

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 13 พ.ค. 2565
โดยระบบ CHECO

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561
(หลักสูตรปรับปรุงแบบแยก)
คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์
วิทยาเขตกำแพงแสน

ใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงการรับรองหลักสูตรเท่านั้น
(ไม่ใช่เอกสารที่เป็นทางการจาก สป.อว.)



มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**KASETSART UNIVERSITY
BANGKOK, THAILAND**

รหัสหลักสูตร สกอ. (14 หลัก)

25610026001591 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
(หลักสูตรปรับปรุงแบบแยก)

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 13 พ.ค. 2565
โดยระบบ CHECO

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561
(หลักสูตรปรับปรุงแบบแยก)
คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์
วิทยาเขตกำแพงแสน

หน่วยงาน	คณะ	รหัสอ้างอิงเพื่อการติดตามหลักสูตร	รหัสหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร	ระดับการศึกษา	วันที่รับทราบ	ประเภทการดำเนินการ
มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	คณะ ศิลปศาสตร์ และ วิทยาศาสตร์	25300021100253_2118_IP	25610026001591	หลักสูตรวิทยาศา สตรมหา บัณฑิต สาขา วิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2561)	ปริญญาโท	13/05/2565	ปรับปรุงแบบแยก

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 13 พ.ค. 2565
โดยระบบ CHECO

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเคมี

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

(หลักสูตรปรับปรุงแบบแยก)

คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์

วิทยาเขตกำแพงแสน

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ ๕/๒๕๖๑
เมื่อวันที่ ๓๑ กรกฎาคม ๒๕๖๑
อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่.....

มคอ. ๒

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๑
(หลักสูตรปรับปรุงแบบแยก)
คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 13 พ.ค. ๒๕๖๕
โดยระบบ CHECO

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา วิทยาเขตกำแพงแสน คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อหลักสูตร
รหัสหลักสูตร
ภาษาไทย หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
ภาษาอังกฤษ Master of Science Program in Chemistry
- ชื่อปริญญาและสาขาวิชา
ชื่อเต็ม วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี)
ชื่อย่อ วท.ม. (เคมี)
ชื่อเต็ม Master of Science (Chemistry)
ชื่อย่อ M.S. (Chemistry)
- วิชาเอก
ไม่มี
- จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร
แผน ก แบบ ๒ ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต
- รูปแบบของหลักสูตร
5.1 รูปแบบ
หลักสูตรระดับปริญญาโท
5.2 ภาษาที่ใช้
ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
5.3 การรับเข้าศึกษา
รับนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ
5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น
เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน
5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา
ให้ปริญญาเพียงสาขาเดียว

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๖๓
เมื่อวันที่ ๓๑ สิงหาคม ๒๕๖๓
อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ ๒ กันยายน ๒๕๖๓

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561
(ทดแทนหลักสูตรใช้ร่วมกับคณะวิทยาศาสตร์ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี)
- ปรับปรุงหลักสูตร (แบบแยก) จากหลักสูตร ชื่อหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2524
- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2554

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 7/2561 เมื่อวันที่ 2 กรกฎาคม พ.ศ. 2561
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 7/2561 เมื่อวันที่ 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2561 และครั้งที่ 8/2563 เมื่อวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2563

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2562

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) อาจารย์ในสถาบันการศึกษา
- 2) นักวิจัยในองค์กรวิจัยและพัฒนา
- 3) ผู้ประกอบกิจการและธุรกิจด้านเคมี
- 4) ผู้แทนจำหน่ายเครื่องมือและเคมีภัณฑ์

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 13 พ.ค. 2565
โดยระบบ CHECO

9. ชื่อ นามสกุล และเลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	เลขบัตรประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
1.	3 4499	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวกมลทิพย์ ชัดตียะวงศ์	วท.บ. วท.ม. วท.ด.	เคมี ชีวเคมี ชีวเคมี	มหาวิทยาลัยศิลปากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2541 2545 2551
2.	3 6708	อาจารย์	นายธนา ไม้หอม	วท.บ. ป. บัณฑิต วท.ม. ปร.ด.	เคมี วิชาชีพรู เคมีเชิงฟิสิกส์ เคมี	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2546 2547 2550 2557
3.	3 1008	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายบุญเดช เบิกฟ้า	วท.บ. วท.ม. ปร.ด.	เคมี เคมีเชิงฟิสิกส์ เคมี	มหาวิทยาลัยทักษิณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2545 2547 2552
4.	1 7299	อาจารย์	นางสาวศศิวิดี บุญญะอุทธยาน	วท.บ. ปร.ด.	เคมี เคมีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สถาบันบัณฑิตศึกษาจุฬารกรณ์	2549 2555

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ให้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 13 พ.ค. 2565
โดยระบบ CHECO

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน
เฉพาะในสถาบัน คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร
- 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ
การพิจารณาในการวางแผนหลักสูตรขึ้นอยู่กับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) และสถานการณ์ปัจจุบันของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งมีความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วและเป็นพื้นฐานสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจให้เจริญ นอกจากนี้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ได้กล่าวว่าการพัฒนาเศรษฐกิจ ที่จะทำให้เติบโตต่อเนื่องระยะยาวได้นั้น ต้องมีขีดความสามารถในการพึ่งตนเองทางเทคโนโลยี และมีการพัฒนาคุณภาพคนในเชิงสติปัญญาความรู้ ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนทางด้านเคมีในชั้นสูงจะทำให้บัณฑิตสามารถนำความรู้ที่ได้ไปต่อยอดความรู้ พัฒนาผลิตภัณฑ์และสร้างนวัตกรรมใหม่ได้ด้วยตนเองทั้งทางด้านเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ซึ่งส่งผลทำให้เศรษฐกิจของประเทศก้าวหน้าได้และเป็นประโยชน์ต่อประเทศเป็นอย่างยิ่งที่ทำให้มีการเติบโตทางเศรษฐกิจได้อย่างมั่นคงและยั่งยืนในระยะยาว รวมทั้งแผนพัฒนาและส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน 15 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2555-2564
- 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม
เนื่องจากการที่ระบบเศรษฐกิจและสังคมไทยเปิดกว้างสู่โลกาภิวัตน์ และเกิดการเคลื่อนไหวของวัฒนธรรมอย่างไร้พรมแดนเข้าสู่สังคมไทย ความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีการสื่อสารและคมนาคมได้มีความเจริญก้าวหน้าไปมาก ทำให้อาณาเขตของโลกเชื่อมโยงกันและแคบลง ทำให้ต้องมีการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้นักศึกษาสามารถปรับตัวไปทำงานในบริษัททั้งในประเทศและต่างประเทศได้ดียิ่งขึ้นและวางความสัมพันธ์ระหว่างตัวเองกับผู้อื่นและสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้องมีจริยธรรม และสามารถนำ “ความรู้” ที่เชื่อมโยงทั้งหลักวิชาและประสบการณ์ความรู้จากชีวิตจริงมาใช้ประโยชน์ในการดำเนินชีวิตได้อย่างเหมาะสม อันจะทำให้สามารถพึ่งตนเองและช่วยเหลือเกื้อกูลคนอื่นได้ต่อไปและสามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและกว้างขวางทั้งด้านวัตถุ สังคม สิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมจากโลกภายนอกได้เป็นอย่างดี
12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน
- 12.1 การพัฒนาหลักสูตร
พัฒนาและปรับปรุงให้ทันต่อวิทยาการในยุคโลกาภิวัตน์ เพื่อสร้างศักยภาพการแข่งขันทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในเวทีโลก
- 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีเป็นหลักสูตรที่สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คือ
- 12.2.1 สร้างคนที่มีปัญญา รู้เหตุรู้ผล อยู่ในคุณธรรม และมีจิตสำนึกเพื่อส่วนรวม
- 12.2.2 สละสลวยปัญญา สร้างและพัฒนาองค์ความรู้ที่หลากหลาย ตลอดจนสร้างผลงานที่มีมาตรฐาน สามารถแข่งขันได้
- 12.2.3 ร่วมพัฒนากับชุมชน และรับผิดชอบต่อสังคม
- 12.2.4 สืบสานทำนุบำรุงศิลปะ วัฒนธรรม และดำรงอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย
- 12.2.5 บริหารทรัพยากรมหาวิทยาลัยอย่างมีประสิทธิภาพ
13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน
- 13.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น
ไม่มี
- 13.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น
ไม่มี
- 13.3 การบริหารจัดการ
ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ผลิตมหาบัณฑิตสาขาวิชาเคมีให้มีคุณธรรมควบคู่ไปกับความรู้ ความสามารถ ทั้งภาคทฤษฎีและการวิจัย ขั้นสูง เพื่อสร้างองค์ความรู้ทางเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์ในระดับสากล

