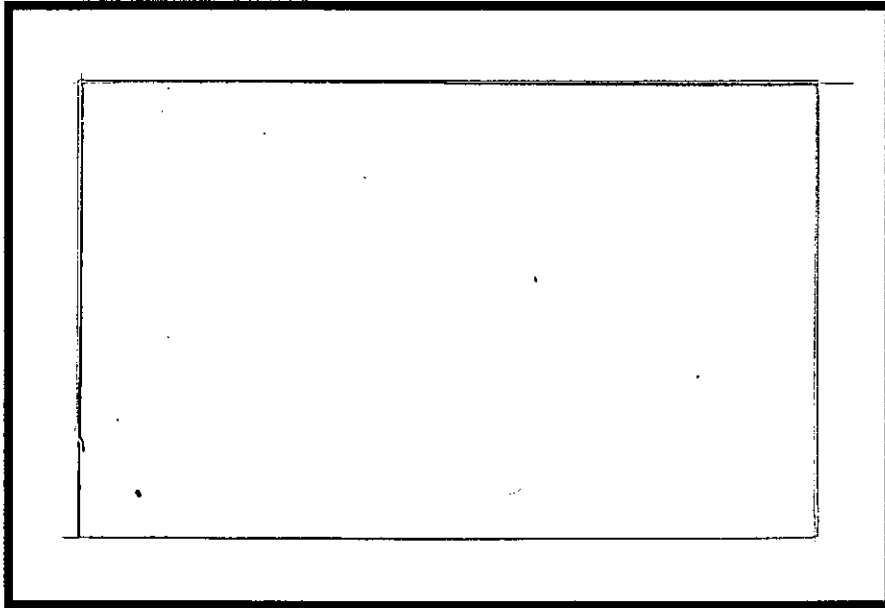


สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา  
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม  
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว  
เมื่อวันที่ ๓๑ ส.ค. ๒๕๖๔  
โดยระบบ CHECO



มคอ. ๑ สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

ใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงการรับรองหลักสูตรเท่านั้น  
(ไม่ใช่เอกสารที่เป็นทางการจาก สป.อว.)



**มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์**

**KASETSART UNIVERSITY**  
BANGKOK, THAILAND

รหัสหลักสูตร สกอ. (14 หลัก)

25610024000902 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
(หลักสูตรปรับปรุงแบบแยก)

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา  
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม  
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว  
เมื่อวันที่ - 1 ส.ค. 2564  
โดยระบบ CHECO

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาเคมี  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561  
(หลักสูตรปรับปรุงแบบแยก)  
คณะวิทยาศาสตร์ ศรีราชา  
วิทยาเขตศรีราชา

หน่วยงาน	คณะ	รหัสอ้างอิงเพื่อการติดตามหลักสูตร	รหัสหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร	ระดับการศึกษา	วันที่รับทราบ	ประเภทการดำเนิน
มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	คณะ วิทยาศาสตร์ ศรีราชา	25290021100241_2157_IP	25610024000902	หลักสูตร วิทยาศาสตร บัณฑิต สาขาวิชา เคมี หลักสูตร ปรับปรุง (พ.ศ.2561)	ปริญญาตรี	01/08/2564	ปรับปรุงแบบแยก

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา  
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม  
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว  
เมื่อวันที่ - 1 ส.ค. 2564  
โดยระบบ CHECO

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาเคมี  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561  
(หลักสูตรปรับปรุงแบบแยก)  
คณะวิทยาศาสตร์ ศรีราชา  
วิทยาเขตศรีราชา

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สภา มก. อนุมัติในการประชุมคณะกรรมการครั้งที่ 1/2561

มคอ. 2

เมื่อวันที่ 16 กรกฎาคม 2561

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 26 กรกฎาคม 2561

รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเคมี

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

(หลักสูตรปรับปรุงแบบแยก)

คณะวิทยาศาสตร์ ศรีราชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา วิทยาเขตศรีราชา คณะวิทยาศาสตร์ ศรีราชา  
ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานและพลศึกษา

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

#### 1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร .....

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี

ภาษาอังกฤษ Bachelor of Science Program in Chemistry

#### 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี)

ชื่อย่อ (ไทย) วท.บ. (เคมี)

ชื่อเต็ม (อังกฤษ) Bachelor of Science (Chemistry)

ชื่อย่อ (อังกฤษ) B.S. (Chemistry)

#### 3. วิชาเอก

ไม่มี

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 2/2563

เมื่อวันที่ 31 สิงหาคม 2563

#### 4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 2 กันยายน 2563

#### 5. รูปแบบของหลักสูตร

##### 5.1 รูปแบบและประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี (ทางวิชาการ)

ตามมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ. 1) ระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

##### 5.2 ภาษาที่ใช้ในการเรียนการสอน

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

##### 5.3 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

##### 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา  
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม  
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว  
เมื่อวันที่ - 1 ส.ค. 2564  
โดยระบบ CHECO

## 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาเดียว

### 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

#### สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561  
(ทดแทนหลักสูตรใช้ร่วมกับคณะวิทยาศาสตร์ คือ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี)
- ปรับปรุงหลักสูตร (แบบแยก) จากหลักสูตร ชื่อหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2514
- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2555

#### การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
ในการประชุมครั้งที่ 6/2561 เมื่อวันที่ 4 มิถุนายน พ.ศ. 2561
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมวาระ  
พิเศษ ครั้งที่ 1/2561 เมื่อวันที่ 16 กรกฎาคม พ.ศ. 2561  
และครั้งที่ 8/2563 เมื่อวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2563

### 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 ในปีการศึกษา 2563

### 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) พนักงานในห้องปฏิบัติการทั้งภาครัฐและภาคเอกชน
- 2) นักวิจัยในองค์กรวิจัยและพัฒนาทั้งภาครัฐและภาคเอกชน
- 3) ผู้ประกอบกิจการและธุรกิจด้านเคมี
- 4) ผู้แทนจำหน่ายเครื่องมือและเคมีภัณฑ์

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา  
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม  
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว  
เมื่อวันที่ - 1 ส.ค. 2564  
โดยระบบ CHECO

## 9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
1.	1 2399	อาจารย์	นางสาวเกศริน จันทรสุนทร	วท.ม. วท.บ.	เคมีอินทรีย์ เคมี	มหาวิทยาลัยมหิดล	2555
						มหาวิทยาลัยบูรพา	2549
2.	3 3414	อาจารย์	นายทองใส จ่านางการ	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Organic Materials Engineering วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ เคมี	Yamagata University, Japan	2558
						มหาวิทยาลัยบูรพา	2552
						มหาวิทยาลัยบูรพา	2547
3.	3 7306	อาจารย์	นายวิวัฒน์ สุกศักดิ์นิมิตร	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	วิศวกรรมและวิทยาศาสตร์วัสดุ เคมีอินทรีย์ เคมี	มหาวิทยาลัยมหิดล	2556
						มหาวิทยาลัยมหิดล	2550
						มหาวิทยาลัยมหิดล	2545
4.	3 9599	อาจารย์	นายโสภณรัฐ คงศรีประพันธ์	ปร.ด. วท.บ.	เคมีอินทรีย์ เคมี	มหาวิทยาลัยมหิดล	2555
						มหาวิทยาลัยมหิดล	2546
5.	3 7498	อาจารย์	นางอัญวารภรณ์ สุรมิตร	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เคมี เคมีอินทรีย์ เคมี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2554
						มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2547
						มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2542

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา  
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม  
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว  
เมื่อวันที่ - 1 ส.ค. 2564  
โดยระบบ CHECO

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

เฉพาะในสถาบัน คณะวิทยาศาสตร์ ศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ตามกรอบแผนอุดมศึกษาระยะยาวฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2560-2574) ซึ่งเป็นแผนที่กำหนดทิศทางการเปลี่ยนแปลงของระบบอุดมศึกษาเพื่อเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาประเทศและเพื่อให้หลุดพ้นจาก “กับดักประเทศรายได้ปานกลาง (MIT)” อีกทั้งยังเป็นแผนที่กำหนดพันธกิจของอุดมศึกษาที่มีลักษณะเฉพาะและเป็นจุดเด่นหรือความเชี่ยวชาญของสถาบันอุดมศึกษาแต่ละแห่ง ทั้งสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชนให้เป็นพลังขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศ (Reprofiling HEI) รวมถึงมุ่งเน้นผลผลิตและผลลัพธ์ของระบบอุดมศึกษา (Higher Education Outcomes) ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพตามมาตรฐานที่ยอมรับระดับสากล รัฐบาลจึงใช้กระบวนการทัศน์ในการพัฒนาประเทศภายใต้แนวคิด “ประเทศไทย 4.0” ซึ่งเป็นรากฐานการพัฒนาประเทศในระยะยาว 20 ปี และการขับเคลื่อนไปสู่ประเทศที่มั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน และนำไปใช้เป็นส่วนหนึ่งในการจัดทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) โดยแนวคิด “ประเทศไทย 4.0” เป็นรูปแบบที่มีการผลักดันการปฏิรูปโครงสร้างเศรษฐกิจ การปฏิรูปการวิจัยและพัฒนา ตลอดจนการปฏิรูปการศึกษา ไปพร้อมๆ กัน เป็นการผนึกกำลังของทุกภาคส่วนภายใต้แนวคิด ประชากรรัฐ (พันธมิตรทางธุรกิจ การวิจัยพัฒนา และบุคลากรทั้งในประเทศและระดับโลก) แนวคิด “ประเทศไทย 4.0” จะเป็นการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่ “value-based economy หรือเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม

จากเป้าหมายดังกล่าวข้างต้น การพัฒนาหลักสูตรในระดับอุดมศึกษาจึงควรเป็นไปในทิศทางที่ตอบสนองต่อความต้องการในการพัฒนาประเทศในยุคโลกาภิวัตน์ ดังนั้นการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี ได้ตระหนักยิ่งถึงความสำคัญในการพัฒนาคุณภาพและศักยภาพในการผลิตบัณฑิตเคมีที่มีความคิดสร้างสรรค์ บนฐานความรู้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัย และสามารถนำมาต่อยอดสู่นวัตกรรม

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การอพยพย้ายถิ่นของประชากรหลังการเปิดตลาดเสรีอาเซียนจะทำให้เกิดการผสมผสานวัฒนธรรมต่างๆ เข้าด้วยกัน การสื่อสารด้วยภาษาสากลที่จะเป็นเครื่องมือสำคัญในการเพิ่มพูนความเข้าใจอันดีต่อกันระหว่างประชาชนของทุกภูมิภาค ทักษะทางด้านภาษาสากล และเมื่อผนวกเข้ากับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจะทำให้ประชาชนเข้าถึงข่าวสารได้อย่างรวดเร็วทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสังคมและวัฒนธรรมประกอบกับการพัฒนาของสังคมยุคอุตสาหกรรมและความทันสมัยทั้งปวง การพัฒนาคุณภาพคน สังคมและวัฒนธรรม ต้องกระทำควบคู่กับการสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจเพื่อให้ได้สังคมที่มีคุณภาพ สงบสันติ ทุกคนสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีศักดิ์ศรี มีความเสมอภาคและเป็นธรรม

ดังนั้นการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี จึงมีเป้าหมายเพื่อผลิตบัณฑิตเคมีที่มีความสำนึกในคุณธรรมจริยธรรม ให้รู้จักสิทธิหน้าที่ของตนและเคารพในสิทธิของผู้อื่น

ปลูกฝังค่านิยมในการดำเนินชีวิตด้วยความเพียรและอย่างพอเพียง และพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลเพื่อรองรับกระแสการเปลี่ยนแปลงในการดำเนินชีวิตได้อย่างเหมาะสม

## 12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากแนวโน้มการขยายตัวทางเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม ทำให้ความต้องการบุคลากรที่มีทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และทักษะทางสังคมเพิ่มมากขึ้น ด้วยสาขาวิชาเคมีที่เกี่ยวข้องกับการค้นคว้าวิจัยผลิตภัณฑ์เคมี วัสดุชนิดใหม่ทางด้านอุตสาหกรรม การแพทย์และการเกษตร วัสดุศาสตร์จำนวนมาก รวมทั้งการค้นคว้าวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี บนฐานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัย และ นวัตกรรม เพื่อสร้างบัณฑิตสาขาเคมี ที่มีความรอบรู้และทักษะในวิทยาการเคมีแขนงต่างๆ และเทคโนโลยีที่ทันสมัย หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ให้มีความสำคัญอย่างมากในการบูรณาการองค์ความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อสร้างสรรค์ผลงานวิจัยใหม่และนวัตกรรมทางเคมี นอกจากการพัฒนาองค์ความรู้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ นวัตกรรม ภาควิชาเคมียังเล็งถึงการบ่มเพาะนิสิตเคมีให้เป็นทรัพยากรมนุษย์ที่เป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ จึงได้พัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ โดยบูรณาการวิชาการแขนงต่างๆ เข้ากับภูมิสังคมและทักษะการดำเนินชีวิต เพื่อปลูกฝังให้นิสิตรู้จักสิทธิหน้าที่ของตนเอง เคารพในสิทธิและศักดิ์ศรีของผู้อื่น ยึดมั่นในคุณธรรมและจริยธรรม ดำเนินชีวิตตามอย่างค่านิยมและวัฒนธรรมที่ดีงาม มีจิตสำนึกและความรับผิดชอบต่อสังคม สร้างศักยภาพของการเรียนรู้ตลอดช่วงชีวิต สามารถคิดวิเคราะห์และพร้อมเผชิญการเปลี่ยนแปลงอย่างมีเหตุผล การพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรนี้ สอดคล้องกับทิศทางการรอบแผนอุดมศึกษาาระยะยาวฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2560-2574) และยุทธศาสตร์ของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) โดยแนวคิด “ประเทศไทย 4.0” กล่าวคือ เป็นหลักสูตรที่มีการพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านความรู้ เทคโนโลยี และ คุณภาพคน เพื่อสร้างภูมิคุ้มกันในการป้องกันและรองรับผลกระทบจากปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา มีพันธกิจในการมุ่งสร้างสรรค์ศาสตร์แห่งแผ่นดิน เพื่อพัฒนาชุมชน ภาคอุตสาหกรรม ภาคธุรกิจบริการ และภาคธุรกิจการเกษตร ในภูมิภาคตะวันออก และพัฒนาการดำเนินงานตามภารกิจ ด้านการเรียนการสอน และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ให้มีประสิทธิภาพ รวมทั้งพัฒนาระบบบริหารจัดการวิทยาเขตให้มีศักยภาพ เพื่อรองรับการเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำในภูมิภาคตะวันออก หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาเคมี จึงมีหน้าที่ผลิตบัณฑิตด้านเคมีที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และบูรณาการกับสาขาวิชาการอื่นได้อย่างเหมาะสม เพื่อตอบสนองการพัฒนาเศรษฐกิจในชุมชน ภาคอุตสาหกรรม ภาคธุรกิจบริการ และภาคธุรกิจการเกษตร ในภูมิภาคตะวันออก ที่เหมาะสมต่อการพัฒนาประเทศ



### 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

#### 13.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ได้แก่ กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก และกลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ หมวดวิชาเฉพาะ ได้แก่ 01417111 แคลคูลัส I 01417112 แคลคูลัส II 01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I 01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II 01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II 01422111 หลักสถิติ 01424111 หลักชีววิทยา และ 01424112 ชีววิทยาภาคปฏิบัติ

#### 13.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรเปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป เป็นวิชาบริการสอนให้คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชาและคณะพาณิชยศาสตร์บริหารธุรกิจ

01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป เป็นวิชาบริการสอนให้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา คณะพาณิชยศาสตร์บริหารธุรกิจ และหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

01403221 เคมีอินทรีย์ และ 01403222 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ เป็นวิชาบริการสอนให้หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

01403231 ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี เป็นวิชาบริการสอนให้ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

#### 13.3 การบริหารจัดการ

ในการบริหารหลักสูตรได้มอบหมายให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 1 คน ทำหน้าที่เป็นประธานหลักสูตรและบริหารหลักสูตรผ่านที่ประชุมคณาจารย์สาขาวิชาเคมี ซึ่งมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกท่านร่วมอยู่ในที่ประชุม เพื่อกำกับดูแลการบริหารหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร รวมถึงทำหน้าที่กำกับดูแลเกี่ยวกับการประสานงานจัดการเรียนการสอน ในรายวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณาจารย์ในหลักสูตรและเปิดสอนโดยคณะหรือหลักสูตรอื่น รวมถึงรายวิชาที่เปิดบริการให้คณะและหลักสูตรอื่น ประสานงานกับอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาเกี่ยวกับเนื้อหาสาระของรายวิชา การจัดการเรียนการสอน การสอบ และการประเมินผลการดำเนินการให้เป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตร

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

สร้างบัณฑิตทางวิทยาศาสตร์ที่มีความรู้ความสามารถด้านเคมีควบคู่ไปกับการมีคุณธรรมจริยธรรมเพื่อตอบสนองต่อแนวทางนโยบายการพัฒนาประเทศด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสาขาเคมี

#### 1.2 ความสำคัญ

วิชาเคมีเป็นรากฐานที่สำคัญของวิทยาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแขนงต่างๆ ซึ่งมีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ประกอบกับความต้องการของสังคมมีความผันแปรไปตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในยุคโลกาภิวัตน์ จึงได้ดำเนินการประเมินหลักสูตรเพื่อตรวจสอบคุณค่าและผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตรและนำผลการประเมินหลักสูตรมาปรับปรุงหลักสูตรให้มีความเหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนวางแผนเพื่อพัฒนาการศึกษาให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา และสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาบุคลากรของประเทศและของท้องถิ่นเพื่อรองรับการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมในเขตภูมิภาคตะวันออกและสามารถแข่งขันได้ในเวทีโลก

#### 1.3 วัตถุประสงค์

1.3.1 เพื่อผลิตบัณฑิตสาขาเคมีที่มีความรู้ มีความสามารถคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์และสร้างองค์ความรู้ในศาสตร์ทางเคมีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้านเคมีร่วมกับความรู้ในศาสตร์อื่นในการศึกษาต่อ และในการปฏิบัติงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3.2 เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี ที่มีประโยชน์ต่อภูมิภาค

### 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
การปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี ให้มีมาตรฐานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรและสอดคล้องกับความต้องการของสังคม	-การวิพากษ์หลักสูตรโดยผู้เชี่ยวชาญภายนอกในการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี -สำรวจความต้องการผู้ใช้บัณฑิต -สำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต -สำรวจความคิดเห็นของบัณฑิต	- เอกสารปรับปรุงหลักสูตร แบบประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกและรายงานการประเมินหลักสูตร - แบบสำรวจความต้องการผู้ใช้บัณฑิต -แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต -แบบสำรวจความคิดเห็นของบัณฑิต

การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
แผนการส่งเสริมการเรียนการสอนที่เน้นการบูรณาการองค์ความรู้เคมีสาขาต่างๆ รวมถึงการบูรณาการร่วมกับศาสตร์สาขาอื่นๆ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เพิ่มพูนทักษะการสอนเชิงบูรณาการให้กับอาจารย์ผู้สอน</li> <li>- สนับสนุนให้นิสิต ใช้ระบบสารสนเทศให้เกิดประโยชน์ในการค้นคว้าเชิงวิชาการ และการพัฒนาการเรียนรู้ที่ไม่มีที่สิ้นสุดและทันต่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในยุคโลกาภิวัตน์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนได้เข้าอบรมพัฒนาความรู้ เพื่อให้ก้าวทันการพัฒนา</li> <li>- ความพึงพอใจของนิสิตต่อระบบสารสนเทศที่สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง</li> </ul>
การพัฒนาบุคลากร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งเสริมให้เสนอผลงานทั้งในประเทศและต่างประเทศ</li> <li>- ส่งเสริมให้มีการอบรมทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่</li> <li>- เอกสารการเข้าร่วมการอบรมทางวิชาการ</li> </ul>
การพัฒนาให้นิสิตมีสมรรถนะและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	จัดกิจกรรมเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และกลยุทธ์การสอนโดยเน้นนิสิตเป็นศูนย์กลาง เน้นทักษะความรู้ความเชี่ยวชาญให้เกิดขึ้นกับนิสิต อีกทั้งยังเน้นพัฒนาศักยภาพนิสิตทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี	กิจกรรมเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และ กลยุทธ์การสอนโดยเน้นนิสิตเป็นศูนย์กลาง

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

ระบบการจัดการศึกษา ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาค การศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วัน – เวลา ในการดำเนินการเรียนการสอน

