะทาง : ในกรณีเป็นนักศึกษาต่างชาติ ต้องมีทักษะการใช้ภาษาไทยทั้งด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน โดยผ่านการทดสอบตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย (ขึ้นอยู่กับเกณฑ์รับนักศึกษาของสาขาวิชา)

คุณสมบัติต่าง ๆ ที่กำหนดไว้นี้เป็นคุณสมบัติขั้นพื้นฐานที่จะเอื้ออำนวยให้นักศึกษามีศักยภาพในการเรียนรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรจนสามารถสำเร็จการศึกษาได้

สำหรับการคัดเลือกผู้เข้าศึกษา สาขาวิชาเคมีได้ดำเนินการตามกระบวนการคัดเลือกตามระบบและเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

### 3.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

มหาวิทยาลัยมีระบบและกลไกการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาเพื่อนำไปสู่การเรียน ได้แก่ การอบรมภาษาอังกฤษ การอบรมคอมพิวเตอร์ การแนะแนวการใช้ชีวิตในสถาบันอุดมศึกษา เป็นต้น

นอกจากนั้น สาขาวิชาเคมี ยังมีการประชุมวางแผนเพื่อวางกลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อการเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาก่อนเข้าศึกษาและมอบหมายหน้าที่รับผิดชอบให้แก่อาจารย์ประจำสาขาให้ดำเนินการจัดกิจกรรมปรับพื้นฐานความรู้เพื่อเสริมความรู้ และทักษะต่าง ๆ ได้แก่ ความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์สำหรับเคมี การใช้อุปกรณ์ สารเคมีและห้องปฏิบัติการ แนะนำการวางแผนชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลาอย่างเหมาะสม

### 3.3 การให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนว การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา

มหาวิทยาลัยมีระบบและกลไกเกี่ยวกับการดูแลให้คำปรึกษาวิชาการ และแนะแนวแก่นักศึกษาเพื่อให้มีแนวโน้มอัตราการคงอยู่ และอัตราการสำเร็จการศึกษาในระดับที่สูง ดังนี้

- 1) การกำหนดอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อประชุมกำหนดระบบและกลไกการดูแลให้คำปรึกษาทางด้านวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษาสำหรับนักศึกษา
- 2) การดูแลนักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาใช้คือมีอาจารย์ที่ปรึกษาของมหาวิทยาลัย เพื่อใช้เป็นแนวทางในการให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา โดยมีอาจารย์ในสาขาวิชา เป็นกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา และในกรณีที่นักศึกษาในความดูแลมีปัญหาที่เกินความสามารถของอาจารย์ที่ปรึกษาจะให้คำปรึกษาได้ อาจารย์ที่ปรึกษาจะส่งต่อไปยังฝ่ายพัฒนานักศึกษาของมหาวิทยาลัย
- 3) การนัดพบนักศึกษา เมื่ออาจารย์ที่ปรึกษามีนักศึกษาในความดูแล อาจารย์จะเป็นผู้นัดหมายนักศึกษาในความดูแลเพื่อมาพบได้ในชั่วโมงโฮมรูม (Home Room) เพื่อให้คำปรึกษาในเรื่อง เกี่ยวกับการเรียนการสอนหรือช่วยแก้ไขปัญหาในเรื่องอื่น ๆ ของนักศึกษาต่อไป
- 4) การติดต่อสื่อสารระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษากับนักศึกษาในความดูแล อาจารย์ที่ปรึกษาจะเป็นผู้กำหนดวันเวลาให้นักศึกษาเข้าพบ นอกจากวันเวลาที่อาจารย์ที่ปรึกษากำหนดนักศึกษาสามารถนัดหมายวันเวลากับอาจารย์ที่ปรึกษาและเข้าพบเพื่อขอคำปรึกษาได้

### 3.4 ความพึงพอใจและการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

กรณีนักศึกษามีข้อร้องเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน สามารถยื่นเรื่องร้องเรียนต่อสาขาวิชา เพื่อนำเข้าสู่การประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและหาทางแก้ไข หากที่ประชุมคณะกรรมการบริหารฯ แก้ไขไม่ได้ให้พิจารณาส่งต่อตามลำดับขั้น

#### 4. อาจารย์

##### 4.1 ระบบและกลไกการรับอาจารย์ใหม่ มีดังนี้

1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประชุมร่วมกัน เพื่อวางแผนและตรวจสอบคุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์ จากนั้นจึงสำรวจจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่คงอยู่ อาจารย์ประจำหลักสูตรที่จะเกษียณหรือลาออก เพื่อวางแผนอัตรากำลังในอนาคต หากอัตรากำลังไม่เพียงพอ สาขาวิชาเสนอขออนุมัติรับอาจารย์เพิ่มต่อคณะ และมหาวิทยาลัยตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

2) มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยพิจารณาคุณสมบัติให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

##### 4.2 ระบบและกลไกการบริหารและการพัฒนาอาจารย์ มีดังนี้

สาขาวิชาดำเนินการตามระบบและกลไกการบริหารและพัฒนาอาจารย์ของมหาวิทยาลัย โดยมีระบบพัฒนาอาจารย์ในด้านต่าง ๆ เช่น อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือ คำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/ หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

#### 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

**กระบวนการออกแบบหลักสูตร** ประกอบไปด้วย การสำรวจสถานการณ์ปัจจุบันทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม การสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ภาวะการมีงานทำของบัณฑิต และคุณสมบัติของบัณฑิตตามความต้องการของตลาดแรงงาน เพื่อนำผลมาใช้ในการออกแบบและปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนถึงการจัดทำรายวิชาให้ทันสมัย

**การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน** เพื่อให้การดำเนินงานด้านการเรียนการสอนของหลักสูตรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะพิจารณาแผนการศึกษาของนักศึกษาแต่ละกลุ่มแต่ละชั้นปีเพื่อวางแผนกำหนดรายวิชาที่จะเปิดสอน เวลาเรียน เวลาสอบ และผู้สอน ทั้งรายวิชาแกน รายวิชาบังคับ รายวิชาอัตลักษณ์สถาบัน และรายวิชาเฉพาะเลือก โดยการจัดผู้สอนในแต่ละภาคการศึกษานั้นได้พิจารณาจากความรู้ ความสามารถในเนื้อหาวิชาและประสบการณ์ในการสอน

**การประเมินผู้เรียน** มีระบบ กลไกการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติโดยมีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา และมีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว

#### 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร มีการประชุมเพื่อให้กำหนดสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอน และสาขาวิชาเคมีนำเสนอต่อคณะวิชาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อดำเนินการเสนอ

งบประมาณและจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อสื่อการเรียนการสอน ตำรา วัสดุ ครุภัณฑ์ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดแก่นักศึกษา

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

### เกณฑ์การประเมินมี ดังนี้

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีได้มาตรฐานคุณวุฒิต้องผ่านเกณฑ์ประเมินดังนี้ ตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) มีผลดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายติดต่อกันไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีจำนวนตัวบ่งชี้ (ตัวบ่งชี้ที่ 6-12) ที่มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้รวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้รวมในแต่ละปี ดังนี้

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงาน หลักสูตร	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขา วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554	X	X	X	X	X
3. มีการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) และประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.4) (ถ้ามี) ตามเจตนารมณ์ที่ควรคำนึงถึงในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา ก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาค การศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4. มีการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5) และประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.6) (ถ้ามี) ตามเจตนารมณ์ที่ควรคำนึงถึงในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5. มีการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7) ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปี การศึกษา	X	X	X	X	X



ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
6. มีการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของ รายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียน การสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จาก ผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	X	X	X	X	X
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศ หรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนา ทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่ง ครั้ง	X	X	X	X	X
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/ บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.00				X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อ บัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.00					X
รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องดำเนินการ(ข้อ 1-5) ในแต่ละปี	5	5	5	5	5
รวมตัวบ่งชี้ในแต่ละปี	10	10	10	11	12
รวมตัวบ่งชี้ที่ต้องมีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมาย	8	8	8	9	10

## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่จะใช้ในการประเมินปรับปรุงยุทธศาสตร์ที่วางแผนไว้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนนั้น พิจารณาจากตัวผู้เรียนโดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องประเมินผู้เรียนในทุก ๆ หัวข้อว่ามีความเข้าใจหรือไม่ โดยอาจประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาการอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามจากนักศึกษาในชั้นเรียน ซึ่งเมื่อรวบรวมข้อมูลจากที่กล่าวข้างต้นแล้ว ก็ควรจะ สามารถประเมินเบื้องต้นได้ว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ หากวิธีการที่ใช้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ ก็จะต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีสอน

การทดสอบกลางภาคการศึกษา และปลายภาคการศึกษา จะสามารถชี้ได้ว่าผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ หากพบว่ามีปัญหาก็จะต้องมีการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในโอกาสต่อไป

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะของอาจารย์ ทำโดยการประเมินของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา การสังเกตการณ์ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หรือหัวหน้าสาขาวิชา การทดสอบผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ในหลักสูตรโดยเทียบเคียงกับนักศึกษาของสถาบันอื่นในหลักสูตรเดียวกัน

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมนั้นจะกระทำ เมื่อนักศึกษาเรียนอยู่ชั้น ปีที่ 4 และอาจต้องฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ซึ่งจะเป็นช่วงเวลาที่อาจารย์จะไปนิเทศนักศึกษา ตลอดจนติดตามประเมินความรู้และความรับผิดชอบของนักศึกษา มีการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดเพื่อการปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา ซึ่งการประเมินหลักสูตรในภาพรวมดำเนินการต่อไปนี้

#### 2.1 โดยนักศึกษาและบัณฑิต

1) แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินหลักสูตรที่ประกอบด้วยฝ่ายวิชาการคณะ ตัวแทนผู้ใช้หลักสูตร ได้แก่ ผู้สอน และผู้เรียนปัจจุบัน

2) คณะกรรมการวางแผนหลักสูตรอย่างมีระบบ

3) ดำเนินการสำรวจข้อมูลเพื่อประกอบการประเมินหลักสูตรจากผู้เรียนปัจจุบันทุกชั้นปีและจากผู้สำเร็จการศึกษาที่ผ่านการศึกษาในหลักสูตรทุกรุ่น

#### 2.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิและ/หรือจากผู้ประเมินภายนอก

คณะกรรมการประเมินหลักสูตร ทำการวิเคราะห์และประเมินหลักสูตรในภาพรวมและมีข้อมูลของผู้เรียน ผู้สำเร็จการศึกษา ผู้ใช้หลักสูตร เพื่อประกอบการประเมิน

### 2.3 โดยผู้ใช้บัณฑิต

- 1) ติดตามบัณฑิตโดยสำรวจข้อมูลจากหน่วยงานที่จ้างบัณฑิต โดยใช้แบบสอบถามและการสัมภาษณ์
- 2) ติดตามกับผู้ใช้อื่น เช่น สถานประกอบการ และชุมชน

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย

1 คน ที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยได้กำหนดให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย แสดงการปรับปรุงตัวบ่งชี้ด้านมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาเป็นระยะ ๆ อย่างน้อยทุก ๆ 3 ปี และมีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก 5 ปี

### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

จากการรวบรวมข้อมูล จะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวม และใน แต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาที่สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้น ๆ ได้ทันที ซึ่งจะเป็นการปรับปรุงย่อย ในการปรับปรุงย่อยนั้นควรทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนั้นจะกระทำทุก 5 ปี

## ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี

พ.ศ. 2553

และระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี

(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2563



ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์  
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี

พ.ศ. ๒๕๕๓

.....  
โดยที่เป็นการสมควรให้มีระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี เพื่อการศึกษาของนักศึกษาเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ โดยมติสภามหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ในการประชุมสมัยสามัญครั้งที่ ๑/๒๕๕๓ เมื่อวันที่ ๓๐ มกราคม ๒๕๕๓ จึงออกระเบียบว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีไว้ ดังนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๓”

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา ๒๕๕๓ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกระเบียบ ข้อบังคับ ดังต่อไปนี้

๓.๑ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ว่าด้วยการประเมินผลการศึกษาระดับอนุปริญญา และปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ พ.ศ. ๒๕๔๘

๓.๒ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ว่าด้วยการกำหนดให้ผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่งหรือเกียรตินิยมอันดับสอง พ.ศ. ๒๕๔๘

๓.๓ ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ว่าด้วยการโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียน รายวิชา พ.ศ. ๒๕๔๘

ข้อ ๔ ในระเบียบนี้

“มหาวิทยาลัย”

หมายถึง มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

“สภามหาวิทยาลัย”

หมายถึง สภามหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

“อธิการบดี”

หมายถึง อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

“คณะ”

หมายถึง คณะหรือหน่วยงานที่มีหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่

นักศึกษาสังกัด

“คณบดี”

หมายถึง คณบดีของคณะหรือผู้บริหารหน่วยงาน

ที่นักศึกษาสังกัด

“คณะกรรมการประจำคณะ” หมายถึง คณะกรรมการประจำคณะหรือหน่วยงานที่นักศึกษาสังกัด

“อาจารย์ที่ปรึกษา” หมายถึง อาจารย์ที่คณะแต่งตั้งให้เป็นที่ปรึกษาเกี่ยวกับการศึกษาของนักศึกษา

“อาจารย์ผู้สอน” หมายถึง อาจารย์ที่คณะมอบหมายให้สอนรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

“นักศึกษา” หมายถึง นักศึกษาที่ศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

“การขึ้นทะเบียน” หมายถึง การที่มหาวิทยาลัยให้สภาพการเป็นนักศึกษาแก่ผู้ที่มหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาใหม่

“การต่อทะเบียน” หมายถึง การที่นักศึกษารักษาสภาพการเป็นนักศึกษา

“การเทียบรายวิชา” หมายความว่า การนำหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนที่เคยศึกษาจากหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นแล้วมาใช้โดยไม่ต้องศึกษารายวิชานั้นอีก

“การโอนหน่วยกิต” หมายความว่า การนำหน่วยกิตของรายวิชาในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์และให้หมายความรวมถึงการนำเนื้อหาของรายวิชาจากหลักสูตรของสถาบัน อุดมศึกษาอื่นที่ได้ศึกษาแล้วและ/หรือการศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การฝึกอาชีพหรือจากประสบการณ์การทำงานซึ่งมีเนื้อหาสาระความยากง่ายเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓ ใน ๔ ของเนื้อหาในรายวิชาของหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์และอยู่ในระดับเดียวกันมาใช้โดยไม่ต้องศึกษารายวิชานั้นอีก

“สถาบันอุดมศึกษา” หมายความว่า สถาบันการศึกษาที่มีการจัดการเรียนการสอนในระดับหลังมัธยมศึกษาตอนปลาย หลักสูตรไม่ต่ำกว่าระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าที่สภาสถาบันอุดมศึกษารับรอง

## หมวด ๑

### ระบบการจัดการศึกษา

#### ข้อ ๕ ระบบการจัดการศึกษา

ใช้ระบบทวิภาคโดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ การศึกษาภาคฤดูร้อนให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตโดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ

#### ข้อ ๖ การคิดหน่วยกิต

๖.๑ รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๖.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๖.๓ การฝึกงานและการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกน้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๖.๔ การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

## หมวด ๒

### การรับเข้าเป็นนักศึกษา

ข้อ ๗ คุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

๗.๑ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี หรือ ๕ ปี) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าหรือกำลังศึกษาอยู่ในภาคสุดท้ายของการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

๗.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่าหรือระดับอนุปริญญา (๓ ปี) หรือเทียบเท่าหรือกำลังศึกษาอยู่ในภาคสุดท้ายของการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่าหรือระดับอนุปริญญา (๓ ปี) หรือเทียบเท่า

๗.๓ เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติอื่นตามเกณฑ์คุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีสาขาวิชานั้น ๆ และหรือตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ที่เกี่ยวข้องกับการรับเข้าศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี

ข้อ ๘ การคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษา

การคัดเลือกผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

## หมวด ๓

### การขึ้นทะเบียนและการต่อทะเบียน

ข้อ ๙ การขึ้นทะเบียน

๙.๑ คุณสมบัติของผู้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

(๑) เป็นผู้ที่มีมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์รับเข้าศึกษาเรียบร้อยแล้ว

(๒) เป็นผู้ยินยอมปฏิบัติตามระเบียบ คำสั่งและประกาศต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย

๙.๒ การรายงานตัวเป็นนักศึกษา

ผู้มีสิทธิ์ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาต้องนำหลักฐานต่าง ๆ ที่มหาวิทยาลัยกำหนดมารายงานตัวและขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาและชำระเงินค่าขึ้นทะเบียนและค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามวัน เวลา ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ซึ่งประกาศเป็นคราว ๆ ไป มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิ์ ยกเว้นเหตุสุดวิสัยให้เป็นไปตามข้อวินิจฉัยของอธิการบดี



## ข้อ ๑๐ การต่อทะเบียน

นักศึกษาปัจจุบันจะต้องต่อทะเบียนนักศึกษา โดยชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและ/หรือค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพ ตามประกาศของมหาวิทยาลัย หากพ้นกำหนดจะถือว่าพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

## หมวด ๔

## การลงทะเบียนเรียน

## ข้อ ๑๑ การลงทะเบียนเรียน

๑๑.๑ นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนและชำระเงินค่าธรรมเนียมในแต่ละภาคการศึกษา ให้เสร็จสิ้นภายในวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๑๑.๒ ในกรณีที่มีเหตุอันสมควร มหาวิทยาลัยอาจประกาศงดการสอนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่ง หรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่ง

๑๑.๓ ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้ไม่ต่ำกว่า ๙ หน่วยกิต และไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา ในกรณีการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลาให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิต

๑๑.๔ การลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

๑๑.๕ ในกรณีที่มีความจำเป็น การลงทะเบียนเรียนมากกว่าหรือน้อยกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๑.๓ และ ๑๑.๔ อาจจะทำได้โดยความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากอธิการบดีหรือรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมาย

๑๑.๖ นักศึกษาที่ไม่มาลงทะเบียนเรียนตามวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดจะถูกปรับเป็นรายวันตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๑๑.๗ เมื่อพ้นระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มหาวิทยาลัยจะไม่อนุญาตให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียน เว้นแต่จะมีเหตุผลอันสมควรและต้องได้รับอนุมัติจากอธิการบดีหรือรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมาย

๑๑.๘ นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติ จะต้องลาพักการศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

๑๑.๙ นักศึกษาที่เข้าศึกษาได้ มีสิทธิขอเทียบรายวิชาหรือโอนหน่วยกิตตามที่คณะหรือมหาวิทยาลัยกำหนด

๑๑.๑๐ นักศึกษาที่เรียนครบหน่วยกิตตามหลักสูตรระดับปริญญาตรีและได้คะแนนเฉลี่ยสะสมถึงเกณฑ์ที่สำเร็จการศึกษาแล้ว จะลงทะเบียนเรียนอีกไม่ได้ เว้นแต่จะเป็นนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในหลักสูตรเพื่อขออนุมัติสองปริญญา

๑๑.๑๑ ในกรณีที่การต่อทะเบียนของนักศึกษาเป็นโมฆะ ให้ถือว่าลงทะเบียนเรียนของนักศึกษาเป็นโมฆะด้วยและมหาวิทยาลัยจะคืนเงินค่าธรรมเนียมการลงทะเบียนเรียนให้กับนักศึกษา

### ข้อ ๑๒ การลงทะเบียนเรียนซ้ำ

๑๒.๑ นักศึกษาอาจจะลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่ได้ระดับคะแนนไม่สูงกว่า D<sup>+</sup> อีกเพื่อทำให้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงขึ้น จำนวนหน่วยกิตและค่าคะแนนของรายวิชาที่เรียนซ้ำนี้ต้องนำไปคิดรวมในระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมทุกครั้งเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

๑๒.๒ ในกรณีที่นักศึกษาเรียนครบตามหลักสูตรและสอบผ่านรายวิชาตามหลักสูตรระดับปริญญาตรีแล้ว แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึงเกณฑ์ที่สำเร็จการศึกษา ก็อาจจะเรียนซ้ำเฉพาะรายวิชา ที่ได้ระดับคะแนนต่ำกว่า A เพื่อยกระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ถึงเกณฑ์สำเร็จการศึกษา จำนวนหน่วยกิตและค่าคะแนนของรายวิชาที่เรียนซ้ำนี้ ต้องนำไปคิดรวมในระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมทุกครั้งเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

### หมวด ๕

#### การเพิ่มและถอนรายวิชา

ข้อ ๑๓ การเพิ่มรายวิชาจะกระทำได้ภายใน ๓ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๔ การถอนรายวิชามีหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

๑๔.๑ การถอนรายวิชาให้เสร็จสิ้นก่อนสอบปลายภาค ๑ สัปดาห์ ซึ่งนักศึกษาจะไม่ได้รับเงินคืน

๑๔.๒ หากนักศึกษาไม่สามารถเข้าเรียนในรายวิชาใด ๆ โดยไม่ได้ทำคำร้องขอถอนรายวิชาเรียนในรายวิชาดังกล่าว ภายในเวลาที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๔.๑ ก็จะได้รับผลการเรียนเป็น F และต้องนำไปคิดในการหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