1.2 ความสำคัญ

ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ได้กล่าวว่าการพัฒนาเศรษฐกิจที่จะทำให้เติบโตต่อเนื่องระยะยาวได้นั้น ต้องมีขีดความสามารถในการพึ่งตนเองทางเทคโนโลยี และมีการพัฒนาคุณภาพคนในเชิงสติปัญญาความรู้ และจากสถานการณ์ปัจจุบันของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งมีความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วและเป็นพื้นฐานสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจให้เจริญ ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนทางด้านเคมีในขั้นสูงจะทำให้บัณฑิตสามารถนำความรู้ที่ได้ไปต่อยอดความรู้ พัฒนาผลิตภัณฑ์และสร้างนวัตกรรมใหม่ได้ด้วยตนเองทั้งทางด้านเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ซึ่งส่งผลทำให้เศรษฐกิจของประเทศก้าวหน้าได้และเป็นประโยชน์ต่อประเทศเป็นอย่างยิ่งที่ทำให้มีการเติบโตทางเศรษฐกิจได้อย่างมั่นคงและยั่งยืนในระยะยาว รวมทั้งแผนพัฒนาและส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน 15 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2555-2564

นอกจากนั้นระบบเศรษฐกิจและสังคมไทยเปิดกว้างสู่โลกาภิวัตน์และเกิดการเลื่อนไหลของวัฒนธรรมอย่างไร้พรมแดนเข้าสู่สังคมไทย ความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีการสื่อสารและคมนาคมได้มีความเจริญก้าวหน้าไปมาก ทำให้อาณาเขตของโลกเชื่อมโยงกันและแคบลง ทำให้ต้องมีการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้บัณฑิตสามารถปรับตัวไปทำงานในบริษัททั้งในประเทศและต่างประเทศได้ดียิ่งขึ้นและวางความสัมพันธ์ระหว่างตัวเองกับผู้อื่นและสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้องมีจริยธรรม และสามารถนำ "ความรู้รอบรู้" ที่เชื่อมโยงทั้งหลักวิชาและประสบการณ์ความรู้จากชีวิตจริงมาใช้ประโยชน์ในการดำเนินชีวิตได้อย่างเหมาะสม อันจะทำให้สามารถพึ่งตนเองและช่วยเหลือผู้อื่นได้ต่อไปและสามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและกว้างขวางทั้งด้านวัตถุ สังคม สิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมจากโลกภายนอกได้เป็นอย่างดี ดังนั้นหลักสูตรจึงนำสิ่งเหล่านี้มาพิจารณาเพื่อพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้ทันต่อวิทยาการในยุคโลกาภิวัตน์ และเพื่อสร้างศักยภาพการแข่งขันทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในเวทีโลก

ทั้งนี้ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มีแนวคิดคือ เพื่อส่งเสริมและสนับสนุน ปรัชญา ปณิธาน และวิสัยทัศน์ในการพัฒนาการศึกษาสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และภาควิชา มีการผลิตบัณฑิตโดยมีความรู้ทางด้านเคมีอย่างมีคุณภาพ จึงมีแนวคิดที่จะผลิตบัณฑิตที่เป็นนักเคมีระดับสูง เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดในภาคอุตสาหกรรมและภาควิชาการ ซึ่งต้องใช้ความรู้เคมีระดับสูงไปประยุกต์ใช้

นอกจากนี้จากผลการวิจัยสถาบันของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน แสดงให้เห็นถึงความต้องการศึกษาต่อ และความต้องการบัณฑิตระดับปริญญาโท อย่างมาก (สูงขึ้น) ในอนาคตข้างหน้า เป็นการแสดงให้เห็นถึงกลุ่มเป้าหมายและตลาดแรงงานที่กว้างขึ้น โดยเมื่อพิจารณากลุ่มเป้าหมาย พบว่ากลุ่มเป้าหมายหลัก อันได้แก่ นิสิต นักศึกษา ที่จบการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเคมี หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ในภูมิภาคตะวันตก ได้แก่ จังหวัด นครปฐม ราชบุรี กาญจนบุรี สุพรรณบุรี โดยกลุ่มเป้าหมายนี้มีจำนวนกว่า 700 คนต่อปี ในขณะที่มีหลักสูตร ระดับบัณฑิตศึกษา ในภูมิภาคมีจำนวนรับ รวมประมาณ 20 คน และจากการวิเคราะห์ต้นทุนในการผลิตบัณฑิต ของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน โดยพิจารณาตามแผนการรับนิสิต ในปีแรก (ปี พ.ศ. 2561) นิสิต จำนวน 5 คน และ จำนวน 10 คน ในปีถัดไป พบว่า มีรายรับที่สูงกว่ารายจ่ายที่ประมาณการไว้ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความคุ้มค่าต่อการผลิตบัณฑิต