วันและเวลาราชการ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม

##### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

##### 2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษไม่เพียงพอ

##### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

มีกิจกรรมปรับความรู้พื้นฐานให้นิสิตก่อนเปิดภาคการศึกษา

##### 2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ปีการศึกษา	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	รวม	จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา
2561	60				60	คาดว่าจะมีผู้สำเร็จ การศึกษาตลอดหลักสูตร ปีละ 60 คน เริ่มสำเร็จ การศึกษา ปีการศึกษา 2565
2562	60	60			120	
2563	60	60	60		180	
2564	60	60	60	60	240	
2565	60	60	60	60	240	

## 2.6 งบประมาณตามแผน

## 2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2561	2562	2563	2564	2565
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	2,250,000	4,398,000	6,546,000	8,694,000	8,694,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล (งปม. แผ่นดิน) สาขา วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี 38,000 บาท ต่อคน	2,280,000	4,560,000	6,840,000	9,120,000	9,120,000
รวมรายรับ	4,530,000	8,958,000	13,386,000	17,814,000	17,814,000

## 2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2561	2562	2563	2564	2565
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	6,428,868	6,659,508	6,920,488	7,191,908	7,474,184
2. ค่าใช้จ่ายการดำเนินการ	200,000	250,000	300,000	350,000	350,000
รวม (ก)	6,628,868	6,909,508	7,220,488	7,541,908	7,824,184
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000
รวม (ข)	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000
รวม (ก) + (ข)	6,828,868	7,109,508	7,420,488	7,741,908	8,024,184
รวมรายจ่าย	6,828,868	7,109,508	7,420,488	7,741,908	8,024,184
จำนวนนิสิต	60	120	180	240	240
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อนิสิต 1 คน	113,814	59,246	41,225	32,258	33,434

## 2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียนและศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต

#### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

(1)หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า 6	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า 3	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	13	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า 5	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า 3	หน่วยกิต
(2)หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 97	หน่วยกิต
- วิชาแกน	28	หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะบังคับ	57	หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะเลือก	ไม่น้อยกว่า 12	หน่วยกิต
(3)หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6	หน่วยกิต

#### 3.1.3 รายวิชา

(1)หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า 6	หน่วยกิต
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา (Physical Education Activities)	1(0-2-1)	
และให้เลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข		
1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า 3	หน่วยกิต
ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ		
1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	13	หน่วยกิต
01371111 สื่อสารสนเทศ (Information Media)	1(1-0-2)	
01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai Language for Communication)	3(3-0-6)	
และให้เลือกเรียนภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	9( - -)	

## 1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต

01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4)

(Knowledge of the Land)

และให้เลือกรียนอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชา

ศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก

## 1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

ให้เลือกรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์

## (2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 97 หน่วยกิต

## 2.1 วิชาแกน 28 หน่วยกิต

01403113 เคมีพื้นฐาน I 3(3-0-6)

(Basic Chemistry I)

01403115 เคมีพื้นฐาน II 3(3-0-6)

(Basic Chemistry II)

01403118 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1(0-3-2)

(Basic Chemistry Laboratory)

01417111 แคลคูลัส I 3(3-0-6)

(Calculus I)

01417112 แคลคูลัส II 3(3-0-6)

(Calculus II)

01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3(3-0-6)

(General Physics I)

01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II 3(3-0-6)

(General Physics II)

01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1(0-3-2)

(Laboratory in Physics I)

01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II 1(0-3-2)

(Laboratory in Physics II)

01422111 หลักสถิติ 3(3-0-6)

(Principles of Statistics)

01424111 หลักชีววิทยา 3(3-0-6)

(Principles of Biology)

	01424112	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Biology)	1(0-3-2)
2.2	วิชาเฉพาะบังคับ	57 หน่วยกิต	
	01402311	ชีวเคมี I (Biochemistry I)	2(2-0-4)
	01402312	ปฏิบัติการชีวเคมี I (Laboratory in Biochemistry I)	1(0-3-2)
	01402313	ชีวเคมี II (Biochemistry II)	3(3-0-6)
	01403181	ความปลอดภัยและการจัดการเชิงเคมี (Chemical Safety and Management)	1(1-0-2)
	01403211	เคมีอนินทรีย์ I (Inorganic Chemistry I)	3(3-0-6)
	01403223	เคมีอินทรีย์ I (Organic Chemistry I)	3(3-0-6)
	01403224	เคมีอินทรีย์ II (Organic Chemistry II)	3(3-0-6)
	01403225	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ I (Organic Chemistry Laboratory I)	1(0-3-2)
	01403226	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ II (Organic Chemistry Laboratory II)	1(0-3-2)
	01403232	ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี (Laboratory in Chemical Quantitative Analysis)	2(0-6-3)
	01403233	หลักการของเคมีวิเคราะห์ (Principles of Analytical Chemistry)	3(3-0-6)
	01403241	คณิตศาสตร์สำหรับเคมี (Mathematics for Chemistry)	3(3-0-6)
	01403242	เคมีเชิงฟิสิกส์ I (Physical Chemistry I)	4(3-3-8)
	01403243	เคมีเชิงฟิสิกส์ II (Physical Chemistry II)	4(3-3-8)
	01403291	เอกสารเคมี (Chemical Literature)	1(1-0-2)
	01403313	เคมีอนินทรีย์ II (Inorganic Chemistry II)	3(3-0-6)



01403314	ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ (Inorganic Chemistry Laboratory)	2(0-6-3)
01403331	การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ I (Instrumental Analysis I)	3(3-0-6)
01403332	การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ II (Instrumental Analysis II)	2(2-0-4)
01403333	ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยเครื่องมือ (Laboratory in Instrumental Analysis)	2(0-6-3)
01403342	เคมีควอนตัม (Quantum Chemistry)	2(2-0-4)
01403343	อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ (Statistical Thermodynamics)	2(2-0-4)
01403381	สเปกโทรสโกปีของสารประกอบอินทรีย์ (Spectroscopy of Organic Compounds)	3(3-0-6)
01403497	สัมมนา (Seminar)	1
01403499	โครงการวิจัยทางเคมี (Research Project in Chemistry)	2(0-6-3)

### 2.3 วิชาเฉพาะเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

01403321	กลไกการเกิดปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ (Organic Reaction Mechanisms)	3(3-0-6)
01403322	ปฏิกิริยาและการสังเคราะห์สารประกอบอินทรีย์ (Reactions and Synthesis of Organic Compounds)	3(3-0-6)
01403323	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ III (Organic Chemistry Laboratory III)	2(0-6-3)
01403325	หลักการของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (Fundamentals of Natural Products)	3(3-0-6)
01403345	การจำลองแบบด้วยคอมพิวเตอร์ในวิชาเคมี และวิศวกรรมเคมี (Computer Simulation in Chemistry and Chemical Engineering)	3(2-3-6)
01403413	การประยุกต์สเปกโทรสโกปีกับวัสดุอนินทรีย์ (Spectroscopic Applications to Inorganic Materials)	3(3-0-6)

01403414	เคมีอนินทรีย์ประยุกต์ (Applied Inorganic Chemistry)	3(3-0-6)
01403415	เคมีอนินทรีย์เชิงชีวภาพ (Biological Inorganic Chemistry)	3(3-0-6)
01403422	ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์เบื้องต้น (Introduction to Theoretical Organic Chemistry)	3(3-0-6)
01403424	เคมีเชิงชีววิทยา (Biological Chemistry)	3(3-0-6)
01403425	เคมีอินทรีย์ประยุกต์ (Applied Organic Chemistry)	3(3-0-6)
01403426	สารประกอบเฮเทอโรไซคลิก (Heterocyclic Compounds)	3(3-0-6)
01403431	การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ (Commercial Product Analysis)	2(1-3-4)
01403432	หลักการประกันคุณภาพในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ 1 (Principles of Quality Assurance in Analytical Laboratory)	1(1-0-2)
01403441	วัสดุนาโน (Nanomaterials)	3(3-0-6)
01403443	โครงสร้างและสภาพวปฏิกิริยาของซีโอไลต์ (Structure and Reactivity of Zeolites)	3(3-0-6)
01403496	เรื่องเฉพาะทางเคมี (Selected Topics in Chemistry)	3(3-0-6)
01403498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1
01446331	กระบวนการผลิตสารประกอบไฮโดรคาร์บอน (Hydrocarbon Processing)	3(3-0-6)
01446343	เคมีพอลิเมอร์เบื้องต้น (Introduction to Polymer Chemistry)	3(3-0-6)
01446381	การเตรียมความพร้อมสำหรับการทำงาน (Preparing for Work)	1(1-0-2)
01446382	เคมีสิ่งแวดล้อม (Environmental Chemistry)	3(3-0-6)

### ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2	(01)	หมายถึง	วิทยาเขตบางเขน
เลขลำดับที่ 3-5	(403)	หมายถึง	สาขาวิชาเคมี
เลขลำดับที่ 6		หมายถึง	ระดับชั้นปี
เลขลำดับที่ 7		หมายถึง	กลุ่มวิชาเคมีต่างๆ ดังนี้
	1	หมายถึง	กลุ่มวิชาเคมีทั่วไป และเคมีอินทรีย์
	2	หมายถึง	กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์
	3	หมายถึง	กลุ่มวิชาเคมีวิเคราะห์
	4	หมายถึง	กลุ่มวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์
	8	หมายถึง	กลุ่มวิชาเคมีสหวิทยาการ
	9	หมายถึง	กลุ่มวิชาสัมมนา เรื่องเฉพาะ ปัญหาพิเศษ โครงการ
เลขลำดับที่ 8		หมายถึง	ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่มวิชา

## 3.1.4 แผนการศึกษา ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01403113 เคมีพื้นฐาน I	3(3-0-6)
01403118 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-2)
01403181 ความปลอดภัยและการจัดการเชิงเคมี	1(1-0-2)
01417111 แคลคูลัส I	3(3-0-6)
01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
ภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
<b>รวม</b>	<b><u>20(- -)</u></b>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01371111 สื่อสารสนเทศ	1(1-0-2)
01403115 เคมีพื้นฐาน II	3(3-0-6)
01417112 แคลคูลัส II	3(3-0-6)
01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
01422111 หลักสถิติ	3(3-0-6)
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
ภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
<b>รวม</b>	<b><u>18(- -)</u></b>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01403223 เคมีอินทรีย์ I	3(3-0-6)
01403225 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ I	1(0-3-2)
01403241 คณิตศาสตร์สำหรับเคมี	3(3-0-6)
01403242 เคมีเชิงฟิสิกส์ I	4(3-3-8)
01424111 หลักชีววิทยา	3(3-0-6)
01424112 ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
ภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	<u>3(- -)</u>
<b>รวม</b>	<b><u>18(- -)</u></b>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01403211 เคมีอินทรีย์ I	3(3-0-6)
01403224 เคมีอินทรีย์ II	3(3-0-6)
01403226 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ II	1(0-3-2)
01403232 ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	2(0-6-3)
01403233 หลักการของเคมีวิเคราะห์	3(3-0-6)
01403243 เคมีเชิงฟิสิกส์ II	4(3-3-8)
01403291 เอกสารเคมี	<u>1(1-0-2)</u>
<b>รวม</b>	<b><u>17(13-12-33)</u></b>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)	
01402311	ชีวเคมี I	2(2-0-4)
01402312	ปฏิบัติการชีวเคมี I	1(0-3-2)
01403313	เคมีอินทรีย์ II	3(3-0-6)
01403314	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	2(0-6-3)
01403331	การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ I	3(3-0-6)
01403342	เคมีควอนตัม	2(2-0-4)
01403381	สเปกโทรสโกปีของสารประกอบอินทรีย์	3(3-0-6)
	<b>รวม</b>	<b><u>16(13-9-31)</u></b>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)	
01402313	ชีวเคมี II	3(3-0-6)
01403332	การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ II	2(2-0-4)
01403333	ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยเครื่องมือ	2(0-6-3)
01403343	อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ	2(2-0-4)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	2(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทย และพลเมืองโลก	3(- -)
	<b>รวม</b>	<b><u>17(- -)</u></b>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)	
01403497	สัมมนา	1
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่ง ผู้ประกอบการ	3(- -)
	วิชาเฉพาะเลือก	9(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	<b>รวม</b>	<b><u>16(- -)</u></b>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)	
01403499	โครงการวิจัยทางเคมี	2(0-6-3)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	3(- -)
	วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	<b>รวม</b>	<b><u>11(- -)</u></b>

## 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

## 3.1.5.1 คำอธิบายรายวิชาในหลักสูตร

- 01403113 เคมีพื้นฐาน I 3(3-0-6)  
(Basic Chemistry I)  
อะตอมและโครงสร้าง ระบบพีริออดิก ธาตุเรพรีเซนเททีฟ พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลายและคอลลอยด์  
Atoms and their structures, periodic system, representative elements, chemical bonds, stoichiometry, gases, liquids, solids, solutions and colloids.
- 01403115 เคมีพื้นฐาน II 3(3-0-6)  
(Basic Chemistry II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403113  
อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรดและเบส สมดุลของ ไอออน เคมีไฟฟ้า ธาตุแทรนซิชัน เคมีโคออร์ดิเนชัน เคมีนิวเคลียร์ เคมีอินทรีย์ พื้นฐาน  
Thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibria, acids and bases, ionic equilibria, electrochemistry, transition elements, coordination chemistry, nuclear chemistry, basic organic chemistry.
- 01403118 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1(0-3-2)  
(Basic Chemistry Laboratory)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403113 หรือพร้อมกัน  
ปฏิบัติการทดลองสำหรับเคมีพื้นฐาน  
Experimental laboratory for basic chemistry.
- 01403181 ความปลอดภัยและการจัดการเชิงเคมี 1(1-0-2)  
(Chemical Safety and Management)  
วัฒนธรรมความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ การประเมินอันตรายและความเสี่ยง เอกสารข้อมูลความปลอดภัย การจำแนกประเภทสารเคมีอันตราย การจัดการสารเคมี เคมีสีเขียว การจัดเก็บสารเคมีและการกำจัดของเสียทางเคมี อุปกรณ์ป้องกันภัยและวิธีปฏิบัติในกรณีฉุกเฉิน เทคนิคปฏิบัติสำหรับการใช้งานสารเคมีอันตรายและการใช้อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ กฎหมายและข้อบังคับด้านความปลอดภัยทางเคมี

Culture of laboratory safety, hazard and risk assessment, safety data sheet, classification of hazardous chemicals, management of chemicals, green chemistry, chemicals storage and waste chemical disposal, safety equipment and emergency procedures, laboratory techniques for working with hazardous chemicals and laboratory apparatus, laws and regulations for chemical safety.

01403211 เคมีอนินทรีย์ I 3(3-0-6)

(Inorganic Chemistry I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403115

โครงสร้างอะตอม สถานะอะตอมและสัญลักษณ์พจน์ สมมาตร กลุ่มจุด และการประยุกต์ใช้ ทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุล การเกิดพันธะหลายศูนย์กลางของแข็งอนินทรีย์ แรงเคมี เคมีของกรด-เบส แผนภาพแรงเคลื่อนไฟฟ้าและการใช้ประโยชน์

Atomic structures, atomic states and term symbols, symmetry, point group and applications, molecular orbital theory, multicenter bonding, inorganic solids, chemical forces, acid-base chemistry, electromotive force diagrams and their uses.

01403223 เคมีอินทรีย์ I 3(3-0-6)

(Organic Chemistry I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115

ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์ การจำแนกประเภทของสารอินทรีย์ ปฏิกิริยาเคมีและกลไกพื้นฐานของสารประกอบ สเตอริโอเคมี เคมีของสารแอลิแพติก ไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ คอนจูเกตไดอีน สารประกอบแอโรแมติก ฟีนอล และเอริลเฮไลด์

Theories in organic chemistry, classification of organic compounds, chemical reactions and basic mechanisms of compounds, stereochemistry, chemistry of aliphatic hydrocarbons, alkyl halides, conjugated dienes, aromatic compounds, phenols and aryl halides.



- 01403224 เคมีอินทรีย์ II 3(3-0-6)  
(Organic Chemistry II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403223 และ 01403225  
สมบัติและปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบอินทรีย์ แอลกอฮอล์ อีเทอร์ แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ สารประกอบไดคาร์บอนิล เอมีน ไทออล และไทโออีเทอร์ ปฏิกิริยาออกซิเดชันและรีดักชัน ปฏิกิริยาการจัดเรียงตัวใหม่ เคมีของสารชีวโมเลกุล คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ลิพิด กรดนิวคลีอิก การควบคุมการแสดงออกทางพันธุกรรม  
Properties and chemical reactions of organic compounds, alcohols, ethers, aldehydes, ketones, carboxylic acids and derivatives, dicarbonyl compounds, amines, thiols and thioethers; oxidation and reduction reactions; rearrangement reactions; chemistry of biomolecules, carbohydrates, proteins, lipids, nucleic acids; regulation of gene expression.
- 01403225 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ I 1(0-3-2)  
(Organic Chemistry Laboratory I)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403112 หรือ 01403118 และพร้อมกับ 01403223  
ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403223 เคมีอินทรีย์ I  
Laboratory work for 01403223 Organic Chemistry I.
- 01403226 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ II 1(0-3-2)  
(Organic Chemistry Laboratory II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403225 และพร้อมกับ 01403224  
ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403224 เคมีอินทรีย์ II  
Laboratory work for 01403224 Organic Chemistry II.
- 01403232 ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี 2(0-6-3)  
(Laboratory in Chemical Quantitative Analysis)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403112 หรือ 01403118 และ 01403231 หรือพร้อมกัน หรือ 01403233 หรือพร้อมกัน  
เทคนิคและปฏิบัติการทดลองวิเคราะห์ปริมาณทางเคมี  
Techniques and experimental work in chemical quantitative analysis.

- 01403233 หลักการของเคมีวิเคราะห์ 3(3-0-6)  
(Principles of Analytical Chemistry)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403115  
แนวคิดพื้นฐานในการวิเคราะห์ทางเคมี การจัดการข้อมูลเชิงสถิติ สมดุลเคมี ในคุณภาพและปริมาณวิเคราะห์ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตโดยการเกิดตะกอน การไทเทรตโดยการเกิดสารเชิงซ้อน เคมีไฟฟ้า และการไทเทรตรีดอกซ์ หลักการพื้นฐานของสเปกโทรโฟโตเมตรีแบบดูดกลืน  
Basic concepts in chemical analysis, statistical treatment of data, chemical equilibria in qualitative and quantitative analysis, gravimetric analysis, acid-base titrations, precipitation titrations, complexometric titrations, electrochemistry and redox titrations, basic principles of absorption spectrophotometry.
- 01403241 คณิตศาสตร์สำหรับเคมี 3(3-0-6)  
(Mathematics for Chemistry)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417112  
อนุกรมคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันอนุกรมและการเปลี่ยนรูปปริพันธ์ เวกเตอร์ในปริภูมิ 3 มิติ สมการเชิงอนุพันธ์ ตัวดำเนินการคณิตศาสตร์ การประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์กับปัญหาทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับอุณหพลศาสตร์ อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ จลนพลศาสตร์เคมี เคมีไฟฟ้า เคมีควอนตัม ทฤษฎีกลุ่ม และสเปกโทรสโกปี  
Mathematical series, functional series and integral transforms, vectors in three dimensions, differential equations, mathematical operators, mathematical applications to chemical problems related to thermodynamics, statistical thermodynamics, chemical kinetics, electrochemistry, quantum chemistry, group theory and spectroscopy.
- 01403242 เคมีเชิงฟิสิกส์ I 4(3-3-8)  
(Physical Chemistry I)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115 และ 01417112  
ทฤษฎีจลน์โมเลกุลของแก๊ส กระบวนการนำพา อุณหพลศาสตร์และการประยุกต์กับกระบวนการทางเคมีและกายภาพ และปฏิบัติการทดลอง  
Kinetic-molecular theory of gases, transport processes, thermodynamics and their applications to chemical and physical processes and experiments.