### หมวด ๖

#### การศึกษาแบบร่วมเรียน

ข้อ ๑๕ การศึกษาแบบร่วมเรียน (Audit) เป็นการศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้แบบไม่นับหน่วยกิต

ข้อ ๑๖ การลงทะเบียน การเพิ่มและการถอนรายวิชาของการศึกษาแบบร่วมเรียนให้ปฏิบัติตามหมวด ๔ และ ๕ แห่งระเบียบนี้

ข้อ ๑๗ รายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนแบบร่วมเรียน จะไม่นับหน่วยกิตรวมเข้าเป็นหน่วยกิตที่กำหนดไว้ตามหลักสูตร

ข้อ ๑๘ รายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนแบบร่วมเรียน จะถือหรืออ้างเป็นเงื่อนไขของรายวิชาที่นับหน่วยกิตไม่ได้

ข้อ ๑๙ ถ้านักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดแบบร่วมเรียนแล้ว จะลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำเพื่อจะนับหน่วยกิตในภายหลังมิได้ เว้นแต่ในกรณีที่มีการย้ายคณะหรือเปลี่ยนสาขาวิชาและรายวิชานั้นเป็นรายวิชาที่กำหนดให้มีการเรียนและนับหน่วยกิตในหลักสูตร

ข้อ ๒๐ การประเมินผลรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนแบบร่วมเรียน ให้ประเมินผลเป็น S หรือ U และให้ระบุว่า Audit ไว้ในวงเล็บต่อท้ายชื่อรายวิชา

### หมวด ๗

#### การวัดผลและประเมินผล

ข้อ ๒๑ นักศึกษาจะมีสิทธิ์ในการสอบปลายภาค ต้องอยู่ในเกณฑ์ต่อไปนี้

๒๑.๑ มีเวลาเรียนในรายวิชานั้น ๆ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด

๒๑.๒ ในกรณีที่มีเวลาเรียนในรายวิชาใดน้อยกว่าร้อยละ ๘๐ แต่ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอนและได้รับการอนุมัติจากผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน

๒๑.๓ ในกรณีที่มีเวลาเรียนในรายวิชาใดน้อยกว่าร้อยละ ๖๐ จะไม่มีสิทธิ์สอบในวิชานั้น

๒๑.๔ ผู้ไม่มีสิทธิ์สอบปลายภาคตามข้อ ๒๑.๒ และ ๒๑.๓ จะได้รับการพิจารณาผลการเรียนเป็น “F” ยกเว้นในกรณีที่ไม่มีสิทธิ์สอบดังกล่าวเนื่องจากเหตุจำเป็นและผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนตามข้อ ๒๑.๒ เห็นควรให้ออนรายวิชา

ข้อ ๒๒ ให้มีการประเมินผลการเรียนในรายวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตรเป็น ๒ แบบ ดังนี้

๒๒.๑ ระบบค่าระดับคะแนน แบ่งเป็น ๘ ระดับ

ระดับคะแนน	ความหมายของผลการเรียน	ค่าระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม	๔.๐
B+	ดีมาก	๓.๕
B	ดี	๓.๐
C+	ดีพอใช้	๒.๕
C	พอใช้	๒.๐
D+	อ่อน	๑.๕
D	อ่อนมาก	๑.๐
F	ตก	๐

ระบบนี้ใช้สำหรับการประเมินรายวิชาที่เรียนตามหลักสูตร ค่าระดับคะแนนที่ถือว่าสอบได้ต้องไม่ต่ำกว่า “D” ถ้านักศึกษาได้ค่าระดับคะแนนในรายวิชาใดต่ำกว่า “D” ต้องลงทะเบียนและเรียนใหม่

จนกว่าจะสอบได้ กรณีวิชาเลือกถ้าได้ค่าระดับคะแนนต่ำกว่า “D” สามารถเปลี่ยนไปเลือกเรียนรายวิชาอื่นได้ และให้นำหน่วยกิตรายวิชาที่ติด “F” เป็นตัวหารในการคิดค่าคะแนนเฉลี่ยสะสม ส่วนการประเมินรายวิชา เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพและรายวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ถ้าได้ค่าระดับคะแนนต่ำกว่า “C” ถือว่า สอบตก นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนและเรียนใหม่ถ้าได้รับการประเมินต่ำกว่า “C” เป็นครั้งที่ ๒ ถือว่าหมดสภาพการเป็นนักศึกษา

๒๒.๒ ระบบไม่มีค่าระดับคะแนน กำหนดสัญลักษณ์การประเมิน ดังนี้

ระดับการประเมิน ผลการศึกษา

S (Satisfactory) พอใจหรือผ่าน

U (Unsatisfactory) ยังไม่พอใจหรือไม่ผ่าน

ระบบนี้ใช้สำหรับการประเมินรายวิชาที่หลักสูตรบังคับให้เรียนเพิ่มตามข้อกำหนดเฉพาะและ รายวิชาที่สภามหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนเพิ่ม รายวิชาที่ได้ผลประเมิน U นักศึกษาต้องลงทะเบียนและเรียน ใหม่จนกว่าจะสอบได้

ข้อ ๒๓ สัญลักษณ์อื่น มีดังนี้

Au (Audit) ใช้สำหรับการลงทะเบียนเพื่อร่วมเรียนโดยไม่นับหน่วยกิต

W (Withdraw) ใช้สำหรับการบันทึกหลังจากได้รับอนุมัติให้ถอน รายวิชานั้นก่อนกำหนด สอบปลายภาคไม่น้อยกว่า ๑ สัปดาห์ หรือตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดหรือได้รับอนุมัติให้ถอนวิชาเรียนใน กรณีที่นักศึกษาลาพักการศึกษาหรือถูกสั่งให้พักการศึกษาหลังจากลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนนั้นแล้ว

I (Incomplete) ใช้สำหรับบันทึกการประเมินที่ไม่สมบูรณ์ในรายวิชาที่นักศึกษายังทำงาน ไม่เสร็จเมื่อสิ้นภาคเรียนหรือขาดสอบ นักศึกษาที่ได้ “I” ต้องดำเนินการขอรับการประเมินเพื่อเปลี่ยนระดับ คะแนนให้เสร็จสิ้นในภาคเรียนถัดไป ดังนี้

(๑) กรณีนักศึกษายังทำงานไม่เสร็จ ผู้สอนพิจารณาผลงานที่ค้างอยู่เป็น ๐ (ศูนย์) และ ประเมินผลการเรียนจากคะแนนที่มีอยู่แล้ว

(๒) กรณีนักศึกษาไม่ดำเนินการขอรับการประเมิน เพื่อเปลี่ยนระดับคะแนนให้เสร็จสิ้น ภายในภาคเรียนถัดไป นายทะเบียนจะเปลี่ยนผลการเรียนเป็น “F”

ข้อ ๒๔ นักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี (หลังอนุปริญญา) จะลงทะเบียนเรียนรายวิชา ซ้ำกับรายวิชาที่ศึกษาแล้วในระดับอนุปริญญาไม่ได้ หากลงทะเบียนซ้ำให้เว้นการนับหน่วยกิตเพื่อพิจารณา วิชาเรียนตามหลักสูตรที่กำลังศึกษาอยู่

ข้อ ๒๕ การหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้คิดเป็นเลขทศนิยม ๒ ตำแหน่งโดยไม่ปัดเศษ สำหรับรายวิชาที่ยังมีผลการเรียน “I” ไม่นำหน่วยกิตมารวมในการหาค่าระดับ คะแนนเฉลี่ย

กรณีที่สอบตกและต้องเรียนซ้ำให้นับรวมทั้งหน่วยกิตที่สอบตกและเรียนซ้ำเพื่อใช้เป็นตัวหาร

ข้อ ๒๖ ผู้ที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนทุกข้อ ดังนี้

๒๖.๑ มีความประพฤติดี

๒๖.๒ สอบได้ในรายวิชาต่าง ๆ ครบตามหลักสูตร รวมทั้งรายวิชาที่สภามหาวิทยาลัย

กำหนด

๒๖.๓ ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

ข้อ ๒๗ ระยะเวลาการศึกษา

๒๗.๑ หลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี มีเวลาเรียนไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษาปกติ ใช้เวลาศึกษา ไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษาสำหรับนักศึกษาภาคปกติและมีเวลาเรียนไม่ก่อน ๑๗ ภาคการศึกษาปกติ ใช้เวลาศึกษา ไม่เกิน ๑๕ ปีการศึกษาสำหรับนักศึกษาภาคพิเศษ

๒๗.๒ หลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี มีเวลาเรียนไม่ก่อน ๖ ภาคการศึกษาปกติใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษาสำหรับนักศึกษาภาคปกติและมีเวลาเรียนไม่ก่อน ๑๔ ภาคการศึกษาปกติ ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษาสำหรับนักศึกษาภาคพิเศษ

๒๗.๓ หลักสูตรปริญญาตรี ๒ ปี มีเวลาเรียนไม่ก่อน ๔ ภาคการศึกษาปกติใช้เวลาศึกษา ไม่เกิน ๔ ปีการศึกษา สำหรับนักศึกษาภาคปกติและมีเวลาเรียนไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษาปกติ ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๖ ปีการศึกษาสำหรับนักศึกษาภาคพิเศษ

ข้อ ๒๘ นักศึกษาที่ทุจริตหรือร่วมทุจริตในการสอบรายวิชาใด ให้นักศึกษาผู้นั้นได้รับผลการเรียน มีค่าระดับ “F” ในรายวิชานั้นและมหาวิทยาลัยพิจารณาโทษตามควรแก่กรณี

ข้อ ๒๙ มหาวิทยาลัยจะประเมินผลโดยการคิดคะแนนเฉลี่ยสะสม (Cumulative Grade Point Average = Cumulative G.P.A) เมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติทุกภาค

ข้อ ๓๐ การคิดคะแนนเฉลี่ยสะสม

๓๐.๑ คิดจากคะแนนทุกรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนที่มีค่าคะแนนระบุไว้ในข้อ ๒๒.๑ ทั้งรายวิชาที่สอบได้และสอบตก

๓๐.๒ การคิดคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คิดจากค่าคะแนนทุกรายวิชา โดยเอาผลรวมทั้งหมดของผลคูณระหว่างค่าคะแนนที่ได้กับจำนวนหน่วยกิตของแต่ละรายวิชาและหารด้วยจำนวนหน่วยกิตสะสม ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้คิดเป็นเลขทศนิยม ๒ ตำแหน่งโดยไม่ปัดเศษ

## หมวด ๘

### การฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๑ การฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาภาคปกติ จะฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่ออยู่ในเกณฑ์ ข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

๓๑.๑ ผลการประเมินได้คะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๖๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติที่ ๒ นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียน

๓๑.๒ ผลการประเมินได้คะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ ในภาคการศึกษาปกติที่ ๔ ภาคการศึกษาปกติที่ ๖ ภาคการศึกษาปกติที่ ๘ ภาคการศึกษาปกติที่ ๑๐ ภาคการศึกษาปกติที่ ๑๒ ภาคการศึกษาปกติที่ ๑๔ ภาคการศึกษาปกติที่ ๑๖ และภาคการศึกษาปกติที่ ๑๘ นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียน

๓๑.๓ นักศึกษาลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตรกำหนด แต่ยังคงได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐

๓๑.๔ มีสภาพเป็นนักศึกษาครบ ๑๐ ปีการศึกษาในกรณีที่เรียนหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี หรือครบ ๘ ปีการศึกษาในกรณีที่เรียนหลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี หรือครบ ๔ ปีการศึกษาในกรณีที่เรียนหลักสูตรปริญญาตรี ๒ ปี

๓๑.๕ นักศึกษาไม่ผ่านรายวิชาการเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพและการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เป็นครั้งที่ ๒

สำหรับนักศึกษาภาคพิเศษ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่อผลการประเมินได้คะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๔ กรณีเรียนหลักสูตรปริญญาตรี ๒ ปี และเมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๗ กรณีเรียนหลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี และ ๕ ปี หรือใช้เวลาศึกษาครบตามที่หลักสูตรกำหนด และขาดคุณสมบัติตามข้อ ๒๖.๒ และ ๒๖.๓ ในการเป็นผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรหรือนักศึกษาลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนดแต่ยังคงได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ หรือนักศึกษาไม่ผ่านรายวิชาการเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และการฝึกประสบการณ์วิชาชีพเป็นครั้งที่ ๒

ข้อ ๓๒ เมื่อนักศึกษาเรียนได้จำนวนหน่วยกิตครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแล้วและได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๘๐แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ให้เลือกเรียนรายวิชาเพิ่มเติมเพื่อทำค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ถึง ๒.๐๐ ทั้งนี้ต้องอยู่ในระยะเวลาที่กำหนดตามข้อ ๒๗

## หมวด ๙

### การสอบ

ข้อ ๓๓ การสอบ

๓๓.๑ การสอบแบ่งเป็น

- (๑) การสอบย่อย
- (๒) การสอบกลางภาค
- (๓) การสอบปลายภาค
- (๔) การสอบประเภทอื่น

๓๓.๒ การสอบย่อย การสอบกลางภาค เป็นการสอบในระหว่างภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ ผลการสอบอาจนำไปใช้พิจารณาเป็นส่วนหนึ่งร่วมกับผลการสอบปลายภาคก็ได้ จำนวนครั้ง เวลาและวิธีการสอบให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอนหรือคณะที่รับผิดชอบรายวิชานั้น

๓๓.๓ การสอบปลายภาค หมายถึง การสอบครั้งสุดท้ายของแต่ละรายวิชาเมื่อเสร็จสิ้นการสอนในภาคการศึกษานั้น

๓๓.๔ การสอบประเภทอื่น หมายถึง การสอบที่นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ตามระเบียบนี้ให้  
เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

### หมวด ๑๐

#### การอนุมัติปริญญา

ข้อ ๓๔ ให้สภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติปริญญาแก่ผู้ที่ได้รับการเสนอชื่อจากสำนักงานทะเบียน  
และประมวลผล ตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

๓๔.๑ สำนักงานทะเบียนและประมวลผล เป็นผู้เสนอชื่อนักศึกษาผู้สมควรได้รับอนุมัติปริญญา  
ต่อสภาวิชาการเพื่อขอความเห็นชอบและนำเสนอ เพื่ออนุมัติโดยผู้ที่ได้รับการเสนอชื่อจะต้องมีคุณสมบัติตาม  
ข้อ ๒๖ และข้อ ๒๗ แห่งระเบียบนี้ทุกประการและต้อง

(๑) ไม่อยู่ในระหว่างการรับโทษทางวินัยที่ระบุในแจ้งการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญา

(๒) ไม่เป็นผู้ค้างชำระหนี้กับทางมหาวิทยาลัย

๓๔.๒ การขอแก้ไขการอนุมัติปริญญาหรือแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ซึ่งสภามหาวิทยาลัยอนุมัติ  
ปริญญาไปแล้วให้กระทำได้ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๖๐ วัน นับแต่วันที่สภามหาวิทยาลัยมีมติอนุมัติ

ข้อ ๓๕ การให้ปริญญาเกียรตินิยม

๓๕.๑ นักศึกษาที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมจะต้องอยู่ในเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาภาคปกติ มีเวลาเรียนไม่เกิน ๔ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับหลักสูตร  
๒ ปี ไม่เกิน ๘ ภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตร ๔ ปี และไม่เกิน ๑๐ ภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตร  
๕ ปี

นักศึกษาภาคพิเศษ มีเวลาเรียนไม่เกิน ๘ ภาคการศึกษา สำหรับหลักสูตร ๒ ปี ไม่เกิน  
๑๔ ภาคการศึกษาสำหรับหลักสูตร ๔ ปี และไม่เกิน ๑๗ ภาคการศึกษาสำหรับหลักสูตร ๕ ปี

(๒) ไม่เคยสอบได้ต่ำกว่า “C” ในรายวิชาใด

(๓) ไม่เคยสอบได้ “F” หรือ “U” ในรายวิชาใด

(๔) ไม่เคยเรียนซ้ำในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่ง เพื่อเปลี่ยนระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๕) ไม่เคยได้รับการเทียบรายวิชาและการโอนหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

๓๕.๒ การให้ปริญญาเกียรตินิยมแบ่งเป็น ดังนี้

(๑) เกียรตินิยมอันดับหนึ่งและเหรียญทองต้องเป็นผู้ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดใน  
กลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษาเดียวกันในแต่ละคณะ ทั้งนี้ ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๖๐

(๒) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๖๐

(๓) เกียรตินิยมอันดับสอง ต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๒๕ ถึง ๓.๕๙

(๔) สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยระดับอนุปริญญาหรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือ  
ประกาศนียบัตรอื่นใดที่เทียบเท่าไม่น้อยกว่า ๓.๖๐ และเรียนครบตามหลักสูตรได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ย  
จากการศึกษาภายในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๓.๖๐ จะได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่งและได้ค่าระดับคะแนน

เฉลี่ยจากสถาบันเดิมและมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ไม่น้อยกว่า ๓.๒๕ แต่ไม่ถึง ๓.๖๐ จะได้รับเกียรติ  
นิยมอันดับสอง

ข้อ ๓๖ การเพิกถอนปริญญา

กรณีที่มีมหาวิทยาลัยตรวจสอบพบว่าผู้สำเร็จการศึกษาซึ่งสภามหาวิทยาลัยได้อนุมัติปริญญาไป  
แล้ว มีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ ๗ ข้อ ๒๖ และข้อ ๒๗ แห่งระเบียบนี้ ให้สภามหาวิทยาลัยพิจารณาเพิก  
ถอนปริญญา โดยให้มีผลตั้งแต่วันที่สภามหาวิทยาลัยได้อนุมัติปริญญาให้กับบุคคลนั้น

ข้อ ๓๗ ในกรณีที่มีเหตุผลจำเป็นและสมควร มหาวิทยาลัยอาจพิจารณามิให้ผู้สำเร็จการศึกษาผู้  
หนึ่งผู้ใดเข้ารับพระราชทานปริญญาบัตรก็ได้ โดยการกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการให้ออกเป็นประกาศ  
มหาวิทยาลัย

### หมวด ๑๑

#### การเทียบรายวิชาและการโอนหน่วยกิต

ข้อ ๓๘ การเทียบรายวิชาและการโอนหน่วยกิต

๓๘.๑ รายวิชาที่จะนำมาเทียบรายวิชาหรือโอนหน่วยกิต ต้องสอบได้หรือเคยศึกษา ฝึกอบรมมี  
ประสบการณ์มาแล้วไม่เกิน ๑๐ ปี นับถึงวันที่เข้าศึกษาโดยเริ่มนับจากวันสำเร็จการศึกษาหรือภาคเรียน  
สุดท้ายที่มีผลการเรียนหรือวันสุดท้ายที่ศึกษา ฝึกอบรม หรือมีประสบการณ์

๓๘.๒ หลักเกณฑ์การเทียบรายวิชาและการโอนหน่วยกิต

(๑) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับอุดมศึกษา

(๒) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่มีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่า ๓ ใน ๔ ของ  
รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบ

(๓) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่สอบไล่ได้ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนน “C” หรือแต้มระดับ  
คะแนน ๒.๐๐ หรือระดับคะแนนที่เรียกชื่ออื่นและเทียบได้ในระดับเดียวกัน

(๔) เทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกิน ๓ ใน ๔ ของจำนวนหน่วยกิต รวมของ  
หลักสูตรที่รับโอน

(๕) รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบโอนจากต่างสถาบันอุดมศึกษาจะไม่นำมาคำนวณแต้ม  
ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมยกเว้นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่นำมาเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตจาก  
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

(๖) ใช้เวลาศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาที่รับโอนอย่างน้อย ๑ ปีการศึกษา

(๗) ในกรณีที่สถาบันอุดมศึกษาเปิดหลักสูตรใหม่จะเทียบโอนนักศึกษาเข้าศึกษาได้ไม่เกิน  
กว่าชั้นปีและภาคการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้มึ้นักศึกษาเรียนอยู่ตามหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว

(๘) รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ได้รับการเทียบ รายวิชาและโอนหน่วยกิต จากต่าง  
สถาบันอุดมศึกษาและจากการศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การฝึกอาชีพหรือจากประสบการณ์  
การทำงานให้ได้ผลการประเมินเป็น “s”



(๙) ผู้ที่ได้รับการเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตต้องชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๓๘.๓ หลักเกณฑ์การเทียบโอนความรู้และการโอนหน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบและ/หรือ การศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ

(๑) การเทียบความรู้จะเทียบเป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาตามหลักสูตร

(๒) การเทียบประสบการณ์จากการทำงาน ต้องคำนึงถึงความรู้จากประสบการณ์เป็นหลัก

ข้อ ๓๙ วิธีการประเมินเพื่อการเทียบความรู้ในแต่ละรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาให้ใช้วิธีการหนึ่งหรือ หลายวิธีในการประเมิน ดังนี้

(๑) สอบข้อเขียน หรือ

(๒) สอบสัมภาษณ์พร้อมเสนอแฟ้มสะสมผลงานที่เกี่ยวข้องกับรายวิชานั้นเพื่อประกอบการ พิจารณา หรือ

(๓) การเข้ารับฟังการบรรยายเนื้อหาเพิ่มเติมในรายวิชานั้น

ข้อ ๔๐ ให้มีคณะกรรมการประเมินและอนุมัติผลการเทียบรายวิชาและการโอนหน่วยกิต ประกอบด้วย