ด้วยเหตุนี้ภาควิชา มีความพร้อมในการเปิดหลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี โดยมีการดำเนินการแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร เพื่อวิเคราะห์ความพร้อมในการจัดทำเล่มหลักสูตร โดยในปัจจุบันทำการเปิดสอน 3 สาขาวิชาได้แก่ เคมีอินทรีย์ เคมีเชิงฟิสิกส์ และเคมีวิเคราะห์ และสามารถรับนิสิตได้ปีละ 5 คน อาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด หลักสูตรมีการพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตรตามแนวทางของมหาวิทยาลัย โดยพิจารณาจากข้อมูลได้แก่ 1. ผลการวิจัยสถาบัน 2. รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร 3. ความพร้อมของอาจารย์ 4. สัดส่วนอาจารย์ต่อนิสิต และ 5. อาคารสถานที่และปัจจัยเกื้อหนุน เพื่อจะ

ได้นำผลการประเมินไปปรับปรุงหลักสูตรทั้งในส่วนของเนื้อหาสาระ โครงสร้างของหลักสูตร กลไกการบริหาร หลักสูตรตลอดจนการดำเนินการเกี่ยวกับหลักสูตรในด้านต่างๆ อันนำไปสู่การปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัย เหมาะสมกับสภาพการณ์ปัจจุบัน สอดรับกับนโยบายไทยแลนด์ 4.0

1.3 วัตถุประสงค์

1.3.1 เพื่อผลิตและพัฒนาบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถ เป็นผู้ริเริ่มงานวิจัยและแก้ปัญหาด้านเคมีในหน่วยงานของรัฐและเอกชน ตามนโยบายและทิศทางการพัฒนาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีของประเทศ

1.3.2 เพื่อการวิจัยด้านเคมีที่เป็นประโยชน์ต่อประเทศ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
- การพัฒนามาตรฐานของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง	- ประเมินคุณภาพของหลักสูตรเป็นระยะ - ปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตรให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานทั้งระดับภูมิภาคและระดับสากลภายในกรอบเวลาทุก 5 ปี	- รายงานผลการประเมินหลักสูตร - เอกสารปรับปรุงหลักสูตร
- การพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยอยู่เสมอ	- ปรับปรุง และ/หรือ สร้างรายวิชาในหลักสูตรให้ทันสมัยอยู่เสมอ - ส่งเสริมการวิจัยระดับแนวหน้า และการวิจัยที่ตอบสนองต่อความต้องการทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศในปัจจุบัน	- เอกสารปรับปรุงรายวิชา และ/หรือ เอกสารขอเปิดรายวิชาใหม่ - ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่
- การพัฒนาอาจารย์	- ส่งเสริมให้อาจารย์ประจำหลักสูตรเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน วิธีการสอน การวัดและประเมินผล การจัดทำสื่อประกอบการสอน - ส่งเสริมและสนับสนุนให้ภาควิชา จัดสรรงบประมาณให้อาจารย์ประจำหลักสูตรเข้าร่วมการประชุมวิชาการ สัมมนา ฝึกอบรมทั้งในและต่างประเทศ - ส่งเสริมและสนับสนุนให้ภาควิชา จัดสรรงบประมาณเพื่อพัฒนางานวิจัยและการเผยแพร่ผลงานวิจัยของอาจารย์ประจำหลักสูตร - ส่งเสริมให้อาจารย์ประจำหลักสูตรขอตำแหน่งทางวิชาการ	- จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่เข้าร่วมการอบรม - จำนวนเงินงบประมาณที่ได้รับ การสนับสนุน / จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่เข้าร่วมการประชุมวิชาการ - จำนวนเงินงบประมาณที่ได้รับ การสนับสนุน / จำนวนผลงานที่เผยแพร่ - จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่เข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ
- การพัฒนานิสิต	- ส่งเสริมให้นิสิตไปทำวิจัยที่หน่วยงาน เครือข่ายทางการวิจัย เพื่อเพิ่มศักยภาพทางการวิจัย - ให้ทุนสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์ - ส่งเสริมการเพิ่มทักษะทางวิชาการและ	- จำนวนนิสิตที่ทำวิจัย - จำนวนงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร - ส่งเสริมนิสิตให้นำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
	ภาษาอังกฤษ - ส่งเสริมให้นิสิตจบการศึกษาตามเกณฑ์ที่กำหนด	- จำนวนนิสิตที่จบการศึกษาตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ทรัพยากรการเรียนรู้	- ส่งเสริมสนับสนุนทรัพยากร เพื่อการวิจัยและการเรียนรู้	- จำนวนงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการจัดการศึกษา ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ
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

- สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า สาขาวิชาเคมีหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
- ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

- ไม่สามารถสื่อสารเป็นภาษาอังกฤษ และไม่สามารถเขียนบทความภาษาอังกฤษได้ หรืออาจเขียนบทความภาษาอังกฤษได้แต่ไม่ดีพอ
- ขาดทักษะในการสืบค้นข้อมูลในงานวิจัยในฐานข้อมูลนานาชาติ
- ขาดทักษะในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

- ให้นิสิตเข้าเรียนและสอบภาษาอังกฤษตามข้อกำหนดของบัณฑิตวิทยาลัย
- แนะนำและส่งเสริมให้นิสิตเข้ารับการอบรมเพื่อเพิ่มพูนทักษะการสืบค้นสารสนเทศออนไลน์
- แนะนำและส่งเสริมให้นิสิตเข้ารับการอบรมเพื่อเพิ่มพูนทักษะการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี แผน ก แบบ 2

ปีการศึกษา	ปีที่ 1	ปีที่ 2	รวม	จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา
2561	5	-	5	คาดว่าจะมีผู้สำเร็จการศึกษาตลอดหลักสูตรปีละ 5 คน เริ่มสำเร็จการศึกษา ปีการศึกษา 2563
2562	5	5	10	
2563	5	5	10	
2564	5	5	10	
2565	5	5	10	

2.6 งบประมาณตามแผน

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2561	2562	2563	2564	2565
ค่าธรรมเนียมในการศึกษา	386,000	386,000	386,000	386,000	386,000
รวมรายรับ	386,000	386,000	386,000	386,000	386,000
รายละเอียดรายจ่าย					
งบบุคลากร	566,000	588,640	612,185	636,672	662,138
งบลงทุน	100,000	110,000	120,000	130,000	140,000
งบดำเนินการ	100,000	110,000	120,000	130,000	140,000
รวมรายจ่าย	766,000	808,640	852,185	896,672	942,138
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อปีต่อนิสิต 1 คน	76,600	80,864	85,219	89,667	94,214

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียนและการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร แผน ก แบบ ก 2

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

- สัมมนา 2 หน่วยกิต

- วิชาเอกบังคับ 1 หน่วยกิต

- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

- สัมมนา 2 หน่วยกิต

01403597 สัมมนา 1,1
(Seminar)