- 01403243 เคมีเชิงฟิสิกส์ II 4(3-3-8)  
(Physical Chemistry II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403242  
จลนพลศาสตร์เคมี เคมีไฟฟ้า เคมีที่พื้นผิว และปฏิบัติการทดลอง  
Chemical kinetics, electrochemistry, surface chemistry, and experiments.
- 01403291 เอกสารเคมี 1(1-0-2)  
(Chemical Literature)  
ประเภทและทรัพยากรเอกสารเคมี การกำหนดสารสนเทศที่ต้องการ การเลือกแหล่งสารสนเทศเคมี การค้นหาสารสนเทศเคมี ฐานข้อมูลออนไลน์ โปรแกรมค้นหาบนเว็บ การประเมินและการวิเคราะห์สารสนเทศ การอ้างอิงเอกสาร การเขียนรายงาน จริยธรรมทางวิทยาศาสตร์  
Category and resource of chemical literature, determination of required information, selection of chemical information sources, chemical information searches, online databases, web search engines, evaluation and analysis of information, literature citations, report writing, scientific ethics.
- 01403313 เคมีอนินทรีย์ II 3(3-0-6)  
(Inorganic Chemistry II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403211  
สารประกอบโคออร์ดิเนชัน ไอโซเมอร์ สมบัติทางแม่เหล็ก ทฤษฎีเกี่ยวกับพันธะ ปฏิกริยาและอิเล็กทรอนิกส์เปกตรัมของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน สารประกอบออร์แกโนเมทัลลิก การประยุกต์ใช้สารประกอบโคออร์ดิเนชัน  
Coordination compounds, isomers, magnetic properties, bonding theories, reactions and electronic spectra of coordination compounds, organometallic compounds, applications of coordination compounds.
- 01403314 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 2(0-6-3)  
(Inorganic Chemistry Laboratory)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403313 หรือพร้อมกัน  
การเตรียม การศึกษาสมบัติทางกายภาพและทางเคมี และการหาลักษณะเฉพาะของสารประกอบอนินทรีย์  
Preparation, studies of physical and chemical properties, and characterization of inorganic compounds.

- 01403321 กลไกการเกิดปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ 3(3-0-6)  
(Organic Reaction Mechanisms)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221 หรือ 01403224  
สเทอริโอเคมี การวิเคราะห์คอนฟอร์เมอร์ กรดและเบส การศึกษาและอธิบายกลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ ปฏิกิริยาการแทนที่แบบนิวคลีโอฟิลิก ปฏิกิริยาการกำจัด ปฏิกิริยาการแทนที่บนวงแอโรแมติก ปฏิกิริยาการเติมด้วยอิเล็กโทรไฟล์ ปฏิกิริยาของสารประกอบคาร์บอนิล ปฏิกิริยาเพริไซคลิก ปฏิกิริยาอนุมูลอิสระ ปฏิกิริยาโฟโตเคมี  
Stereochemistry, conformational analysis, acids and bases, study and description of organic reaction mechanisms, nucleophilic substitution reactions, elimination reactions, aromatic substitution reactions, electrophilic addition reactions, reaction of carbonyl compounds, pericyclic reactions, free-radical reactions, photochemical reactions.
- 01403322 ปฏิกิริยาและการสังเคราะห์สารประกอบอินทรีย์ 3(3-0-6)  
(Reactions and Synthesis of Organic Compounds)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221 หรือ 01403224  
การสร้างพันธะระหว่างคาร์บอนกับคาร์บอน การเปลี่ยนหมู่ฟังก์ชัน ปฏิกิริยาการจัดตัวใหม่ ปฏิกิริยาออกซิเดชันและรีดักชัน การวิเคราะห์โครงสร้างเพื่อการสังเคราะห์สารประกอบอินทรีย์ที่มีโครงสร้างซับซ้อน  
Carbon-carbon bond formation, functional group interconversion, rearrangement reactions, oxidation and reduction reactions, structural analysis for synthesis of complex organic compounds.
- 01403323 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ III 2(0-6-3)  
(Organic Chemistry Laboratory III)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403224 และ 01403226  
ปฏิบัติการเน้นเทคนิคขั้นสูง การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน การทดลองระดับจุลภาค ปฏิกิริยาการสังเคราะห์หลายขั้นตอน การระบุผลิตภัณฑ์ที่สังเคราะห์ได้  
Laboratory work emphasizing on advanced techniques, practical application of apparatus and equipment, microscale experiments, multistep synthetic reactions, identification of synthetic products.

- 01403325 หลักมูลของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 3(3-0-6)  
(Fundamentals of Natural Products)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221 หรือ 01403224  
เคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ การตรวจหา การแยก การทำสารให้บริสุทธิ์ การอธิบายโครงสร้าง ชีวสังเคราะห์ สมบัติและการใช้ประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ  
Chemistry of natural products, detection, separation, purification, structure elucidation, biosynthesis, properties and utilization of natural products.
- 01403331 การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ I 3(3-0-6)  
(Instrumental Analysis I)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403231 หรือ 01403233  
หลักการและเทคนิคของวิธีแยกสารทางเคมี วิธีทางสเปกโทรสโกปีระดับโมเลกุลและอะตอม วิธีทางรังสีเอกซ์  
Principles and techniques of chemical separation methods, molecular and atomic spectroscopic methods, x-ray methods.
- 01403332 การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ II 2(2-0-4)  
(Instrumental Analysis II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403331  
หลักการและเทคนิคของวิธีวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า วิธีทางเคมีรังสี วิธีเชิงความร้อน  
Principles and techniques of electroanalytical methods, radiochemical methods, thermal methods.
- 01403333 ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยเครื่องมือ 2(0-6-3)  
(Laboratory in Instrumental Analysis)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403232 และ 01403332 หรือพร้อมกัน  
ปฏิบัติการทดลองวิเคราะห์โดยเครื่องมือ  
Experimental work in instrumental analysis.

- 01403342 เคมีควอนตัม 2(2-0-4)  
(Quantum Chemistry)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403241 และ 01403243  
กลศาสตร์ควอนตัม ทฤษฎีของพันธะเคมี และการประยุกต์ทางเคมี  
Quantum mechanics, theories of chemical bonding, and chemical applications.
- 01403343 อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ 2(2-0-4)  
(Statistical Thermodynamics)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403241 และ 01403243  
กลศาสตร์เชิงสถิติ ฟังก์ชันการแบ่งส่วนของโมเลกุล ความสัมพันธ์ระหว่างฟังก์ชันทางอุณหพลศาสตร์และฟังก์ชันแบ่งส่วนของโมเลกุล การประยุกต์ทางเคมีของอุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ  
Statistical mechanics, molecular partition functions, relations between thermodynamic functions and molecular partition functions, chemical applications of statistical thermodynamics.
- 01403345 การจำลองแบบด้วยคอมพิวเตอร์ในวิชาเคมีและวิศวกรรมเคมี 3(2-3-6)  
(Computer Simulation in Chemistry and Chemical Engineering)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403343 หรือ 01403245  
ทฤษฎีพันธะเคมี ระเบียบวิธีเอมพิริคัล เซมิเอมพิริคัลและนอนเอมพิริคัล หลักการและการประยุกต์ของทฤษฎีโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการจำลองแบบด้วยคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาทางเคมีและวิศวกรรมเคมี รวมทั้งโครงการที่กำหนด  
Theories of chemical bonding, empirical, semi-empirical and non-empirical methods, principles and applications of electronic structure theory, computer simulation techniques in solving chemistry and chemical engineering problems, assigned projects included.
- 01403381 สเปกโทรสโกปีของสารประกอบอินทรีย์ 3(3-0-6)  
(Spectroscopy of Organic Compounds)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403224  
การแผ่รังสีแม่เหล็กไฟฟ้า จุดกำเนิดของสเปกตรัมโมเลกุล อัลตราไวโอเล็ตสเปกโทรสโกปี อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี แมสสเปกโทรเมทรี การหาโครงสร้างและการวิเคราะห์สารประกอบอินทรีย์โดยระเบียบวิธีทางสเปกโทรสโกปี พัฒนาการทางสเปกโทรสโกปีและแมสสเปกโทรเมทรี

Electromagnetic radiation, origins of molecular spectra, ultraviolet spectroscopy, infrared spectroscopy, nuclear magnetic resonance spectroscopy, mass spectrometry, structure determination and analysis of organic compounds by spectroscopic methods, developments in spectroscopy and mass spectrometry.

01403413 การประยุกต์สเปกโทรสโกปีกับวัสดุอนินทรีย์ 3(3-0-6)  
(Spectroscopic Applications to Inorganic Materials)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403313

การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี โครงสร้าง และพื้นผิว และการหาลักษณะเฉพาะของวัสดุอนินทรีย์ โดยเทคนิคสเปกโทรสโกปีด้านการสั่นและการดูดกลืนของโมเลกุล นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ อิเล็กตรอนพาราแมกเนติกเรโซแนนซ์ การเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ เอกซเรย์ฟลูออเรสเซนซ์ ปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก จุลทรรศน์ศาสตร์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและส่องผ่าน จุลทรรศน์ศาสตร์แรงอะตอม

Analysis of chemical composition, structures and surfaces, and characterization of inorganic materials by spectroscopic techniques in molecular vibration and absorption, nuclear magnetic resonance, electron paramagnetic resonance, x-ray diffraction, x-ray fluorescence, photoelectric effect, scanning and transmission electron microscopy, atomic force microscopy.

01403414 เคมีอนินทรีย์ประยุกต์ 3(3-0-6)  
(Applied Inorganic Chemistry)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115

การประยุกต์ใช้วัสดุอนินทรีย์ในอุตสาหกรรม แร่ ตัวเร่งปฏิกิริยา เซรามิก พอลิเมอร์ของสารโคออร์ดิเนชัน วัสดุนาโน ซุปเปอร์โมเลกุล

Applications of inorganic materials in industry, minerals, catalysts, ceramics, coordination polymers, nanomaterials, supermolecules.

- 01403415 เคมีอนินทรีย์เชิงชีวภาพ 3(3-0-6)  
(Biological Inorganic Chemistry)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403313  
เคมีโคออร์ดิเนชันในระบบชีวภาพ ระเบียบวิธีการศึกษาโลหะในระบบชีวภาพ การลำเลียง การสะสมและภาวะธำรงดุลของโลหะไอออน บทบาทของโลหะในระบบชีวภาพ โลหะในยารักษาโรค การสะสมแร่ธาตุในระบบชีวภาพ โครงสร้างและการสังเคราะห์ผลึกอนินทรีย์โดยการเลียนแบบธรรมชาติ การออกแบบโมเลกุล และการประยุกต์ใช้ของสารชีววัสดุอนินทรีย์  
Coordination chemistry in biological systems, methods to study metals in biological systems, transport, storage and homeostasis of metal ions, role of metals in biological systems, metals in medicine, biomineralization, structures and synthesis of biomimetic inorganic crystals, molecular design and application of inorganic biomaterials.
- 01403422 ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์เบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Introduction to Theoretical Organic Chemistry)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403224  
พันธะเคมีและโครงสร้างโมเลกุลของสารประกอบอินทรีย์ ทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุล ทฤษฎีพันธะเวเลนซ์ ระเบียบวิธีการประมาณค่าออร์บิทัลเชิงโมเลกุล ซอฟต์แวร์สำหรับการคำนวณทางเคมีอินทรีย์ การตรวจสอบสารมัธยันตร์ที่ว่องไว การกำหนดกลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ อิทธิพลของไอโซโทป หมู่แทนที่ ตัวทำละลาย กรดและเบส ที่มีต่ออัตราเร็วของปฏิกิริยา  
Chemical bonding and molecular structures of organic compounds, molecular orbital theory, valence bond theory, methods of molecular orbital approximations, softwares for computational organic chemistry, detection of reactive intermediates, determination of organic reaction mechanisms, influence of isotopes, substituents, solvents, acids and bases on reaction rates.
- 01403424 เคมีเชิงชีววิทยา 3(3-0-6)  
(Biological Chemistry)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403224  
แนวคิดของการต่อประสานวิชาเคมีและชีววิทยา โครงสร้าง น้ำที่ และเคมีของชีวโมเลกุล เอนไซม์และปฏิกิริยาของเอนไซม์ เคมีของเอนไซม์และโคเอนไซม์ การยับยั้งเอนไซม์และบทบาทในเคมีทางยา งานวิจัยที่ต่อประสานวิชาเคมีกับชีววิทยาในปัจจุบัน



Chemistry and biology interface concepts, structure, function and chemistry of biomolecules, enzymes and enzymatic reactions, enzymes and coenzyme chemistry, enzyme inhibition and its role in medicinal chemistry, current research in chemistry and biology interface.

- 01403425 เคมีอินทรีย์ประยุกต์ 3(3-0-6)  
(Applied Organic Chemistry)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403224  
องค์ประกอบทางเคมีและปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ของผลิตภัณฑ์เคมีอินทรีย์ที่ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน  
Chemical composition and organic reactions of organic products applied in daily life.
- 01403426 สารประกอบเฮเทอโรไซคลิก 3(3-0-6)  
(Heterocyclic Compounds)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403224  
การสังเคราะห์และปฏิกิริยาของสารประกอบเฮเทอโรไซคลิกชนิดต่างๆ  
Synthesis and reactions of heterocyclic compounds.
- 01403431 การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ 2(1-3-4)  
(Commercial Product Analysis)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403333  
ความมุ่งหมายของการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ สูตรผลิตภัณฑ์ กระบวนการเตรียมตัวอย่าง การวัดทางกายภาพและทางเคมี และปฏิบัติการทดลอง  
Purposes of commercial product analysis, product formulation, sample treatment, physical and chemical measurements, and experimental work.

- 01403432 หลักการประกันคุณภาพในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ 1(1-0-2)  
(Principles of Quality Assurance in Analytical Laboratory)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403231 หรือ 01403233  
ความตระหนักในคุณภาพ เทคนิคทางสถิติ การยืนยันความใช้ได้ของข้อมูล  
เทคนิคการควบคุมคุณภาพ แนวทางว่าด้วยการมาตรฐานขององค์กรระหว่าง  
ประเทศ  
Quality awareness, statistical techniques, data validation, quality  
control techniques, standardization guides of international  
organizations.
- 01403441 วัสดุนาโน 3(3-0-6)  
(Nanomaterials)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115  
แนวคิดพื้นฐาน สมบัติทางกายภาพและทางเคมี และการประยุกต์ใช้วัสดุนาโน  
Basic concepts, physical and chemical properties and applications  
of nanomaterials.
- 01403443 โครงสร้างและสภาพวปฏิบัติของซีโอไลต์ 3(3-0-6)  
(Structure and Reactivity of Zeolites)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403242 หรือ 01403244 หรือ 01403245  
โครงสร้างผลึก โครงสร้างซีโอไลต์ การศึกษาซีโอไลต์และซีโอโทปโดยวิธีเชิง  
โมเลกุล การดูดซับบนซีโอไลต์ การเร่งปฏิกิริยาด้วยซีโอไลต์ การประยุกต์ใช้ใน  
อุตสาหกรรมเป็นตัวแลกเปลี่ยนไอออน ตะแกรงโมเลกุล และตัวเร่งปฏิกิริยา  
Structures of crystalline solids, zeolite structures, molecular  
approaches to zeolites and zeotypes, adsorption on zeolites, catalysis  
by zeolites, industrial applications as ion exchangers, molecular sieves,  
and catalysts.
- 01403496 เรื่องเฉพาะทางเคมี 3(3-0-6)  
(Selected Topics in Chemistry)  
เรื่องเฉพาะทางเคมีในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาค  
การศึกษา  
Selected topics in chemistry at the bachelor's degree level.  
Topics are subject to change each semester.

01403497	สัมมนา (Seminar) การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีในระดับปริญญาตรี Presentation and discussion on current interesting topics in chemistry at the bachelor's degree level.	1
01403498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางเคมีในระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in chemistry at the bachelor's degree level and compile into a written report.	1
01403499	โครงการวิจัยทางเคมี (Research Project in Chemistry) โครงการปฏิบัติการและวิจัยในสาขาต่างๆ ของเคมี Practice and research project in various fields of chemistry.	2(0-6-3)

### 3.1.5.2 คำอธิบายรายวิชาออกหลักสูตร

01402311	ชีวเคมี I (Biochemistry I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221 หรือ 01403223 หรือพร้อมกัน เซลล์และองค์ประกอบของเซลล์ โครงสร้างและหน้าที่ของน้ำในกระบวนการทางชีวเคมีในเซลล์ สารละลายบัฟเฟอร์ โครงสร้าง สมบัติ หน้าที่ของ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน กรดนิวคลีอิก ลิพิด เอนไซม์ และโคเอนไซม์ และการประยุกต์ Cells and cell components; structure and functions of water in cellular biochemical processes; buffer solutions; structure, properties, functions of carbohydrates, proteins, nucleic acids, lipids, enzymes and coenzymes; and applications.	2(2-0-4)
----------	--	----------

- 01402312 ปฏิบัติการชีวเคมี I 1(0-3-2)  
3(3-0-6)  
(Laboratory in Biochemistry I)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01402301, 01402311 หรือพร้อมกัน  
ปฏิบัติการเรื่องพีเอชและบัฟเฟอร์ สเปกโทรโฟโตเมตรี การจำลองโครงสร้างของชีวโมเลกุล สมบัติทางกายภาพและเคมี และการวิเคราะห์ชีวโมเลกุล กิจกรรมเอนไซม์ เทคนิคโครมาโทกราฟี  
Laboratory on pH and buffer, spectrophotometry, biomolecular modeling, physical and chemical properties; and analysis of biomolecules, enzyme activity, chromatography techniques.
- 01402313 ชีวเคมี II 3(3-0-6)  
(Biochemistry II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01402311  
ธรรมชาติของเอนไซม์และการเร่งปฏิกิริยาโดยเอนไซม์ เมแทบอลิซึมและชีวพลังงาน วิธีการทำให้แตกสลายและชีวสังเคราะห์ของสารชีวโมเลกุล ชีวสังเคราะห์ของสารประกอบพลังงานสูงและการสังเคราะห์ด้วยแสง การหาลำดับของดีเอ็นเอ และการควบคุมการแสดงออกของยีนในโพรแคริโอต  
Nature of enzyme and enzyme catalysis, metabolism and bioenergetics, biomolecular degradation and biosynthesis pathways, biosynthesis of high energy compounds and photosynthesis, DNA sequencing and control of gene expression in prokaryotes.
- 01417111 แคลคูลัส I 3(3-0-6)  
(Calculus I)  
ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์  
Limits and continuity, derivatives and applications, differentials and applications, integration and applications.
- 01417112 แคลคูลัส II 3(3-0-6)  
(Calculus II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417111  
เรขาคณิตสามมิติ อนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์หลายชั้น สมการเชิงอนุพันธ์มูลฐาน  
Space geometry, partial derivatives, multiple integrals, elementary differential equations.

- 01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3(3-0-6)  
(General Physics I)  
กลศาสตร์ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์  
Mechanics, harmonic motion, waves, fluid mechanics, thermodynamics.
- 01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II 3(3-0-6)  
(General Physics II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111  
ไฟฟ้าแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น และ นิวเคลียร์ฟิสิกส์  
Electromagnetism, electromagnetic waves, optics, introduction to modern physics and nuclear physics.
- 01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1(0-3-2)  
(Laboratory in Physics I)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111 หรือพร้อมกัน หรือ 01420117 หรือพร้อมกัน  
ปฏิบัติการสำหรับวิชา ฟิสิกส์ทั่วไป I หรือฟิสิกส์พื้นฐาน I  
Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.
- 01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II 1(0-3-2)  
(Laboratory in Physics II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420113 และ 01420112 หรือพร้อมกัน หรือ 01420118 หรือพร้อมกัน  
ปฏิบัติการสำหรับวิชา ฟิสิกส์ทั่วไป II หรือฟิสิกส์พื้นฐาน II  
Laboratory for General Physics II or Basic Physics II.

- 01422111 หลักสถิติ 3(3-0-6)  
(Principles of Statistics)  
แนวความคิดเกี่ยวกับวิชาสถิติ ตัววัดตำแหน่งที่ ตัววัดค่ากลาง ตัววัดการกระจาย ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซอง การแจกแจงปกติ การแจกแจงตัวอย่าง สถิติ อนุมานสำหรับประชากรเดียวและสองประชากร การวิเคราะห์ข้อมูลความถี่ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบง่าย  
Concept of statistics, measures of relative standing, measures of center, measures of dispersion, random variables and their probability distributions, binomial distribution, Poisson distribution, normal distribution, sampling distribution, statistical inference for one and two populations, analysis of frequency data, one-way analysis of variance, simple linear regression analysis.
- 01424111 หลักชีววิทยา 3(3-0-6)  
(Principles of Biology)  
ชีวโมเลกุลของสิ่งมีชีวิต เซลล์และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์และวิวัฒนาการ ความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์และพืช นิเวศวิทยาและพฤติกรรม  
Biomolecules of organisms, cell and metabolism, genetics and evolution, species diversity, structure and function of animals and plants, ecology and behavior.
- 01424112 ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)  
(Laboratory in Biology)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01424111 หรือเรียนพร้อมกัน  
ปฏิบัติการการใช้กล้องจุลทรรศน์ เซลล์และส่วนประกอบของเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์และการเคลื่อนที่ของสาร เอนไซม์และพลังงานในสิ่งมีชีวิต เนื้อเยื่อพืชและสัตว์ วัฏจักรของเซลล์และการแบ่งเซลล์ การสืบพันธุ์และการเจริญของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตและ นิเวศวิทยา  
Laboratory for microscope, cell and comments, cell membrane and transport, enzyme and bioenergetics, plant tissue and animal tissue, cell cycle and cell division, reproduction and biodevelopment, species diversity and ecology.