(๑) รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ เป็นประธาน

(๒) คณบดีของคณะที่รับผิดชอบ การจัดการเรียนการสอนของรายวิชาหรือชุดวิชาที่จะขอเทียบ รายวิชาและโอนหน่วยกิต เป็นรองประธาน

(๓) อาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญ ในสาขาวิชาที่จะขอเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต จำนวนไม่เกิน ๓ คน เป็นกรรมการ

(๔) ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน เป็นกรรมการ

(๕) หัวหน้าสำนักงานทะเบียนและประมวลผลหรือนายทะเบียนเป็นกรรมการและเลขานุการ ผลการประเมินเป็นประการใดให้รายงานอธิการบดีหรือรองอธิการบดีที่อธิการบดีมอบหมายพิจารณาอนุมัติ

ข้อ ๔๑ นักศึกษาที่จะขอเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นภายในภาค การศึกษาแรกที่เข้าเป็นนักศึกษา

ข้อ ๔๒ การศึกษาปริญญาที่สอง

๔๒.๑ ผู้ขอปริญญาที่สองจะต้องสำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีจากสถาบันอุดมศึกษาที่ คณะกรรมการการอุดมศึกษาหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจรับรองและมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สายอาชีพหรือประกาศนียบัตร อื่น ที่กระทรวงศึกษาเทียบเท่า สำหรับผู้เข้าศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี

(๒) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่าในสาขาวิชา ที่กำหนดในหลักสูตรสำหรับผู้เข้าศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนือง)

๔๒.๒ การขอศึกษาปริญญาที่สองกระทำภายใต้หลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(๑) ต้องเป็นสาขาวิชาหรือปริญญาที่มีชื่อไม่เหมือนกับสาขาวิชา หรือปริญญาเดิมที่สำเร็จมาแล้ว

(๒) มหาวิทยาลัยจะพิจารณา โอนหน่วยกิตในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปของหลักสูตรปริญญาที่ สองยกเว้นในกรณีที่มหาวิทยาลัยพิจารณา เห็นว่าผู้ศึกษาขาดความรู้ในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งในหมวดวิชา ดังกล่าว ก็อาจกำหนดให้ศึกษาเพิ่มเติมโดยไม่ถือเป็นหน่วยกิตสะสม

(๓) มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาโอนหน่วยกิตวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วจากปริญญาเดิม

(๔) ต้องลงทะเบียนเรียนวิชาเพิ่มเติมไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๕ ของจำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร

### หมวด ๑๒

#### การลาพักการศึกษา

ข้อ ๔๓ การลาพักการศึกษา

การลาพักการศึกษา หมายถึง การขอรักษาสถานภาพนักศึกษาในกรณีที่นักศึกษามีความ ประสงค์จะไม่ลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาหลังจากที่ได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา ยกเว้นได้รับอนุมัติเป็นกรณีพิเศษจากอธิการบดี ซึ่งนักศึกษาจะต้องยื่นคำร้องเพื่อขอรักษาสถานภาพนักศึกษาต่อสำนักงานทะเบียนและประมวลผล

๔๓.๑ นักศึกษาขอลาพักการศึกษาได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) เจ็บป่วยจนต้องรักษาตัวเป็นเวลานานตามคำสั่งแพทย์โดยมีใบรับรองแพทย์จากโรงพยาบาลของรัฐหรือเอกชน

(๒) มีเหตุจำเป็นสุดวิสัยที่มหาวิทยาลัยพิจารณาแล้วเห็นสมควรให้ลาพักการศึกษาได้

(๓) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่น ๆ ซึ่งมหาวิทยาลัย เห็นสมควรสนับสนุน

(๔) ไม่สามารถลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาได้ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๔๓.๒ นักศึกษาที่ขอลาพักการศึกษาจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ระหว่างที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา นักศึกษาจะต้องชำระค่ารักษาสภาพการ เป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษามีฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๒) การนับระยะเวลาการศึกษาให้นับระยะเวลาที่ขอลาพักอยู่ในระยะเวลาการศึกษา ด้วย ยกเว้นนักศึกษาที่ลาพักเนื่องจากถูกเกณฑ์เข้ารับราชการทหาร

### หมวด ๑๓

#### การย้ายคณะหรือเปลี่ยนสาขาวิชา

ข้อ ๔๔ การย้ายคณะหรือเปลี่ยนสาขาวิชา

๔๔.๑ นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายคณะหรือเปลี่ยนสาขาวิชาจะต้องศึกษาอยู่ในคณะเดิม หรือสาขาวิชาเดิมไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษา เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดี ทั้งนี้ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพัก หรือถูกให้พักการศึกษาและไม่เคยได้รับอนุมัติให้ย้ายมาก่อน

๔๔.๒ ในการยื่นคำร้องขอย้ายคณะหรือเปลี่ยนสาขาวิชา นักศึกษาต้องแสดงเหตุผลประกอบการจะอนุมัติหรือไม่ให้อยู่ในดุลยพินิจของอธิการบดี โดยผ่านความเห็นชอบจากคณบดี

๔๔.๓ การย้ายคณะหรือเปลี่ยนสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนการลงทะเบียนประจำภาคการศึกษานั้น ๆ

๔๔.๔ เมื่อนักศึกษาได้รับอนุมัติให้ย้ายคณะหรือเปลี่ยนสาขาวิชาใหม่แล้ว นักศึกษาต้องแสดงความจำนงว่ารายวิชาต่าง ๆ ที่ได้ศึกษามาแล้วรายวิชาใดจะนำมาคำนวณ เพื่อหาค่าคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยผ่านการเห็นชอบจากคณบดีคณะที่นักศึกษาขอย้ายเข้าสังกัดใหม่

๔๔.๕ นักศึกษาที่ย้ายคณะหรือเปลี่ยนสาขาวิชาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมตามที่กำหนด

#### หมวด ๑๔

#### การรับโอนนักศึกษา

ข้อ ๔๕ การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ๆ

๔๕.๑ มหาวิทยาลัยสามารถรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรองวิทยฐานะเข้ามาศึกษาต่อได้เมื่อคณะมีที่ว่างและมหาวิทยาลัยพิจารณาเห็นชอบ

๔๕.๒ คุณสมบัติของนักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณารับโอน

(๑) ไม่เป็นผู้ที่ถูกสั่งให้พ้นสภาพนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาเดิมด้วยมีกรณีกระทำความผิดทางวินัย

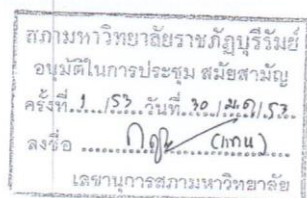
(๒) ได้ศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักและต้องได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๒.๕๐ ขึ้นไป

(๓) นักศึกษาที่ประสงค์จะโอนมาศึกษาในมหาวิทยาลัย จะต้องส่งใบสมัครถึงมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๖ สัปดาห์ ก่อนวันเปิดภาคการศึกษาที่ประสงค์จะเข้าศึกษานั้นพร้อมกับแนบเอกสารตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

#### บทเฉพาะกาล

ระเบียบนี้ไม่ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนวันประกาศใช้ระเบียบนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ มกราคม พ.ศ.๒๕๕๓



(ดร.สุชาติ เมืองแก้ว)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์



ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์  
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒)

พ.ศ. ๒๕๖๓

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๓ เพื่อให้สามารถนำแนวทางการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม มาปรับใช้กับการศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ความเปลี่ยนแปลงควบคู่กับการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๒) (๓) และ (๔) ประกอบกับมาตรา ๔๗ และมาตรา ๔๘ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ และโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ในคราวประชุม ครั้งที่ ๐๔/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๖๓ จึงออกระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๓ ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๓”

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา ๒๕๖๓ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้เพิ่มนิยามคำว่า “หัวหน้าสาขาวิชา” “สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน” “การศึกษาในระบบ” “การศึกษานอกระบบ” “การศึกษาตามอัธยาศัย” “สถาบันอุดมศึกษาอื่น” และ “ความร่วมมือระหว่าง สถาบันอุดมศึกษาหรือหน่วยงานที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา” ถัดจากคำว่า “อาจารย์ที่ปรึกษา” ในข้อ ๔ แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๓

“หัวหน้าสาขาวิชา” หมายถึง หัวหน้าสาขาวิชาของคณะในมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

“สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน” หมายถึง สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

“การศึกษาในระบบ” หมายถึง การศึกษาที่กำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการศึกษา หลักสูตร ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษาที่แน่นอน

“การศึกษานอกระบบ” หมายถึง การศึกษาที่มีความยืดหยุ่นในการกำหนดจุดมุ่งหมาย รูปแบบ วิธีการ จัดการศึกษา ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญของการสำเร็จการศึกษา โดยเนื้อหาและหลักสูตรจะต้องมีความเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการของบุคคลแต่ละกลุ่ม

“การศึกษาตามอัธยาศัย” หมายถึง การศึกษาที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความสนใจ ศักยภาพ ความพร้อม และโอกาส โดยศึกษาจากบุคคล ประสบการณ์ สังคมสภาพแวดล้อม สื่อ หรือแหล่งความรู้อื่น ๆ

“สถาบันอุดมศึกษาอื่น” หมายถึง สถาบันอุดมศึกษาอื่นทั้งในและต่างประเทศที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับรองมาตรฐานการศึกษา

“ความร่วมมือระหว่างสถาบันอุดมศึกษาหรือหน่วยงานที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา” หมายถึง การทำข้อตกลงความร่วมมืออย่างเป็นทางการระหว่างสถาบันอุดมศึกษากับสถาบันอุดมศึกษาหรือองค์กรภายนอกในการพัฒนาและบริหารหลักสูตร โดยผ่านความเห็นชอบของสภาสถาบันอุดมศึกษาและคณะกรรมการขององค์กร นั้น ๆ”

ข้อ ๔ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็น หมวด ๑๕ ข้อ ๔๖ ข้อ ๔๗ ข้อ ๔๘ ข้อ ๔๙ และข้อ ๕๐ แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๓

### “หมวด ๑๕

#### การจัดหลักสูตร

ข้อ ๔๖ หลักสูตรที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ต้องเน้นหลักสูตรที่ทันสมัย สอดคล้องกับ ยุทธศาสตร์ชาติ แผนปฏิรูปประเทศ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติ แผนการศึกษาระดับอุดมศึกษา ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัย และมาตรฐานการอุดมศึกษาและวิชาชีพ ตามที่สภามหาวิทยาลัยเห็นสมควรกำหนด ทั้งนี้ ให้เน้นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และที่จะมีการแก้ไขเพิ่มเติม

ข้อ ๔๗ หลักสูตรระดับปริญญาตรี แบ่งออกเป็น ๒ กลุ่ม ดังนี้

๔๗.๑ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ แบ่งเป็น ๒ แบบ ได้แก่

๔๗.๑.๑ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้ง ภาคนทฤษฎี และภาคปฏิบัติ เน้นความรู้และทักษะด้านวิชาการ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างสร้างสรรค์

๔๗.๑.๒ หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ ซึ่งเน้นหลักสูตรปริญญาตรี สำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถระดับสูงโดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้วให้รองรับศักยภาพของผู้เรียน โดยกำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้ว และสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ทำวิจัยที่ลุ่มลึกทางวิชาการ

๔๗.๒ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการแบ่งเป็น ๒ แบบ ได้แก่

๔๗.๒.๑ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความ รอบรู้ ทั้งภาคนทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เน้นความรู้ สมรรถนะและทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ หรือสมรรถนะและทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์ สาขาวิชานั้น ๆ โดยผ่านการฝึกงานในสถานประกอบการ หรือสหกิจศึกษา

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการเท่านั้นที่จัดหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ได้ เพราะมุ่งผลิตบัณฑิตที่มีทักษะการปฏิบัติการอยู่แล้วให้มีความรู้ทางวิชาการมากยิ่งขึ้น รวมทั้งได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงเพิ่มเติมหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ถือเป็นส่วนหนึ่งของปริญญาตรี และจะต้องสะท้อนปรัชญาและเนื้อหาสาระของหลักสูตรปริญญาตรีนั้น ๆ โดยครบถ้วนและให้ระบุคำว่า “ต่อเนื่อง” ในวงเล็บท้ายชื่อหลักสูตร

๔๗.๒.๒ หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการซึ่งเป็น หลักสูตร สำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ สมรรถนะทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ขั้นสูง

โดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้วให้รองรับศักยภาพของผู้เรียน โดยกำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาบางรายวิชา ในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้วและทำวิจัยที่ลุ่มลึกหรือได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงในหน่วยงาน องค์กร หรือ สถานประกอบการ

หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการหรือทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องมีการ เรียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต ในกรณีที่แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ของชาติ ความต้องการในการพัฒนากำลังคนมีความเปลี่ยนแปลง สภามหาวิทยาลัยอาจกำหนดให้มีการจัด การศึกษาโดยมีปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่แตกต่างจากที่กำหนดไว้

ข้อ ๔๘ การเปิดหรือปิดหลักสูตรในสาขาวิชาใดให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรโดยผ่าน ความเห็นชอบจากสภาวิชาการ และผ่านการอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๔๙ โครงสร้างหลักสูตรประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวด วิชา เลือกเสรี โดยสัดส่วนหน่วยกิตแต่ละหมวดวิชาให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในรายละเอียดของหลักสูตรนั้น ๆ และ สอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และที่จะ แก้ไขเพิ่มเติม

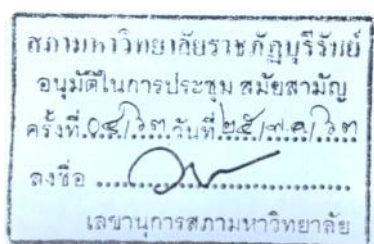
ข้อ ๕๐ การประกันคุณภาพของหลักสูตรทุกหลักสูตรต้องกำหนดระบบประกันคุณภาพของ หลักสูตรตามมาตรฐานหลักเกณฑ์ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับ ปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๔ และที่จะแก้ไขเพิ่มเติม ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๑ และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการประกันคุณภาพภายในระดับอุดมศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการ การอุดมศึกษา

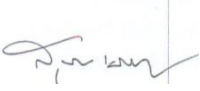
ข้อ ๕ ให้ยกเลิกบทเฉพาะกาล และเพิ่มความต่อไปนี้เป็น หมวด ๑๖ ข้อ ๕๑ แห่งระเบียบ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๓

#### บทเฉพาะกาล

ข้อ ๕๑ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้ มีอำนาจออกระเบียบ ประกาศหรือคำสั่ง เพื่อ ประโยชน์ในการปฏิบัติตามระเบียบนี้ ในกรณีมีปัญหาในการปฏิบัติตามระเบียบหรือในกรณีไม่อาจปฏิบัติ ตามข้อกำหนดในระเบียบนี้ ให้อธิการบดีมีอำนาจวินิจฉัยชี้ขาดและให้ถือเป็นที่สุด”

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๓



  
(ดร.สุชาติ เมืองแก้ว)  
นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ภาคผนวก ข

รายงานคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์  
ที่ ๘๒๒ /๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕)

เพื่อให้การดำเนินงานการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๕) ให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒ (TQF) มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๔ และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕) ดังต่อไปนี้

- |  |           |                          |
|--|-----------|--------------------------|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาพร  | ชินชูจิตร | ประธานกรรมการ            |
| ๒. อาจารย์ ดร.ทิพวัลย์   | แสนคำ     | รองประธานกรรมการ         |
| ๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวรรณา   | จันทนา    | กรรมการ                  |
| ๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรีญา   | มณีทอง    | กรรมการ                  |
| ๕. อาจารย์ ดร.สุพัทธรา   | แดงทับทิม | กรรมการ                  |
| ๖. อาจารย์ ดร.สุภาวรัตน์   | ทัพสุรีย์ | กรรมการ                  |
| ๗. รองศาสตราจารย์ ดร.สุนันท์   | สายกระสุน | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ     |
| อาจารย์ประจำวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม                 |           |                          |
| ๘. นายจิระเดช  | นาสุข     | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ     |
| นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญการ ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ ๔ นครราชสีมา  |           |                          |
| ๙. นางสาวพัชรา   | โตประเทศ  | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ     |
| ตำแหน่ง Contamination Control Manager บริษัท BGL Technologies (Thailand) |           |                          |
| ๑๐. อาจารย์ ดร.นิยม  | อานไมล์   | กรรมการฝ่ายพัฒนาหลักสูตร |
| สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน  |           |                          |
| ๑๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คงศักดิ์                                       | ปัตตาฤทธิ | กรรมการและเลขานุการ      |

หน้าที่ พัฒนาหลักสูตรให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ (TQF) มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๔ และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘

ให้คณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งปฏิบัติหน้าที่ด้วยความวิริยะ อุตสาหะ เพื่อให้เกิดผลดีต่อการพัฒนาหลักสูตรให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ (TQF) มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๔ และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘

สั่ง ณ วันที่ ๒๗ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๔

(รองศาสตราจารย์มาลิณี จุโฑปะมา)

รักษาราชการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์



ภาคผนวก ค

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560) กับหลักสูตรปรับปรุง  
(พ.ศ. 2565) และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรระหว่างหลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)  
กับหลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565) และเกณฑ์มาตรฐาน มคอ.1 สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์  
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี

หมวดวิชา/กลุ่มวิชา	เกณฑ์ขั้นต่ำ มคอ.1 (หน่วยกิต)	หลักสูตรเดิม (หน่วยกิต)	หลักสูตรปรับปรุง (หน่วยกิต)
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาภาษา กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับ คณิตศาสตร์ กลุ่มรายวิชาเลือก/และ เลือกอีก	ไม่น้อยกว่า 30	ไม่น้อยกว่า 30 ไม่น้อยกว่า 9 ไม่น้อยกว่า 6 ไม่น้อยกว่า 6 ไม่น้อยกว่า 6 ไม่น้อยกว่า 3	ไม่น้อยกว่า 30 ไม่น้อยกว่า 9 ไม่น้อยกว่า 6 ไม่น้อยกว่า 6 ไม่น้อยกว่า 6 ไม่น้อยกว่า 3
ข. หมวดวิชาเฉพาะ วิชาแกน วิชาเฉพาะด้าน วิชาบังคับ วิชาเลือก วิชาพื้นฐานวิชาชีพ และวิชาชีพ	ไม่น้อยกว่า 84 ไม่น้อยกว่า 25	94 25 69 44 17 8	94 25 69 46 15 8
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6	ไม่น้อยกว่า 6	ไม่น้อยกว่า 6
รวม	ไม่น้อยกว่า 120	ไม่น้อยกว่า 130	ไม่น้อยกว่า 130

ตารางเปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานหลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560) กับหลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)
<p><b>1. ชื่อหลักสูตร</b></p> <p>ภาษาไทย : วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี</p> <p>ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Chemistry</p>	<p><b>1. ชื่อหลักสูตร</b></p> <p>ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี</p> <p>ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Chemistry</p>
<p><b>2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา</b></p> <p>ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เคมี) ชื่อย่อ : วท.บ. (เคมี)</p> <p>ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Science (Chemistry) ชื่อย่อ : B.Sc. (Chemistry)</p>	<p><b>2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา</b></p> <p>ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เคมี) ชื่อย่อ : วท.บ. (เคมี)</p> <p>ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Science (Chemistry) ชื่อย่อ : B.Sc. (Chemistry)</p>
<p><b>3. ปรัชญา</b></p> <p>ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะทางเคมี มี คุณธรรมจริยธรรมสามารถนำความรู้ไปใช้ในวิชาชีพ และพัฒนาท้องถิ่น</p>	<p><b>3. ปรัชญา</b></p> <p>ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ และทักษะทางเคมีสมัยใหม่ ประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพในตลาดแรงงาน แห่งการเปลี่ยนแปลงได้เป็นอย่างดี และมีความยึด มั่นในจริยธรรมวิชาชีพ</p>
<p><b>4. ความสำคัญ</b></p> <p>เป็นหลักสูตรที่ผลิตบุคลากรวิทยาศาสตร์ด้านเคมี สาขาวิชาเคมีจึงมุ่งเน้นในการพัฒนาความรู้ ความสามารถด้านวิชาชีพเคมี ทั้งทางทฤษฎี การฝึก ปฏิบัติและด้านการฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่เน้นให้ ผู้เรียนเป็นนักเคมีที่มีคุณภาพ อีกทั้งสามารถนำ ความรู้ทางด้านเคมีไปประยุกต์ใช้และสามารถ ถ่ายทอดสู่สังคมได้</p>	<p><b>4. ความสำคัญ</b></p> <p>เป็นหลักสูตรที่มุ่งผลิตบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถด้านเคมี และมีคุณภาพในการประกอบ อาชีพในหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และสามารถ นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในท้องถิ่นได้</p>