- วิชาเอกบังคับ 1 หน่วยกิต

01403591 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี 1(1-0-2)
(Research Methods in Chemistry)

- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนจากกลุ่มวิชา 1 กลุ่มวิชา รวมกันไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต และ/
หรือ เลือกจากกลุ่มวิชาอื่นๆ อีก 6 หน่วยกิต ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้

กลุ่มวิชาเคมีอนินทรีย์

01403511 เคมีอนินทรีย์ขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Inorganic Chemistry)

01403512 เคมีออร์แกโนเมทัลลิก 2(2-0-4)
(Organometallic Chemistry)

01403513 การประยุกต์ทางเคมีของทฤษฎีกลุ่ม 3(3-0-6)
(Chemical Applications of Group Theory)

01403514 ระเบียบวิธีสเปกโทรสโกปีในเคมีอนินทรีย์ 2(2-0-4)
(Spectroscopic Methods in Inorganic Chemistry)

01403515 เคมีโคออร์ดิเนชันขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Coordination Chemistry)

01403516 เคมีวัสดุสำหรับพลังงานหมุนเวียนและยั่งยืน 3(3-0-6)
(Materials Chemistry for Renewable and Sustainable Energy)

01403517 เคมีของธาตุกลุ่มเอฟและโบรอน 2(2-0-4)
(Chemistry of F-block Elements and Boron)

01403518 เทคนิคทางรังสีเอกซ์สำหรับสารอนินทรีย์ 2(2-0-4)
(X-ray Techniques for Inorganic Substances)

01403519 เคมีซูพราโมเลกุล 2(2-0-4)
(Supramolecular Chemistry)

01403596 เรื่องเฉพาะทางเคมี 3(3-0-6)
(Selected Topics in Chemistry)

01403598 ปัญหาพิเศษ 1-3
(Special Problems)

กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์

01403521	เคมีอินทรีย์เชิงทฤษฎี (Theoretical Organic Chemistry)	3(3-0-6)
01403522	เคมีอินทรีย์เชิงฟิสิกส์ (Physical Organic Chemistry)	3(3-0-6)
01403523	การหาโครงสร้างของสารอินทรีย์ (Structural Determination of Organic Compounds)	3(3-0-6)
01403524	ปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ขั้นสูง I (Advanced Organic Reactions I)	3(3-0-6)
01403525	ปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ขั้นสูง II (Advanced Organic Reactions II)	3(3-0-6)
01403526	ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (Natural Products)	3(3-0-6)
01403527	เคมีอินทรีย์เชิงชีวภาพ (Bioorganic Chemistry)	3(3-0-6)
01403528	เคมีออร์แกโนเมทัลลิกและการสังเคราะห์แบบอสมมาตร (Organometallic Chemistry and Asymmetric Synthesis)	3(3-0-6)
01403596	เรื่องเฉพาะทางเคมี (Selected Topics in Chemistry)	3(3-0-6)
01403598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

กลุ่มวิชาเคมีวิเคราะห์

01403531	การประกันคุณภาพในเคมีวิเคราะห์ (Quality Assurance in Analytical Chemistry)	2(2-0-4)
01403532	วิชาการอุปกรณ์เคมี (Chemical Instrumentation)	3(2-3-6)
01403533	เทคนิคการแยกสารทางเคมี (Separation Techniques in Chemistry)	3(3-0-6)
01403534	เทคนิคการวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า (Electroanalytical Techniques)	3(3-0-6)
01403535	สเปกโทรสโกปีเชิงวิเคราะห์ (Analytical Spectroscopy)	3(3-0-6)
01403536	ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยอุปกรณ์ (Instrumental Analysis Laboratory)	2(0-6-3)
01403537	อุณหภาพวิเคราะห์ (Thermal Analysis)	2(2-0-4)
01403596	เรื่องเฉพาะทางเคมี (Selected Topics in Chemistry)	3(3-0-6)
01403598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

กลุ่มวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์

01403541	ระเบียบวิธีคณิตศาสตร์ทางเคมีเชิงฟิสิกส์ (Mathematical Methods in Physical Chemistry)	3(3-0-6)
01403542	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ (Practical Physical Chemistry)	3(0-9-5)
01403543	ทฤษฎีกลุ่ม (Group Theory)	3(3-0-6)
01403544	จลนพลศาสตร์และกลไกของปฏิกิริยาเคมี (Kinetics and Mechanism of Chemical Reactions)	3(3-0-6)
01403545	วัสดุนาโนเชิงฟังก์ชัน (Functional Nanomaterials)	3(3-0-6)
01403546	เคมีเชิงคอมพิวเตอร์ (Computational Chemistry)	3(2-3-6)
01403547	กลศาสตร์สถิติทางเคมี (Statistical Mechanics in Chemistry)	3(3-0-6)
01403548	กลศาสตร์ควอนตัมทางเคมี (Quantum Mechanics in Chemistry)	3(3-0-6)
01403549	เคมีของการเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์ (Chemistry of Heterogeneous Catalysis)	3(3-0-6)
01403571	การออกแบบโมเลกุลใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer-aided Molecular Design)	3(3-0-6)
01403572	เคมีสถานะของแข็ง (Solid State Chemistry)	3(3-0-6)
01403596	เรื่องเฉพาะทางเคมี (Selected Topics in Chemistry)	3(3-0-6)
01403598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

กลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรม

01403551	เคมีอุตสาหกรรมขั้นสูง (Advanced Industrial Chemistry)	3(3-0-6)
01403552	อุณหพลศาสตร์เคมีอุตสาหกรรม (Chemical Industrial Thermodynamics)	3(3-0-6)
01403553	จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาในอุตสาหกรรม (Industrial Reactions Kinetics)	3(3-0-6)
01403554	การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางอุตสาหกรรม (Industrial Unit Operations)	3(3-0-6)
01403555	เคมีและเทคโนโลยีการให้สีสิ่งทอ (Chemistry and Technology of Textile Coloration)	3(3-0-6)
01403556	เทคนิคการวิเคราะห์พื้นผิวในอุตสาหกรรม (Surface Analytical Techniques in Industries)	3(3-0-6)
01403558	เคมีพอลิเมอร์ขั้นสูง (Advanced Polymer Chemistry)	3(3-0-6)
01403559	เคมีสะอาด (Green Chemistry)	3(3-0-6)
01403581	เคมีของอัญมณี (Chemistry of Gemstones)	3(3-0-6)
01403596	เรื่องเฉพาะทางเคมี (Selected Topics in Chemistry)	3(3-0-6)

01403598 ปัญหาพิเศษ
(Special Problems)

1-3

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
01403599 วิทยานิพนธ์
(Thesis) 1-12