- 01446331 กระบวนการผลิตสารประกอบไฮโดรคาร์บอน 3(3-0-6)  
(Hydrocarbon Processing)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403224  
องค์ประกอบของปิโตรเลียมและการจำแนกประเภท กระบวนการแยกแก๊สธรรมชาติ กระบวนการกลั่นน้ำมัน การแตกตัวและการปฏิรูปด้วยตัวเร่งปฏิกิริยา การผลิตเชื้อเพลิงสังเคราะห์  
Composition and classification of petroleum, natural gas separation process, refinery process, catalytic cracking and reforming, production of synthetic fuels.
- 01446343 เคมีพอลิเมอร์เบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Introduction to Polymer Chemistry)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221 หรือ 01403224 และ 01403243 หรือ 01403244  
แนวคิดพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ ปฏิกิริยาการเกิดพอลิเมอร์และกลไก การเกิดพอลิเมอร์ร่วม จลนพลศาสตร์ ภาวะสำหรับการเกิดพอลิเมอร์ การควบคุมน้ำหนักโมเลกุลของการเกิดพอลิเมอร์แบบขั้น สมบัติของพอลิเมอร์ที่น่าสนใจ  
Basic concepts of polymer science, polymerization reactions and mechanisms, copolymerizations, kinetics, polymerization conditions, control molecular weight of step polymerization, properties of interesting polymers.
- 01446381 การเตรียมความพร้อมสำหรับการทำงาน 1(1-0-2)  
(Preparing for Work)  
หลักการ แนวคิดและกระบวนการของการทำงาน ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความปลอดภัยและการจัดการทางเคมี ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงาน การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการบริหารคุณภาพในสถานประกอบการ ระบบมาตรฐานสากล เอกสารเคมี เทคนิคการนำเสนอ การเขียนรายงานจริยธรรมทางวิทยาศาสตร์  
Principles, concepts, and processes of working, related rules and regulations, safety and chemical management, basic knowledge and techniques in job application, basic knowledge and techniques in working, communication and human relations, personality development, quality management system in workplace, ISO, chemical literature, presentation techniques, report writing, scientific ethics.

- 01446382 เคมีสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)  
(Environmental Chemistry)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221 หรือ 01403224  
เคมีของน้ำ บรรยากาศ และดิน มลพิษของสิ่งแวดล้อม การควบคุมและการจัดการมลพิษ  
Chemistry of water, atmosphere and soil, environmental pollution, control and management of pollution.
- 3.1.5.3 คำอธิบายรายวิชาบริการ
- 01403111 เคมีทั่วไป 4(4-0-8)  
(General Chemistry)  
อะตอมและโครงสร้างอะตอม ระบบพีริออดิก พันธะเคมี ปฏิกิริยาเคมี แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี อิเล็กโทรไลต์และการแตกตัวเป็นไอออน กรดและเบส สมดุลของไอออนเคมีไฟฟ้า  
Atoms and atomic structures, periodic system, chemical bonds, chemical reactions, gases, liquids, solids, solutions, thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibria, electrolytes and their ionization, acids and bases, ionic equilibria, electrochemistry.
- 01403112 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-2)  
(Laboratory in General Chemistry)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือพร้อมกัน หรือ 01403119 หรือพร้อมกัน  
ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403111 เคมีทั่วไป หรือ 01403119 เคมีทั่วไป สำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Laboratory work for 01403111 General Chemistry or 01403119 General Chemistry for Medical Sciences.
- 01403114 ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป 1(0-3-2)  
(Laboratory in Fundamentals of General Chemistry)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403117 หรือพร้อมกัน  
ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403117 หลักรวมเคมีทั่วไป  
Laboratory work for 01403117 Fundamentals of General Chemistry.



- 01403116 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1(0-3-2)  
(Chemical Laboratory for Biological Sciences)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403119 หรือพร้อมกัน หรือ 01403111  
หรือพร้อมกัน  
ปฏิบัติการทดลองเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ  
Chemical Laboratory for biological sciences.
- 01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป 3(3-0-6)  
(Fundamentals of General Chemistry)  
โครงสร้างอะตอม ตารางพีริออดิกและสมบัติตามตารางพีริออดิก พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรดและเบส สมดุลของไอออน ธาตุเรพรีเซนเททีฟ โลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ โลหะแทรนซิชัน  
Atomic structure, periodic table and periodic properties, chemical bonds, stoichiometry, gases, liquids, solids, solutions, chemical kinetics, chemical equilibria, acids and bases, ionic equilibria, representative elements, metals, nonmetals, and metalloids, transition metals.
- 01403119 เคมีทั่วไปสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ 3(3-0-6)  
(General Chemistry for Medical Sciences)  
โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ แก๊ส ของแข็ง สารละลาย อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี นิยามกรดและเบส สมดุลของไอออน และเคมีไฟฟ้า  
Atomic structure, chemical bonding, stoichiometry, gases, solids, solutions, thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibrium, definition of acids and bases, ion equilibrium and electrochemistry.

- 01403121 เคมีสำหรับสัตวแพทยศาสตร์ 4(4-0-8)  
(Chemistry for Veterinary Medicine)  
โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส สารละลาย อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลของไอออน ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์ เคมีของสารแอลิแฟติกไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอโรแมติกไฮโดรคาร์บอน แอลกอฮอล์ อีเทอร์ อีพอกไซด์ ไทออล ไทโออีเทอร์ แอลดีไฮด์ คีโตน กรดอินทรีย์ อนุพันธ์กรดอินทรีย์ เอมีน สเตอริโอเคมี การหาโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ โดยวิธีทางสเปกโทรสโกปี ปฏิริยาเคมีและกลไกของปฏิริยา  
Atomic structures, chemical bonds, stoichiometry, gases, solutions, thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibria, ionic equilibria, theories in organic chemistry, chemistry of aliphatic hydrocarbons, alkyl halides, aromatic hydrocarbons, alcohols, ethers, epoxides, thiols, thioethers, aldehydes, ketones, carboxylic acids, derivatives of carboxylic acids, amines, stereochemistry, structural determination of organic compounds by spectroscopic methods, chemical reactions and mechanisms.
- 01403122 ปฏิบัติการเคมีสำหรับสัตวแพทยศาสตร์ 1(0-3-2)  
(Laboratory in Chemistry for Veterinary Medicine)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403121 หรือพร้อมกัน  
ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403121 เคมีสำหรับสัตวแพทยศาสตร์  
Laboratory work for 01403121 Chemistry for Veterinary Medicine.
- 01403123 เคมีอินทรีย์สำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ 3(3-0-6)  
(Organic Chemistry for Medical Sciences)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403119  
ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์ การจำแนกประเภทของสารอินทรีย์ ปฏิริยาเคมีและกลไกของปฏิริยา สเตอริโอเคมี เคมีของสารแอลิแฟติกไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอโรแมติกไฮโดรคาร์บอน การหาโครงสร้างของสารอินทรีย์โดยวิธีทางสเปกโทรสโกปี สมบัติและปฏิริยาของแอลกอฮอล์ อีเทอร์ สารประกอบฟีนอล แอลดีไฮด์ คีโตน กรดอินทรีย์ อนุพันธ์กรดอินทรีย์ และเอมีน  
Theories in organic chemistry, classification of organic compounds, chemical reactions and mechanisms, stereochemistry, chemistry of aliphatic hydrocarbons, alkyl halides, aromatic hydrocarbons, structural determination of organic compounds by spectroscopic methods, properties and reactions of alcohols, ethers, phenolic compounds,

- aldehydes, ketones, carboxylic acids, derivatives of carboxylic acids and amines
- 01403221 เคมีอินทรีย์ 4(4-0-8)  
(Organic Chemistry)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403117  
ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์ การจำแนกประเภทของสารประกอบอินทรีย์ ปฏิกิริยาเคมีและกลไกของปฏิกิริยา สเตอริโอเคมี เคมีของสารแอลิแพติกไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอโรแมติกไฮโดรคาร์บอน การหาโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์โดยวิธีทางสเปกโทรสโกปี สมบัติและปฏิกิริยาของแอลกอฮอล์ อีเทอร์ สารประกอบฟีนอล แอลดีไฮด์ คีโตน กรดอินทรีย์ อนุพันธ์กรดอินทรีย์ เอมีนและสารประกอบไนโตรเจนอื่นๆ ลิพิด คาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโน โปรตีน และกรดนิวคลีอิก  
Theories in organic chemistry, classification of organic compounds, chemical reactions and mechanisms, stereochemistry, chemistry of aliphatic hydrocarbons, alkyl halides, aromatic hydrocarbons, structural determination of organic compounds by spectroscopic methods, properties and reactions of alcohols, ethers, phenolic compounds, aldehydes, ketones, carboxylic acids, derivatives of carboxylic acids, amines and other nitrogen compounds, lipids, carbohydrates, amino acids, proteins and nucleic acids.
- 01403222 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1(0-3-2)  
(Laboratory in Organic Chemistry)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221 หรือพร้อมกัน หรือ 01403123 หรือพร้อมกัน  
ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403221 เคมีอินทรีย์ หรือ 01403123 เคมีอินทรีย์สำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Laboratory work for 01403221 Organic Chemistry or 01403123 Organic Chemistry for Medical Sciences.
- 01403231 ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี 2(2-0-4)  
(Chemical Quantitative Analysis)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115  
หลักการและกระบวนการในการวิเคราะห์ทางเคมี สถิติศาสตร์ในระเบียบวิธีวิเคราะห์ ทฤษฎีในปริมาณวิเคราะห์ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยการไทเทรต การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตโดยการเกิดตะกอน การไทเทรต

โดยการเกิดสารเชิงซ้อน การไทเทรตรีดอกซ์ หลักการพื้นฐานของสเปกโทรโฟโตเมทรีแบบดูดกลืน

Principles and processes in chemical analysis, statistics in analytical methods, theories in quantitative analysis, gravimetric analysis, titrimetric analysis, acid-base titrations, precipitation titrations, complexation titrations, redox titrations, basic principles of absorption spectrophotometry.

01403234 เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน 3(3-0-6)

(Basic Analytical Chemistry)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111

บทบาทของเคมีวิเคราะห์ สารละลายและหน่วยความเข้มข้น แนวคิดของสมดุลเคมีในระบบวิเคราะห์ ระดับขั้นการแตกตัวของอิเล็กโทรไลต์อ่อน การหาค่าคงตัวการแตกตัวเป็นไอออน แบบแผนของการแยกและการระบุชนิดของแคตไอออนและแอนไอออนอนินทรีย์ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยการไทเทรต การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตโดยการเกิดตะกอน การไทเทรตโดยการเกิดสารเชิงซ้อน การไทเทรตรีดอกซ์ สเปกโทรสโกปีแบบดูดกลืนเบื้องต้น

Roles of analytical chemistry, solutions and concentration units, concepts of chemical equilibrium in analytical systems, degree of ionisation of weak electrolytes, determination of ionisation constants, schemes of separation and identification of inorganic cations and anions, gravimetric analysis, titrimetric analysis, acid-base titrations, precipitation titrations, complexation titrations, redox titrations, introductory absorption spectroscopy.

01403235 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน 2(0-6-3)

(Laboratory in Basic Analytical Chemistry)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403112 และ 01403234 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการทดลองคุณภาพวิเคราะห์กึ่งจุลภาคและปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี

Experimental work in semi-micro qualitative analysis and chemical quantitative analysis.

- 01403244 เคมีเชิงฟิสิกส์หลักรวม 4(3-3-8)  
 (Fundamental Physical Chemistry)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115 และ 01417112 หรือ 01417267  
 หลักอุณหพลศาสตร์ทางเคมี จลนพลศาสตร์และกลไกของปฏิกิริยาเคมี เคมีไฟฟ้า และปฏิบัติการทดลอง  
 Principles of chemical thermodynamics, kinetics and mechanisms of chemical reactions, electrochemistry, and experiments.
- 01403245 เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับวิศวกรเคมี 2(2-0-4)  
 (Physical Chemistry for Chemical Engineers)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403117 และ 01417168  
 ทฤษฎีของโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์และพันธะเคมี การประยุกต์ในวิศวกรรมเคมี  
 Theories of electronic structure and chemical bonding, applications to chemical engineering.

## 3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา  
 ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์  
 ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว

## 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

เมื่อวันที่ - 1 ส.ค. 2564

โดยระบบ CHECO

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง (แบบแยก)
1	นางสาวเกศริน จันทร์สุนทร * อาจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยบูรพา, 2549 วท.ม. (เคมีอินทรีย์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2555 1 2399	<u>งานวิจัย</u> 1. Using Eichhornia crassipes to adsorb Eriochrome Black T: Equilibrium and thermodynamic, 2560 2. Biosorption of Zn(II) from Aqueous Solution by <i>Amusium pleuronectes</i> Shell, 2559 3. Physical and Thermal Properties of Chitosan, 2557	01403113 01403118 01403333 01403424 01403496 01403497 01403499	01403113 01403115 01403118 01403223 01403333 01403381 01403424 01403426 01403431 01403441
2	นางสาวชลดา โกมินทรชาติ อาจารย์ วท.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 วท.ม. (ปิโตรเคมีและวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548 วท.ด. (ปิโตรเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2558 3 4715	<u>งานวิจัย</u> Emission Control and Performance Calibration for Bioethanol Based Fuel Combustion in Spark Ignition Engines under Idle and Low Load Conditions, 2559	01403113 01403114 01403115 01403117 01403231 01403232 01403242 01403361 01403496 01403497 01403498	01403113 01403114 01403115 01403117 01403291 01403242 01403243 01403333 01403443 01403496 01403497 01403498 01403499
3	นายทองใส จ้างการ * อาจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยบูรพา, 2547 วท.ม. (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์) มหาวิทยาลัยบูรพา, 2552	<u>งานวิจัย</u> 1. Biocomposites Based on Thermoplastic Starch Reinforced with Recycled Paper Cellulose Fibers, 2559 2. Towards Novel Adsorbents: the Ratio of PVA/Chitosan Blended	01403113 01403114 01403117 01403232 01403365 01403497 01403498	01403113 01403115 01403117 01403232 01403291 01403333 01403441

\*อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง (แบบแยก)
	Ph.D. (Organic Materials Engineering) Yamagata University, Japan, 2558 3 3414	Hydrogels on the Copper (II) Ion, 2559 3. Towards Novel Wound Dressings: Antibacterial Properties of Zinc Oxide Nanoparticles and Electrospun Fiber Mats of Zinc Oxide Nanoparticle/Poly(vinyl alcohol) Hybrids, 2558 4. Improvement in Physical and Electrical Properties of Poly(vinyl alcohol) Hydrogel Conductive Polymer Composites, 2558 5. Vetiver Grass Phytoremediation for Cyanide Contaminated Water Treatment, 2558		01403496
4	นางนภัสวรรณ ชำนาญเวช อาจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2540 วท.ม. (เคมีอินทรีย์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2560 3 1020	<u>งานวิจัย</u> Regioselective Iridium-Catalyzed Asymmetric Monohydrogenation of 1,4- Dienes, 2560	01403113 01403115 01403118 01403223 01403224 01403225 01403232	01403113 01403115 01403118 01403223 01403224 01403321 01403322 01403323 01403325 01403422 01403425
5	นางสาวไพลิน ศรีสุรตีสิริ อาจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยบูรพา, 2548 วท.ม. (เคมีอินทรีย์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2552 ปร.ด. (เคมีอินทรีย์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2558 3 1101	<u>งานวิจัย</u> Using Eichhornia crassipes to adsorb Eriochrome Black T: Equilibrium and thermodynamic, 2560	01403114 01403115 01403117 01403221 01403222 01403291 01403321 01403323 01403333	01403113 01403115 01403221 01403222 01403321 01403322 01403323 01403331 01403381

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง (แบบแยก)
			01403424 01403497 01403499	01403422 01403424 01403425 01403426 01403498 01403499
6	นางสาวมาลินี พรหมขัติแก้ว อาจารย์ วท.บ. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2550 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2552 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2557 1 5707	<u>งานวิจัย</u> Quantum Chemical Calculations to Predict the LLNA Skin Sensitization Potential for the Azalactones of the Acyl Chemical Domain, 2560	01403114 01403117 01403242 01403243 01403333 01403342 01403343 01403345 01403497 01403498	01403113 01403241 01403242 01403243 01403333 01403342 01403343 01403345 01403443 01403497 01403498
7	นายวิศวัฒน์ สุกุลศักดิ์นิมิตร * อาจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2545 วท.ม. (เคมีอินทรีย์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2550 ปร.ด. (วิศวกรรมและวิทยาศาสตร์วัสดุ) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2556 3 7306	<u>งานวิจัย</u> 1. Using Eichhornia crassipes to adsorb Eriochrome Black T: Equilibrium and thermodynamic, 2560 2. Hydrothermal Growth of ZnO Nanorods along the Ultra-Thin ZnO Seed Layer Prepared by Magnetron Sputtering, 2559 3. Influence of Rapid Thermal Annealing on Structural, Optical and Electrical Properties of ITO Thin Films, 2559	01403113 01403118 01403232 01403233 01403242 01403243 01403331 01403333 01403361 01403497 01403499	01403113 01403115 01403231 01403232 01403233 01403242 01403243 01403331 01403332 01403333 01403431 01403441
8	นางสาวสุนันท์ กิจจารุวรรณกุล อาจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543 วท.ม. (เคมีวิเคราะห์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547	<u>งานวิจัย</u> 1. Conformational Modulation of Transmembrane Segments of a Protein (CorA) By Effective Media, 2560	01403113 01403115 01403118 01403231 01403232	01403113 01403118 01403231 01403233 01403331

\* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร



ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง (แบบแยก)
	วท.ด. (วิทยาศาสตร์นาโนและเทคโนโลยี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2559 3 2099	2. Asymmetry in structural response of inner and outer transmembrane segments of CorA protein by a coarse-grain model, 2559		01403333 01403432 01403441
9	นางสาวสุพรรณ เหลืองขมิ้น อาจารย์ วท. บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546 3 7401	<u>งานวิจัย</u> 1. Chemical Constituents and Anti-benign Prostatic Hyperplasia Activity of the Extracts from the Stems of Uvaria rufa, 2559. 2. Structures of Phytosterols and Triterpenoids with Potential Anti-cancer Activity in Bran of Black Non-glutinous Rice, 2558 3. Variation of Terpenoid Flavor Odorants in Bran of some Black and White Rice Varieties Analyzed by GCxGC-MS, 2558	01403113 01403224 01403225 01403226 01403325 01403421 01403497 01403498	01403113 01403115 01403225 01403226 01403321 01403322 01403325 01403381 01403496 01403498
10	นายโสภณัฐ คงศรีประพันธ์* อาจารย์ วท. บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2546 ปร.ด. (เคมีอินทรีย์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2555 3 9599	<u>งานวิจัย</u> 1. Using Eichhornia crassipes to adsorb Eriochrome Black T: Equilibrium and thermodynamic, 2560 2. Investigation some Properties of Bismuth Borate Glasses Containing Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , 2559 3. Effect of annealing temperature on electrochromic properties of tantalum oxide thin films deposited by DC reactive magnetron, 2559 4. Chitosan Based Film: Structural and Mechanical Properties, 2557 5. Thermal and Structural of Methyl Cellulose, 2557	01403113 01403118 01403223 01403225 01403291 01403322 01403323 01403333 01403423 01403425 01403426 01403497 01403499	01403113 01403118 01403181 01403223 01403224 01403225 01403226 01403291 01403321 01403322 01403323 01403333 01403422 01403425 01403426 01403497 01403499

\*อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง (แบบแยก)
11	นางอัญวราภรณ์ สุรมิตร * อาจารย์ วท. บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542 วท.ม. (เคมีอินทรีย์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2554 3 7498	<u>งานวิจัย</u> 1. A combined experimental and density functional theory study on structural and photophysical properties of polyaniline nanoparticles (PANI(np)), 2560 2. Reduced Cobalt Phases of ZrO <sub>2</sub> and Ru/ZrO <sub>2</sub> Promoted Cobalt Catalysts and Product Distributions from Fischer-Tropsch Synthesis, 2557	01403114 01403115 01403117 01403232 01403233 01403312 01403313 01403412 01403414 01403414 01403497 01403499	01403115 01403211 01403232 01403313 01403314 01403333 01403413 01403414 01403415 01403441 01403497

\*อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

### 3.2.2 อาจารย์ผู้สอน ไม่มี

### 3.2.3 อาจารย์พิเศษ ไม่มี

## 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือ สหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

### 4.2 ช่วงเวลา

ไม่มี

### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ไม่มี

## 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรือการวิจัย (ถ้ามี)

### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี กำหนดรายวิชา 01403499 โครงการวิจัยทางเคมี (Research Project in Chemistry) เป็นรายวิชาเฉพาะบังคับ เพื่อเสริมสร้างให้นักศึกษามีประสบการณ์ในการบูรณาการความรู้ภาคทฤษฎีและทักษะปฏิบัติการ