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)
<p><b>5. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร</b></p> <p>เมื่อสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้แล้ว นักศึกษาจะเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและคุณลักษณะดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) มีคุณธรรม จริยธรรม ในการดำรงชีวิตและประกอบอาชีพ และมีความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร</li> <li>2) มีความรู้และทักษะพื้นฐานในการประกอบอาชีพได้เป็นอย่างดี ตลอดจนมีความใฝ่รู้และสามารถพัฒนาความรู้ โดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์</li> <li>3) มีความสามารถในการจัดระบบความคิด คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างมีเหตุผลและคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรมตลอดจนเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาโดยใช้วิธีการและความรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</li> <li>4) มีความสามารถในการสังเกต และยอมรับความจริงจากหลักฐาน ตามทฤษฎีที่ปรากฏและมีคำอธิบายหลักฐานเหล่านั้นตามตรรกะในหลักวิชา</li> <li>5) มีความพร้อมในการทำงานอยู่เสมอและมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเองพัฒนางานและพัฒนาสังคม</li> <li>6) มีความสามารถในการใช้ภาษาในการสื่อสาร และใช้เทคโนโลยีได้ดี</li> <li>7) มีความสามารถในการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติไปใช้ในการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล</li> <li>8) มีความสามารถในการบริหารจัดการและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้</li> </ol>	<p><b>5. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร</b></p> <p>เมื่อสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้แล้ว นักศึกษาจะเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและคุณลักษณะดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) มีความรู้ในศาสตร์ด้านเคมี และก้าวหน้า ความก้าวหน้าของศาสตร์</li> <li>2) มีทักษะทางด้านเคมีสมัยใหม่ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้อง</li> <li>3) มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนและการประกอบอาชีพในศาสตร์ด้านเคมี</li> <li>4) มีความสามารถหรือการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และมีเหตุผล</li> <li>5) มีความรับผิดชอบมนุษยสัมพันธ์ดี มีความสามารถทางการสื่อสาร และสามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้</li> <li>6) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้และการประกอบอาชีพในอนาคต</li> </ol>

ภาคผนวก ง

ตารางเปรียบเทียบรายละเอียด และตารางเทียบคำอธิบายรายวิชา หลักสูตร  
เดิม (พ.ศ. 2560) กับหลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565) หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาเคมี

ตารางเปรียบเทียบชื่อรายวิชาและรหัสรายวิชาในหลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560) กับหลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) ปรับปรุงหลักสูตรโดยจัดโครงสร้างหลักสูตรให้มีเนื้อหาสาระวิชาให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้และเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชาและนโยบายของมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะพื้นฐานสำหรับการพัฒนานักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์สู่การเป็นบัณฑิตที่มีสมรรถนะแห่งศตวรรษที่ 21 ให้บัณฑิตมีส

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)		
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต	ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาภาษา	ไม่น้อยกว่า	9 หน่วยกิต	1) กลุ่มวิชาภาษา	ไม่น้อยกว่า	9 หน่วยกิต
วิชาบังคับ					
0001101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและการสืบค้น		3(3-0-6)	คงเดิม		
0001201 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร		3(3-0-6)	เปลี่ยนแปลงเป็น 0001102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ทักษะภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่านและเขียน การใช้ภาษาอังกฤษในการติดต่อสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ การทักทาย การกล่าวลา การแนะนำตนเอง และผู้อื่น การให้ข้อมูล การให้คำแนะนำ การแสดงความรู้สึก การสนทนา การสื่อสารด้วยการอ่านและการเขียน การอ่านจากสื่อต่าง ๆ การใช้พจนานุกรมการกรอกแบบฟอร์มต่าง ๆ และรูปแบบการเขียนเพื่อการสื่อสาร		3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)			
0001202 ภาษาอังกฤษทางวิชาการ 1 English for Academic Purposes I พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อการศึกษา ในระดับปริญญาตรีโดยเน้นทักษะทางการฟัง การพูด การอ่านและ การเขียนเชิงวิชาการ	3(3-0-6)	เปลี่ยนแปลงเป็น 0001103 ภาษาอังกฤษทางวิชาการ English for Academic Purposes ความสำคัญของภาษาอังกฤษทางวิชาการ การพัฒนา ทักษะทางการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษ ทางวิชาการ การฟังเพื่อจับใจความที่สำคัญ การแสดงความคิดเห็น และการให้เหตุผล การอ่านเพื่อจับใจความและรายละเอียด การ เขียนอนุเฉทเชิงบรรยายเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)		
<b>2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>6 หน่วยกิต</b>	<b>2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>6 หน่วยกิต</b>
0001401 สุนทรียศาสตร์และจริยธรรมในการดำรงชีวิต Aesthetics and Ethics for Life ศึกษาความหมายในศาสตร์ของงานด้านทัศนศิลป์ โสตศิลป์ และนาฏศิลป์ เพื่อการพัฒนาศักยภาพของการรับรู้ทางสุนทรียศาสตร์ สามารถเชื่อมโยงประสบการณ์นำไปใช้ในชีวิตประจำวันรวมทั้งศึกษา ความหมายและความสำคัญของจริยธรรม ความสัมพันธ์ระหว่าง จริยธรรมกับจริยศาสตร์ หลักจริยธรรมในพระพุทธศาสนา ปัญหา เกี่ยวกับจริยธรรม การใช้จริยธรรมในการแก้ปัญหา เชื่อมโยง ประสบการณ์นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตได้ อย่างมีความสุข	3(3-0-6)	เปลี่ยนแปลงเป็น 0001201 คุณธรรมและจริยธรรมทางสังคม Social Morality and Ethics ความหมาย ความสำคัญและคุณค่าของคุณธรรมและ จริยธรรม แนวคิดที่สำคัญและการเสริมสร้างคุณธรรมและจริยธรรม ทางสังคม และการประกอบอาชีพ เทคนิคการเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรมในระดับครอบครัว สถานศึกษา สังคม และประเทศชาติ กรณีศึกษาในชุมชนและสังคม	3(3-0-6)		

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)		
0001402 จิตวิทยาการดำเนินชีวิตกับการพัฒนาตน Psychology of Living and Self-development ความเข้าใจหลักกรดำเนินชีวิตและการทำงานความเข้าใจตนเองและผู้อื่น การพัฒนาเซาร์อารมณ์ การปรับตัวและสุขภาพจิต การสื่อสารระหว่างบุคคล การพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมเพื่อการทำงานและการดำเนินชีวิต	3(3-0-6)	เปลี่ยนแปลงเป็น 0001202 จิตวิทยาการดำเนินชีวิตกับการพัฒนาตน Psychology for Living and Self Development ความหมาย และความสำคัญของจิตวิทยาในการดำเนินชีวิต และการทำงาน การเข้าใจพฤติกรรมมนุษย์ และความแตกต่างระหว่างบุคคล การพัฒนาตนเองด้านกาย อารมณ์ สังคม สติปัญญา และเซาร์อารมณ์ บุคลิกภาพและการปรับตัว การสื่อสารระหว่างบุคคล สุขภาพจิต และการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม		3(3-0-6)
<b>3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>6 หน่วยกิต</b>	<b>3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>
				<b>6 หน่วยกิต</b>
0002501 ท้องถิ่นศึกษา	3(3-0-6)	ยกเลิกรายวิชา		
0002502 การเมืองการปกครองไทยและกฎหมายเบื้องต้นสำหรับชีวิต	3(3-0-6)	ยกเลิกรายวิชา		
		เพิ่มรายวิชา 0001301 ความเป็นพลเมืองดีกับการป้องกันการทุจริต Good Citizenship and Corruption Prevention แนวคิดเกี่ยวกับความเป็นพลเมืองดี คุณธรรมแห่งชาติ ความพอเพียง มีวินัย สุจริต จิตอาสา การทุจริตคอร์รัปชันในสังคมไทย สาเหตุและปัจจัยของการทุจริตคอร์รัปชัน ประเภทของการทุจริต ผลกระทบของการทุจริตต่อสังคม การแยกแยะระหว่างผลประโยชน์ส่วนตน กับผลประโยชน์ส่วนรวม บทบาทหน้าที่ของพลเมืองดีในการต่อต้านทุจริต ความละเอียดและความไม่อดทนต่อ		3(3-0-6)



หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)		
		พฤติกรรมทุจริต ความพอเพียงในฐานะเครื่องมือต่อต้านทุจริต การเสริมสร้างแนวทางการป้องกันทุจริตในระดับครอบครัว สังคม และประเทศชาติ กรณีศึกษาด้านความพอเพียง มีวินัย สุจริต จิตอาสา		
		0001302 <b>ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น</b> <b>Sufficiency Economy Philosophy for Local Development</b> ความหมาย ความสำคัญของหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ผลกระทบต่อแนวทางการดำเนินชีวิตของประชาชน หลักทางสายกลางอันนำไปสู่สมดุลและยั่งยืนจากคุณลักษณะ 3 ห่วง คือ ความพอประมาณ ความมีเหตุผล การมีภูมิคุ้มกันที่ดี และ 2 เงื่อนไข คือ การมีความรู้ในการปฏิบัติงานและคุณธรรม ภายใต้การดำเนินกิจกรรมตามหลักเศรษฐกิจพอเพียงแบบก้าวหนา และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน รูปแบบ แนวทาง กระบวนการสร้างงานจิตอาสาเพื่อพัฒนาตนเอง ชุมชน ท้องถิ่น กรณีศึกษาบทบาทหน้าที่ของบุคคล กลุ่ม องค์กร หน่วยงานที่ทำงานด้านปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ด้านจิตอาสา การบำเพ็ญประโยชน์หรือเป็นอาสาสมัคร	3(2-2-5)	
4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต	4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
0002601 วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐานในชีวิตประจำวัน		3(3-0-6)	ยกเลิกรายวิชา	

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)	
0002701 คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต	3(2-2-5)	ยกเลิกรายวิชา	
		<p>เพิ่มรายวิชา</p> <p>0001401 วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต</p> <p>Sciences for Life Quality Development</p> <p>ความสำคัญของวิทยาศาสตร์กับการดำเนินชีวิต</p> <p>พัฒนาการทางวิทยาศาสตร์จากอดีตจนถึงปัจจุบัน กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลักการนำความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาพัฒนาคุณภาพชีวิต ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สำคัญในโลกปัจจุบัน ผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อคุณภาพของชีวิตของบุคคลในปัจจุบันและอนาคต</p>	3(3-0-6)
		<p>0001402 การสื่อสารด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล</p> <p>Digital Technology Communication</p> <p>แนวคิด และหลักการสำคัญของระบบเครือข่ายดิจิทัล โพรโทคอล การสื่อสารแบบแอนะล็อกและดิจิทัล ระบบฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับระบบเครือข่ายดิจิทัล การใช้แอปพลิเคชันสำนักงานบนเทคโนโลยีกลุ่มเมฆ การแบ่งปันทรัพยากรในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและอินเทอร์เน็ต การใช้งานเว็บบล็อกเพื่อการสื่อสารสารสนเทศ การสร้างและ</p>	3(2-2-5)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)	
		<p>เผยแพร่สื่อดิจิทัล การเพิ่มประสิทธิภาพการถูกค้นพบบนอินเทอร์เน็ต หลักการเปิดรับ การเข้าถึง การปรับตัวและการเผยแพร่ข่าวสารในยุคดิจิทัล การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล การประเมินคุณค่าของสื่อและสารสนเทศอย่างมีวิจารณญาณ ภัยคุกคามจากการสื่อสารและการป้องกันรักษา ความปลอดภัยกฎหมายและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสาร ผลกระทบและปัญหาของเทคโนโลยีดิจิทัลต่อชีวิตและสังคม การใช้สื่อ ยุคดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์เพื่อประโยชน์ต่อตนเองและสังคม</p>	
<p>จำนวนหน่วยกิตที่เหลืออีก 3 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้</p> <p>0002203 ภาษาอังกฤษทางวิชาการ 2 English for Academic Purposes II พัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษขั้นสูงที่จำเป็นต่อการศึกษาในระดับปริญญาตรีโดยเน้นทักษะด้านการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนเชิงวิชาการ เป็นรายวิชาต่อเนื่องจากรายวิชาภาษาอังกฤษทางวิชาการ 1</p>	3(3-0-6)	<p>จำนวนหน่วยกิตที่เหลืออีก 3 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้</p> <p>เปลี่ยนแปลงเป็น</p> <p>0001104 ภาษาอังกฤษทางวิชาการขั้นสูง Advanced Academic English การพัฒนาและบูรณาการทักษะภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่านและเขียน การใช้ทักษะภาษาอังกฤษเพื่อความสามารถด้านวิชาการ การอ่านและการย่อความ การสังเคราะห์ข้อมูล การเขียนเรียงความ การสรุปความ การใช้ภาษาอังกฤษวิเคราะห์ประเด็นต่าง ๆ และการนำเสนอทางวิชาการด้วยภาษาอังกฤษ</p>	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)	
0002302 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication ศึกษาโครงสร้างของภาษาจีน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกเสียงคำ และสำนวนต่าง ๆ ฝึกทักษะการฟัง และพูดเน้นสำนวนที่ใช้ในการสนทนาในชีวิตประจำวัน เช่น การทักทาย การแนะนำคน การบอกเวลา การซื้อของ เป็นต้น ตลอดจนศึกษาวัฒนธรรมและประเพณีของจีน	3(3-0-6)	เปลี่ยนแปลงเป็น 0001105 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication โครงสร้างไวยากรณ์พื้นฐานของภาษาจีน ฝึกการออกเสียง ทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน สัทอักษรภาษาจีน การฝึกใช้สำนวนต่าง ๆ การติดต่อสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น การทักทาย การแนะนำคน การบอกเวลา การซื้อขายสิ่งของ และการศึกษาวัฒนธรรมและประเพณีจีน	3(3-0-6)
0002303 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร Japanese for Communication ศึกษารูปประโยคพื้นฐาน เพื่อนำมาใช้แต่งประโยคแบบง่าย ๆ ฝึกการออกเสียง การอ่านและการเขียนอักษรโรมันจิ รวมทั้งฝึกทักษะการฟังและความเข้าใจโดยการถาม ตอบ เน้นสำนวนที่ใช้ในสถานการณ์ที่พบบ่อยในชีวิตประจำวัน ฝึกการทักทาย การกล่าวแนะนำตัว การสนทนาหาโทรศัพท์ การถาม บอกทาง เป็นต้น ตลอดจนศึกษาวัฒนธรรมและประเพณีของญี่ปุ่น	3(3-0-6)	เปลี่ยนแปลงเป็น 0001106 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร Japanese for Communication ไวยากรณ์และประโยคพื้นฐานของภาษาญี่ปุ่น ฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การติดต่อสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การทักทาย การขอบคุณ การกล่าวเวลา การแนะนำคน การเขียนอักษรโรมันจิ การใช้คำศัพท์สำนวน และการศึกษาศิลปวัฒนธรรมและประเพณีของญี่ปุ่น	3(3-0-6)
0002301 ภาษาเขมรเพื่อการสื่อสาร Khmer for Communication ศึกษาอักษร การประสมอักษร การสร้างคำ ประโยค	3(3-0-6)	เปลี่ยนแปลงเป็น 0001107 ภาษาเขมรเพื่อการสื่อสาร Khmer for Communication	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)	
พื้นฐานเขียนและอ่าน ภาษาเขมรพื้นฐาน สนทนาภาษาเขมรพื้นฐาน เช่น การทักทาย การแนะนำตัว การพูดขอโทษ ขอบคุณ ฝึกทักษะการฟัง และการสนทนาในชีวิตประจำวัน การใช้ถ้อยคำให้เหมาะสมกับกาลเทศะ บุคลิกภาพแวดล้อมและวัฒนธรรม ใช้คำศัพท์และโครงสร้างในระดับพื้นฐาน		ระบบตัวอักษรเขมร การประสมอักษร การสร้างคำ โครงสร้างไวยากรณ์พื้นฐาน ฝึกทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียนด้วย คำศัพท์และสำนวนที่เหมาะสมกับสถานการณ์ต่าง ๆ การสนทนาในชีวิตประจำวัน และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในบริบทต่าง ๆ และ ศิลปวัฒนธรรมประเพณีเขมร	
0002403 จริยธรรมกับการดำเนินชีวิต	3(3-0-6)	ยกเลิกรายวิชา	
0002404 สุนทรียศาสตร์กับชีวิต	3(3-0-6)	ยกเลิกรายวิชา	
0002405 ดนตรีสำหรับชีวิต	3(3-0-6)	ยกเลิกรายวิชา	
0002406 การรู้สารสนเทศ	3(3-0-6)	ยกเลิกรายวิชา	
0002503 ภูมิปัญญาไทยกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม	3(3-0-6)	ยกเลิกรายวิชา	
0002504 ประเทศไทยในสังคมโลก	3(3-0-6)	ยกเลิกรายวิชา	
0002505 การเมืองการปกครองไทยในกระแสโลกาภิวัตน์	3(3-0-6)	ยกเลิกรายวิชา	
0002506 กฎหมายเบื้องต้นสำหรับชีวิต	3(3-0-6)	ยกเลิกรายวิชา	
0002507 การจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมประเทศไทย	3(3-0-6)	ยกเลิกรายวิชา	
0002508 เศรษฐกิจในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)	ยกเลิกรายวิชา	
0002509 หลักการประกอบธุรกิจเบื้องต้น	3(3-0-6)	ยกเลิกรายวิชา	
0002602 การคิดและการตัดสินใจ	3(3-0-6)	เปลี่ยนแปลงรหัสวิชาเป็น 0001403	
0002801 วิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต	3(3-0-6)	ยกเลิกรายวิชา	
0002802 วิทยาศาสตร์พื้นฐานกับชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)	ยกเลิกรายวิชา	

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)		
0002803	วิทยาศาสตร์ประยุกต์สำหรับการดำรงชีวิต	3(3-0-6)	ยกเลิกรายวิชา	
0002804	ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	ยกเลิกรายวิชา	
0002805	เกษตรกรในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)	ยกเลิกรายวิชา	
0002806	การเกษตรทฤษฎีใหม่ตามแนวพระราชดำริ	3(3-0-6)	ยกเลิกรายวิชา	
0002807	เทคโนโลยีอุตสาหกรรมพื้นฐาน Fundamental Industrial Technology ศึกษาความหมายและความสำคัญของเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สำหรับช่าง ศึกษาทฤษฎีหรือหลักการในงานเทคโนโลยีอุตสาหกรรมแขนงต่าง ๆ และปฏิบัติทางด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมพื้นฐานสำหรับช่างเพื่อเป็นพื้นฐานในการประยุกต์เทคโนโลยีทางช่างมาใช้ในงานประจำวัน	3(2-2-5)	เปลี่ยนแปลงเป็น 0001404 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมพื้นฐาน Fundamental Industrial Technology ความหมายและความสำคัญของเทคโนโลยีอุตสาหกรรม แนวคิด ทฤษฎี หลักการในงานเทคโนโลยีอุตสาหกรรมแขนงต่าง ๆ ปฏิบัติการทางด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมพื้นฐาน และการประยุกต์เทคโนโลยีมาใช้ในการประจำวัน ผลกระทบของเทคโนโลยีที่มีต่อการดำเนินชีวิตและสังคม	3(2-2-5)
0002808	เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในท้องถิ่น Appropriate Technology for Life in Locality ศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมที่เกี่ยวกับพลังงานและพลังงานทดแทน คุณภาพชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับวิทยาศาสตร์ อุตสาหกรรม วิศวกรรมศาสตร์ เทคนิคและคุณภาพชีวิต การนำเทคโนโลยีไปใช้เพื่อการพัฒนาชนบท การพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในท้องถิ่น ศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลเทคโนโลยีท้องถิ่นพร้อมกับปฏิบัติการออกแบบและ	3(3-0-6)	เปลี่ยนแปลงเป็น 0001404 เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในท้องถิ่น Appropriate Technology for Local Everyday Life เทคโนโลยีที่เหมาะสมที่เกี่ยวกับพลังงานและพลังงานทดแทน ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณภาพชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับวิทยาศาสตร์ อุตสาหกรรม วิศวกรรมศาสตร์ เทคนิค และคุณภาพชีวิต การนำเทคโนโลยีไปใช้เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น แนว	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)	
พัฒนาให้เหมาะสมกับสภาพปัจจุบัน		ทางการถ่ายทอดเทคโนโลยี เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิต ในท้องถิ่น ศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลเทคโนโลยีท้องถิ่น ปฏิบัติการออกแบบและพัฒนาเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับสภาพ ปัจจุบัน	
		<b>เพิ่มรายวิชา</b> <b>0001203 สุนทรียศาสตร์ของศิลปะและวัฒนธรรมอีสานใต้</b> <b>Aesthetics of Lower Esan Art and Culture</b> ความหมาย หลักการและทฤษฎีทางสุนทรียศาสตร์ การ ตระหนักรู้และการรับรู้ องค์ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสุนทรียภาพทาง ศิลปะ ดนตรี และการแสดงในศิลปวัฒนธรรมอีสานใต้ แนวทาง อนุรักษ์และสร้างสรรค์ทางวัฒนธรรมภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง กับความงามและการนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
		<b>0001303 การเป็นผู้ประกอบการในตลาดการค้าสมัยใหม่</b> <b>Entrepreneurship in Modern Trade Market</b> ความหมายและความสำคัญของการเป็นผู้ประกอบการ ลักษณะของการตลาดการค้าสมัยใหม่ หลักการเตรียมตัวเพื่อเป็น ผู้ประกอบการสมัยใหม่ การเขียนแผนธุรกิจ กระบวนการผลิต ต้นทุน และผลตอบแทน ระบบบัญชีบริษัท การสังเคราะห์ตลาดเชิง เศรษฐศาสตร์ โลจิสติกส์ การจำหน่ายสินค้าและตลาดออนไลน์	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)	
		0001406 การรู้เท่าทันดิจิทัล Digital Literacy พัฒนาความสามารถในการปฏิบัติกับอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ การรู้เท่าทันด้านเทคนิคในการปฏิบัติ การใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้และการติดต่อสื่อสาร สามารถติดตั้งและเชื่อมต่อ อุปกรณ์ต่อพ่วงเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถรู้เท่าทันดิจิทัลในการรู้คิดอย่างมีวิจารณญาณในการสืบค้น การประเมินข้อมูลดิจิทัล การใช้โปรแกรมซอฟต์แวร์สำนักงานขั้นสูง การพัฒนาเว็บไซต์ และแอปพลิเคชันที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ที่ทันสมัย รวมถึงการรู้เท่าทันดิจิทัล ด้านอารมณ์ สังคมพฤติกรรม การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการสื่อสาร การสืบค้นข้อมูลดิจิทัล การเข้าสังคมออนไลน์ มารยาทในการสื่อสารออนไลน์ การแก้ปัญหา การอยู่ร่วมกับสังคมออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3(2-2-5)



หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)	
ข. หมวดวิชาเฉพาะ ให้เรียนไม่น้อยกว่า	94 หน่วยกิต	ข. หมวดวิชาเฉพาะ ให้เรียนไม่น้อยกว่า	94 หน่วยกิต
1) วิชาแกน	25 หน่วยกิต	1) วิชาแกน	25 หน่วยกิต
4011107 ฟิสิกส์พื้นฐาน	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4011101	3(3-0-6)
4011108 ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน	1(0-3-0)	เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4011102	1(0-3-0)
4021102 เคมี 1	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4021001	3(3-0-6)
4001103 ปฏิบัติการเคมี 1	1(0-3-0)	เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4021002	1(0-3-0)
4021104 เคมี 2	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4021003	3(3-0-6)
4021105 ปฏิบัติการเคมี 2	1(0-3-0)	เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4021004	1(0-3-0)
4031105 หลักชีววิทยา	3(3-0-6)	ยกเลิกรายวิชา	
4031106 ปฏิบัติการหลักชีววิทยา	1(0-2-1)	ยกเลิกรายวิชา	
4091401 แคลคูลัส 1	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4091401	3(3-0-6)
4091402 แคลคูลัส 2	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4091402	
4011101 หลักสถิติ	3(3-0-6)	ยกเลิกรายวิชา	
		เพิ่มรายวิชา	
		4031101 ชีววิทยาทั่วไป 1	3(3-0-6)
		4031102 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1	1(0-3-0)
		4111105 สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
2) วิชาเฉพาะด้าน	61 หน่วยกิต	2) วิชาเฉพาะด้าน	62 หน่วยกิต
วิชาบังคับ	44 หน่วยกิต	วิชาบังคับ	46 หน่วยกิต

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)		
4021701	สารเคมีและความปลอดภัย	2(2-0-4)	เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4021601	1(0-3-0)
4022201	เคมีอินทรีย์ 1	3(3-0-6)	คงเดิม	3(3-0-6)
4022202	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1(0-3-0)	คงเดิม	1(0-3-0)
4022203	เคมีอินทรีย์ 2	3(3-0-6)	คงเดิม	3(3-0-6)
4022204	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2	1(0-3-0)	คงเดิม	1(0-3-0)
4022301	เคมีอินทรีย์ 1	3(3-0-6)	คงเดิม	3(3-0-6)
4022302	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1(0-3-0)	คงเดิม	1(0-3-0)
4022303	เคมีอินทรีย์ 2	3(3-0-6)	คงเดิม	3(3-0-6)
4022304	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2	1(0-3-0)	คงเดิม	1(0-3-0)
4022601	เคมีวิเคราะห์ 1	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4022401 และเปลี่ยนชื่อวิชาเป็น เคมีวิเคราะห์	3(2-2-5)
4022602	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1	1(0-3-0)	ยกเลิกรายวิชา	
4022603	เคมีวิเคราะห์ 2	3(3-0-6)	ยกเลิกรายวิชา	
4022604	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 2	1(0-3-0)	ยกเลิกรายวิชา	
4023401	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4023101	3(3-0-6)
4023402	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1	1(0-3-0)	เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4023102	1(0-3-0)
4023403	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4023103	3(3-0-6)
4023404	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2	1(0-3-0)	เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4023104	1(0-3-0)
4023501	ชีวเคมี 1	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4023501 และเปลี่ยนชื่อวิชาเป็น ชีวเคมี	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)		
4023502	ปฏิบัติการชีวเคมี 1	1(0-3-0)	เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4023502 และเปลี่ยนชื่อวิชาเป็น ปฏิบัติการชีวเคมี	1(0-3-0)
4023702	เคมีสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4024603 และย้ายไปเป็นวิชาเลือก	3(2-2-5)
4023901	สัมมนาเคมีเฉพาะทาง	1(0-2-1)	เปลี่ยนชื่อวิชาเป็น สัมมนาเคมี	1(0-2-1)
4024902	โครงการวิจัยทางเคมี	2(0-4-2)	คงเดิม	2(0-4-2)
			<b>เพิ่มรายวิชา</b>	
			4023404 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2	3(3-0-6)
			4023405 ปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2	1(0-3-0)
<b>วิชาเลือก</b>		<b>17 หน่วยกิต</b>	<b>วิชาเลือก (ให้เลือกรเรียน)</b>	<b>15 หน่วยกิต</b>
4021101	เคมีทั่วไป	3(2-2-5)	ยกเลิกรายวิชา	3(3-0-6)
4022106	เคมีอินทรีย์พื้นฐาน	3(2-2-5)	ยกเลิกรายวิชา	
4022107	ชีวเคมีพื้นฐาน	3(2-2-5)	ยกเลิกรายวิชา	
4022108	เคมีอนินทรีย์พื้นฐาน	3(2-2-5)	ยกเลิกรายวิชา	
4022109	เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน	3(2-2-5)	ยกเลิกรายวิชา	
4023305	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์	2(2-0-4)	เปลี่ยนรหัสรายวิชาเป็น 4023602 เปลี่ยนชื่อวิชาเป็น สเปกโทรสโกปีสำหรับสารอินทรีย์ และย้ายไปเป็น <b>วิชาบังคับ</b>	
4023503	ชีวเคมี 2	3(3-0-6)	ยกเลิกรายวิชา	
4023504	ปฏิบัติการชีวเคมี 2	1(0-3-0)	ยกเลิกรายวิชา	

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)		
4023605	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4022402 เปลี่ยนชื่อวิชาเป็น การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 และย้ายไปเป็น <b>วิชาบังคับ</b>	3(3-0-6)
4023606	ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ	1(0-3-0)	เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4022403 เปลี่ยนชื่อวิชาเป็น ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 และย้ายไปเป็น <b>วิชาบังคับ</b>	1(0-3-0)
4023703	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี	2(2-0-4)	ยกเลิกรายวิชา	
4023704	เคมีอุตสาหกรรม	2(2-0-4)	ยกเลิกรายวิชา	
4023705	ภาษาอังกฤษสำหรับเคมี	3(3-0-6)	ยกเลิกรายวิชา	
4023706	นาโนเทคโนโลยี	3(2-2-5)	ยกเลิกรายวิชา	
4024205	หัวข้อที่เลือกสรรทางเคมีอินทรีย์	2(2-0-4)	ยกเลิกรายวิชา	
4024206	เคมีอินทรีย์	3(2-2-5)	ยกเลิกรายวิชา	
4024306	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	2(2-0-4)	ยกเลิกรายวิชา	
4024307	การสังเคราะห์สารอินทรีย์	2(2-0-4)	ยกเลิกรายวิชา	
4024308	หัวข้อที่เลือกสรรทางเคมีอินทรีย์	2(2-0-4)	ยกเลิกรายวิชา	
4024405	การคำนวณทางเคมีควอนตัม	3(2-2-5)	ยกเลิกรายวิชา	
4024406	เคมีพื้นผิว	2(2-0-4)	ยกเลิกรายวิชา	
4024407	หัวข้อที่เลือกสรรทางเคมีเชิงฟิสิกส์	2(2-0-4)	ยกเลิกรายวิชา	
4024408	เคมีคอลลอยด์	3(3-0-6)	ยกเลิกรายวิชา	
4024505	หัวข้อที่เลือกสรรทางชีวเคมี	2(2-0-4)	ยกเลิกรายวิชา	
4024607	การวิเคราะห์อาหารทางเคมี	3(2-2-5)	ยกเลิกรายวิชา	
4024608	การวิเคราะห์ทางโครมาโทกราฟี	3(2-2-5)	ยกเลิกรายวิชา	

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)		
4024609	หัวข้อที่เลือกสรรทางเคมีวิเคราะห์	2(2-0-4)	ยกเลิกรายวิชา	
4024610	การวิเคราะห์เชิงความร้อน	3(2-2-5)	ยกเลิกรายวิชา	
4024707	เคมีเครื่องสำอาง	3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4024704 และย้ายไปอยู่ กลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรม	3(2-2-5)
4024708	เคมีทางเภสัชศาสตร์	2(2-0-4)	ยกเลิกรายวิชา	
4024709	การวิเคราะห์ดินและปุ๋ย	3(2-2-5)	ยกเลิกรายวิชา	
4024710	เทคโนโลยีเกี่ยวกับปิโตรเลียม	2(2-0-4)	ยกเลิกรายวิชา	
4024711	พอลิเมอร์	2(2-0-4)	ยกเลิกรายวิชา	
4024712	วัสดุศาสตร์	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4023701 และย้ายไปอยู่ กลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
4024713	เทคโนโลยีการเคลือบผิว	3(2-2-5)	ยกเลิกรายวิชา	
4024714	นิติวิทยาศาสตร์เบื้องต้น	3(2-2-5)	ยกเลิกรายวิชา	
4024715	เคมีอินทรีย์ทางเภสัชศาสตร์	2(2-0-4)	ยกเลิกรายวิชา	
4024716	หลักการขั้นพื้นฐานและการคำนวณในกระบวนการทางเคมี	2(2-0-4)	ยกเลิกรายวิชา	
4024717	เคมีในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4024706 และย้ายไปอยู่ กลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรม	3(2-2-5)
4024718	เวชสำอาง	3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4024705 และย้ายไปอยู่ กลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรม	3(2-2-5)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)		
4024719	สมุนไพรรักษาสุขภาพและความงาม	3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4024753 และย้ายไปอยู่ กลุ่มวิชาเคมีผลิตภัณฑ์	3(2-2-5)
4024720	เคมีของเซรามิกส์	2(2-0-4)	ยกเลิกรายวิชา	2(2-0-4)
4024721	เคมีซีโอไลต์	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4024708 และย้ายไปอยู่ กลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
4024722	ยางธรรมชาติ	3(3-0-6)	ยกเลิกรายวิชา	
4024723	เทคโนโลยีน้ำยาง	3(3-0-6)	ยกเลิกรายวิชา	
4024724	เคมีของยาง	3(3-0-6)	ยกเลิกรายวิชา	
4024725	กระบวนการแปรรูปยาง	3(3-0-6)	ยกเลิกรายวิชา	
4024726	สารเคมีผสมยาง	2(2-0-4)	ยกเลิกรายวิชา	
4024727	หัวข้อเลือกสรรทางเคมีสหวิทยาการ	2(2-0-4)	ยกเลิกรายวิชา <b>เพิ่มรายวิชา</b> 4023503 เมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล 4024605 สารอาหารและโภชนาการทางการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ <b>กลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรม</b> <b>เพิ่มรายวิชา</b> 4023703 ระบบการจัดการคุณภาพ 4023702 กระบวนการอุตสาหกรรมทางเคมี 4024707 พลาสติกเพื่อสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5) 3(2-2-5)  3(2-2-5) 3(2-2-5) 3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)	
		<b>กลุ่มวิชาเคมีผลิตภัณฑ์</b> <b>เพิ่มรายวิชา</b> 4024750 เคมีของสมุนไพรในท้องถิ่น 4023751 ผลิตภัณฑ์ทางเคมีและการจัดการมาตรฐานผลิตภัณฑ์ 4023752 การเป็นผู้ประกอบการทางเคมี 4024754 น้ำหอมและสารหอม 4024755 ผลิตภัณฑ์สปา 4024756 ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการย้อมสี	3(2-2-5) 3(2-2-5) 3(2-2-5) 3(2-2-5) 3(2-2-5) 3(2-2-5)
<b>3) วิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ</b>	<b>8 หน่วยกิต</b>	<b>3) วิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ</b>	<b>8 หน่วยกิต</b>
4024801 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี	2(90)	คงเดิม	2(90)
4024802 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี	6(450)	คงเดิม	6(450)
4024803 การเตรียมสหกิจศึกษา	2(90)	คงเดิม	2(90)
4024804 สหกิจศึกษา	6(450)	คงเดิม	6(450)
<b>ค. หมวดวิชาเลือกเสรี ให้เรียนไม่น้อยกว่า</b>	<b>6 หน่วยกิต</b>	<b>ค. หมวดวิชาเลือกเสรี ให้เรียนไม่น้อยกว่า</b>	<b>6 หน่วยกิต</b>
ให้เลือกเรียนวิชาใด ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์กำหนด โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้วและต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชานี้		ให้เลือกเรียนวิชาใด ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์กำหนด โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้วและต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชานี้	

ตารางเปรียบเทียบคำอธิบายรายวิชาของหลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560) กับหลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)
วิชาแกน	วิชาแกน
<p>4011107 <b>ฟิสิกส์พื้นฐาน</b> 3(3-0-6)</p> <p><b>Fundamental Physics</b></p> <p>วิธีการทางวิทยาศาสตร์และภาพรวมของฟิสิกส์ กลศาสตร์ การสั่นและคลื่น อุณหพลศาสตร์ ของไหล หลักการเบื้องต้นของไฟฟ้า สภาวะแม่เหล็กและแม่เหล็กไฟฟ้า แสง เสียง และแนวคิดฟิสิกส์ยุคใหม่</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4011101</p> <p>4011101 <b>ฟิสิกส์พื้นฐาน</b> 3(3-0-6)</p> <p><b>Fundamental Physics</b></p> <p>วิธีการทางวิทยาศาสตร์และภาพรวมของฟิสิกส์ กลศาสตร์ การสั่นและคลื่น ของไหล อุณหพลศาสตร์ หลักการเบื้องต้นของไฟฟ้า สภาวะแม่เหล็กและแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนศาสตร์ และแนวคิดฟิสิกส์ยุคใหม่</p>
<p>4011108 <b>ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน</b> 1(0-3-0)</p> <p><b>Fundamental Physics Laboratory</b></p> <p>ฝึกปฏิบัติการการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในฟิสิกส์พื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วยทดลองต่าง ๆ ทางด้าน กลศาสตร์ การสั่นและคลื่น อุณหพลศาสตร์ ของไหล ไฟฟ้า สภาวะแม่เหล็ก แสง เสียง และฟิสิกส์ยุคใหม่</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4011102</p> <p>4021102 <b>ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน</b> 1(0-3-0)</p> <p><b>Fundamental Physics Laboratory</b></p> <p>ฝึกปฏิบัติการการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในฟิสิกส์พื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วยทดลองต่าง ๆ ทางด้าน กลศาสตร์ อุณหพลศาสตร์ คลื่น ไฟฟ้า สภาวะแม่เหล็ก ทศนศาสตร์ และฟิสิกส์ยุคใหม่</p>
<p>4021102 <b>เคมี 1</b> 3(3-0-6)</p> <p><b>Chemistry I</b></p> <p>โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ สมบัติของธาตุเรพรีเซนเททีฟ และทรานซิชัน พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลายและคอลลอยด์</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4021001</p> <p>4021001 <b>เคมี 1</b> 3(3-0-6)</p> <p><b>Chemistry I</b></p> <p>โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ สมบัติของธาตุเรพรีเซนเททีฟ และทรานซิชัน พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ แก๊ส ของแข็ง</p>



หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)	
		ของเหลว สารละลายและคอลลอยด์	
4021103	<b>ปฏิบัติการเคมี 1</b> <b>Chemistry Laboratory I</b> หลักปฏิบัติและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี อุปกรณ์ และเทคนิคการใช้อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการเคมี สารเคมีและสัญลักษณ์อันตราย เทคนิคการชั่งสาร การแยกของผสม การแยกสาร ด้วยวิธีโครมาโทกราฟี การสกัดสารเบื้องต้น การเตรียมสารละลาย ปฏิกริยาเคมี ปริมาณสัมพันธ์ การหาจุดเดือดของสารละลาย คอลลอยด์	1(0-3-0)	- เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4021002 - ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา และหน่วยกิต คงเดิม
4021104	<b>เคมี 2</b> <b>Chemistry II</b> รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021102 เคมี 1 สมดุลเคมี กรด เบส เกลือ บัฟเฟอร์ อุณหพลศาสตร์ เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์ เคมีนิวเคลียร์	3(3-0-6)	- เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4021001 <b>4021103 เคมี 2</b> <b>Chemistry II</b> รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021101 เคมี 1 สมดุลเคมี กรด เบส เกลือ บัฟเฟอร์ จลนพลศาสตร์ อุณหพลศาสตร์ เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์ เคมีนิวเคลียร์
4021105	<b>ปฏิบัติการเคมี 2</b> <b>Chemistry Laboratory II</b> สมดุลเคมี สมดุลไอออนิก การไทเทรตกรด-เบส อินดิเคเตอร์ pH และสารละลายบัฟเฟอร์ ความร้อน เซลล์กัลวานิก เซลล์อิเล็กโทรไลต์ การทดสอบสารประกอบอินทรีย์เบื้องต้น	1(0-3-0)	เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4021004 <b>4021104 ปฏิบัติการเคมี 2</b> <b>Chemistry Laboratory II</b> รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021102 ปฏิบัติการเคมี 1 สมดุลเคมี สมดุลไอออนิก การไทเทรตกรด-เบส อินดิเคเตอร์

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)
	pH และสารละลายบัฟเฟอร์ จลนพลศาสตร์ ความร้อน เซลล์กัลวานิก เซลล์อิเล็กโทรไลต์ การทดสอบสารประกอบอินทรีย์เบื้องต้น
<p>4031105 <b>หลักชีววิทยา</b> 3(3-0-6)</p> <p><b>Principles of Biology</b></p> <p>วิธีการทางวิทยาศาสตร์ สมบัติของสิ่งมีชีวิต สารประกอบอินทรีย์ของสิ่งมีชีวิต เซลล์และการแบ่งเซลล์ โครงสร้างและเนื้อเยื่อพืช เนื้อเยื่อสัตว์และการจัดระบบการทำงาน หลักพื้นฐานของเมแทบอลิซึม การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการ การจัดจำแนกสิ่งมีชีวิต พฤติกรรมสัตว์ และนิเวศวิทยา</p>	<p><b>ยกเลิกรายวิชา</b></p>
<p>4031106 <b>ปฏิบัติการหลักชีววิทยา</b> 1(0-2-1)</p> <p><b>Principles of Biology Laboratory</b></p> <p>ปฏิบัติการกล้องจุลทรรศน์และการใช้กล้องจุลทรรศน์ สารโมเลกุลของสิ่งมีชีวิต เซลล์และการแบ่งเซลล์ เนื้อเยื่อพืช และเนื้อเยื่อสัตว์ เอนไซม์และเมแทบอลิซึม การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต พันธุศาสตร์ การจัดจำแนกสิ่งมีชีวิต พฤติกรรมของสัตว์ และการสำรวจระบบนิเวศ</p>	<p><b>ยกเลิกรายวิชา</b></p>
<p>4091401 <b>แคลคูลัส 1</b> 3(3-0-6)</p> <p><b>Calculus I</b></p> <p>ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การประยุกต์ของอนุพันธ์ ฟังก์ชันผกผัน อินทิกรัลจำกัดเขต และทฤษฎีบทมูลฐานของแคลคูลัส</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4091401</p> <p>- ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา และหน่วยกิต คงเดิม</p>

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)
<p>4091402 แคลคูลัส 2 <span style="float: right;">3(3-0-6)</span></p> <p>Calculus II</p> <p>เทคนิคการอินทิเกรต (ฟังก์ชันตัวแปรเดียว) การอินทิเกรตเชิงตัวเลข ลำดับและอนุกรมเวกเตอร์และเรขาคณิต ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4091402</p> <p>- ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา และหน่วยกิต คงเดิม</p>
<p>4111101 หลักสถิติ <span style="float: right;">3(3-0-6)</span></p> <p>Principle of Statistics</p> <p>ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็นของ ตัวแปรสุ่ม ชนิดไม่ต่อเนื่อง การแจกแจงตัวอย่างสุ่ม การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานสำหรับประชากรเดียวและสองประชากร การวิเคราะห์ข้อมูลที่อยู่ในรูปความถี่ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การอ่านและแปลความหมายผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ</p>	<p>ยกเลิกรายวิชา</p>
	<p>เพิ่มรายวิชา</p> <p>4031101 ชีววิทยาทั่วไป 1 <span style="float: right;">3(3-0-6)</span></p> <p>General Biology I</p> <p>วิธีการทางวิทยาศาสตร์ สมบัติของสิ่งมีชีวิต สารประกอบอินทรีย์ของสิ่งมีชีวิต เซลล์และการแบ่งเซลล์ โครงสร้างและเนื้อเยื่อพืช เนื้อเยื่อสัตว์และการจัดระบบการทำงาน หลักพื้นฐานของเมแทบอลิซึม การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต พันธุศาสตร์ การจัดจำแนก</p>