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

เลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2	คือ 01	หมายถึง	วิทยาเขตบางเขน
เลขลำดับที่ 3-5	คือ 403	หมายถึง	สาขาวิชาเคมี
เลขลำดับที่ 6		หมายถึง	ระดับชั้นปี
เลขลำดับที่ 7		หมายถึง	กลุ่มวิชาเคมีต่างๆ ดังนี้
	1	หมายถึง	กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์
	2	หมายถึง	กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์
	3	หมายถึง	กลุ่มวิชาเคมีวิเคราะห์
	4,7	หมายถึง	กลุ่มวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์
	5,8	หมายถึง	กลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรม
	9	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิจัย เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษ วิทยานิพนธ์
เลขลำดับที่ 8		หมายถึง	ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่มวิชา

3.1.4 แผนการศึกษา ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01403591	ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี	1(1-0-2)
	วิชาเอกเลือก	9(- -)
	รวม	<u>10(- -)</u>
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
	วิชาเอกเลือก	12(- -)
	รวม	<u>12(- -)</u>
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01403597	สัมมนา	1
01403599	วิทยานิพนธ์	6
	รวม	<u>7</u>
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01403597	สัมมนา	1
01403599	วิทยานิพนธ์	6
	รวม	<u>7</u>

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- 01403511 เคมีอนินทรีย์ขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Inorganic Chemistry)
แนวคิดของโครงสร้างผลึก สมมาตรในโครงสร้างผลึก โครงสร้างของของแข็ง ทฤษฎีแถบพลังงาน หลักการของสารกึ่งตัวนำ สมบัติทางไฟฟ้าและแม่เหล็กของวัสดุของแข็ง การสังเคราะห์วัสดุของแข็ง
Concept of crystal structures, symmetry in crystal structures, structures of solids, band theory, principles of semiconductors, electrical and magnetic properties of solid materials, synthesis of solid materials.
- 01403512 เคมีออร์แกโนเมทัลลิก 2(2-0-4)
(Organometallic Chemistry)
สารประกอบออร์แกโนเมทัลลิกของธาตุหมู่หลักและธาตุแทรนซิชัน ปฏิกริยาออร์แกโนเมทัลลิกมูลฐาน การเร่งปฏิกริยาออร์แกโนเมทัลลิก การประยุกต์ในอินทรีย์สังเคราะห์
Organometallic compounds of main-group and transition elements, fundamental organometallic reactions, organometallic catalysis, applications to organic synthesis.
- 01403513 การประยุกต์ทางเคมีของทฤษฎีกลุ่ม 3(3-0-6)
(Chemical Applications of Group Theory)
การประยุกต์ทฤษฎีกลุ่มเข้ากับทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุล ทฤษฎีสถานิแกนต์ การสั่นของโมเลกุลและการเปลี่ยนสถานะของอิเล็กตรอนในสารประกอบอนินทรีย์และสารประกอบโคออร์ดิเนชัน
Applications of group theory to the molecular orbital theory, ligand field theory, molecular vibration and electronic transition in inorganic compounds and coordination compounds.
- 01403514 ระเบียบวิธีสเปกโทรสโกปีในเคมีอนินทรีย์ 2(2-0-4)
(Spectroscopic Methods in Inorganic Chemistry)
โครงสร้างเชิงโมเลกุลและสมบัติทางกายภาพของสารประกอบ รามานสเปกโทรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี อิเล็กตรอนสปินเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี ไมโครสโกปีเชิงแรงอะตอม อิเล็กตรอนไมโครสโกปีแบบส่องกราดและแบบส่องผ่าน
Molecular structures and physical properties of compounds, Raman spectroscopy, nuclear magnetic resonance spectroscopy, electron spin resonance spectroscopy, atomic force microscopy, scanning and transmission electron microscopy.

- 01403515 เคมีโคออร์ดิเนชันขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Coordination Chemistry)
โครงสร้างของสารเชิงซ้อน โครงสร้างเชิงสเตอริโอเคมีที่ไม่แข็งเกร็ง ทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุล การซ้อนเหลื่อมเชิงมุม เสถียรภาพของสารเชิงซ้อน สมบัติแม่เหล็ก ปฏิกิริยาโฟโตเคมีของสารเชิงซ้อนของโลหะแทรนซิชัน กลุ่มสารเชิงซ้อน สารเชิงซ้อนชีวอนินทรีย์
Structure of complexes, stereochemically nonrigid structures, molecular orbital theory, angular overlap, stability of complexes, magnetic properties, photochemical reactions of transition metal complexes, complex clusters, bioinorganic complexes.
- 01403516 เคมีวัสดุสำหรับพลังงานหมุนเวียนและยั่งยืน 3(3-0-6)
(Materials Chemistry for Renewable and Sustainable Energy)
หลักการเปลี่ยนพลังงาน ระบบพลังงานแบบยั่งยืนและระบบพลังงานหมุนเวียน แนวคิดพื้นฐานของเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน เซลล์เชื้อเพลิง แบตเตอรี่ชนิดไอออนของลิเทียมและไอออนของโซเดียม ตัวเก็บประจุไฟฟ้าเคมี เซลล์โฟโตโวลแทอิกชนิดอินทรีย์และอนินทรีย์ การประยุกต์ใช้พลังงานทดแทนและยั่งยืน
Principles of energy conversion, conventional and renewable energy systems, basic concepts of the renewable energy technology, fuel cell, lithium-ion and sodium-ion batteries, electrochemical capacitor, organic and inorganic photovoltaic cell, applications of renewable and sustainable energy.
- 01403517 เคมีของธาตุกลุ่มเอฟและโบรอน 2(2-0-4)
(Chemistry of F-block Elements and Boron)
การสังเคราะห์ ปฏิกิริยา และสมบัติทางเคมีของธาตุกลุ่มเอฟและโบรอน
Syntheses, reactions, and chemical properties of F-block elements and boron.
- 01403518 เทคนิคทางรังสีเอกซ์สำหรับสารอนินทรีย์ 2(2-0-4)
(X-ray Techniques for Inorganic Substances)
เทคนิคการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ เทคนิคการกระเจิงรังสีเอกซ์ เทคนิคการเลี้ยวเบนนิวตรอน โฟโตอิเล็กตรอนสเปกโทรสโกปีโดยรังสีเอกซ์ ฟลูออเรสเซนส์สเปกโทรสโกปีของรังสีเอกซ์ เทคนิคการดูดกลืนรังสีเอกซ์
X-ray diffraction technique, X-ray scattering technique, neutron diffraction technique, X-ray photoelectron spectroscopy, X-ray fluorescence spectroscopy, X-ray absorption techniques.