เข้ามาตอบโจทย์คำถาม แก้ปัญหา หรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้านเคมีด้วยระเบียบวิธีวิจัย  
อย่างเป็นระบบ

## 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

มาตรฐานผลการเรียนรู้ในการทำโครงการของนิสิต มีดังนี้

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม
  - 1.1 มีความสามารถในการจัดการปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น
  - 1.2 สำนึกดี สามัคคี มีวินัย และมีความซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบต่อสังคม เคารพกฎระเบียบ
2. ด้านความรู้
  - 2.1 มีความรู้ในหลักการและทฤษฎี
  - 2.2 มีความรู้เชิงปฏิบัติการเคมีด้านคุณธรรม จริยธรรม
3. ด้านทักษะทางปัญญา
  - 3.1 สามารถนำความรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง และเหมาะสม
  - 3.2 สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุมีผลและเป็นระบบ
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
  - 4.1 มีภาวะความเป็นผู้นำและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
  - 4.2 มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่นที่จะพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
  - 4.3 มีจิตสำนึกเรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานวิชาชีพทางเคมีและวิทยาศาสตร์
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
  - 5.1 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนองานและสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับบุคคลที่แตกต่างกัน
  - 5.2 ใช้องค์ความรู้ทางสถิติ คณิตศาสตร์ ในการศึกษาค้นคว้าและแก้ไขปัญหา

## 5.3 ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

## 5.4 จำนวนหน่วยกิต

2 หน่วยกิต

## 5.5 การเตรียมการ

5.5.1 นิสิตต้องเตรียมการโครงการวิจัยตั้งแต่ในภาคปลาย ชั้นปีที่ 3 ดังนี้

- 1) นิสิตเลือกหัวข้องานวิจัยในขอบเขตและสาขาวิชาที่สนใจ
- 2) หลักสูตรแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัยประจำตัวนิสิต
- 3) นิสิตเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัยเพื่อจัดทำแผนงานวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัย

5.5.2 งบประมาณดำเนินการ

- 1) คณะจัดสรรงบประมาณ อุปกรณ์ เครื่องมือ รวมทั้งพื้นที่ สนับสนุนการดำเนินโครงการวิจัยของนิสิต
- 2) นิสิต และ/หรือ อาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย อาจขอรับทุนสนับสนุนเพิ่มเติมจากแหล่งทุนทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย

## 5.6 กระบวนการประเมินผล

5.6.1 นิสิตเสนอผลงานวิจัยต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิจัยประจำตัวนิสิตในรูปแบบการเขียนรายงาน

5.6.2 นิสิตเสนอผลงานวิจัยต่อคณะกรรมการการสอบโครงการงานวิจัยวิจัยทางเคมี เพื่อให้ นิสิตได้รับฟังความเห็นเกี่ยวกับผลงานวิจัย

### หมวดที่ 4 มาตรฐานผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

#### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมนิสิต
ทักษะเชิงเทคนิคปฏิบัติการ	- มอบหมายปฏิบัติการและกรณีศึกษาใน ห้องปฏิบัติการวิจัยทางเคมี
ความคิดเชิงวิจารณ์ (critical thinking)	- มอบหมายโจทย์ปัญหาและกรณีศึกษา
ความสามารถในการจัดการ วางแผน ดำเนินงาน และแก้ปัญหาทางวิชาการ และการบริการวิชาการ	- มอบหมายโจทย์ปัญหาและกรณีศึกษา - ส่งเสริมให้นิสิตจัดกิจกรรมทางวิชาการและบริการ วิชาการ
ด้านภาวะผู้นำ และความรับผิดชอบ	- มีกิจกรรมกลุ่มในชั้นเรียน โดยเฉพาะรายวิชา ที่ ส่งเสริมให้นิสิตมีภาวะผู้นำทางความคิดกล้าแสดงออก และมีความรับผิดชอบต่อผลงานที่นำเสนอ

#### 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

##### 2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

##### 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) มีความสามารถในการจัดการปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกและเคารพสิทธิของผู้อื่น
- 2) สำนึกดี สามัคคี มีวินัย มีความซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบต่อสังคม และเคารพกฎระเบียบ
- 3) มีจิตอาสา จิตสาธารณะ ให้ความช่วยเหลือและเอื้อเฟื้อต่อผู้อื่น
- 4) มีจรรยาบรรณวิชาการและวิชาชีพทางเคมีและวิทยาศาสตร์

##### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) อาจารย์ผู้สอนบรรยายสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณไปในการสอนทั้งภาคทฤษฎี และปฏิบัติการ
- 2) การตั้งคำถาม การอภิปราย หรือการตอบแบบทดสอบในชั้นเรียนเกี่ยวกับปัญหาทางจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ
- 3) กิจกรรมนอกเวลาเรียน ในเชิงวิชาการและ/หรือ เชิงสังคม
- 4) ทัศนศึกษาและดูงานเชิงวิชาชีพ

### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) การตอบข้อซักถาม การแสดงความคิดเห็น การตอบแบบทดสอบของนิสิต
- 2) การสังเกตและประเมินพฤติกรรมของนิสิตในชั้นเรียน เช่น การส่งงานตามกำหนดเวลา การเข้าชั้นเรียน การประพฤติตนตามกฎระเบียบ เป็นต้น
- 3) การประเมินพฤติกรรมของนิสิตในเชิงสังคม เช่น การร่วมในกิจกรรมกลุ่ม การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เป็นต้น

## 2.2 ด้านความรู้

### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) มีความรู้พื้นฐานในทฤษฎีและหลักการของวิชาเคมี ฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ ชีววิทยา และวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับสาขาวิชาเคมี
- 2) มีความรู้ในทฤษฎีและหลักการทางเคมีวิเคราะห์ เคมีอินทรีย์ เคมีอินทรีย์ หรือ เคมีเชิงฟิสิกส์
- 3) มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและเทคนิคปฏิบัติการในงานทดลอง สังเคราะห์ วิเคราะห์และวิจัยด้านเคมีวิเคราะห์ เคมีอินทรีย์ เคมีอินทรีย์ หรือเคมีเชิงฟิสิกส์
- 4) มีความรู้ความเข้าใจถึงพัฒนาการและความก้าวหน้าในวิทยาการทางเคมีวิเคราะห์ เคมีอินทรีย์ เคมีอินทรีย์ หรือเคมีเชิงฟิสิกส์
- 5) มีความรู้ความเข้าใจในหลักการประยุกต์ทฤษฎีทางเคมีเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับสาขาวิชาเคมี
- 6) มีความรู้ความเข้าใจในหลักการวางแผน และ/หรือ ออกแบบงานวิจัยด้านเคมีวิเคราะห์ เคมีอินทรีย์ เคมีอินทรีย์ หรือเคมีเชิงฟิสิกส์

### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) อาจารย์บรรยายเนื้อหาของบทเรียนในชั้นเรียน
- 2) การตอบคำถาม การอภิปราย และการตอบแบบทดสอบในชั้นเรียนของนิสิตเกี่ยวกับเนื้อหาของบทเรียน
- 3) โจทย์การบ้าน และการค้นคว้าเพิ่มเติมนอกชั้นเรียนในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน
- 4) การรายงานหน้าชั้นเรียนของนิสิตในหัวข้อเกี่ยวกับบทเรียน
- 5) อาจารย์สาธิตวิธีการใช้อุปกรณ์ต่างๆ และเทคนิคการปฏิบัติการต่างๆ ในห้องปฏิบัติการทางเคมี

### 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) ผลการสอบข้อเขียนกลางภาคและการสอบไล่ปลายภาค
- 2) ผลการทดสอบย่อยในชั้นเรียน
- 3) คำตอบโจทย์การบ้าน และรายงานการค้นคว้าในหัวข้อที่มอบหมาย
- 4) ผลงานที่นำเสนอหน้าชั้นเรียน
- 5) ผลการปฏิบัติงานจริงในห้องปฏิบัติการทางเคมี

## 2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) สามารถประเมินและใช้ข้อมูล หลักฐาน หรือแนวคิดใหม่ทางเคมีและวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาทั้งในภารกิจที่ได้รับและการดำเนินชีวิตอย่างเหมาะสม
- 2) สามารถใช้ความรู้ทางเคมีทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติการในการพิจารณาและศึกษาประเด็นปัญหาต่าง ๆ รวมถึงสามารถเสนอแนวทางการแก้ไขได้อย่างเหมาะสม
- 3) สามารถใช้ความรู้และประสบการณ์ทางเคมีทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติการในการวางแผนและจัดการปัญหาอย่างเป็นรูปธรรม สามารถประเมินและแก้ไขผลกระทบของวิธีการที่ใช้ได้ เพื่อนำไปสู่การสร้างสรรคนวัตกรรม

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) อาจารย์บรรยายและชี้แนะแนวทางการเชื่อมโยงข้อมูลและความรู้โดยใช้กรณีศึกษาต่างๆ
- 2) การตอบคำถาม การอภิปราย การตอบแบบทดสอบของนิสิตในชั้นเรียน เกี่ยวกับการเชื่อมโยงข้อมูลและประยุกต์ใช้ความรู้
- 3) โจทย์การบ้าน และการค้นคว้าเพิ่มเติมนอกชั้นเรียน
- 4) นิสิตศึกษานอกชั้นเรียนตามหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย
- 5) นิสิตฝึกการนำเสนอผลการศึกษานอกชั้นเรียนในรูปแบบการสัมมนา
- 6) นิสิตฝึกวางแผนปฏิบัติการทดลองด้วยตัวเอง
- 7) การปฏิบัติการจริงของนิสิตในงานทดลองหรืองานวิจัยที่มอบหมาย

### 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) ผลการสอบข้อเขียนกลางภาคและการสอบไล่ปลายภาค
- 2) ผลการทดสอบย่อยในชั้นเรียน
- 3) คำตอบโจทย์การบ้าน และรายงานการค้นคว้าในหัวข้อที่มอบหมาย
- 4) ผลงานการสัมมนาในหัวข้อของการศึกษานอกชั้นเรียน
- 5) ผลการปฏิบัติงานตามแผนการที่นิสิตได้วางไว้
- 6) ผลปฏิบัติการจริงในห้องปฏิบัติการหรือผลงานวิจัยของนิสิต

## 2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

- 1) มีภาวะความเป็นผู้นำและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- 2) มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่นที่จะพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
- 3) มีจิตสำนึกเรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานวิชาชีพทางเคมีและวิทยาศาสตร์
- 4) ความสามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร

#### 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และ ความรับผิดชอบ

- 1) โจทย์การบ้านและการค้นคว้าเพิ่มเติมนอกชั้นเรียน
- 2) นิสิตศึกษานอกชั้นเรียนตามหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย
- 3) นิสิตฝึกการอภิปรายกลุ่มในชั้นเรียน
- 4) นิสิตฝึกจัดทำแผนปฏิบัติงานกลุ่ม

#### 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และ ความรับผิดชอบ

- 1) คำตอบโจทย์การบ้าน และรายงานการค้นคว้าในหัวข้อที่มอบหมาย
- 2) ผลงานการอภิปรายกลุ่มในหัวข้อของการศึกษานอกชั้นเรียน
- 3) ผลการปฏิบัติงานตามแผนการที่นิสิตได้วางไว้
- 4) การประเมินพฤติกรรมของนิสิตในการมีส่วนร่วมและรับผิดชอบในกิจกรรมกลุ่ม

### 2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ

- 1) มีความเข้าใจและสามารถรวบรวม วิเคราะห์ ประเมิน และสรุปข้อมูลเชิง ตัวเลขทางเคมี โดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์และสถิติ
- 2) มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้ อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
- 3) มีทักษะและความรู้ด้านภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่น ๆ เพื่อการ ค้นคว้าอย่างเหมาะสม
- 4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและรวบรวมข้อมูลทางเคมี

#### 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 5) โจทย์การบ้าน เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลข
- 6) นิสิตศึกษานอกชั้นเรียนตามหัวข้อที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูล
- 7) นิสิตฝึกเขียนรายงานผลการค้นคว้า
- 8) นิสิตฝึกการนำเสนอผลการค้นคว่าหน้าชั้นเรียน

#### 2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) คำตอบโจทย์การบ้าน
- 2) ผลงานการค้นคว้าในหัวข้อที่มอบหมาย
- 3) คุณภาพของรายงานการค้นคว้า
- 4) คุณภาพของการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน
- 5) คุณภาพของสื่อการนำเสนอ

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) แสดงในตารางต่อไปนี้  
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา		1.คุณธรรม จริยธรรม				2.ความรู้						3.ทักษะทาง ปัญญา			4.ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4
1	01402311	○	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○
2	01402312	○	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○
3	01402313	○	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○
4	01403111	○	●	○	○	●	●		○	○		●	●		○	○			●	●	○	
5	01403112	○	●	○	○	●	●	●	○	○		●	●		○	○	●	●	●	●	○	
6	01403113	○	●	○	○	●	●		○	○		●	●		○	○			●	●	○	
7	01403114	○	●	○	○	●	●	●	○	○		●	●		○	○	●	●	●	●	○	
8	01403115	○	●	○	○	●	●		○	○		●	●		○	○			●	●	○	
9	01403116	○	●	○	○	●	●	●	○	○		●	●		○	○	●	●	●	●	○	
10	01403117	○	●	○	○	●	●		○	○		●	●		○	○			●	●	○	
11	01403118	○	●	○	○	●	●	●	○	○		●	●		○	○	●	●	●	●	○	
12	01403119	○	●	○	○	●	●		○	○		●	●		○	○			●	●	○	
13	01403121	○	●	○	○	●	●		○	○		●	●		○	○			●	●	○	
14	01403122	○	●	○	○	●	●	●	○	○		●	●		○	○	●	●	●	●	○	
15	01403123	○	●	○	○	●	●		○	○		●	●		○	○			●	●	○	
16	01403181	○	●	○	○	●	●		○	○		●	●		○	○			●	●	○	
17	01403211	○	●	○	○	●	●		○	○		●	●		○	○			●	●	○	○
18	01403221	○	●	○	○	●	●		○	○		●	●		○	○			●	●	○	○
19	01403222	○	●	○	○	●	●	●	○	○		●	●		○	○	●	●	●	●	○	○
20	01403223	○	●	○	○	●	●		○	○		●	●		○	○			●	●	○	○



## แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา		1.คุณธรรม จริยธรรม				2.ความรู้						3.ทักษะทาง ปัญญา			4.ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4
21	01403224	○	●	○	○	●	●		○	○		●	●		○	○			●	●	○	○
22	01403225	○	●	○	○	●	●	●	○	○		●	●		○	○	●	●	●	●	○	○
23	01403226	○	●	○	○	●	●	●	○	○		●	●		○	○	●	●	●	●	○	○
24	01403231	○	●	○	○	●	●		○	○		●	●		○	○			●	●	○	○
25	01403232	○	●	○	○	●	●	●	○	○		●	●		○	○	●	●	●	●	○	○
26	01403233	○	●	○	○	●	●		○	○		●	●		○	○			●	●	○	○
27	01403234	○	●	○	○	●	●		○	○		●	●		○	○			●	●	○	○
28	01403235	○	●	○	○	●	●	●	○	○		●	●		○	○	●	●	●	●	○	○
29	01403241	○	●	○	○	●	●		○	○		●	●		○	○			●	●	○	○
30	01403242	○	●	○	○	●	●	●	○	○		●	●		○	○	●	●	●	●	○	○
31	01403243	○	●	○	○	●	●	●	○	○		●	●		○	○	●	●	●	●	○	○
32	01403244	○	●	○	○	●	●	●	○	○		●	●		○	○	●	●	●	●	○	○
33	01403245	○	●	○	○	●	●		○	○		●	●		○	○			●	●	○	○
34	01403291	○	●	○	○	●	●		○	○		●	●		○	○			●	●	○	○
35	01403313	○	●	○	○	●	●		○	○	○	●	●	●	○	○			●	●	○	○
36	01403314	○	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○
37	01403321	○	●	○	○	●	●		○	○	○	●	●	●	○	○			●	●	○	○
38	01403322	○	●	○	○	●	●		○	○	○	●	●	●	○	○			●	●	○	○
39	01403323	○	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○
40	01403325	○	●	○	○	●	●		○	○	○	●	●	●	○	○			●	●	○	○
41	01403331	○	●	○	○	●	●		○	○	○	●	●	●	○	○			●	●	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม				2.ความรู้						3.ทักษะทาง ปัญญา			4.ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	
42	01403332	○	●	○	○	●	●		○	○	○	●	●	●	○	○			●	●	○	○
43	01403333	○	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○
44	01403342	○	●	○	○	●	●		○	○	○	●	●	●	○	○			●	●	○	○
45	01403343	○	●	○	○	●	●		○	○	○	●	●	●	○	○			●	●	○	○
46	01403345	○	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○
47	01403381	○	●	○	○	●	●		○	○	○	●	●	●	○	○			●	●	○	○
48	01403413	○	●	○	○	●	●		○	○	○	●	●	●	○	○			●	●	○	○
49	01403414	○	●	○	○	●	●		○	○	○	●	●	●	○	○			●	●	○	○
50	01403415	○	●	○	○	●	●		○	○	○	●	●	●	○	○			●	●	○	○
51	01403422	○	●	○	○	●	●		○	○	○	●	●	●	○	○			●	●	○	○
52	01403424	○	●	○	○	●	●		○	○	○	●	●	●	○	○			●	●	○	○
53	01403425	○	●	○	○	●	●		○	○	○	●	●	●	○	○			●	●	○	○
54	01403426	○	●	○	○	●	●		○	○	○	●	●	●	○	○			●	●	○	○
55	01403431	○	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○
56	01403432	○	●	○	○	●	●		○	○	○	●	●	●	○	○			●	●	○	○
57	01403441	○	●	○	○	●	●		○	○	○	●	●	●	○	○			●	●	○	○
58	01403443	○	●	○	○	●	●		○	○	○	●	●	●	○	○			●	●	○	○
59	01403496	○	●	○	○	●	●		○	○	○	●	●	●	○	○			●	●	○	○
60	01403497	○	●	○	○	●	●		○	○	○	●	●	●	○	○			●	●	○	○
61	01403498	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
62	01403499	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

## แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม				2.ความรู้						3.ทักษะทาง ปัญญา			4.ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	
63	01417111	○	●	○	○	●	●		○	○	○	●	●	●	○	○			●	●	○	○
64	01417112	○	●	○	○	●	●		○	○	○	●	●	●	○	○			●	●	○	○
65	01420111	○	●	○	○	●	●		○	○	○	●	●	●	○	○			●	●	○	○
66	01420112	○	●	○	○	●	●		○	○	○	●	●	●	○	○			●	●	○	○
67	01420113	○	●	○	○	●	●		○	○	○	●	●	●	○	○			●	●	○	○
68	01420114	○	●	○	○	●	●		○	○	○	●	●	●	○	○			●	●	○	○
69	01422111	○	●	○	○	●	●		○	○	○	●	●	●	○	○			●	●	○	○
70	01424111	○	●	○	○	●	●		○	○	○	●	●	●	○	○			●	●	○	○
71	01424112	○	●	○	○	●	●		○	○	○	●	●	●	○	○			●	●	○	○
72	01446331	○	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○
73	01446343	○	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○
74	01446381	○	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○
75	01446382	○	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

#### 2.1 การทวนสอบระดับรายวิชา ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

- มีคณะกรรมการดำเนินการทวนสอบรายวิชาไม่น้อยกว่า 25% ของรายวิชาที่เปิดสอนในทุภาคการศึกษา โดยพิจารณาความเหมาะสมเนื้อหาวิชาที่สอนสอดคล้องกับแผนผลการเรียนรู้ของนิสิต และความเหมาะสมของคะแนน
- ทวนสอบจากการให้นิสิตประเมินการเรียนการสอนและประเมินความพึงพอใจต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้ทุกด้าน

#### 2.2 การทวนสอบระดับหลักสูตร หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

- ทวนสอบโดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตร
- ประเมินจากการให้บัณฑิตทำแบบประเมินความพึงพอใจต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้ทุกด้าน
- ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต และสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่บัณฑิตไปศึกษาต่อ
- ประเมินจากการได้งานทำของบัณฑิต ผลสัมฤทธิ์ของการประกอบอาชีพของบัณฑิต

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องเข้ารับการปฐมนิเทศตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อให้ทราบกฎระเบียบต่างๆ ของทางราชการและมหาวิทยาลัย เข้าใจนโยบายด้านการเรียนการสอน และภาระหน้าที่ของอาจารย์ รวมทั้งรับคำแนะนำและการอบรมทักษะการจัดการเรียนการสอน เทคนิคการออกข้อสอบ การวัดและประเมินผล