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)
	สิ่งมีชีวิต พฤติกรรมของสัตว์ และการสำรวจระบบนิเวศ
	<p>4031102 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1 <span style="float: right;">1(0-3-0)</span></p> <p><b>General Biology Laboratory I</b></p> <p>ข้อปฏิบัติในการใช้ห้องปฏิบัติการชีววิทยา การใช้กล้องจุลทรรศน์ ปฏิบัติการสารประกอบทางเคมีในสิ่งมีชีวิต สมบัติของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต เซลล์และเนื้อเยื่อ การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต การจำแนกประเภทสิ่งมีชีวิต สิ่งมีชีวิตกับสภาวะแวดล้อม การจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม และการสำรวจระบบนิเวศในห้องถื่น</p>
	<p>4111105 สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์ <span style="float: right;">3(3-0-6)</span></p> <p><b>Statistics for Scientists</b></p> <p>ความรู้เบื้องต้นทางสถิติ การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานการวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์สหสัมพันธ์และการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย การทดสอบภาวะสารูปสนิหิตี เน้นการประมวลผลและวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติหรือคณิตศาสตร์</p>

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)
วิชาเฉพาะด้าน	วิชาเฉพาะด้าน
- วิชาบังคับ	- วิชาบังคับ
<p>4021701 สารเคมีและความปลอดภัย 2(2-0-4)</p> <p><b>Chemical and Safety</b></p> <p>เอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี การสืบค้นเอกสาร กำกับข้อมูลความปลอดภัยของสาร อันตรายจากสารเคมี ประเภท สารเคมีอันตราย สัญลักษณ์และรหัสแสดงอันตราย ความปลอดภัยใน ห้องปฏิบัติการ การป้องกันอุบัติเหตุส่วนบุคคล การจัดการสารเคมี และของเสียอันตราย หลักการบำบัดเบื้องต้น</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4021601 - ปรับหน่วยกิตเป็น 1(0-3-0)</p> <p>4021601 สารเคมีและความปลอดภัย 1(0-3-0)</p> <p><b>Chemical and Safety</b></p> <p>สืบค้นเอกสารกำกับข้อมูลความปลอดภัยของสาร รายงานและ อภิปรายเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี อันตรายจาก สารเคมี ประเภทสารเคมีอันตราย สัญลักษณ์และรหัสแสดงอันตราย ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ การป้องกันอุบัติเหตุส่วนบุคคล หลักการการจัดการสารเคมี และการจัดการของเสียอันตราย</p>
<p>4022201 เคมีอนินทรีย์ 1 3(3-0-6)</p> <p><b>Inorganic Chemistry I</b></p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับพันธะเคมี ทฤษฎีพันธะโคเวเลนต์ ได้แก่ VSEPR ทฤษฎีวาเลนซ์บอนด์ ทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุล ของแก๊งอนินทรีย์ โครงสร้างผลึก เคมีของสารอนินทรีย์ในตัวทำละลายที่เป็นน้ำและไม่ใช่ น้ำ เคมีของธาตุเรฟรีเซนเททีฟ</p>	<p>4022201 เคมีอนินทรีย์ 1 3(3-0-6)</p> <p><b>Inorganic Chemistry I</b></p> <p>พันธะเคมี ทฤษฎีพันธะโคเวเลนต์ ได้แก่ VSEPR ทฤษฎีวา เลนซ์บอนด์ ทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุล ของแก๊งอนินทรีย์ โครงสร้าง ผลึก เคมีของสารอนินทรีย์ในตัวทำละลายที่เป็นน้ำและไม่ใช่ น้ำ และ เคมีของธาตุเรฟรีเซนเททีฟ</p>
<p>4022202 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 1 1(0-3-0)</p> <p><b>Inorganic Chemistry Laboratory I</b></p> <p>การจัดตัวของอะตอมหรือไอออนในของแข็ง การไทเทรต</p>	คงเดิม

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)
<p>สารละลายกรด-เบสและการหาค่า pH การศึกษาสารละลายบัฟเฟอร์ การศึกษาปฏิกิริยาไฮโดรลิซิสของสารละลายเกลือ การละลายของเกลือ การวิเคราะห์ไอออนบวกและไอออนลบและไอออนลบบางตัว</p>	
<p><b>4022203 เคมีอนินทรีย์ 2</b> <span style="float: right;"><b>3(3-0-6)</b></span>  <b>Inorganic Chemistry II</b>  <b>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022201 เคมีอนินทรีย์ 1</b>            ศึกษาทฤษฎีกลุ่มสมมาตรและพอยท์กรุป สถานะพลังงานเชิงอะตอมโมเลกุล สัญลักษณ์เทอม เคมีโคออร์ดิเนชัน ทฤษฎีสนามผลึก การเกิดพันธะในสารประกอบเชิงซ้อน สเปกตรัมอิเล็กตรอน สมบัติทางแม่เหล็กของสารประกอบเชิงซ้อน จลนพลศาสตร์และกลไกปฏิกิริยาของสารประกอบเชิงซ้อน สารประกอบออร์แกนโนเมทัลลิก</p>	<p><b>4022203 เคมีอนินทรีย์ 2</b> <span style="float: right;"><b>3(3-0-6)</b></span>  <b>Inorganic Chemistry II</b>  <b>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022201 เคมีอนินทรีย์ 1</b>            ทฤษฎีกลุ่มสมมาตรและพอยท์กรุป สถานะพลังงานเชิงอะตอมโมเลกุล สัญลักษณ์เทอม เคมีโคออร์ดิเนชัน ทฤษฎีสนามผลึก การเกิดพันธะในสารประกอบเชิงซ้อน สเปกตรัมอิเล็กตรอน สมบัติทางแม่เหล็กของสารประกอบเชิงซ้อน จลนพลศาสตร์และกลไกปฏิกิริยาของสารประกอบเชิงซ้อน สารประกอบออร์แกนโนเมทัลลิก</p>
<p><b>4022204 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 2</b> <span style="float: right;"><b>3(3-0-6)</b></span>  <b>Inorganic Chemistry Laboratory II</b>            แบบจำลองโมเลกุลและพันธะโคเวเลนต์ การหาสมมาตรและสมาชิกสมมาตรของโมเลกุล การหาพอยท์กรุป และการหาจำนวนอะตอมที่ไม่เคลื่อนที่ในแต่ละการทำการสมมาตร ปฏิกิริยาของธาตุทรานสิชัน การสังเคราะห์และการศึกษาสมบัติทางกายภาพของสารอนินทรีย์ สารประกอบเชิงซ้อน สารประกอบออร์แกนโนเมทัลลิก สเปกโทรสโกปีของสารอนินทรีย์</p>	<p>คงเดิม</p>

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)		
4022301	เคมีอินทรีย์ 1 Organic chemistry I ไฮบริดเซชันของคาร์บอน พันธะในสารประกอบอินทรีย์ สเตอริโอเคมี ชนิดและกลไกปฏิกิริยาการแทนที่ การกำจัด การเติม การเรียกชื่อ การเตรียมและปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ อีเทอร์	3(3-0-6)	4022301 เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry I ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฮบริดเซชันของคาร์บอน พันธะในสารประกอบอินทรีย์ โครงสร้างและการเรียกชื่อสารอินทรีย์ สเตอริโอเคมี ชนิดของปฏิกิริยาเคมี กลไกปฏิกิริยา เช่น ปฏิกิริยาการแทนที่ ปฏิกิริยาการกำจัดและปฏิกิริยาการเติม	3(3-0-6)
4022302	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry Laboratory I การหาจุดหลอมเหลว การตกผลึก การสกัด การกลั่น โครมาโทกราฟี และการพิสูจน์เอกลักษณ์ของสารอินทรีย์ การละลายและปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ อีเทอร์	1(0-3-0)	4022302 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry Laboratory I เทคนิคการแยกสารอินทรีย์ การทำให้บริสุทธิ์ และการพิสูจน์เอกลักษณ์ของสารอินทรีย์ การสกัด การกลั่น โครมาโทกราฟี การหาจุดหลอมเหลว และการตกผลึก รวมถึงปฏิบัติการเกี่ยวกับปฏิกิริยาการแทนที่ ปฏิบัติการกำจัด และปฏิกิริยาการเติม	1(0-3-0)
4022303	เคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry II รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022301 เคมีอินทรีย์ 1 การเรียกชื่อ การเตรียมและปฏิกิริยาของ แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิก และอนุพันธ์เอมีน สารประกอบเฮเทอโรไซคลิกที่มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ สารประกอบอะโรมาติก การออกแบบและสังเคราะห์สารประกอบอินทรีย์อย่างง่าย	3(3-0-6)	4022303 เคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry II รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022301 เคมีอินทรีย์ 1 ปฏิกิริยาการแทนที่และปฏิกิริยาการเติมของสารประกอบคาร์บอนิล ปฏิบัติการออกซิเดชันและรีดักชันของสารประกอบอินทรีย์ ปฏิบัติการแทนที่ของสารประกอบอะโรมาติกและเฮเทอโรไซคลิก บางชนิด การออกแบบและการสังเคราะห์สารประกอบอินทรีย์เบื้องต้น	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)		
4022304	<b>ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2</b> <b>Organic Chemistry Laboratory II</b> คุณสมบัติและปฏิกิริยาของสารประกอบคาร์บอนิล กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ เอมีน สารประกอบเฮเทอโรไซคลิกที่มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ และสารประกอบอะโรมาติกและการสังเคราะห์สารอินทรีย์อย่างง่าย	1(0-3-0)	4022304	<b>ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2</b> <b>Organic Chemistry Laboratory II</b> การสังเคราะห์สารอินทรีย์ด้วยปฏิกิริยาการแทนที่และปฏิกิริยาการเติมของสารประกอบคาร์บอนิล ปฏิกริยาออกซิเดชันและรีดักชันของสารประกอบอินทรีย์ ปฏิกริยาการแทนที่ของสารประกอบอะโรมาติกและเฮเทอโรไซคลิกบางชนิด รวมถึงการพิสูจน์เอกลักษณ์สารอินทรีย์	1(0-3-0)
4022601	<b>เคมีวิเคราะห์ 1</b> <b>Analytical Chemistry I</b> บทนำเกี่ยวกับเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์เชิงปริมาณ การวิเคราะห์เชิงปริมาตร การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ การวิเคราะห์ข้อมูลทางเคมีวิเคราะห์	3(3-0-6)	- เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4022401 ปรับหน่วยกิตเป็น 3(2-2-5) - เปลี่ยนชื่อวิชาเป็น เคมีวิเคราะห์ <b>4022401 เคมีวิเคราะห์</b> <b>Analytical Chemistry</b> บทนำเกี่ยวกับเคมีวิเคราะห์ การใช้หลักสถิติทางเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก และการวิเคราะห์โดยปริมาตร และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	3(2-2-5)	
4022602	<b>ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1</b> <b>Analytical Chemistry Laboratory I</b> การวิเคราะห์ปริมาณโดยการตกตะกอน การไทเทรตกรดเบส การไทเทรตแบบตกตะกอน การไทเทรตแบบปฏิกิริยารีดอกซ์ การไทเทรตแบบสารประกอบเชิงซ้อน การไทเทรตในตัวทำละลายที่ไม่ใช่น้ำ	1(0-3-0)	ยกเลิกรายวิชา		



หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)		
4022603	เคมีวิเคราะห์ 2 Analytical Chemistry II การวิเคราะห์ทางไฟฟ้าเคมี เทคนิคทางโครมาโทกราฟีและการประยุกต์ใช้ เช่น คอลัมน์โครมาโทกราฟี เปเปอร์โครมาโทกราฟี ทินเลเยอร์โครมาโทกราฟี โครมาโทกราฟีแก๊ส และโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง	3(3-0-6)	ยกเลิกรายวิชา		
4022604	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 2 Analytical Chemistry Laboratory II ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางไฟฟ้าเคมีเบื้องต้น คอลัมน์โครมาโทกราฟี เปเปอร์โครมาโทกราฟี ทินเลเยอร์โครมาโทกราฟี โครมาโทกราฟีแก๊ส และโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง	1(0-3-0)	ยกเลิกรายวิชา		
4023401	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry I สมบัติของแก๊สจริง และแก๊สอุดมคติ ทฤษฎีจลน์โมเลกุลของแก๊ส สมดุลเคมี สมดุลทางอุณหพลศาสตร์ สมดุลวัฏภาค กฎของวัฏภาค กฎข้อที่ 0 1 2 และ 3 ของอุณหพลศาสตร์ และกระบวนการเปลี่ยนแปลงพลังงาน	3(3-0-6)	- เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4023101 4023101	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry I แก๊ส สมบัติของแก๊ส ทฤษฎีจลน์โมเลกุลของแก๊ส สมดุลเคมี สมบัติของสารละลาย วัฏภาคและสมดุลวัฏภาค อุณหเคมี อุณหพลศาสตร์เคมี และกระบวนการเปลี่ยนแปลงพลังงาน	3(3-0-6)
4023402	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical chemistry Laboratory I การประยุกต์ใช้กฎของแก๊สในการหาน้ำหนักโมลและมวล	1(0-3-0)	- เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4023102 4023102	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry Laboratory I	1(0-3-0)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)		
โมเลกุลของแก๊ส สมดุลเคมี สมดุลวิภาค และการหาค่าความร้อนของปฏิกิริยา		ปฏิบัติการ การประยุกต์ใช้กฎของแก๊ส สมดุลเคมี สมดุลวิภาค สมบัติของสารละลาย และการหาค่าความร้อนของปฏิกิริยา		
4023403	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry II รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4023401 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 อัตราการเกิดปฏิกิริยาและปัจจัยที่มีผลต่อกลไกของปฏิกิริยา สมบัติของของไหล โฟโตเคมี เคมีพื้นผิว โครงสร้างทางอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอมและโมเลกุล การทำนายสมบัติของสาร สารละลายอิเล็กโทรไลต์และการนำไฟฟ้าของสารละลาย	3(3-0-6)	- เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4023103 4023103 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry II รายวิชาที่ต้องเรียนการก่อน : 4023101 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 อัตราการเกิดปฏิกิริยาและปัจจัยที่มีผลต่อกลไกการเกิดปฏิกิริยา เคมีพื้นผิว โครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอมและโมเลกุล และการทำนายสมบัติของสาร	3(3-0-6)
4023404	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry Laboratory II การหาอันดับของปฏิกิริยา อัตราการเกิดปฏิกิริยา และค่าคงที่อัตรา สมบัติต่าง ๆ ของของเหลวและของไหล เช่น ความหนืด แรงตึงผิว ดัชนีหักเห เป็นต้น เคมีของพื้นผิว สมบัติทางไฟฟ้าของสารละลาย และสเปกโทรสโกปีของโมเลกุล	1(0-3-0)	- เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4023104 4023104 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry Laboratory II ปฏิบัติการ การหาอันดับของปฏิกิริยา อัตราการเกิดปฏิกิริยา และค่าคงที่อัตรา เคมีของพื้นผิว สมบัติทางไฟฟ้าของสารละลาย และสเปกโทรสโกปีของโมเลกุล	1(0-3-0)
4023501	ชีวเคมี 1 Biochemistry I ความหมายของชีวเคมี บัฟเฟอร์ในสิ่งมีชีวิต หน้าที่และองค์ประกอบของเซลล์ โครงสร้าง และหน้าที่ของสารชีวโมเลกุล	3(3-0-6)	- เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4023501 - เปลี่ยนชื่อวิชาเป็น ชีวเคมี 4023501 ชีวเคมี Biochemistry	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)
<p>เอนไซม์ ชีวพลังงาน กระบวนการเมแทบอลิซึมและการควบคุมการ แสดงออกทางพันธุกรรม</p>	<p>ความหมายของชีวเคมี บัฟเฟอร์ในสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและ หน้าที่ของสารชีวโมเลกุล เอนไซม์ ชีวพลังงาน กระบวนการเมแทบอลิ ซึม และการควบคุมการแสดงออกทางพันธุกรรม</p>
<p><b>4023502 ปฏิบัติการชีวเคมี 1</b> <span style="float: right;"><b>1(0-3-0)</b></span> <b>Biochemistry Laboratory I</b> ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดสอบสมบัติทางกายภาพและทางเคมี ของสารชีวโมเลกุล การวิเคราะห์เชิงปริมาณ จลนพลศาสตร์ของ เอนไซม์ การศึกษากลไกในกระบวนการเมแทบอลิซึมของ คาร์โบไฮเดรต การเตรียมและการใช้สารละลายบัฟเฟอร์ในทางชีวเคมี</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4023502 - เปลี่ยนชื่อวิชาเป็น ปฏิบัติการชีวเคมี</p> <p><b>4023502 ปฏิบัติการชีวเคมี</b> <span style="float: right;"><b>1(0-3-0)</b></span> <b>Biochemistry Laboratory</b> ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดสอบทางกายภาพและทางเคมีสารชีว โมเลกุล การวิเคราะห์เชิงปริมาณ จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ การศึกษากลไกในกระบวนการเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต การ เตรียมและการใช้สารละลายบัฟเฟอร์ในทางชีวเคมี</p>
<p><b>4023702 เคมีสิ่งแวดล้อม</b> <span style="float: right;"><b>3(2-2-5)</b></span> <b>Environmental</b> การเกิดมลภาวะสิ่งแวดล้อม ผลกระทบ การควบคุมและวิธีการ บำบัดมลพิษทางน้ำ ดิน และอากาศ การสู่มตัวอย่างน้ำและดิน การ เก็บรักษาตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่าง การวิเคราะห์สารอินทรีย์ และ สารอินทรีย์ในตัวอย่างมลพิษทางน้ำ ดินและอากาศ และปฏิบัติการ ตามเนื้อหาข้างต้น</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4024603 - ย้ายไปเป็นวิชาเลือก</p> <p><b>4024603 เคมีสิ่งแวดล้อม</b> <span style="float: right;"><b>3(2-2-5)</b></span> <b>Environmental Chemistry</b> การเกิดมลภาวะสิ่งแวดล้อม ผลกระทบ การควบคุมและวิธีการ บำบัดมลพิษทางน้ำ ดิน และอากาศ การสู่มตัวอย่างน้ำและดิน การ เก็บรักษาตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่าง การวิเคราะห์สารอินทรีย์ และ สารอินทรีย์ในตัวอย่างมลพิษทางน้ำ ดินและอากาศ และปฏิบัติการ ตามเนื้อหาข้างต้น</p>