- 01403519 เคมีซูปราโมเลกุล (Supramolecular Chemistry) 2(2-0-4)
 เคมีโฮสต์-เกสต์ และการจดจำของโมเลกุล แผ่นแบบและกระบวนการประกอบโมเลกุล วิธีทางกายภาพที่ใช้ในเคมีซูปราโมเลกุล สวิตซ์โมเลกุลโดยอิเล็กทรอนิกส์และการถ่ายโอนพลังงาน ประตูลัญญูณตรรกะเชิงโมเลกุลและกลอุปกรณัรบระดับโมเลกุล
 Host-guest chemistry and molecular recognition, templates and molecular self-assembly process, physical methods used in supramolecular chemistry, molecular switches via electron and energy transfers, molecular logic gates and molecular-scale devices.
- 01403521 เคมีอินทรีย์เชิงทฤษฎี (Theoretical Organic Chemistry) 3(3-0-6)
 แนวคิดและแบบจำลองในเคมีอินทรีย์ สเตอริโอเคมี การวิเคราะห์โครงสร้างและกลศาสตร์เชิงโมเลกุล การประยุกต์ทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุลและทฤษฎีพันธะเวเลนซ์ ปฏิกริยาคอนเซอร์เทต โฟโตเคมี
 Concepts and models in organic chemistry, stereochemistry, conformational analysis and molecular mechanics, applications of molecular orbital theory and valence bond theory, concerted reactions, photochemistry.
- 01403522 เคมีอินทรีย์เชิงฟิสิกส์ (Physical Organic Chemistry) 3(3-0-6)
 ปฏิกริยาของสารมัธยันตร์ วิธีการศึกษาปฏิกริยาเคมีอินทรีย์โดยใช้จลนพลศาสตร์และผลของไอโซโทปที่มีต่ออัตราการเกิดปฏิกริยาเคมี ปฏิกริยาที่มีกรดและเบสเป็นตัวเร่งปฏิกริยา ปฏิกริยาการแทนที่ ปฏิกริยาการเติม ปฏิกริยาการจัด
 Reaction of intermediates, methods of studying organic reactions utilizing kinetic studies and kinetic isotope effects, acid-base catalyzed reactions, substitution reactions, addition reactions, elimination reactions.
- 01403523 การหาโครงสร้างของสารอินทรีย์ (Structural Determination of Organic Compounds) 3(3-0-6)
 วิธีทางสเปกโทรสโกปีสำหรับการหาโครงสร้างทางเคมีของสารอินทรีย์ นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรเมทรี แมสสเปกโทรเมทรี
 Spectroscopic methods for chemical structure determination of organic compounds, nuclear magnetic resonance spectrometry, mass spectrometry.

- 01403524 ปฏิบัติเคมีอินทรีย์ขั้นสูง I 3(3-0-6)
(Advanced Organic Reactions I)
แนวคิดทางสเตอริโอเคมีที่ประยุกต์กับอินทรีย์สังเคราะห์ ปฏิบัติเคมีสององค์ประกอบ การเติมและการแทนที่ด้วยนิวคลีโอไฟล์ การแทนที่บนวงแอโรแมติก รีดักชัน ออกซิเดชัน
Concepts in stereochemistry with application to organic synthesis, two-component organic reactions, nucleophilic addition and substitution, aromatic substitution, reduction, oxidation.
- 01403525 ปฏิบัติเคมีอินทรีย์ขั้นสูง II 3(3-0-6)
(Advanced Organic Reactions II)
การสร้างพันธะระหว่างคาร์บอนและปฏิกิริยาที่เกี่ยวข้อง ปฏิกิริยาเพอริไซคลิก การวิเคราะห์แบบย้อนกลับของกระบวนการสังเคราะห์ ปฏิกิริยาหลายองค์ประกอบ ปฏิกิริยาแบบอนุมูล และเคมีของคาร์บิน
Formation and related reaction of carbon-carbon bonds, pericyclic reactions, retrosynthetic analysis, multicomponent reactions, radical reactions, and carbene chemistry.
- 01403526 ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 3(3-0-6)
(Natural Products)
สารในธรรมชาติ ความสัมพันธ์ระหว่างเมแทบอลิต์ปฐมภูมิและทุติยภูมิ ชีวสังเคราะห์ เอนไซม์กับชีวสังเคราะห์ของสารธรรมชาติและผลทางชีววิทยา การสังเคราะห์สารมีฤทธิ์ทางชีวภาพด้วยวิธีใหม่ และการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างสารอินทรีย์ที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพ
Natural occurring substances, relationships between primary and secondary metabolites, biosynthesis, enzymes and natural product biosynthesis and biological activities, new synthetic methods and transformation of biologically active substances.
- 01403527 เคมีอินทรีย์เชิงชีวภาพ 3(3-0-6)
(Bioorganic Chemistry)
แนวคิดทางเคมีอินทรีย์ในระบบชีวภาพ ชีวสังเคราะห์และเคมีสังเคราะห์ของดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอและโปรตีน การเร่งปฏิกิริยาและจลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ เคมีของไบโอคอนจูเกต เคมีของโคแฟกเตอร์ เอนไซม์ที่มีโลหะเป็นองค์ประกอบ กลไกของยาปฏิชีวนะในระดับโมเลกุล การดื้อยา กลไกของยาด้านเชื้อราและไวรัสในระดับโมเลกุล ชีววิทยาของคาร์โบไฮเดรต ความสำคัญของสารไกลโคคอนจูเกตในระดับโมเลกุล
Organic chemistry concepts in biological system, biosynthesis and chemical synthesis of DNA, RNA and protein, enzyme catalysis and kinetics, bioconjugate chemistry, cofactor chemistry, metalloenzyme, mechanisms of antibiotics at the molecular level, antibiotic resistance, molecular mechanisms of antifungal and antiviral agents, biology of carbohydrate, significance of glycoconjugates at the molecular level.