1.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดเตรียมคู่มืออาจารย์และเอกสารแนะนำข้อปฏิบัติต่างๆ ในหน้าที่และความรับผิดชอบของอาจารย์

1.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรแนะนำให้อาจารย์ใหม่ทราบถึงรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) และเข้าใจการดำเนินการหลักสูตร

1.4 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดสรรและมอบหมายภาระการสอนให้กับอาจารย์ใหม่ผ่านทางกลุ่มวิชาที่อาจารย์ประจำอยู่ โดยมีการประชุมแบ่งภาระงานสอนรายวิชาที่อยู่ในความรับผิดชอบของกลุ่มวิชา

1.5 อาจารย์ใหม่จะมีส่วนร่วมและเรียนรู้การดำเนินการสอนตั้งแต่การจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) การจัดการเรียนการสอน การจัดทำประมวลรายวิชา (course syllabus) การวัดและประเมินผลการเรียนของนิสิต จนถึงการประเมินผลรายวิชา (มคอ.5)

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- ส่งเสริมให้คณาจารย์เข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน วิธีการสอน กลยุทธ์ในการสอน การวัดและการประเมินผล การสร้างสื่อการสอนต่างๆ เป็นต้น จากหน่วยงานที่จัดอบรมทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยอย่างสม่ำเสมอ
- สนับสนุนงบประมาณให้อาจารย์ไปดูงานด้านการจัดการเรียนการสอนทั้งในประเทศและต่างประเทศตามโอกาสที่เหมาะสม

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาเคมี

- สนับสนุนให้คณาจารย์ในหลักสูตรเข้าร่วมประชุมวิชาการ สัมมนา ฝึกอบรม ดูงานทั้งในประเทศและต่างประเทศ
- สนับสนุนอาจารย์พัฒนาผลงานทางวิชาการและผลงานวิจัย
- สนับสนุนให้คณาจารย์ลาเพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการตามโอกาสที่เหมาะสม
- เสริมสร้างความร่วมมือทางวิชาการและการวิจัย ตลอดถึงการแลกเปลี่ยนบุคลากรในฐานะอาคันตุกะผู้เชี่ยวชาญกับมหาวิทยาลัยต่างๆ ทั้งภายในและต่างประเทศ

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การกำกับมาตรฐาน

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มีการบริหารและดำเนินงานหลักสูตรเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนผ่านอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้หลักสูตรเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2552 มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ โดยมี รายละเอียดดังนี้

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้ประสานงาน กลุ่มสาขาวิชาย่อย พิจารณาการวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน แล้วนำเสนอที่ประชุมภาควิชาเพื่อพิจารณาความเหมาะสม
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่กำกับและติดตามการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) และรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5) ของอาจารย์ผู้สอน/กลุ่มอาจารย์ผู้สอน
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรวบรวมการประเมินผลความพึงพอใจต่อผลการเรียนรู้ของนิสิต ซึ่งเป็นการทวนผลสัมฤทธิ์ของนิสิตให้เป็นไปตามมาตรฐานผลการเรียนรู้
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนประชุมร่วมกัน เพื่อทบทวนและวางแผนปรับปรุงกลยุทธ์การสอน รวมทั้งปรับปรุงทักษะการสอนของผู้สอน สำหรับภาคการศึกษาต่อไป
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดทำรายงานผลดำเนินงานของหลักสูตร (มคอ.7) จากการประชุมเพื่อวิเคราะห์ผลการดำเนินงานหลักสูตรประจำปี และวางแผนปรับปรุงการดำเนินการหลักสูตรในปีการศึกษาถัดไป เพื่อให้การดำเนินงานของหลักสูตรเป็นไปอย่างมีคุณภาพ ภายใต้การกำกับดูแลของคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ ศรีราชา และตามระบบประกันคุณภาพการศึกษา ระดับหลักสูตร
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรติดตามการประเมินผลความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอน จากนิสิตปีสุดท้ายและนายจ้างผู้ใช้บัณฑิต ที่ทำโดยมหาวิทยาลัย เพื่อนำผลมาปรับปรุงและพัฒนาการบริหารหลักสูตรให้มีคุณภาพมากขึ้น
- คณะฯ แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร โดยมีจำนวนและคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์ของ สกอ. เพื่อดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยภายในกรอบเวลา 5 ปี

### 2. บัณฑิต

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตเพื่อให้มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยจัดการเรียนการสอนที่มีมาตรฐานผลการเรียนรู้เป็นไปตามหลักการประกันคุณภาพ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ในวิชาการและวิชาชีพ มีคุณลักษณะตามหลักสูตรที่กำหนดของบัณฑิตระดับอุดมศึกษา ซึ่งจะต้องเป็นผู้มีความรู้ มีคุณธรรมจริยธรรม มีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง มีความสามารถประยุกต์ใช้ความรู้

เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุขทั้งทางร่างกายและจิตใจ มีความสำนึกและความรับผิดชอบ มีคุณลักษณะตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บัณฑิตที่จบการศึกษามีงานทำในตำแหน่งนักวิชาการหรือนักวิจัยที่ตรงกับสาขา สามารถเป็นผู้ริเริ่มงานวิจัยและแก้ไขปัญหาเคมีให้แก่หน่วยงานของรัฐและเอกชนตามนโยบายและทิศทางการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศและของโลก

นอกจากนี้ในทุกปีการศึกษา มหาวิทยาลัยจัดทำการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิต ที่ครอบคลุมมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติทั้ง 5 ด้าน คือ (1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม (2) ด้านความรู้ความสามารถทางวิชาการ (3) ด้านทักษะทางปัญญา (4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อนำผลการประเมินมาวิเคราะห์และปรับปรุงการพัฒนาหลักสูตรและบัณฑิตต่อไป

### 3. นิสิต

#### 3.1 การรับนิสิต

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มีระบบการรับนิสิตที่สอดคล้องกับนโยบายการรับนิสิตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และคณะวิทยาศาสตร์ ศรีราชา มีคุณสมบัติเบื้องต้นของผู้สมัครเข้าเรียนในหลักสูตรและคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ระบุไว้อย่างชัดเจนใน มคอ.2 โดยมีขั้นตอนการรับนิสิตดังนี้

1. มีการกำหนดเป้าหมายจำนวนรับนิสิตในแต่ละปีการศึกษา
2. ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญ แผนการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ หรือเทียบเท่าและเป็นไปตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์กำหนด และหลักสูตรให้ความสำคัญกับกระบวนการคัดเลือกนิสิตที่จะเข้าเรียนในหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติและศักยภาพในการเรียนจนสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด
3. มหาวิทยาลัยและ สทศ. ดำเนินการประกาศรับสมัครตามเกณฑ์ที่กำหนดและดำเนินการจัดสอบข้อเขียน และสอบสัมภาษณ์
4. มหาวิทยาลัยดำเนินการประกาศผลการสอบสัมภาษณ์และให้ดำเนินการรับรายงานตัวตามวันเวลาที่กำหนด หากจำนวนนิสิตที่รายงานตัวไม่ครบอาจมีการประกาศเพิ่มเติมหรือประกาศสอบต่อไป
5. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมร่วมกับคณะกรรมการการศึกษาของคณะฯ เพื่อประเมินผลการดำเนินงานการรับนิสิต เช่น คุณสมบัติ และเกณฑ์การรับนิสิต จำนวนการเรียกสัมภาษณ์ และหาแนวทางในการพัฒนา/ปรับปรุงต่อไป

#### 3.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

หลักสูตรสนับสนุนให้นิสิตใหม่ทุกคนได้รับการเตรียมความพร้อมในการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัยได้อย่างมีความสุข ด้วยการเข้าร่วมกิจกรรมดังนี้

1. โครงการปฐมนิเทศสำหรับนิสิตใหม่ซึ่งจัดโดยมหาวิทยาลัยโดยคณะมีส่วนร่วมในการสนับสนุนงบประมาณค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิตที่สังกัดคณะฯ ทุกคน ซึ่งโครงการฯ ดังกล่าวจัดขึ้นเพื่อเป็น

การต้อนรับนิสิตใหม่เข้าสู่รั้วมหาวิทยาลัยและเตรียมความพร้อมให้กับนิสิตทั้งเรื่องการเรียนรู้และการใช้ชีวิตภายในมหาวิทยาลัย

2. โครงการปฐมนิเทศนิสิตใหม่จัดโดยคณะวิทยาศาสตร์ ศรีราชาจัดโดยมีอาจารย์ในหลักสูตรเป็นคณะทำงาน ซึ่งโครงการจัดขึ้นเพื่อชี้แจงแนวทางในการปฏิบัติตนของนิสิตระหว่างที่ศึกษาในคณะฯ ตลอดจนเพื่อสร้างความเข้าใจ และความเชื่อมั่นในการดูแลนิสิต และเพื่อให้นิสิตใหม่ เข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา นิสิตใหม่ของหลักสูตรได้มีโอกาสรู้จัก อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ที่ปรึกษา คณาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนของหลักสูตร และรุ่นพี่ในหลักสูตร โดยมีประธานหลักสูตรแนะนำแนวทางการศึกษา การใช้ชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัย พร้อมทั้งให้คำแนะนำเกี่ยวกับแผนการเรียน และข้อกำหนดต่างๆ ทั้งการเรียนและการใช้ชีวิต

3. โครงการปรับพื้นฐานเพื่อส่งเสริมความรู้ให้กับนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ศรีราชา จัดขึ้นโดยสโมสรนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ศรีราชา ซึ่งมีคณะวิทยาศาสตร์ ศรีราชา สนับสนุนงบประมาณและอนุมัติให้จัดขึ้นเพื่อปรับพื้นฐานความรู้ทั่วไปและความรู้เฉพาะในแต่ละหลักสูตร ให้นิสิตมีความพร้อมในการศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย โดยมีอาจารย์ผู้สอนรายวิชาเคมี และอาจารย์ในแต่ละหลักสูตรเป็นผู้กำกับดูแลให้คำปรึกษา

### 3.3 การควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นิสิตปริญญาตรี

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี มีการกำหนดให้มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา โดยกำหนดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษารับหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา โดยมีแนวทางในการปฏิบัติหน้าที่ ดังนี้

1. อาจารย์ที่ปรึกษาพบนิสิตในโครงการพบนิสิตใหม่สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 1 เพื่อให้นิสิตได้มีโอกาสรู้จักอาจารย์ที่ปรึกษา คณาจารย์ผู้สอน และมีการแนะนำแนวทางการศึกษา การใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย พร้อมทั้งให้คำแนะนำแผนการเรียน และข้อกำหนดระเบียบต่างๆ

2. หลักสูตรจัดระบบบริการให้คำปรึกษาแก่นิสิต โดยผ่านทางอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งจะดูแลนิสิตที่รับเข้าในปีการศึกษานั้นจนสำเร็จการศึกษา โดยพิจารณาการลงทะเบียนเรียน รวมถึงการเพิ่ม-ถอนรายวิชาในการลงทะเบียนของนิสิต ให้คำปรึกษาแก่นิสิตทั้งปัญหาด้านการเรียนโดยเฉพาะนิสิตที่มีผลการเรียนต่ำ มีความเสี่ยงที่จะออกกลางคันหรือสำเร็จการศึกษาล่าช้า และปัญหาส่วนตัว โดยนิสิตสามารถเข้าพบและขอคำปรึกษาได้จากอาจารย์ที่ปรึกษาที่ห้องพักของอาจารย์ หรือการติดต่อด้วยสื่อออนไลน์ (เฟสบุ๊ค, ไลน์กลุ่ม เป็นต้น)

3. หลักสูตรได้มีการประเมินระบบการให้คำปรึกษาโดยมีการจัดทำแบบประเมินอาจารย์ที่ปรึกษา โดยให้นิสิตทุกชั้นปีทำการประเมินเพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน ร่วมกันในการประชุมภาควิชา โดยนำผลการประเมินอาจารย์ที่ปรึกษาจากนิสิต เพื่อปรับปรุงกระบวนการดูแลนิสิตให้ครอบคลุมและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

5. หลักสูตรได้จัดให้มีที่ปรึกษาวิชาการสำหรับนิสิตในการทำโครงงานวิจัยและในรายวิชาสัมมนา



### 3.4 การคงอยู่และการสำเร็จการศึกษา

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน ร่วมกันในการประชุมภาควิชา ในการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานด้านการคงอยู่ของนิสิตและการสำเร็จการศึกษาอย่างสม่ำเสมอ โดยผ่านระบบอาจารย์ที่ปรึกษา

### 3.5 ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิต

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกับอาจารย์ในสาขาวิชา ทำการสอบถามและให้นิสิตประเมินความพึงพอใจเกี่ยวกับหลักสูตรในด้านต่างๆ เป็นประจำทุกปี เช่น การรับนิสิต การส่งเสริมและพัฒนา นิสิต การจัดการข้อร้องเรียนต่างๆของนิสิต เพื่อนำมาพัฒนาและควบคุมการบริหารหลักสูตรให้มีคุณภาพ

หลักสูตรมีระบบและกลไกการรับเรื่องร้องเรียนของนิสิต ดังนี้

1. ช่องทางการจัดการรับเรื่องร้องเรียนจากนิสิตได้แก่
  - ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา หรือ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
  - มีกล่องรับข้อความร้องเรียน
  - แบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิต
2. คณะฯ ร่วมกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ในการรวบรวมข้อร้องเรียนและประชุมเพื่อพิจารณาหาทางแก้ไขข้อร้องเรียน
3. มีการติดตามข้อร้องเรียน เพื่อรับฟังความพึงพอใจต่อการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิต

## 4. อาจารย์

### 4.1 ระบบการบริหารอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

หลักสูตรมีระบบและกลไกในการบริหารอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยการประชุมวิเคราะห์สถานการณ์ การคงอยู่ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร การวางแผนทดแทนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรกรณีเกษียณหรือโยกย้าย เพื่อให้มีอาจารย์เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร หลักสูตรมีการกำหนดบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างชัดเจน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เป็นผู้บริหารหลักสูตร ควบคุม และกำกับให้มีการดำเนินการให้ได้มาตรฐานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาและกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนภายใต้การกำกับดูแลของคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ ศรีราชา มีการสร้างแรงจูงใจโดยการยกย่องอาจารย์ที่ได้รับรางวัล หรือได้ตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้นตามความเหมาะสม และส่งเสริม สนับสนุนการพัฒนา ศักยภาพอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยการจัดสรรงบประมาณในการเข้าร่วมประชุม/สัมมนา การพัฒนางานวิจัยและผลงานทางวิชาการ เพื่อให้อาจารย์มีคุณสมบัติทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร มีการประเมินกระบวนการบริหารอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยการประเมินความพึงพอใจในการบริหารหลักสูตร เพื่อจะนำผลการประเมินมาพิจารณาปรับปรุงการบริหารหลักสูตร

#### 4.2 การรับและแต่งตั้งอาจารย์ใหม่

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี ภายใต้การบริหารของภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานและพลศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ ศรีราชา มีขั้นตอนในการรับอาจารย์ใหม่ดังนี้

1. คณาจารย์ในหลักสูตร วท.บ. (เคมี) ประชุมพิจารณากำหนดคุณสมบัติของผู้สมัครรับคัดเลือกเป็นพนักงานมหาวิทยาลัยสายวิชาการ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการและทิศทางการพัฒนาของหลักสูตร

2. ประธานหลักสูตรทำบันทึกขออนุมัติเปิดรับสมัครฯ เสนอหัวหน้าภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานและพลศึกษาเพื่อพิจารณาเสนอคณะวิทยาศาสตร์ ศรีราชา ต่อไป

3. คณะฯ พิจารณาการขออนุมัติเปิดรับสมัครฯ โดยคำนึงถึงกรอบอัตรากำลังบุคลากรสายวิชาการของคณะฯ ที่ได้รับจัดสรรจากมหาวิทยาลัยฯ เหตุผลความจำเป็นของหลักสูตร และสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาของคณะฯ

4. คณะฯ ประกาศรับสมัครอย่างเป็นทางการและเปิดเผยตามหลักเกณฑ์การรับสมัครที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการบริหารงานบุคคลประจำมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการคัดเลือกพนักงานมหาวิทยาลัยสายวิชาการ พร้อมทั้งแต่งตั้งคณะกรรมการคัดเลือกไม่น้อยกว่า 5 คน โดยมีคณบดี เป็นประธานกรรมการ กรรมการประจำคณะ ผู้ทรงคุณวุฒิ หัวหน้าภาควิชาฯ และผู้แทนหลักสูตร เป็นกรรมการ

5. คณะฯ ดำเนินการสอบคัดเลือกตามกระบวนการคัดเลือกพนักงานมหาวิทยาลัยสายวิชาการตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการบริหารงานบุคคลประจำมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการคัดเลือกพนักงานมหาวิทยาลัยสายวิชาการ ดังนี้

1.) ผู้สมัครรับคัดเลือกจะต้องสาธิตการสอนให้คณาจารย์ประจำหลักสูตร ให้ข้อเสนอแนะและสัมภาษณ์เบื้องต้น เพื่อพิจารณากลับกรองผู้มีคุณสมบัติเหมาะสมเสนอให้คณะกรรมการคัดเลือกพิจารณา

2.) ผู้สมัครรับคัดเลือกดำเนินการทดสอบทางด้านจิตวิทยา และยื่นต่อคณะกรรมการคัดเลือกเพื่อประกอบการพิจารณาในการสอบสัมภาษณ์

3.) คณะกรรมการคัดเลือกเสนอผลการคัดเลือกเสนอผลการคัดเลือกให้คณะกรรมการประจำคณะฯ พิจารณาให้ความเห็นชอบ

4.) คณะฯ เสนอเรื่องอนุมัติจ้างบุคคลผู้ผ่านการคัดเลือกไปยังกองการเจ้าหน้าที่ เพื่อนำเสนอคณะกรรมการพิจารณาการบรรจุบุคคลเป็นพนักงานมหาวิทยาลัยสายวิชาการ พิจารณาให้ความเห็นชอบ

5.) กองการเจ้าหน้าที่เสนอชื่อผู้ที่ได้รับการคัดเลือกให้คณะกรรมการบริหารงานบุคคลประจำมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์พิจารณาอนุมัติจ้าง

6.) คณะฯ ประกาศผลการคัดเลือก โดยการขึ้นบัญชีผู้ได้รับการคัดเลือกให้เรียงตามลำดับคะแนนสูงสุดลงมาตามลำดับ และบัญชีผู้ได้รับการคัดเลือกใช้ได้ไม่เกิน 6 เดือน นับจากวันที่ประกาศผลการคัดเลือก

6. เมื่อผู้ได้รับการคัดเลือกมารายงานตัวและจัดทำสัญญาจ้างทดลองงานพนักงานทดลองงานแล้ว คณะฯ เสนอแต่งตั้งคณะกรรมการประเมินการทดลองปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดไปยังกองการเจ้าหน้าที่ เพื่อเสนอมหาวิทยาลัยแต่งตั้งและลงนามในสัญญาจ้าง

7. อาจารย์ใหม่จะต้องทดลองปฏิบัติงานเป็นระยะเวลา 1 ปี โดยมีคณะกรรมการประเมินการทดลองปฏิบัติงานเป็นผู้ประเมินผลการทดลองปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดตามภาระงาน ทั้งหมด 5 ด้าน ได้แก่ งานด้านการเรียนการสอน งานด้านวิจัย งานด้านการบริการวิชาการ แก่สังคม งานด้านทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และงานด้านอื่นๆ และเมื่อครบกำหนดตามระยะเวลาทดลองปฏิบัติงานแล้วงาน คณะฯ รายงานผลการประเมินการทดลองการปฏิบัติงานของพนักงานทดลองงานต่อมหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติบรรจุจ้างเป็นพนักงานประจำภายใต้สัญญาจ้างทำงานพนักงานประจำและเงื่อนไขตามเอกสารแนบท้ายสัญญาจ้างทำงานของพนักงานสายวิชาการ

8. อาจารย์ใหม่จะได้รับคำแนะนำในด้านการเรียนการสอน ด้านการทำงานในองค์กร และด้านอื่น ๆ ตามภารกิจของทางสาขา นอกจากนั้นอาจารย์ใหม่ยังต้องเข้ารับการอบรมสัมมนาจากทางมหาวิทยาลัยที่ได้จัดอบรมรวมทั้งมหาวิทยาลัยพร้อมกัน เพื่อให้ความรู้และฝึกทักษะการสอน อีกทั้งยังทำให้อาจารย์ใหม่ได้มีเครือข่ายรู้จักกันระหว่างคณะ อาจารย์ใหม่จะมีการเข้าสอนร่วมกับอาจารย์ประจำรายวิชา