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)		
4024901	<b>สัมมนาเคมีเฉพาะทาง</b> <b>Seminar in Specialized Chemistry</b> ศึกษางานวิจัย ความรู้ทางเคมีใหม่ ๆ จากวารสาร ตำรา เทคโนโลยีสารสนเทศแล้วนำผลการค้นคว้ามานำเสนอ อภิปราย และแลกเปลี่ยนซึ่งกันและกัน	1(0-2-1)	- เปลี่ยนชื่อวิชาเป็น สัมมนาเคมี Seminar in Chemistry 4024901 <b>สัมมนาเคมีเฉพาะทาง</b> <b>Seminar in Specialized Chemistry</b> การนำเสนอประเด็นความรู้ และผลการวิจัยทางด้านเคมี ร่วมอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน	1(0-2-1)
4024902	<b>โครงการวิจัยทางเคมี</b> <b>Senior Project in Chemistry</b> ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง และรายงานผลงานวิจัยตามหลักการเขียนบทความวิชาการ ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องในวิชาเคมี โดยมีการประยุกต์วิธีคิดแบบวิทยาศาสตร์ และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางเคมี	2(0-4-2)	4024902 <b>โครงการวิจัยทางเคมี</b> <b>Senior Project in Chemistry</b> ศึกษา ค้นคว้า ทดลองตามหลักและกระบวนการวิจัย และรายงานผลงานวิจัยตามหลักการวิชาการ ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องในวิชาเคมี โดยมีการประยุกต์วิธีคิดแบบวิทยาศาสตร์ และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางเคมี	2(0-4-2)
			<b>เพิ่มรายวิชา</b> 4023404 <b>การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2</b> <b>Instrumental Methods of Chemical Analysis II</b> รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 4022402 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 หลักการ การวิเคราะห์ทางไฟฟ้าเคมี แมสสเปกโตรเมตรี การแยกและการสกัด หลักการ และการประยุกต์ใช้เทคนิคทางโครมาโทกราฟี คอลัมน์โครมาโทกราฟี ทินเลเยอร์โครมาโทกราฟี แก๊สโคร	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)
	<p>มาโทกราฟี แก๊สโครมาโทกราฟี/แมสสเปกโตรเมตรี โครมาโทกราฟีของเหลว โครมาโทกราฟีของเหลว/แมสสเปกโตรเมตรี ไอออนโครมาโทกราฟี</p>
	<p>4023405 ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2 1(0-3-0) Instrumental Methods of Chemical Analysis Laboratory II ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางไฟฟ้าเคมีเบื้องต้น การแยกและการสกัดเบื้องต้น ปฏิบัติการทางโครมาโทกราฟี เช่นคอลัมน์โครมาโทกราฟี ทินเลเยอร์โครมาโทกราฟี โครมาโทกราฟีแก๊ส และโครมาโทกราฟีของเหลว</p>
วิชาเฉพาะด้าน	วิชาเฉพาะด้าน
วิชาเลือก	วิชาเลือก
<p>4021101 เคมีทั่วไป 3(2-2-5) General Chemistry สสารและการเปลี่ยนแปลง โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ สารละลายและคอลลอยด์ สมดุลเคมี กรด เบส เกลือ สถานะแก๊ส และปฏิบัติการตามเนื้อหาข้างต้น</p>	<p>ยกเลิกรายวิชา</p>
<p>4022106 เคมีอินทรีย์พื้นฐาน 3(2-2-5) Fundamental Organic Chemistry ไฮบริดเซชันของคาร์บอน สเตอริโอเคมี ชนิดของปฏิกิริยาเคมี</p>	<p>ยกเลิกรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)
<p>อินทรีย์ การเรียกชื่อ สมบัติทางกายภาพ การเตรียมและปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารประกอบอะโรมาติก และสารประกอบอินทรีย์ที่มีหมู่ฟังก์ชันชนิดต่างๆ ได้แก่ แอลคิลแฮไลด์ แอลกอฮอล์ อีเทอร์ เอมีน แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ และสารอาหาร และปฏิบัติการตามเนื้อหาข้างต้น</p>	
<p><b>4022107</b> <b>ชีวเคมีพื้นฐาน</b> <b>3(2-2-5)</b>  <b>Fundamental Biochemistry</b>            หน้าที่และองค์ประกอบของเซลล์ น้ำ กรด เบส และบัฟเฟอร์ ในสิ่งมีชีวิต โครงสร้าง สมบัติ และหน้าที่ของสารชีวโมเลกุลต่างๆ ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน เอนไซม์ กรดนิวคลีอิก วิตามิน เกลือแร่ และฮอร์โมน การย่อยและการดูดซึมอาหาร กระบวนการเมแทบอลิซึมในสิ่งมีชีวิต และปฏิบัติการตามเนื้อหาข้างต้น</p>	<p>ยกเลิกรายวิชา</p>
<p><b>4022108</b> <b>เคมีอนินทรีย์พื้นฐาน</b> <b>3(2-2-5)</b>  <b>Fundamental Inorganic Chemistry</b>            ทฤษฎีที่อธิบายเคมีอนินทรีย์ ของแข็งไอออนิก พันธะโคเวเลนต์ กรดและเบส สมบัติของสารประกอบของธาตุแทรนซิชัน สารประกอบเชิงซ้อน โครงสร้าง พันธะในสารประกอบเชิงซ้อน การสังเคราะห์ ปฏิกิริยาในสารประกอบเชิงซ้อน และประโยชน์ของสารประกอบเชิงซ้อน และปฏิบัติการตามเนื้อหาข้างต้น</p>	<p>ยกเลิกรายวิชา</p>
<p><b>4022109</b> <b>เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน</b> <b>3(2-2-5)</b></p>	<p>ยกเลิกรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)
<p><b>Fundamental Analytical Chemistry</b></p> <p>บทนำเกี่ยวกับเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ หลักการวิเคราะห์เชิงปริมาณ การวิเคราะห์โดยปริมาตร การวิเคราะห์โดยปริมาตรจะเน้นเกี่ยวกับการไทเทรตกรด-เบส ทั้งในสารละลายน้ำและไม่ใช่น้ำ การไทเทรตแบบตกตะกอน การไทเทรตแบบรีดอกซ์ และการไทเทรตแบบสารประกอบเชิงซ้อน การวิเคราะห์โดยการชั่งน้ำหนัก รวมทั้งการตกตะกอนและการระเหย และปฏิบัติการตามเนื้อหาข้างต้น</p>	
<p>4023305 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์ 2(2-0-4)</p> <p><b>Spectroscopy for Organic Chemistry</b></p> <p>หลักการของอัลตราไวโอเลต วิสibileสเปกโทรสโกปี อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี แมสสเปกโทรสโกปี และการประยุกต์เพื่อพิสูจน์เอกลักษณ์ของสารอินทรีย์</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสรายวิชาเป็น 4023602</p> <p>- เปลี่ยนชื่อวิชาเป็น สเปกโทรสโกปีสำหรับสารอินทรีย์</p> <p>- ย้ายไปเป็น วิชาบังคับ</p> <p>4023602 สเปกโทรสโกปีสำหรับสารอินทรีย์ 3(3-0-6)</p> <p><b>Spectroscopy for Organic Compounds</b></p> <p>การวิเคราะห์โครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ด้วยเทคนิคทางสเปกโทรสโกปี ได้แก่ อัลตราไวโอเลต-วิสibileสเปกโทรสโกปี อินฟราเรด และแมสสเปกโทรสโกปี สเปกโทรสโกปี รวมถึงหลักการทางเครื่องมือเบื้องต้นของนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี และการนำไปประยุกต์ใช้งาน</p>
<p>4023503 ชีวเคมี 2 3(3-0-6)</p> <p><b>Biochemistry II</b></p>	<p>ยกเลิกรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)
<p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4023501 ชีวเคมี 1</p> <p>กระบวนการย่อย และการดูดซึมอาหาร เมแทบอลิซึมและการควบคุมวิถีเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน กรดอะมิโน และกรดนิวคลีอิก</p>	
<p><b>4023504 ปฏิบัติการชีวเคมี 2</b> <b>1(0-3-0)</b></p> <p><b>Biochemistry Laboratory II</b></p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงคุณภาพและการวิเคราะห์เชิงปริมาณของสารชีวโมเลกุล กระบวนการเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล สารละลายบัฟเฟอร์</p>	<p>ยกเลิกรายวิชา</p>
<p><b>4023605 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ</b> <b>3(3-0-6)</b></p> <p><b>Instrumental Methods of Chemical Analysis</b></p> <p>ศึกษาหลักการ ส่วนประกอบของเครื่องมือ และการประยุกต์ทางสเปกโทรเมทรีที่ใช้วิเคราะห์สาร เช่น อัลตราไวโอเลตวิสิเบิลสเปกโทรเมทรี อินฟราเรดสเปกโทรเมทรี อะตอม มิกแอบซอร์พชันสเปกโทรเมทรี อะตอมมิกอิมิสชันสเปกโทรเมทรี โมเลกุลาลูออเรสเซนซ์สเปกโทรเมทรี ฟอสฟอเรสเซนซ์สเปกโทรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ และแมสสเปกโทรเมทรี</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4022402</p> <p>- เปลี่ยนชื่อวิชาเป็น การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1</p> <p>- ย้ายไปเป็น วิชาบังคับ</p> <p><b>4023402 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1</b> <b>3(3-0-6)</b></p> <p><b>Instrumental Methods of Chemical Analysis I</b></p> <p>หลักการ ส่วนประกอบของเครื่องมือ และการประยุกต์ใช้ทางสเปกโทร สโกปีที่ใช้วิเคราะห์สาร อัลตราไวโอเลตและวิสิเบิลสเปกโทรสโกปี อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี ฟลูออเรสเซนซ์และฟอสฟอเรสเซนซ์สโกปี อะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรสโกปี อะตอมมิกอิมิสชันสเปกโทรสโกปี และอินดักทีฟลีคัปเปิลด์ พลาสมา ออปติคอลลอิมิสชันสเปกโทรเมทรี</p>



หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)	
4023606	<p><b>ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ</b> 1(0-3-0)</p> <p><b>Instrumental Methods of Chemical Analysis Laboratory</b></p> <p>ปฏิบัติการทางสเปกโทรเมทรีที่ใช้วิเคราะห์สาร เช่น อัลตราไวโอเลตวิสิเบิลสเปกโทรเมทรี อินฟราเรดสเปกโทรเมทรี อะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรเมทรี อะตอมมิกอีมิสชันสเปกโทรเมทรี</p>	<p>4023403</p> <p><b>ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1</b> 1(0-3-0)</p> <p><b>Instrumental Methods of Chemical Analysis Laboratory I</b></p> <p>ปฏิบัติการทางสเปกโทรสโกปี เช่น อัลตราไวโอเลตและวิสิเบิลสเปกโทรสโกปี อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี ฟลูออเรสเซนซ์สเปกโทรสโกปี อะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรสโกปี อะตอมมิกอีมิสชันสเปกโทรสโกปี</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4022403</p> <p>- เปลี่ยนชื่อวิชาเป็น ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1</p> <p>- ย้ายไปเป็น วิชาบังคับ</p>
4023703	<p><b>การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี</b> 2(2-0-4)</p> <p><b>Computer Application in Chemistry</b></p> <p>การนำความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อศึกษา แก้ปัญหาทางเคมี และการวิเคราะห์ข้อมูลทางเคมี</p>	<p>ยกเลิกรายวิชา</p>	
4023704	<p><b>เคมีอุตสาหกรรม</b> 2(2-0-4)</p> <p><b>Industrial Chemistry</b></p> <p>ระบบจัดการบริหารคุณภาพ (ISO) กระบวนการเคมีในระดับอุตสาหกรรม เช่น น้ำตาล บีโตร์เลียม ปูนซีเมนต์ แก้ว เยื่อกระดาษ และกระดาษ ปู่ย พอลิเมอร์และยาง เส้นใยและสารพอกย้อม สีและ</p>	<p>ยกเลิกรายวิชา</p>	

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)
สารเคลือบ สบู่และผงซักฟอก น้ำหอม		
4023705	<b>ภาษาอังกฤษสำหรับเคมี</b> 3(3-0-6) <b>English for Chemistry</b> ฝึกอ่านบทความวิจัยภาษาอังกฤษเชิงวิชาการทางวิทยาศาสตร์ และศึกษาคำศัพท์เทคนิคทางเคมี และฝึกเขียนรายงานการวิจัยทางเคมีเบื้องต้น และฝึกเขียนรูปแบบเอกสารอ้างอิงวิชาการทางด้านเคมี เป็นภาษาอังกฤษ	ยกเลิกรายวิชา
4023706	<b>นาโนเทคโนโลยี</b> 2(2-0-4) <b>Nanotechnology</b> ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับนาโนเทคโนโลยี นาโนเทคโนโลยีในธรรมชาติ คาร์บอนกับนาโนเทคโนโลยี การสังเคราะห์สารในระดับนาโน และการใช้ประโยชน์จากนาโนเทคโนโลยี	ยกเลิกรายวิชา
4024205	<b>หัวข้อที่เลือกสรรทางเคมีอนินทรีย์</b> 2(2-0-4) <b>Selected Topics in Inorganic Chemistry</b> รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022203 เคมีอนินทรีย์ 2 หัวข้อทางเคมีอนินทรีย์และงานวิจัยที่ทันสมัย การสังเคราะห์ และการวิเคราะห์สารทางเคมีอนินทรีย์ที่กำลังอยู่ในความสนใจ	ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)
4024206	เคมีอนินทรีย์ Inorganic Chemistry อัญรูปของธาตุคาร์บอน การค้นพบฟูลเลอรีนและท่อนาโนคาร์บอน พันธะเคมี ธาตุทรานสิชัน สารประกอบเชิงซ้อน สมบัติของสารเมื่อมีขนาดระดับนาโนเมตร ตลอดจนการใช้ประโยชน์ และไฟฟ้าเคมี และปฏิบัติการตามเนื้อหาข้างต้น	3(2-2-5) ยกเลิกรายวิชา
4024306	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ Natural Product Chemistry ชนิด ลักษณะโครงสร้าง และกระบวนการชีวสังเคราะห์ของสารประกอบที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ การสกัด การแยกสาร การเตรียมสารสกัด การตรวจสอบชนิด โครงสร้าง ประโยชน์และกระบวนการชีวสังเคราะห์ของสารประกอบที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ	2(2-0-4) ยกเลิกรายวิชา
4024307	การสังเคราะห์สารอินทรีย์ Organic Synthesis การออกแบบสังเคราะห์สารอินทรีย์ โดยการวิเคราะห์แบบย้อนกลับ และการสังเคราะห์สารอินทรีย์แบบต่างๆ	2(2-0-4) ยกเลิกรายวิชา
4024308	หัวข้อที่เลือกสรรทางเคมีอินทรีย์ Selected Topics in Organic Chemistry	2(2-0-4) ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)
<p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022303 เคมีอินทรีย์ 2</p> <p>หัวข้อทางเคมีอินทรีย์และงานวิจัยที่ทันสมัย การสกัด การแยก และการวิเคราะห์สารจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ การสังเคราะห์สารเคมีอินทรีย์กำลังอยู่ในความสนใจ</p>	
<p><b>4024405 การคำนวณทางเคมีควอนตัม</b> <span style="float: right;"><b>3(2-2-5)</b></span></p> <p><b>Quantum Chemical Calculations</b></p> <p>กลศาสตร์แผนเดิม การพัฒนาของกลศาสตร์ควอนตัม ทฤษฎีของพลังค์ สัจพจน์ของโบร์ สมการชโรดิงเงอร์ของระบบทางควอนตัม บางระบบ โครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอมและโมเลกุล การคำนวณเกี่ยวกับโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ในระบบไฮโดรเจนอะตอม และระบบโมเลกุลอื่นที่คล้ายคลึงกัน และประยุกต์เทคนิคการประมาณการกับการแก้ปัญหาทางควอนตัมในระบบที่มีหลายอิเล็กตรอน รวมทั้งหลักการและปฏิบัติการทางเคมีเพื่อการวิเคราะห์เบื้องต้น</p>	<p>ยกเลิกรายวิชา</p>
<p><b>4024406 เคมีพื้นผิว</b> <span style="float: right;"><b>2(2-0-4)</b></span></p> <p><b>Surface Chemistry</b></p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4023403 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2</p> <p>บทนำเกี่ยวกับพื้นผิว สมบัติเบื้องต้นของพื้นผิว การหาค่าความตึงผิวและความตึงระหว่างผิว อิทธิพลของอุณหภูมิ การดูดซับและการจัดเรียงตัวระหว่างผิว การรวมตัวกันของคอลลอยด์ สมบัติและ</p>	<p>ยกเลิกรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)
<p>โครงสร้างของโมเซลล์ การแผ่ แผ่นบางขนาดโมเลกุลเดี่ยว ผิวระหว่างของแข็ง-แก๊ส การดูดซับเชิงกายภาพและการดูดซับเชิงเคมี ไอโซเทอร์มการดูดซับ สมการการดูดซับ ผิวระหว่างของแข็ง-ของเหลว มุมสัมผัสและการเปียก การลอยตัวของแร่ การชักฟอก การดูดซับจากสารละลาย</p>	
<p><b>4024407 หัวข้อที่เลือกสรรทางเคมีเชิงฟิสิกส์ 2(2-0-4)</b>  <b>Selected Topics in Physical Chemistry</b>            รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4023403 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2            หัวข้อทางเคมีเชิงฟิสิกส์และงานวิจัยที่ทันสมัย การเตรียมและศึกษาพลังงานในปฏิกิริยาเคมีทางเคมีเชิงฟิสิกส์ที่กำลังอยู่ในความสนใจ</p>	<p>ยกเลิกรายวิชา</p>
<p><b>4024408 เคมีคอลลอยด์ 3(3-0-6)</b>  <b>Colloid Chemistry</b>            ชนิดของคอลลอยด์ สมบัติของผิวของคอลลอยด์ การดูดซึม การดูดกลืนของผิว การหาขนาดอนุภาค ประจุของคอลลอยด์ ความเสถียร ทฤษฎีแอสวีย์โอ การจัดตัวของคอลลอยด์ คอลลอยด์กับการลดแรงตึงผิว</p>	<p>ยกเลิกรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)
4024505	<p>หัวข้อที่เลือกสรรทางชีวเคมี 2(2-0-4)</p> <p>Selected Topics in Biochemistry</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4023503 ชีวเคมี 2</p> <p>หัวข้อทางชีวเคมีและงานวิจัยที่ทันสมัย สารพันธุกรรมและเทคนิคทาง พันธุวิศวกรรมที่กำลังอยู่ในความสนใจ</p>	ยกเลิกรายวิชา
4024607	<p>การวิเคราะห์อาหารทางเคมี 3(2-2-5)</p> <p>Chemical Analysis of Food</p> <p>ความสำคัญของการวิเคราะห์อาหาร หลักการวิเคราะห์อาหาร ด้วยเทคนิคต่างๆ การวิเคราะห์สมบัติต่าง ๆ ของอาหาร เช่น ความเป็นกรดของอาหาร ความชื้นและของแข็งทั้งหมด เถ้าและแร่ธาตุ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมันและน้ำมัน วิตามิน และการประเมินผล การวิเคราะห์อาหารจากข้อมูล และปฏิบัติการตามเนื้อหาข้างต้น</p>	ยกเลิกรายวิชา
4024608	<p>การวิเคราะห์ทางโครมาโทกราฟี 3(2-2-5)</p> <p>Chromatography Analysis</p> <p>หลักการเครื่องมือ และการประยุกต์ของแก๊สโครมาโทกราฟี โครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง และเทคนิคแคปิลารีอเล็กโตรโฟรีซิส และปฏิบัติการตามเนื้อหาข้างต้น</p>	ยกเลิกรายวิชา
4024609	<p>หัวข้อที่เลือกสรรทางเคมีวิเคราะห์ 2(2-0-4)</p> <p>Selected Topics in Analytical Chemistry</p>	ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)
<p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022603 เคมีวิเคราะห์ 2</p> <p>เทคนิคการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือที่ทันสมัยทางเคมีวิเคราะห์ หลักการและการประยุกต์หัวข้อทางเคมีวิเคราะห์ที่กำลังอยู่ในความสนใจหรือวิชาการสมัยใหม่ที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิทยาศาสตร์ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ทฤษฎีใหม่ๆ และความก้าวหน้าในทางเคมีวิเคราะห์ รวมถึงการออกแบบวิธีการวิเคราะห์เพื่อใช้ในการวิจัยหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านเคมีวิเคราะห์</p>	
<p><b>4024610 การวิเคราะห์เชิงความร้อน</b> <b>3(2-2-5)</b></p> <p><b>Thermal Analysis</b></p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4023605 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ</p> <p>หลักการและส่วนประกอบของเครื่องมือ การจำแนกชนิดและการประยุกต์เทคนิคต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการแปรเปลี่ยนอุณหภูมิ เช่น การวิเคราะห์โดยเทอร์โมแกรวิเมตริก ดิฟเฟอเรนเชียลเทอร์มอล ดิฟเฟอเรนเชียลสแกนนิ่งคัลอริเมตรี และปฏิบัติการตามเนื้อหาข้างต้น</p>	<p>ยกเลิกรายวิชา</p>
<p><b>4024707 เคมีเครื่องสำอาง</b> <b>3(2-2-5)</b></p> <p><b>Chemistry of Cosmetics</b></p> <p>บทนำเกี่ยวกับเครื่องสำอาง ส่วนผสมที่สำคัญของเครื่องสำอาง ประโยชน์และผลข้างเคียงจากเครื่องสำอาง การวิเคราะห์เครื่องสำอาง การผลิตยาสระผม สบู่ และเครื่องสำอางอย่างง่าย และปฏิบัติตาม</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4024704</p> <p>- ย้ายไปเป็น วิชาเลือกในกลุ่ม เคมีอุตสาหกรรม</p> <p><b>4024604 เคมีเครื่องสำอาง</b> <b>3(2-2-5)</b></p> <p><b>Chemistry of Cosmetics</b></p> <p>บทนำเกี่ยวกับเครื่องสำอาง ส่วนผสมที่สำคัญของเครื่องสำอาง</p>

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)
เนื้อหาข้างต้น		ประโยชน์และผลข้างเคียงจากเครื่องสำอาง การทดสอบเครื่องสำอางเบื้องต้น การผลิตเครื่องสำอางอย่างง่าย และปฏิบัติตามเนื้อหาข้างต้น
4024708	เคมีทางเภสัชศาสตร์ Medicinal Chemistry ศึกษาเกี่ยวกับสารหรือยาต้านการติดเชื้อ ยาต้านโรคที่เกิดจากพาราสิต ยากลุ่มซัลโฟนาไมด์ ยาปฏิชีวนะ รูปแบบการออกฤทธิ์ของยาปฏิชีวนะ ยาต้านเชื้อรา ยาต้านไวรัส ยารักษามะเร็ง ยาต้านวัณโรค-โรคเรื้อน และวิตามิน	2(2-0-4) ยกเลิกรายวิชา
4024709	การวิเคราะห์ดินและปุ๋ย Analysis of Soil and Fertilizer องค์ประกอบและเคมีเชิงโครงสร้างของดิน องค์ประกอบของปุ๋ยและสมบัติ การเก็บตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่างดินและปุ๋ย การวิเคราะห์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณของดินและปุ๋ย การแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ รวมทั้งหลักการและปฏิบัติการทางเคมีเพื่อการวิเคราะห์เบื้องต้น	3(2-2-5) ยกเลิกรายวิชา
4024710	เทคโนโลยีเกี่ยวกับปิโตรเลียม Petroleum Technology กำเนิดปิโตรเลียมและองค์ประกอบ กระบวนการแยกน้ำมันดิบ กระบวนการกำจัดสารปนเปื้อน กระบวนการปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่ได้จากปิโตรเคมี รวมทั้งไบโอดีเซล และการนำไปใช้	2(2-0-4) ยกเลิกรายวิชา



หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)	
ประโยชน์ในด้านต่างๆ			
4024711	<p><b>พอลิเมอร์</b> 2(2-0-4)</p> <p><b>Polymer</b></p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพอลิเมอร์ โครงสร้างและสมบัติทั่วไปของพอลิเมอร์ การหาน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ กระบวนการพอลิเมอไรเซชัน เสถียรภาพของพอลิเมอร์ กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ สารเติมแต่งในพอลิเมอร์ พอลิเมอร์เชิงพาณิชย์ที่สำคัญบางตัว และการทดสอบสมบัติบางประการของพอลิเมอร์</p>	ยกเลิกรายวิชา	
4024712	<p><b>วัสดุศาสตร์</b> 3(3-0-6)</p> <p><b>Materials Science</b></p> <p>ความรู้พื้นฐานของวัสดุทางวิทยาศาสตร์ พันธะเคมี การจัดเรียงตัว ระบบผลึก สมบัติต่าง ๆ ของวัสดุ และเทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้วิเคราะห์ลักษณะเฉพาะตัวของวัสดุแต่ละประเภท ได้แก่ วัสดุโลหะ วัสดุโลหะผสม วัสดุเซรามิกส์ วัสดุพอลิเมอร์ วัสดุคอมโพสิต และนาโนคอมโพสิต รวมถึงการประยุกต์ใช้</p>	<p>4023701</p> <p>- เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4023701</p> <p>- ย้ายไปเป็นวิชาเลือก ในกลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรม</p> <p><b>วัสดุศาสตร์</b> 3(3-0-6)</p> <p><b>Materials Science</b></p> <p>ความรู้พื้นฐานของวัสดุวิทยาศาสตร์ และองค์ประกอบพื้นฐานประกอบด้วย วัสดุพอลิเมอร์และยางธรรมชาติ วัสดุคอมโพสิต นาโนคอมโพสิต และวัสดุทางเลือกใหม่ รวมทั้งการประยุกต์ใช้วัสดุ</p>	
4024713	<p><b>เทคโนโลยีการเคลือบผิว</b> 3(2-2-5)</p> <p><b>Plating Technology</b></p> <p>หลักการชุบผิวโลหะด้วยไฟฟ้า เครื่องมือและอุปกรณ์การชุบ การทำความสะอาดผิวก่อนชุบ การชุบผิวทองแดง นิกเกิล โครเมียม ตะกั่ว ดีบุก ทองเหลือง เงิน ทอง โรเดียม แพลทินัม การชุบ</p>	ยกเลิกรายวิชา	



หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)		
ส่วนผสม ความชื้นและความอืดตัว การละลายและการตกผลึก สมดุลมวลสารและสมดุลพลังงาน				
4024717	<b>เคมีในชีวิตประจำวัน</b> <b>Chemistry in Daily Life</b> สารเคมีในชีวิตประจำวัน สบู่ ผงซักฟอก เครื่องสำอาง สารเติมแต่งอาหาร ยาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน น้ำดื่มและเครื่องดื่ม พลาสติกและยาง	3(3-0-6)	- เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4024706 - ปรับหน่วยกิตเป็น 3(2-2-5) - ย้ายไปเป็น วิชาเลือกในกลุ่ม เคมีอุตสาหกรรม <b>4024706</b> <b>เคมีในชีวิตประจำวัน</b> <b>Chemistry in Daily Life</b> สารเคมีในชีวิตประจำวัน สบู่ เครื่องสำอาง สารเติมแต่งอาหาร เครื่องดื่ม และยาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งปฏิบัติการทางเคมีเพื่อการทำผลิตภัณฑ์ในชีวิตประจำวันเบื้องต้น	3(2-2-5)
4024718	<b>เวชสำอาง</b> <b>Cosmeceuticals</b> ความหมายและความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเวชสำอาง ชนิดของเวชสำอาง การบำรุงรักษาผิวหน้า ผสม และเล็บ การแพ้และสารที่ก่อให้เกิดการแพ้ สารป้องกันแสงแดด สารใหม่ ๆ และผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ ชนิดและการเลือกน้ำหอมกลิ่นที่ใช้ในผลิตภัณฑ์เวชสำอาง และเทคนิคการเลือกใช้เวชสำอางอย่างเหมาะสม รวมทั้งหลักการและปฏิบัติการทางเคมีเพื่อการวิเคราะห์เบื้องต้น	3(2-2-5)	- เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4024705 - ย้ายไปเป็น วิชาเลือกในกลุ่ม เคมีอุตสาหกรรม <b>4024705</b> <b>เวชสำอาง</b> <b>Cosmeceuticals</b> ความหมายและความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเวชสำอาง ชนิดของเวชสำอาง เวชสำอางสำหรับบำรุงรักษาผิวหน้า ผสมและเล็บ สารป้องกันแสงแดด สารใหม่ ๆ และผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ การแพ้และสารที่ก่อให้เกิดการแพ้ เทคนิคการเลือกใช้เวชสำอางอย่างเหมาะสม รวมทั้งหลักการและปฏิบัติการทางเคมีเพื่อการทำผลิตภัณฑ์เบื้องต้น	3(2-2-5)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)
<p><b>4024719 สมุนไพรเพื่อสุขภาพและความงาม 3(2-2-5)</b>  <b>Herbs for Health and Beauty</b>            องค์กรประกอบทางเคมีของสมุนไพรที่เกี่ยวข้องกับการเสริมสุขภาพ ความงามและเครื่องสำอาง ประโยชน์และโทษของเครื่องสำอางที่ผลิตจากสารเคมี และสมุนไพรเพื่อเสริมสุขภาพและความงาม อาหารเสริมสุขภาพและสปา การเลือกใช้เครื่องสำอาง การเก็บรักษาเครื่องสำอางอย่างถูกวิธี การใช้ประโยชน์ และข้อควรระวังในการใช้สมุนไพร รวมทั้งหลักการและปฏิบัติการทางเคมีเพื่อการวิเคราะห์เบื้องต้น</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4024753            ย้ายไปเป็น วิชาเลือกในกลุ่ม เคมีผลิตภัณฑ์</p> <p><b>4024753 สมุนไพรเพื่อสุขภาพและความงาม 3(2-2-5)</b>  <b>Herbs for Health and Beauty</b>            องค์กรประกอบทางเคมีของสมุนไพรที่เกี่ยวข้องกับการเสริมสุขภาพและความงาม ชนิดของสมุนไพรที่ใช้เพื่อเสริมสุขภาพและความงาม การใช้ประโยชน์ และข้อควรระวังในการใช้สมุนไพร รวมทั้งการทำผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรเพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน</p>
<p><b>4024720 เคมีของเซรามิกส์ 2(2-0-4)</b>  <b>Chemistry of Ceramics</b>            อธิบายหลักการพื้นฐานและความเข้าใจเกี่ยวกับวัสดุเซรามิกส์และสมบัติต่าง ๆ ในทางเคมี กระบวนการสังเคราะห์ โครงสร้างของเซรามิกส์ ซิลิเกต และแก้ว การเปลี่ยนเฟสและปฏิกิริยาในสถานะของแข็ง การแคลไซน์ และการซินเตอร์</p>	<p>ยกเลิกรายวิชา</p>
<p><b>4024721 เคมีซีโอไลต์ 3(3-0-6)</b>  <b>Zeolite Chemistry</b>            บทนำเกี่ยวกับซีโอไลต์ ชนิดและลักษณะโครงสร้าง สมบัติทางเคมีและทางกายภาพ กลไกการสังเคราะห์ซีโอไลต์ และการสังเคราะห์ด้วยวิธีต่าง ๆ การตรวจสอบลักษณะเฉพาะ รวมถึงการนำไปใช้</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 4024708            - ย้ายไปเป็น วิชาเลือกในกลุ่ม เคมีอุตสาหกรรม</p> <p><b>4024708 เคมีซีโอไลต์ 3(3-0-6)</b>  <b>Zeolite Chemistry</b>            บทนำเกี่ยวกับซีโอไลต์ ชนิดและลักษณะโครงสร้าง สมบัติทาง</p>

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)
<p>ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ</p>	<p>เคมีและทางกายภาพ กลไกการสังเคราะห์ซีโอไลต์ และการสังเคราะห์ด้วยวิธีต่าง ๆ การตรวจสอบลักษณะเฉพาะ รวมถึงการนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ</p>
<p><b>4024722 ยางธรรมชาติ</b> <span style="float: right;"><b>3(3-0-6)</b></span> <b>Natural Rubber</b> ประวัติ ชนิดของยางธรรมชาติ การทำสวนยาง การผลิตยางธรรมชาติ น้ำยางสด การทำยางแผ่น ยางแท่ง ยางเครป น้ำยางข้น สมบัติของยางธรรมชาติ อิทธิพลที่มีผลต่อสมบัติของยาง การทดสอบยางแท่ง การนำยางธรรมชาติไปใช้ในอุตสาหกรรม การผสมสารเคมีในยางธรรมชาติ</p>	<p>ยกเลิกรายวิชา</p>
<p><b>4024723 เทคโนโลยีน้ำยาง</b> <span style="float: right;"><b>3(3-0-6)</b></span> <b>Latex Technology</b> น้ำยางธรรมชาติ สมบัติทางกายภาพและทางเคมี การรักษาสภาพน้ำยางข้น น้ำยางสังเคราะห์ การทดสอบคุณภาพน้ำยางสารเคมีผสมน้ำยาง การเตรียมและการผสมสารเคมีในน้ำยาง วิธีการทำผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง เช่น ถุงมือ ถุงยางอนามัย ลูกโป่ง ฟองยาง สายยาง การหล่อยางและกาวยาง เป็นต้น</p>	<p>ยกเลิกรายวิชา</p>
<p><b>4024724 เคมีของยาง</b> <span style="float: right;"><b>3(3-0-6)</b></span> <b>Rubber Chemistry</b> โครงสร้างของยางธรรมชาติ อนุพันธ์ของยางธรรมชาติ ยาง</p>	<p>ยกเลิกรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)
<p>คลอรีเนต ยางไฮโดรคลอรี-เนต ยางไซโคลค์ กราฟท์โคพอลิเมอร์ ยางอีพอกซีไคซ์ ปฏิกริยาการวัลคาไนซ์ แบบใช้กำมะถันและตัวเร่ง ปฏิกริยา ปฏิกริยาการวัลคาไนซ์โดยใช้สารประกอบเปอร์ออกไซด์ การหาปริมาณ ครอสลิงก์ (Cross Links)</p>	
<p><b>4024725 กระบวนการแปรรูปยาง 3(3-0-6)</b>  <b>Rubber Processing</b>            เครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการแปรรูปยาง การผสมสารเคมีเข้าไปในยางโดยใช้ลูกกลิ้งและเครื่องผสมแบบปิด การเตรียมยางผสมสารเคมีเพื่อการแปรรูป การแปรรูปโดยวิธีการเอ็กซ์ทรูชัน การรีดให้เป็นแผ่น การเคลือบผ้าใบด้วยยาง การยืดยางเข้าพิมพ์ การวัลคาไนซ์ยางโดยใช้น้ำและอากาศร้อน การวัลคาไนซ์ยางแผ่นโดยใช้เกลือเหลว ฟลูอิดไดส์เบด คลื่นไมโครเวฟและอื่น ๆ ปัจจุบันที่มีผลต่อการแปรรูป เช่น อุณหภูมิ ความดัน ชนิดของยางและ สารเคมี ปัญหาการผลิตและเทคโนโลยีใหม่ ๆ ในกระบวนการแปรรูปยาง</p>	<p>ยกเลิกรายวิชา</p>
<p><b>4024726 สารเคมีผสมยาง 2(2-0-4)</b>  <b>Rubber Additives</b>            ชนิดของสารเคมีที่ใช้ผสมในยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์ เพื่อให้ได้ยางที่มีสมบัติตามต้องการ เช่น สารวัลคาไนซ์ สารเร่ง สารกระตุ้น สารเพิ่ม สารป้องกันยางเสื่อม สารเพิ่มความแข็งแรง สารทำให้ยางนิ่ม เป็นต้น</p>	<p>ยกเลิกรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)
<p>4024727 หัวข้อที่เลือกสรรทางเคมีสหวิทยาการ 2(2-0-4)</p> <p>Selected Topics in Multidisciplinary Chemistry</p> <p>การศึกษา เทคโนโลยี นวัตกรรม งานวิจัยที่ทันสมัย ในหัวข้อทางกลุ่มวิชา เคมีสหวิทยาการที่กำลังอยู่ในความสนใจ</p>	<p>ยกเลิกรายวิชา</p>
	<p>เพิ่มรายวิชา</p> <p>4023503 เมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล 3(2-2-5)</p> <p>Metabolism of Biomolecules</p> <p>กระบวนการเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุลระดับลึกและการควบคุมกระบวนการเมแทบอลิซึม และปฏิบัติการตามเนื้อหาข้างต้น</p>
	<p>4024604 การพิสูจน์หลักฐานเบื้องต้น 3(2-2-5)</p> <p>Fundamental Criminalistics</p> <p>ความรู้เบื้องต้นในการพิสูจน์หลักฐาน สมบัติทางเคมีของวัตถุพยานด้านนิติวิทยาศาสตร์ การยืนยันตัวบุคคลด้วยลายนิ้วมือแฝง การตรวจสอบคราบเลือด เทคโนโลยีใหม่ ๆ ในการตรวจพิสูจน์หลักฐาน ปฏิบัติการทางเคมีในการตรวจสอบหลักฐานและวัตถุพยาน</p>
	<p>4024605 สารอาหารและโภชนาการทางการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ 3(2-2-5)</p> <p>Nutrition of Exercise for Health</p> <p>หลักการพื้นฐาน บทบาท และความสำคัญของสารอาหารและโภชนาการต่อผู้ออกกำลังกาย การบริโภคอาหารที่เหมาะสมและเพียงพอสำหรับผู้ออกกำลังกาย</p>

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)
	กลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรม
	เพิ่มรายวิชา
	<p>4023702 กระบวนการอุตสาหกรรมทางเคมี <span style="float: right;">3(2-2-5)</span></p> <p>Chemical Industrial Process</p> <p>กระบวนการผลิตทางเคมีของอุตสาหกรรมต่าง ๆ น้ำตาล กระดาษและเยื่อกระดาษ ปูนซีเมนต์ ปิโตรเลียมและปิโตรเคมี พลังงานชีวมวล เส้นใยและพอกย้อม กระบวนการจัดการของเสียและ กระบวนการหมักเวียของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมด้วย กระบวนการทางชีวภาพ ทางกายภาพและเคมี ปฏิบัติการและทดสอบ เบื้องต้น</p>
	<p>4023703 ระบบการจัดการคุณภาพ <span style="float: right;">3(2-2-5)</span></p> <p>Quality Management System</p> <p>โครงสร้างระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025: 2017 ข้อกำหนดทั่วไป ข้อกำหนดด้านการบริหาร ระบบของการควบคุมเอกสาร การสอบเทียบเครื่องมือ สถิติสำหรับการวัด การประเมินค่าความไม่แน่นอนของการวัด การประกันคุณภาพผลการวิเคราะห์ทดสอบ ปฏิบัติการ การออกแบบ การจัดทำเอกสาร และการรายงานข้อมูลคุณภาพ</p>



หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)
	<p>4024707 พลาสติกเพื่อสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)</p> <p>Plastics for Environment</p> <p>ความหมายของพลาสติก ประเภทของพลาสติกที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การแปรรูปพลาสติกเพื่อความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการประยุกต์ใช้พลาสติกในชีวิตประจำวัน ทดลองและทดสอบเบื้องต้น ปฏิบัติการ ทดลองและแปรรูปผลิตภัณฑ์เบื้องต้น</p>
	<p>กลุ่มวิชาเคมีผลิตภัณฑ์</p>
	<p>เพิ่มรายวิชา</p> <p>4024750 เคมีของสมุนไพรในท้องถิ่น 3(2-2-5)</p> <p>Chemistry of Local Herbs</p> <p>ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสมุนไพร สรรพคุณและภูมิปัญญาท้องถิ่น การประยุกต์ใช้สมุนไพรพื้นบ้าน สารพิษจากเคมีในสมุนไพร การทดสอบสารและปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาข้างต้น</p>
	<p>4023751 ผลิตภัณฑ์ทางเคมีและการจัดการมาตรฐานผลิตภัณฑ์ 3(2-2-5)</p> <p>Chemical Product and Product Standard Management</p> <p>การตั้งสูตร การทำผลิตภัณฑ์ทางเคมี การตรวจสอบผลิตภัณฑ์เบื้องต้น เช่น ผลิตภัณฑ์ในชีวิตประจำวัน ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง การนำผลิตภัณฑ์ทางธรรมชาติมาใช้ในผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ หลักเกณฑ์ การจัดการสถานที่ผลิต ส่วนประกอบที่ใช้ รายละเอียดต่าง ๆ ในการดำเนินการเพื่อขอการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์จากหน่วยงานต่าง ๆ</p>

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)
	<p>มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน การขอจดแจ้ง เลขทะเบียน ออย. การฝึกปฏิบัติตามเนื้อหาข้างต้น</p>
	<p><b>4023752 การเป็นผู้ประกอบการทางเคมี 3(2-2-5)</b>  <b>Entrepreneurship in Chemistry</b>            หลักการพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการและความสำคัญของการเป็นผู้ประกอบการ แนวทางในการเป็นผู้ประกอบการทางเคมี คุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณของผู้ประกอบการทางเคมี กฎหมายที่เกี่ยวข้อง การเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ แนวคิดการสร้างผลิตภัณฑ์จากนวัตกรรมทางเคมีเพื่อสร้างโอกาสของผู้ประกอบการ และผลกระทบของธุรกิจทางเคมีต่อสิ่งแวดล้อม</p>
	<p><b>4024754 น้ำหอมและสารหอม 3(2-2-5)</b>  <b>Perfume and Fragrance</b>            ชนิด แหล่งที่มา และองค์ประกอบของสารที่ให้กลิ่นหอม วิธีการสกัดสารหอม การนำไปใช้ประโยชน์และข้อควรระวังในการใช้ รวมทั้งการทำผลิตภัณฑ์จากสารที่ให้กลิ่นหอม เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน</p>
	<p><b>4024755 ผลิตภัณฑ์สปา 3(2-2-5)</b>  <b>Spa Products</b>            ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสปา ประเภทสปา การเลือกใช้ผลิตภัณฑ์สปาเพื่อดูแลสุขภาพและความงาม รวมทั้งการทำผลิตภัณฑ์สปาเพื่อ</p>

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)
	นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
	4024756 ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการย้อมสี <span style="float: right;">3(2-2-5)</span> <b>Local Wisdom and Dyeing</b> ภูมิปัญญาศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่น วิธีการย้อมผลิตภัณฑ์ชุมชน กก ไห้ม ฝ้าย และงานช่างฝีมือของชุมชน การสร้างสรรค์ผลงาน ทางด้านย้อมสีของผลิตภัณฑ์ชุมชนเพื่อการอนุรักษ์และแนวทางการ ประยุกต์ ตามทฤษฎี แนวคิด หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
3) วิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ <span style="float: right;">8 หน่วยกิต</span>	3) วิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ <span style="float: right;">8 หน่วยกิต</span>
4024801 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี <span style="float: right;">2(90)</span> <b>Preparation for Professional Experience in Chemistry</b> จัดให้มีกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนออกฝึก ประสบการณ์วิชาชีพ ในด้านการรับรู้ลักษณะและโอกาสของการ ประกอบอาชีพ การพัฒนาตัวผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ แรงจูงใจ และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพ โดยการกระทำใน สถานการณ์หรือรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับงานในวิชาชีพเคมี เช่น ระบบจัดการบริหารคุณภาพ (ISO) และความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี	4024801 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี <span style="float: right;">2(90)</span> <b>Preparation for Professional Experience in Chemistry</b> มีกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนออกฝึก ประสบการณ์วิชาชีพ ในด้านการรับรู้ลักษณะและโอกาสของการ ประกอบอาชีพ การพัฒนาตัวด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ แรงจูงใจ และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพ โดยการกระทำในสถานการณ์ หรือรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับงานในวิชาชีพเคมี เช่น ระบบ จัดการบริหารคุณภาพ (ISO) และความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ เคมี
4024802 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี <span style="float: right;">6(450)</span> <b>Field Experiences in Chemistry</b> รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4024801 การเตรียมฝึกประสบการณ์	คงเดิม

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)
<p>วิชาชีพเคมี</p> <p>ให้มีการฝึกไม่ต่ำกว่า 450 ชั่วโมง ในสถานประกอบการที่เป็นของเอกชน หรือหน่วยงานของรัฐที่เหมาะสมในเรื่องเกี่ยวกับงานด้านเคมี</p>	
<p>4024803 การเตรียมสหกิจศึกษา 2(90)</p> <p>Cooperative Education Preparation</p> <p>หลักการ แนวคิด กระบวนการสหกิจศึกษาและระเบียบข้อปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง เทคนิคในการสมัครงาน ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เพื่อนำไปพัฒนาตนเองตามมาตรฐานวิชาชีพของแต่ละสาขาวิชา</p>	<p>คงเดิม</p>
<p>4024804 สหกิจศึกษา 6(450)</p> <p>Cooperative Education</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4024803 การเตรียมสหกิจศึกษา</p> <p>การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราว ตามโครงการที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจน การจัดทำรายงานและการนำเสนอ</p>	<p>คงเดิม</p>