- 01403528 เคมีออร์แกโนเมทัลลิกและการสังเคราะห์แบบอสมมาตร 3(3-0-6)
(Organometallic Chemistry and Asymmetric Synthesis)
เคมีของสารประกอบออร์แกโนเมทัลลิก ปฏิกิริยาคัพปลิง ปฏิกิริยาการปิดวง ปฏิกิริยาไอโซเมโรเซชัน ปฏิกิริยาออกซิเดชันและรีดักชัน ปฏิกิริยาคาร์บอนิลเลชันที่ใช้สารประกอบออร์แกโนเมทัลลิกเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา การสังเคราะห์แบบอสมมาตรโดยใช้โลหะและสารประกอบอินทรีย์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา
Chemistry of organometallic compounds, coupling reaction, cyclization reaction, isomerization reaction, oxidation and reduction reactions, carbonylation reactions utilizing organometallic compounds as catalysts, asymmetric synthesis catalyzed by metal and organic compounds.
- 01403531 การประกันคุณภาพในเคมีวิเคราะห์ 2(2-0-4)
(Quality Assurance in Analytical Chemistry)
สถิติในการควบคุมคุณภาพ ความไม่แน่นอนของการวัด การสร้างแบบจำลอง และการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด มาตรฐานในเคมี การยืนยันความใช้ได้ของวิธี การรับรองความเชื่อถือได้ของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
Statistics in quality control, measurement uncertainty, modeling and optimization, metrology in chemistry, method validation, analytical laboratory accreditation.
- 01403532 วิชาการอุปกรณ์เคมี 3(2-3-6)
(Chemical Instrumentation)
แนวคิดของการวัดและวิชาการอุปกรณ์เคมี อิเล็กทรอนิกส์เชิงอุปมานและเชิงตัวเลข สมรรถนะของระบบอุปกรณ์เคมีเชิงอิเล็กทรอนิกส์ในการวิเคราะห์ทางเคมี
Concepts of measurement and chemical instrumentation, analog and digital electronics, performance of electronic instrumental systems in chemical analysis.
- 01403533 เทคนิคการแยกสารทางเคมี 3(3-0-6)
(Separation Techniques in Chemistry)
ทฤษฎีและวิชาการเครื่องมือทางโครมาโทกราฟีและเทคนิคที่ใช้งานร่วมกัน แก๊สโครมาโทกราฟี โครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง โครมาโทกราฟีของไหลเหนือจุดวิกฤต แคพิลลารีอิเล็กโทรโฟรีซิส
Theories and instrumentation of chromatography and ancillary techniques, gas chromatography, high performance liquid chromatography, supercritical fluid chromatography, capillary electrophoresis.

- 01403534 เทคนิคการวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Electroanalytical Techniques)
หลักการทางเคมีไฟฟ้า กระบวนการขนส่งมวล จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาที่ขั้วไฟฟ้า
เทคนิคการวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า การประยุกต์ใช้เทคนิควิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้าในการศึกษา
วัสดุประเภทต่างๆ ทางอุตสาหกรรม และงานวิจัยระดับแนวหน้า
Electrochemical principles, mass transport process, kinetics of electrode
reaction, electroanalytical techniques, applications of electroanalytical
techniques in studying various kinds of materials in industry and frontier
research.
- 01403535 สเปกโทรสโกปีเชิงวิเคราะห์ 3(3-0-6)
(Analytical Spectroscopy)
แนวคิดทางทฤษฎี ระเบียบวิธี วิชาการเครื่องมือ และการประยุกต์ใช้เทคนิคทางสเปก
โทรสโกปี
Theoretical concepts, methodology, instrumentation, and applications of
spectroscopic techniques.
- 01403536 ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยอุปกรณ์ 2(0-6-3)
(Instrumental Analysis Laboratory)
การใช้อุปกรณ์และเทคนิคต่างๆ เพื่อการวิเคราะห์ทางเคมี
Practice of instrumental techniques for chemical analysis.
- 01403537 อุณหภาพวิเคราะห์ 2(2-0-4)
(Thermal Analysis)
หลักการวิเคราะห์เชิงความร้อน การวัดน้ำหนักโดยความร้อนเชิงอนุพันธ์ อุณหภาพ
วิเคราะห์โดยผลต่างเชิงอนุพันธ์ การวัดปริมาณความร้อนแบบกราฟผลต่างเชิงอนุพันธ์ อุณหภูมิ
วิเคราะห์เชิงกล ไดเลโทเมทรี
Principles of thermal analysis, derivative thermogravimetry, differential
thermal analysis, differential scanning calorimetry, thermomechanical analysis,
dilatometry.
- 01403541 ระเบียบวิธีคณิตศาสตร์ทางเคมีเชิงฟิสิกส์ 3(3-0-6)
(Mathematical Methods in Physical Chemistry)
คณิตศาสตร์สำหรับทฤษฎีทางเคมีเชิงฟิสิกส์ สมการเชิงอนุพันธ์ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข
การแปลงฟูรีเย
Mathematics for theories in physical chemistry; differential equations;
numerical methods; Fourier transform.

- 01403542 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 3(0-9-5)
(Practical Physical Chemistry)
ปฏิบัติการทางเคมีเชิงฟิสิกส์ที่น่าสนใจในปัจจุบัน โดยเฉพาะที่เกี่ยวกับสเปกโทรสโกปี จลนพลศาสตร์เคมี เคมีไฟฟ้า และการคำนวณทางเคมีโดยคอมพิวเตอร์
Experimental concerning physical chemistry of current interest, especially experiments in spectroscopy, chemical kinetics, electrochemistry and the use of computer in chemical calculation.
- 01403543 ทฤษฎีกลุ่ม 3(3-0-6)
(Group Theory)
ทฤษฎีกลุ่ม สมมาตรของโมเลกุล การประยุกต์ในทางกลศาสตร์ควอนตัม ทฤษฎีการสั่นของโมเลกุล การแบ่งประเภทของสถานะ
Group theory, molecular symmetry, applications to quantum mechanics, theory of molecular vibrations, classification of states.
- 01403544 จลนพลศาสตร์และกลไกของปฏิกิริยาเคมี 3(3-0-6)
(Kinetics and Mechanism of Chemical Reactions)
ทฤษฎีจลนของปฏิกิริยามูลฐาน ทฤษฎีการชน ทฤษฎีสถานะแทรนซิชัน จลนพลศาสตร์ และกลไกของปฏิกิริยาซับซ้อน ปฏิกิริยาที่มีตัวเร่งปฏิกิริยา และปฏิกิริยาที่เร็ว
Kinetic theory of elementary reactions, collision theory, transition-state theory; kinetics and mechanism of complex reactions, catalytic and fast reactions.
- 01403545 วัสดุนาโนเชิงฟังก์ชัน 3(3-0-6)
(Functional Nanomaterials)
แนวคิด การออกแบบ การสังเคราะห์และการวิเคราะห์คุณลักษณะของวัสดุนาโนเชิงฟังก์ชัน การประยุกต์
Concepts, design, synthesis and characterization of functional nanomaterials, applications.
- 01403546 เคมีเชิงคอมพิวเตอร์ 3(2-3-6)
(Computational Chemistry)
เคมีควอนตัมพื้นฐาน ทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุล (ฮาร์ตรี-ฟ็อกค์) หลักวิธีแบบนอนเอมพิริคัล (แอบ อินิซิโอ) เซมิเอมพิริคัลและเอมพิริคัล (ทฤษฎีฮือเกิลเพิ่มเติม) หลักและการประยุกต์ของวิธีมอนทีคาร์โลและโมเลกุลควิซาร์ไดนามิกส์
Basic quantum chemistry, molecular orbital theory (Hartree-Fock), non-empirical (*ab initio*), semiempirical and empirical methods (extended Hückel theory), principles and applications of Monte Carlo and molecular dynamics simulations.