9. ประเมินผลการปฏิบัติงานตามภาระงานทั้งหมด 5 ด้าน ได้แก่ งานด้านการเรียนการสอน งานด้านวิจัย งานด้านการบริการวิชาการแก่สังคม งานด้านทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และงานด้านอื่นๆ โดยกรรมการประเมินระดับภาควิชาและระดับคณะพร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะ

#### 4.3 การส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

1. หลักสูตรมีการประชุมวางแผนการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการคณะฯ ดังหัวข้อดังนี้

1.1 การส่งเสริมและพัฒนาด้านตำแหน่งทางวิชาการ

1.2 การส่งเสริมและพัฒนาด้านการวิจัยและผลงานทางวิชาการ โดยหลักสูตรจะต้องมีการดำเนินงานวิจัยอย่างน้อยปีการศึกษาละ 1 เรื่อง และกำหนดให้อาจารย์อาจารย์ประจำหลักสูตรเข้าร่วมการอบรมและพัฒนาตนเองด้านการวิจัยและผลงานวิชาการทั้งภายในและภายนอกสถาบันอย่างน้อยปีการศึกษาละ 1 โครงการ

1.3 การส่งเสริมและพัฒนาด้านวิชาชีพที่เกี่ยวกับสาขาเคมี โดยสนับสนุนงบประมาณให้อาจารย์ประจำหลักสูตร เข้าร่วมประชุมวิชาการ และเสริมสร้างความร่วมมือทางวิชาการและการวิจัยกับผู้เชี่ยวชาญกับมหาวิทยาลัยต่างๆ ทั้งภายในและต่างประเทศ

1.4 การส่งเสริมและพัฒนาด้านการจัดการเรียนการสอน กำหนดให้อาจารย์ประจำหลักสูตรเข้าอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับเทคนิค กระบวนการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล ในรูปแบบต่างๆ อย่างน้อยปีการศึกษาละ 1 ครั้ง

#### 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

##### 5.1 การออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาในหลักสูตร

การออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชา มีขั้นตอนดังนี้

1. แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาเคมีและผู้แทนองค์กรวิชาชีพ ที่มีจำนวนและคุณสมบัติเป็นไปตามหลักเกณฑ์ของ สกอ. เพื่อจัดทำหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 มาตรฐานคุณวุฒิ

ระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 (มคอ.1) และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ และให้สอดคล้องกับนโยบายการศึกษาชาติเพื่อกำหนดปรัชญา วิสัยทัศน์ จุดประสงค์และโครงสร้างของหลักสูตร

2. มีการประชุมคณาจารย์ในสาขา เพื่อกำหนดรายวิชาในหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัยและสอดคล้องกับ มคอ.1 และพิจารณากำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้ (curriculum mapping)

3. คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิเคราะห์หลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนำผลรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตร (มคอ.7) ที่จัดทำโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และนำข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็นของศิษย์เก่าและการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต โดยสอบถามถึงคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 5 ด้าน มาประกอบการพิจารณาเพื่อกำหนดโครงสร้างหลักสูตร รายวิชา สาระรายวิชาในหลักสูตร และแผนการเรียน

4. คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรพิจารณามาตรฐานผลการเรียนรู้ (curriculum mapping) ในภาพรวมเพื่อให้หลักสูตรครอบคลุมและจัดแผนการ เรียนร่วมกัน

5. คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรยกร่างหลักสูตรฉบับใหม่ และจัดการวิพากษ์หลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาเคมี ผู้แทนองค์กรวิชาชีพ และ/หรือ ผู้ใช้บัณฑิต เข้าร่วมเป็นกรรมการ เพื่อให้ได้ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับทิศทางการจัดทำหลักสูตร และลักษณะของรายวิชาที่ทันสมัย รวมทั้งการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาศักยภาพของผู้เรียนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

6. เสนอความเห็นชอบตามลำดับขั้นตอนในมหาวิทยาลัย และส่งให้ สกอ.รับทราบหลักสูตร

7. ภาควิชา นำหลักสูตรไปดำเนินการ และกำกับติดตามการจัดการเรียนการสอน (จาก มคอ.3 และ มคอ.5) ร่วมกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

8. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตร (มคอ.7) ประจำปี และนำผลการประเมินจาก มคอ.7 มาปรับปรุงพัฒนาการดำเนินการเรียนการสอนในปีการศึกษาต่อไป

9. ประเมินความคิดเห็นของนิสิตเกี่ยวกับหลักสูตร และความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต และนำผลการประเมินไปปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

## 5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน มีขั้นตอนดังนี้

1. คณะกรรมการหลักสูตรฯ และคณาจารย์ในหลักสูตร ประชุมวิเคราะห์ มคอ.2 และสาระเนื้อหาของรายวิชาที่หลักสูตรรับผิดชอบและดำเนินการกำหนดผู้สอนที่มีคุณสมบัติตรงตามสาระเนื้อหาของรายวิชาตามเกณฑ์ดังนี้

1.1 เลือกอาจารย์ผู้สอนจากคณาจารย์ในหลักสูตร โดยพิจารณาจากลักษณะวิชา สอดคล้องกับคุณวุฒิและความสามารถความเชี่ยวชาญของอาจารย์แต่ละท่าน

1.2 กรณีที่ภาระงานของอาจารย์ในหลักสูตรฯ เกินจากที่คณะฯ กำหนด หรือต้องการเชิญผู้เชี่ยวชาญเฉพาะที่มีประสบการณ์จริงมาบรรยายในบางหัวข้อ สามารถเชิญอาจารย์พิเศษ โดยมีหลักในการพิจารณาดังนี้

- 1) เป็นอาจารย์ประจำในมหาวิทยาลัยของภาครัฐ/เอกชน หรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง
  - 2) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท หรือสูงกว่าในสาขาที่สัมพันธ์กับรายวิชาที่สอน
  - 3) กรณีสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ต้องมีประสบการณ์สอนที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ปี
2. คณะกรรมการหลักสูตรฯ สรุปรายชื่อผู้สอนในแต่ละรายวิชาเสนอรายชื่อผู้สอน
  3. ประธานหลักสูตรส่งรายชื่อผู้สอนแต่ละรายวิชาให้กับคณะฯ
  4. ก่อนสอบกลางภาคและปลายภาค นิสิตประเมินการสอนของอาจารย์ผ่านเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย
  5. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประเมินความพึงพอใจต่อผลการเรียนรู้ของนิสิตในรายวิชาที่กำหนดขึ้น อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา
  6. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจัดทำ มคอ.5 ภายใน 30 วันหลังจากปิดภาคเรียน
  7. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดทำ มคอ.7 ภายใน 60 วันหลังจากสิ้นสุดปีการศึกษา
  8. คณะกรรมการจัดการเรียนการสอนและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกหลักสูตรร่วมกันกำหนดแนวทางในการกำหนดอาจารย์ผู้สอนในแต่ละปีการศึกษา

### 5.3 การกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้ (มคอ.3)

คณะฯ ร่วมกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรในการกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้ ดังนี้

1. อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชานำไปเป็นข้อมูลจากคำอธิบายรายวิชาและแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ในหลักสูตรที่ได้รับจากภาควิชา เพื่อเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้รายวิชาใน มคอ.3 และทำแผนการเรียนรู้พร้อมกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้
2. มหาวิทยาลัยมีกลไกกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนจะต้องส่ง มคอ.3 ก่อนเปิดภาคการศึกษาภายใต้การบริหารงานของภาควิชา
3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตรวจสอบ มคอ.3 ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตร เพื่อพิจารณาความสอดคล้องตามคำอธิบายรายวิชาที่มีอยู่ใน มคอ.2
4. หลังจากหมดกำหนดเพิ่มถอนรายวิชา ภาควิชาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรดำเนินการปิดรายวิชาหากไม่มีนิสิตลงทะเบียนในรายวิชานั้น เพื่อไม่ให้มีปัญหาในการกำกับติดตาม มคอ.5
5. อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชารายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5) จากผลการประเมินการสอนโดยนิสิต ผลการเรียนรู้ของนิสิต นำเสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณาว่าควรปรับปรุงรายวิชา หรือปรับปรุงกลยุทธ์การสอน หรือปรับปรุง มคอ.3 ในปีการศึกษาถัดไป

#### 5.4 การประเมินผู้เรียน และการตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิต

1. อาจารย์ผู้สอนรายวิชาเสนอวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการประชุมเพื่อตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ ได้แก่ การสรุปแบบประเมินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือแบบประเมินความพึงพอใจต่อผลการเรียนรู้ของนิสิต ตามมาตรฐานการเรียนรู้
3. อาจารย์ผู้สอนหรือกลุ่มอาจารย์ผู้สอนร่วมกันตัดสินผลการเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้แล้วเสนอคณะฯ และเสนอผลการเรียน (เกรด) ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตซึ่งผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาลงนาม เพื่อเสนอต่อคณะต่อไป
4. ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงการตัดสินผลการเรียน จะต้องเสนอแนะต่อกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ ศิริราชฯ เห็นชอบ ก่อนมีการแก้ไขเกรด
5. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร (มคอ.7)

#### 5.5 การกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตร (มคอ.5 และ มคอ.7)

1. มหาวิทยาลัยมีกลไกกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนจะต้องส่ง มคอ.5 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษา
2. ประธานหลักสูตรกำกับให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำ มคอ.5 ทุกรายวิชาที่เปิดสอนตามระยะเวลาที่กำหนด
3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตรวจสอบรายงาน มคอ.5 ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตร เพื่อพิจารณาความสอดคล้องตามคำอธิบายรายวิชาที่มีอยู่ใน มคอ.2
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการประชุมร่วมกันเพื่อจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตาม แบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังปีการศึกษา และมีการประเมินหลักสูตร
5. เสนอที่ประชุมภาคพิจารณาเพื่อนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุง/พัฒนาผลการดำเนินงานหลักสูตรต่อไป และต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการคณะ

#### 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

ระบบการดำเนินงานของภาควิชา/คณะ/สถาบัน ร่วมกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ดังนี้

1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสำรวจความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในแต่ละปีการศึกษา
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมร่วมกันเพื่อพิจารณาสรุปความต้องการของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน จากผลการสำรวจความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้
3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเสนอความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ไปยังคณะฯ เพื่อรวบรวมเข้าที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะฯ
4. หลักสูตรฯ ดำเนินการจัดทำร่างค่าของงบประมาณประจำปี ส่งไปยังคณะวิทยาศาสตร์ ศิริราชฯ สำหรับการจัดซื้อครุภัณฑ์ การปรับปรุงอาคารสถานที่และการจัดโครงการสนับสนุนการ

เรียนรู้ โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อร่วมพิจารณาการจัดลำดับความจำเป็น  
ในการดำเนินการเสนอของบประมาณสำหรับการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ต่างๆ

5. คณะฯ ดำเนินการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	x	x	x	x	x
2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	x	x	x	x	x
3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x
4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x
5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นปีการศึกษา	x	x	x	x	x
6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	x	x	x	x	x
7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ของปีที่แล้ว ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะให้ดำเนินการ	x	x	x	x	x
8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศ โดยเฉพาะเป้าประสงค์ของหลักสูตรหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	x	x	x	x	x
9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่สอนหรือเทคนิคการเรียนการสอน อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	x	x	x	x	x
10) บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคน ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ภายใต้อาจารย์ผู้รับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัด และการนำผลไปปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน	x	x	x	x	x
11) ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพการบริหารหลักสูตรโดยรวม เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	x*	x*	x*	x	x
12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	x*	x*	x*	x*	x

\*เป็นการประเมินตัวชี้วัดต่อเนื่องจากหลักสูตรเล่มก่อนหน้า



## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน เช่น การสังเกตพฤติกรรมและการโต้ตอบของนิสิต การสอบถามจากนิสิต การประชุมคณาจารย์ในภาควิชา เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และขอคำแนะนำ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน เช่น ประเมินจากความเห็นของนิสิตจากแบบประเมินการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน เช่น กลวิธีการสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงวัตถุประสงค์ของรายวิชา เกณฑ์การวัดและประเมินผล และการใช้สื่อการสอน

1.3 ประเมินโดยตัวอาจารย์เองและเพื่อนร่วมงาน

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 การประเมินความเห็นของกลุ่มบุคคลต่างๆ คือ นิสิต บัณฑิตที่จบหลักสูตร ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้ใช้บัณฑิต โดยวิธีสัมภาษณ์ และ/หรือ แบบสอบถาม

2.2 การประเมินข้อมูลจากการจ้างงานบัณฑิต

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

3.1 คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประเมินผลการดำเนินงานหลักสูตรและจัดทำรายงานการประเมินตนเอง

3.2 การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุใน 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 3 คน ซึ่งประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาเคมีอย่างน้อย 1 คน

### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงการดำเนินการหลักสูตร

4.1 คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทบทวนผลการประเมินต่างๆ ตามข้อ 1, 2, และ 3 สรุปและรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตรประจำปีต่อหัวหน้าภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานและพลศึกษา และคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ ศรีราชา

4.2 คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร พิจารณาผลการดำเนินงานหลักสูตร และประชุมวางแผนปรับปรุงการดำเนินงานสำหรับปีการศึกษาถัดไป รวมทั้งดำเนินงานตามคำแนะนำของคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษา

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์พิเศษ

อ. เกศริน จันทรสุนทร  
 ผลงานวิจัย

1. Sakulsuknimitr, W., K. Chantarasunthon, P. Srisuratsiri and S. Khongsripraphan. 2017. Using Eichhornia crassipes to adsorb Eriochrome Black T: Equilibrium and thermodynamic. *PACCON 2017 Proceedings*, Bangkok, Thailand: 190-193.
2. Chantarasunthon, K., K. Teanchai and W. Siriprom. 2016. Biosorption of Zn(II) from aqueous solution by *Amusium pleuronectes* shell. *Key Eng. Mat.* 675-676: 7-10.
3. Siriprom, W., K. Chantarasunthon and K. Teanchai. 2014. Physical and thermal properties of chitosan. *Adv. Mat. Res.* 979: 315-318.

ดร. ทองใส่ จ्ञานงการ  
 ผลงานวิจัย

1. Wattanakornsiri, A., S. Tongnunui, T. Jamnongkan and C. Migliaresi. 2016. Biocomposites Based on Thermoplastic Starch Reinforced with Recycled Paper Cellulose Fibers. *Appl. Mech. Mat.* :126-130.
2. Jamnongkan, T. and K. Singcharoen. 2016. Towards novel adsorbents: the ratio of PVA/chitosan blended hydrogels on the Copper (II) ion. *Energy Procedia* 89: 299-306.
3. Jamnongkan, T., S. K. Sukumaran, M. Sugimoto, T. Hara, Y. Takatsuka and K. Koyama. 2015. Towards novel wound dressings: antibacterial properties of zinc oxide nanoparticles and electrospun fiber mats of zinc oxide nanoparticle/poly(vinyl alcohol) hybrids. *J. Polym. Eng.* 35: 575-586.

4. Phuchaduek, W., T. Jamnongkan, U. Rattanasak, S. Boonsang and S. Kaewpirom. 2015. Improvement in physical and electrical properties of poly(vinyl alcohol) hydrogel conductive polymer composites. *J. Appl. Polym. Sci.* 132: 42234-1-42234-9.
5. Wachirawongsakorn, P., T. Jamnongkan and M. T. Latif. 2015. Vetiver grass phytoremediation for cyanide contaminated water treatment. *Int. J. Phytoremediat.* 9: 252-262.

**ดร. วิศวัฒน์ สกุลศักดิ์นิมิตร**

ผลงานวิจัย

1. Sakulsuknimitr, W., K. Chantarasunthon, P. Srisuratsiri and S. Khongsripraphan. 2017. Using Eichhornia crassipes to adsorb Eriochrome Black T: Equilibrium and thermodynamic. *PACCON 2017 Proceedings*, Bangkok, Thailand: 190-193.
2. Sakulsaknimitr, W., K. Teanchai, M. Horprathum, C. Chananonnawathorn, V. Patthanasettakul and W. Siriprom. 2016. Hydrothermal growth of ZnO nanorods along the Ultra-Thin ZnO seed Layer prepared by magnetron sputtering. *Key Eng. Mat.* 675-676: 130-133.
3. Sakulsaknimitr, W., W. Sriboon, K. Teanchai, M. Horprathum, C. Chananonnawathorn, V. Patthanasettakul and W. Siriprom. 2016. Influence of rapid thermal annealing on structural, optical and electrical properties of ITO thin films. *Key Eng. Mat.* 675-676: 249-251.

**ดร. โสภณัฐ คงศรีประพันธ์**

ผลงานวิจัย

1. Sakulsuknimitr, W., K. Chantarasunthon, P. Srisuratsiri and S. Khongsripraphan. 2017. Using Eichhornia crassipes to adsorb Eriochrome Black T: Equilibrium and thermodynamic. *PACCON 2017 Proceedings*, Bangkok, Thailand: 190-193.

2. Kongsriprapan, S., K. Teanchai, K. Kirdsiri, J. Kaewkhao and W. Siriprom. 2016. Investigation some properties of bismuth borate glasses containing  $Al_2O_3$ . *Key Eng. Mat.* 675-676: 347-350.
3. Kongsriprapan, S., K. Teanchai, M. Horprathum, P. Eiamchai and W. Siriprom. 2016 Effect of annealing temperature on electrochromic properties of tantalum oxide thin films deposited by DC reactive magnetron. *Key Eng. Mat.* 675-676: 221-224.
4. Siriprom, W., S. Kongsriprapan and K. Teanchai. 2014. Chitosan based film: structural and mechanical properties. *Adv. Mat. Res.* 979: 311-314.
5. Siriprom, W., S. Kongsriprapan and K. Teanchai. 2014. Thermal and structural of methyl cellulose. *Adv. Mat. Res.* 979: 307-310.

**ดร. อัญวารภรณ์ สุรมิตร (นิลทะราช)**

ผลงานวิจัย

1. Sanguanraksa, S., S. Munkong, S. Suramitr and A. Suramitr, 2017. A combined experimental and density functional theory study on structural and photophysical properties of polyaniline nanoparticles (PANI(np)). *PACCON 2017 Proceedings*, Bangkok, Thailand: 1569-1573.
2. Kangvansura, P., H. Schulz, A. Suramitr, Y. Poo-Arporn, P. Viravathana and A. Worayingyong. 2014. Reduced cobalt phases of  $ZrO_2$  and Ru/ $ZrO_2$  promoted cobalt catalysts and product distributions from Fischer-Tropsch synthesis. *Mater. Sci. Eng. B.* 190: 82-89.



Chemical Domain. *PACCON 2017 Proceedings*, Bangkok, Thailand: 1418-1422.

**ดร. สุนันท์ กิจจารุวรรณกุล**  
ผลงานวิจัย

1. Kitjaruwankul, S., P. Boonamnaj, S. S. Paudel, W. Jetsadawisut, P. Sompornpisut and R. B. Pandey. 2017 Conformational Modulation of Transmembrane Segments of a Protein (CorA) By Effective Media. *Int. J. Vir. Infect. Dis.*, 2: 9–13.
2. Kitjaruwankul, S., C. Khрутto, P. Sompornpisut, B. L. Farmer and R. B. Pandey. 2016 Asymmetry in structural response of inner and outer transmembrane segments of CorA protein by a coarse-grain model. *J. Chem. Phys.*, 145: 135101.

**ดร. สุวพร เหลืองขมื่น**  
ผลงานวิจัย

1. Ngernnak, C., S. Luangkamin and A. Saiai. 2016. Chemical constituents and anti-benign prostatic hyperplasia activity of the extracts from the stems of *Uvaria rufa*. *PACCON 2016 Proceedings*, Bangkok, Thailand: 1050-1053.
2. Suttiarporn, P., W. Chumpolsri, S. Mahatheeranont, S. Luangkamin, S. Teepsawang and V. Leardkamolkarn. 2015. Structures of phytosterols and triterpenoids with potential anti-cancer activity in bran of black non-glutinous rice. *Nutrients* 7: 1672-1687.
3. Chumpolsri, W., N. Wijit, P. Boontakham, P. Nimmanpipug, P. Sookwong, S. Luangkamin and S. Wongpornchai. 2015. Variation of terpenoid flavor odorants in bran of some black and white rice varieties analyzed by GCxGC-MS. *J. Food Nutr. Res.* 3(2): 114-120.

แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร  
เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย  
การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต  
สาขาวิชาเคมี ฉบับ พ.ศ. 2561  
(หลักสูตรปรับปรุงแบบแยก)  
คณะวิทยาศาสตร์ ศรีราชา  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เมื่อวันที่ 22 มกราคม พ.ศ. 2556 และได้รับการอนุมัติเปิดสอนจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 23 กรกฎาคม พ.ศ. 2555
2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในการประชุมวาระพิเศษ ครั้งที่ 1/2561 เมื่อวันที่ 16 กรกฎาคม พ.ศ. 2561 และครั้งที่ 8/2563 เมื่อวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2563
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2561 ภาคการศึกษาที่ 1 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
  - 4.1 เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ
  - 4.2 เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 ที่กำหนดให้สาขาวิชาเคมีต้องมีวิชาบังคับในกลุ่มเคมีสหวิทยาการ ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต
  - 4.3 เพื่อให้หลักสูตรมีความเหมาะสมทันสมัยกับความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยี
  - 4.4 เพื่อปรับปรุงเนื้อหารายวิชาให้สอดคล้องและรองรับการพัฒนาประเทศ บนฐานความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความสำคัญในด้านความปลอดภัยจากสารเคมี
  - 4.5 เพื่อปรับปรุงเนื้อหารายวิชาให้เหมาะสมตามความต้องการของตลาดแรงงาน และผู้ประกอบการในผลการวิจัยสถาบันของหลักสูตรที่ผ่านมา ที่มีความต้องการให้เน้นการคิดวิเคราะห์และการสื่อสาร
  - 4.6 เพื่อปรับปรุงเนื้อหารายวิชาให้เหมาะสมตามความต้องการของผู้เรียนในผลการวิจัยสถาบันของหลักสูตรที่ผ่านมา ที่ต้องการบูรณาการความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และฟิสิกส์กับเนื้อหาทางเคมี เพื่อความกระชับและการประยุกต์โดยตรง
  - 4.7 เพื่อปรับปรุงหลักสูตรแบบแยกและใช้ทดแทนหลักสูตรใช้ร่วมกับคณะวิทยาศาสตร์
5. รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไข
  - 5.1 ลดจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร จากเดิม ไม่น้อยกว่า 142 หน่วยกิต เป็น ไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต
  - 5.2 ปรับโครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป จากเดิม 5 กลุ่มวิชา เป็น 5 กลุ่มสาระ
  - 5.3 ลดหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะบังคับ จากเดิม 69 หน่วยกิต เป็น 57 หน่วยกิต
  - 5.4 เพิ่มหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะเลือก จากเดิม ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต เป็น ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
  - 5.5 ปิดรายวิชา จำนวน 1 วิชา ดังนี้
 

01403423	การสังเคราะห์แบบใหม่และปฏิกิริยาของสารประกอบอินทรีย์	3(3-0-6)
----------	--	----------
  - 5.6 ยกเลิกรายวิชา จำนวน 10 วิชา ดังนี้
 

01403365	เคมีพอลิเมอร์ I	3(3-0-6)
01403465	เคมีพอลิเมอร์ II	3(3-0-6)
01417241	แคลคูลัส III	3(3-0-6)
01420221	ฟิสิกส์ยุคใหม่	3(3-0-6)
01420222	ฟิสิกส์ยุคใหม่ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01999012	สุขภาพเพื่อชีวิต	3(3-0-6)

01999013	การจัดการสารสนเทศยุคใหม่ในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)
01999032	ไทยศึกษา	3(3-0-6)
01999211	คณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)
01999212	แนวคิดทางวิทยาศาสตร์กับปรัชญา	3(3-0-6)
5.7 เพิ่มรายวิชา จำนวน 13 วิชา ดังนี้		
01005101	เทคโนโลยีเกษตรสมัยใหม่	3(3-0-6)
01132101	ผู้ประกอบการรุ่นใหม่	3(3-0-6)
01200101	การคิดเชิงนวัตกรรม	1(1-0-2)
01255101	มนุษย์กับทะเล	3(3-0-6)
01376101	วรรณกรรมกับชีวิต	3(3-0-6)
01387103	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับพุทธศาสนา	3(3-0-6)
01390102	การท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์	3(3-0-6)
01420201	อัญมณีและเครื่องประดับ	3(3-0-6)
01446343	เคมีพอลิเมอร์เบื้องต้น	3(3-0-6)
01446381	การเตรียมความพร้อมสำหรับการทำงาน	1(1-0-2)
01450101	สังคมไทยกับประชาคมอาเซียนในโลกปัจจุบัน	3(3-0-6)
01455101	การเมืองโลกในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
5.8 ปรับปรุงรายวิชา จำนวน 18 วิชา ดังนี้		
01403112	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403113	เคมีพื้นฐาน I	3(3-0-6)
01403115	เคมีพื้นฐาน II	3(3-0-6)
01403211	เคมีอินทรีย์ I	3(3-0-6)
01403222	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-2)
01403223	เคมีอินทรีย์ I	3(3-0-6)
01403224	เคมีอินทรีย์ II	3(3-0-6)
01403234	เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน	3(3-0-6)
01403242	เคมีเชิงฟิสิกส์ I	4(3-3-8)
01403313	เคมีอินทรีย์ II	3(3-0-6)
01403314	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	2(0-6-3)
01403321	กลไกการเกิดปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์	3(3-0-6)
01403322	ปฏิกิริยาและการสังเคราะห์สารประกอบอินทรีย์	3(3-0-6)
01403342	เคมีควอนตัม	2(2-0-4)
01403343	อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ	2(2-0-4)
01403413	การประยุกต์สเปกโทรสโกปีกับวัสดุอินทรีย์	3(3-0-6)
01403422	ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์เบื้องต้น	3(3-0-6)
01403425	เคมีอินทรีย์ประยุกต์	3(3-0-6)
5.9 เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 4 วิชา ดังนี้		
01403181	ความปลอดภัยและการจัดการเชิงเคมี	1(1-0-2)
01403235	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน	2(0-6-3)
01403241	คณิตศาสตร์สำหรับเคมี	3(3-0-6)
01403415	เคมีอินทรีย์เชิงชีวภาพ	3(3-0-6)



## 5.10 เปลี่ยนเฉพาะรหัสวิชา จำนวน 1 วิชา ดังนี้

รหัสเดิม	รหัสใหม่	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
01403421	01403381	สเปกโทรสโกปีของสารประกอบอินทรีย์	3(3-0-6)

## 5.11 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 142 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ยกเลิกโครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไปเดิม
1.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต		
ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้		
01999011 อาหารเพื่อมนุษยชาติ 3(3-0-6)		
01999012 สุขภาพเพื่อชีวิต 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
01999013 การจัดการสารสนเทศยุคใหม่ในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)		ยกเลิกรายวิชา
01999211 คณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)		ยกเลิกรายวิชา
01999212 แนวคิดทางวิทยาศาสตร์กับปรัชญา 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
01999213 สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีและชีวิต 3(3-0-6)		
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต		
ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้		
01387101 ศิลปะการอยู่ร่วมกับผู้อื่น 3(3-0-6)		
01999033 ศิลปะการดำเนินชีวิต 3(3-0-6)		
และเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้		
01999031 มรดกอารยธรรมโลก 3(3-0-6)		
01999032 ไทยศึกษา 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
01999034 ศิลปวิจารณ์ 3(3-0-6)		
01999035 วัฒนธรรมดนตรีกับชีวิต 3(3-0-6)		
1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต		
01371111 การใช้ทรัพยากรห้องสมุด 1(1-0-2)		
01459101 จิตวิทยาเพื่อชีวิตสมัยใหม่ 3(3-0-6)		
และเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้		
01999041 เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิตที่ดี 3(3-0-6)		
01999043 การคิดสร้างสรรค์เพื่อการจัดการคุณค่า 3(3-0-6)		
01999141 มนุษย์กับสังคม 3(3-0-6)		
1.4 กลุ่มวิชาภาษา ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต		
01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)		
และเลือกเรียนภาษาต่างประเทศ ภาษาใดภาษาหนึ่ง อีกไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต		
1.5 กลุ่มวิชาพลศึกษา ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต		
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา 1,1(0-2-1)		

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
	1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ปรับโครงสร้างใหม่
	01175xxx กิจกรรมพลศึกษา 1(0-2-1)	
	และให้เลือกรียนอีกไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต จากหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้	
	01387101 ศิลปะการอยู่ร่วมกับผู้อื่น 3(3-0-6)	
	01387103 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับพุทธศาสนา 3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
	01459101 จิตวิทยาเพื่อชีวิตสมัยใหม่ 3(3-0-6)	
	01999011 อาหารเพื่อมนุษยชาติ 3(3-0-6)	
	01999033 ศิลปะการดำเนินชีวิต 3(3-0-6)	
	01999213 สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีและชีวิต 3(3-0-6)	
	1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	
	ให้เลือกรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้	
	01005101 เทคโนโลยีเกษตรสมัยใหม่ 3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
	01132101 ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ 3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
	01200101 การคิดเชิงนวัตกรรม 1(1-0-2)	เพิ่มรายวิชา
	01999041 เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิตที่ดี 3(3-0-6)	
	01999043 การคิดสร้างสรรค์เพื่อการจัดการคุณค่า 3(3-0-6)	
	1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร 13 หน่วยกิต	
	01371111 สื่อสารสนเทศ 1(1-0-2)	
	01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)	
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา 9(- -)	
	1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต	
	01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4)	เพิ่มรายวิชา
	และให้เลือกรียนอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้	
	01390102 การท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ 3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
	01450101 สังคมไทยกับประชาคมอาเซียนในโลกปัจจุบัน 3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
	01455101 การเมืองโลกในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
	01999031 มรดกอารยธรรมโลก 3(3-0-6)	
	01999141 มนุษย์กับสังคม 3(3-0-6)	
	1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	
	ให้เลือกรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้	
	01255101 มนุษย์กับทะเล 3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
	01376101 วรรณกรรมกับชีวิต 3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
	01420201 อัญมณีและเครื่องประดับ 3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
	01999034 ศิลปวิจิตรศิลป์ 3(3-0-6)	
	01999035 วัฒนธรรมดนตรีกับชีวิต 3(3-0-6)	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	106 หน่วยกิต	2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	97 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
2.1 วิชาแกน	28 หน่วยกิต	2.1 วิชาแกน	28 หน่วยกิต	
01403113 เคมีทั่วไป I	3(3-0-6)	01403113 เคมีพื้นฐาน I	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01403115 เคมีทั่วไป II	3(3-0-6)	01403115 เคมีพื้นฐาน II	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01403118 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-2)	01403118 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-2)	
01417111 แคลคูลัส I	3(3-0-6)	01417111 แคลคูลัส I	3(3-0-6)	
01417112 แคลคูลัส II	3(3-0-6)	01417112 แคลคูลัส II	3(3-0-6)	
01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)	01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)	
01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)	01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)	
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)	01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)	
01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)	01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)	
01422111 หลักสถิติ	3(3-0-6)	01422111 หลักสถิติ	3(3-0-6)	
01424111 หลักชีววิทยา	3(3-0-6)	01424111 หลักชีววิทยา	3(3-0-6)	
01424112 ชีววิทยามาตรปฏิบัติการ	1(0-3-2)	01424112 ชีววิทยามาตรปฏิบัติการ	1(0-3-2)	
2.2 วิชาเฉพาะบังคับ	69 หน่วยกิต	2.2 วิชาเฉพาะบังคับ	57 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
01402311 ชีวเคมี I	2(2-0-4)	01402311 ชีวเคมี I	2(2-0-4)	
01402312 ชีวเคมี I ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	01402312 ปฏิบัติการชีวเคมี I	1(0-3-2)	เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01402313 ชีวเคมี II	3(3-0-6)	01402313 ชีวเคมี II	3(3-0-6)	
		01403181 ความปลอดภัยและการจัดการเชิงเคมี	1(1-0-2)	เปิดรายวิชาใหม่
01403312 เคมีอินทรีย์ I	4(4-0-8)	01403211 เคมีอินทรีย์ I	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01403223 เคมีอินทรีย์ I	3(3-0-6)	01403223 เคมีอินทรีย์ I	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01403224 เคมีอินทรีย์ II	3(3-0-6)	01403224 เคมีอินทรีย์ II	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01403225 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ I	1(0-3-2)	01403225 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ I	1(0-3-2)	
01403226 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ II	1(0-3-2)	01403226 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ II	1(0-3-2)	
01403232 ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	2(0-6-3)	01403232 ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	2(0-6-3)	
01403233 หลักการของเคมีวิเคราะห์	3(3-0-6)	01403233 หลักการของเคมีวิเคราะห์	3(3-0-6)	
		01403241 คณิตศาสตร์สำหรับเคมี	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
01403242 เคมีเชิงฟิสิกส์ I	4(3-3-8)	01403242 เคมีเชิงฟิสิกส์ I	4(3-3-8)	ปรับปรุงรายวิชา
01403243 เคมีเชิงฟิสิกส์ II	4(3-3-8)	01403243 เคมีเชิงฟิสิกส์ II	4(3-3-8)	
01403291 เอกสารเคมี	1(1-0-2)	01403291 เอกสารเคมี	1(1-0-2)	
01403313 เคมีอินทรีย์ II	3(3-0-6)	01403313 เคมีอินทรีย์ II	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01403412 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	3(1-6-5)	01403314 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	2(0-6-3)	ปรับปรุงรายวิชา
01403321 เคมีอินทรีย์ III	3(3-0-6)			ย้ายไปวิชาเฉพาะเลือกและปรับปรุงรายวิชา
01403322 เคมีอินทรีย์ IV	3(3-0-6)			ย้ายไปวิชาเฉพาะเลือกและปรับปรุงรายวิชา
01403323 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ III	2(0-6-3)			ย้ายไปวิชาเฉพาะเลือก
01403331 การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ I	3(3-0-6)	01403331 การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ I	3(3-0-6)	
01403332 การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ II	2(2-0-4)	01403332 การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ II	2(2-0-4)	
01403333 ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยเครื่องมือ	2(0-6-3)	01403333 ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยเครื่องมือ	2(0-6-3)	
01403342 เคมีเชิงฟิสิกส์ III	3(3-0-6)	01403342 เคมีควอนตัม	2(2-0-4)	ปรับปรุงรายวิชา
01403343 เคมีเชิงฟิสิกส์ IV	3(3-0-6)	01403343 อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ	2(2-0-4)	ปรับปรุงรายวิชา
		01403381 สเปกโทรสโกปีของสารประกอบอินทรีย์	3(3-0-6)	ย้ายมาจากวิชาเฉพาะเลือกและเปลี่ยนรหัสจาก 01403421

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01403497 สัมมนา 1	01403497 สัมมนา 1	
01403499 โครงการวิจัยทางเคมี 2(0-6-3)	01403499 โครงการวิจัยทางเคมี 2(0-6-3)	
01417241 แคลคูลัส III 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
01420221 ฟิสิกส์ยุคใหม่ 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
01420222 ฟิสิกส์ยุคใหม่ภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)		ยกเลิกรายวิชา
2.3 วิชาเฉพาะเลือก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต	2.3 วิชาเฉพาะเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	เพิ่มหน่วยกิต
ให้เลือกรียนจากตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้	ให้เลือกรียนจากรายวิชาต่อไปนี้	
	01403321 กลไกการเกิดปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ 3(3-0-6)	ย้ายมาจากวิชาเฉพาะ บังคับและปรับปรุงรายวิชา
	01403322 ปฏิกิริยาและการสังเคราะห์สารประกอบอินทรีย์ 3(3-0-6)	ย้ายมาจากวิชาเฉพาะ บังคับและปรับปรุงรายวิชา
	01403323 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ III 2(0-6-3)	ย้ายมาจากวิชาเฉพาะ บังคับ
01403325 หลักมูลของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 3(3-0-6)	01403325 หลักมูลของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 3(3-0-6)	
01403345 การจำลองแบบด้วยคอมพิวเตอร์ในวิชาเคมีและวิศวกรรมเคมี 3(2-3-6)	01403345 การจำลองแบบด้วยคอมพิวเตอร์ในวิชาเคมีและวิศวกรรมเคมี 3(2-3-6)	
01403365 เคมีพอลิเมอร์ I 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
01403413 สเปกโทรสโกปีทางเคมีอินทรีย์ 3(3-0-6)	01403413 การประยุกต์สเปกโทรสโกปีกับวัสดุอินทรีย์ 3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01403414 เคมีอินทรีย์ประยุกต์ 3(3-0-6)	01403414 เคมีอินทรีย์ประยุกต์ 3(3-0-6)	
	01403415 เคมีอินทรีย์เชิงชีวภาพ 3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
01403421 สเปกโทรสโกปีของสารประกอบอินทรีย์ 3(3-0-6)		ย้ายไปวิชาเฉพาะบังคับ และเปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 01403381
01403422 ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์เบื้องต้น 3(3-0-6)	01403422 ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์เบื้องต้น 3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01403423 การสังเคราะห์แบบใหม่และปฏิกิริยาของสารประกอบอินทรีย์ 3(3-0-6)		ปิดรายวิชา
01403424 เคมีเชิงชีววิทยา 3(3-0-6)	01403424 เคมีเชิงชีววิทยา 3(3-0-6)	
01403425 เคมีอินทรีย์ประยุกต์ 3(3-0-6)	01403425 เคมีอินทรีย์ประยุกต์ 3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01403426 สารประกอบเฮเทอโรไซคลิก 3(3-0-6)	01403426 สารประกอบเฮเทอโรไซคลิก 3(3-0-6)	
01403431 การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ 2(1-3-4)	01403431 การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ 2(1-3-4)	
01403432 หลักการประกันคุณภาพในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ 1(1-0-2)	01403432 หลักการประกันคุณภาพในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ 1(1-0-2)	
01403441 วัสดุนาโน 3(3-0-6)	01403441 วัสดุนาโน 3(3-0-6)	
01403443 โครงสร้างและสภาพวโปปฏิกิริยาของซีโอไลต์ 3(3-0-6)	01403443 โครงสร้างและสภาพวโปปฏิกิริยาของซีโอไลต์ 3(3-0-6)	
01403465 เคมีพอลิเมอร์ II 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
01403496 เรื่องเฉพาะทางเคมี 3(3-0-6)	01403496 เรื่องเฉพาะทางเคมี 3(3-0-6)	
01403498 ปัญหาพิเศษ 1	01403498 ปัญหาพิเศษ 1	
01403361 กระบวนการผลิตสารประกอบไฮโดรคาร์บอน 3(3-0-6)	01446331 กระบวนการผลิตสารประกอบไฮโดรคาร์บอน 3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชาตามต้นสังกัด
	01446343 เคมีพอลิเมอร์เบื้องต้น 3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
	01446381 การเตรียมความพร้อมสำหรับการทำงาน 1(1-0-2)	เพิ่มรายวิชา
01403455 เคมีสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)	01446382 เคมีสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชาตามต้นสังกัด
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	

6. โครงสร้างของหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 106 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 97 หน่วยกิต
วิชาแกน	-	28 หน่วยกิต	28 หน่วยกิต
วิชาเฉพาะบังคับ	-	69 หน่วยกิต	57 หน่วยกิต
วิชาเฉพาะเลือก	-	ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
รวม	ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 142 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต

## 7. หลักสูตร



ประกาศคณะวิทยาศาสตร์ ศรีราชา  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา  
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๑ ของคณะวิทยาศาสตร์ ศรีราชา เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๔ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๑ ดังนี้

- |  |                            |
|--|----------------------------|
| ๑. นายโสภณัฐ คงศรีประพันธ์               | ประธานกรรมการ              |
| ๒. รองศาสตราจารย์ธณัญญ์คุณ มงคลอัครวัฒน์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ       |
| ๓. รองศาสตราจารย์คัมภีร์ พรหมพราย        | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ       |
| ๔. นายพิสุทธิ เลิศวิไล                   | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ       |
| ๕. นางสาวอัญชสา กำจายกิตติกุล            | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ       |
| ๖. นางอัญวราภรณ์ สุรมิตร                 | กรรมการ                    |
| ๗. นายทองใส จำนงการ                      | กรรมการ                    |
| ๘. นางสาวเกศริน จันทรสุนทร               | กรรมการ                    |
| ๙. นายวิศวัฒน์ สกุศลศักดิ์นิมิตร         | กรรมการและเลขานุการ        |
| ๑๐. นางสาวมาลินี พรหมชิตแก้ว             | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

ให้คณะกรรมการชุดนี้มีหน้าที่ ดังนี้

- ๑) ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี และจัดทำรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.๒) ให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๔ รวมถึงข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ๒) ศึกษาข้อมูล และพิจารณากำหนดคุณลักษณะเด่นหรือลักษณะพิเศษของหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี
- ๓) วิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผล เสนอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการบริหารจัดการหลักสูตร เพื่อให้การผลิตบัณฑิตบรรลุเป้าหมายผลการเรียนรู้ตามที่กำหนด และนำผลมาปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

(นายสมจิตต์ ปาละภาค)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ ศรีราชา