- 01403547 กลศาสตร์สถิติทางเคมี 3(3-0-6)
(Statistical Mechanics in Chemistry)
การประยุกต์หลักทางสถิติและทฤษฎีความน่าจะเป็นทางเคมี สมบัติอุณหพลวัตของระบบมหภาค กลศาสตร์แบบฉบับและกลศาสตร์ควอนตัมของอะตอมและโมเลกุล
Applications of statistical principles and probability theory in chemistry, thermodynamic properties of macroscopic systems, classical mechanics and quantum mechanics of atoms and molecules.
- 01403548 กลศาสตร์ควอนตัมทางเคมี 3(3-0-6)
(Quantum Mechanics in Chemistry)
ตัวดำเนินการ ฟังก์ชันคลื่น สมการชเรอดิงเงอร์ วิธีการประมาณค่าเพื่อแก้สมการชเรอดิงเงอร์ ทฤษฎีการแปรผัน ทฤษฎีการรบกวน โครงสร้างอิเล็กตรอนและสมบัติของอะตอมและโมเลกุล การประยุกต์กลศาสตร์ควอนตัมในสเปกโทรสโกปี
Operators, wavefunctions, Schrödinger equation, approximation methods for solving the Schrödinger equation, variational theory, perturbation theory, electronic structure and properties of atoms and molecules, applications of quantum mechanics to spectroscopy.
- 01403549 เคมีของการเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์ 3(3-0-6)
(Chemistry of Heterogeneous Catalysis)
ทฤษฎีและความว่องไวของวัสดุตัวเร่งปฏิกิริยาบนพื้นผิวของของแข็ง การดูดซับ การออกแบบโมเลกุล การสังเคราะห์และการหาลักษณะของตัวเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์ เคมีของตัวเร่งปฏิกิริยาซีโอไลต์และวัสดุรูพรุนที่เกี่ยวข้อง
Theory and reactivity of catalytic materials at solid surfaces, adsorption, molecular design, synthesis and characterization of heterogeneous catalysts, chemistry of zeolite acid catalysts and related microporous materials.
- 01403551 เคมีอุตสาหกรรมขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Industrial Chemistry)
อุตสาหกรรมเคมี โครงสร้างของเคมีภัณฑ์ แผนภาพวัฏภาค กระบวนการเตรียมวัตถุดิบให้บริสุทธิ์เพื่อการผลิตเคมีภัณฑ์อนินทรีย์และอินทรีย์ การประยุกต์ในอุตสาหกรรม
Chemical industry, structure of chemicals, phase diagram, raw materials refining processes for production of inorganic and organic chemicals, applications in industries.
- 01403552 อุณหพลศาสตร์เคมีอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Chemical Industrial Thermodynamics)
กฎข้อที่หนึ่งและสองของอุณหพลศาสตร์และการประยุกต์ใช้ แรงระหว่างโมเลกุล สมบัติอุณหพลวัตของระบบเดี่ยวและระบบผสม สมดุลวัฏภาคและการคำนวณ
First and second laws of thermodynamics and their applications, intermolecular forces, thermodynamic properties of single and mixed systems, phase equilibria and their calculations.

- 01403553 จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Reactions Kinetics)
แนวคิดทางจลนพลศาสตร์เคมี การศึกษาสมการอัตราและการวิเคราะห์ของปฏิกิริยาแบบเอกพันธ์และวิวิธพันธ์ สมบัติของตัวเร่งปฏิกิริยาของแข็ง กระบวนการถ่ายโอนภายนอกและภายใน และการออกแบบของปฏิกิริยาการเร่งแบบวิวิธพันธ์ ปฏิกิริยาแบบวิวิธพันธ์ที่ไม่มีการเร่ง
Concepts in chemical kinetics, studies of rate equations and analysis of homogeneous and heterogeneous reactions, properties of solid catalysts, external and internal transport processes and design in heterogeneous catalytic reactions, heterogeneous non-catalytic reactions.
- 01403554 การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Unit Operations)
การประยุกต์การถ่ายโอนโมเมนตัม ความร้อนและมวลในหน่วยปฏิบัติการทางอุตสาหกรรม การระเหย การทำแห้ง กระบวนการแยกแก๊สและของเหลว ไอและของเหลวของเหลวและของเหลว และของไหลและของแข็ง กระบวนการแยกโดยใช้เมมเบรน กระบวนการแยกเชิงกลและเชิงกายภาพ
Applications of momentum, heat and mass transport in industrial unit operations, evaporation, drying, gas-liquid, vapor-liquid, liquid-liquid and fluid-solid separation processes, membrane separation processes, mechanical and physical separation processes.
- 01403555 เคมีและเทคโนโลยีการให้สีสิ่งทอ 3(3-0-6)
(Chemistry and Technology of Textile Coloration)
การจำแนกและการสังเคราะห์สีย้อม สารเคมีช่วยการย้อมสี เทคโนโลยีการย้อมสีสิ่งทอ การพิมพ์และการตกแต่งผ้า การวัดและการทดสอบสี
Classification and synthesis of dyes, auxiliary chemicals for dyeing, technology of textile dyeing, printing and finishing, color measurement and testing.
- 01403556 เทคนิคการวิเคราะห์พื้นผิวในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Surface Analytical Techniques in Industries)
พื้นผิวของวัสดุ ระบบสุญญากาศ ปัมสุญญากาศ โฟโตอิเล็กตรอนสเปกโทรสโกปีโดยรังสีเอกซ์ แมสสเปกโทรเมทรีของไอออนทุติยภูมิโดยไทม์ออฟไฟลด์ ไมโครสโกปีเชิงแรงอะตอม และการประยุกต์ใช้
Surface of materials, vacuum systems, vacuum pumps, x-ray photoelectron spectroscopy, time-of-flight secondary ion mass spectrometry, atomic force microscopy, and their applications.

- 01403558 เคมีพอลิเมอร์ขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Polymer Chemistry)
การออกแบบพอลิเมอร์ การควบคุมการเตรียมพอลิเมอร์และการดัดแปรทางเคมี การดัดแปรพอลิเมอร์ธรรมชาติ พอลิเมอร์เฉพาะอย่าง ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติ การทำนายสมบัติ ผลิตรวมและวิทยากระแส ปฏิภานของพอลิเมอร์ สารเติมแต่ง การประยุกต์ใช้และเทคโนโลยีของพอลิเมอร์ ทิศทางของพอลิเมอร์ในอนาคต
Design of polymers; control of polymerization and chemical modification; modification of natural polymers, special polymers, structure-property correlation, property prediction, fabrication and rheology, reactions of polymers, additives, applications and technology of polymers, direction of polymers in the future.
- 01403559 เคมีสะอาด 3(3-0-6)
(Green Chemistry)
หลักการของเคมีสะอาด วัสดุตั้งต้นทางเลือก การสังเคราะห์ รีเอเจนต์และสภาวะของปฏิกิริยาทดแทน เทคโนโลยีชีวเคมี การเปลี่ยนและการใช้วัสดุจากผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรและวัสดุเหลือทิ้ง
Principles of green chemistry; alternative starting materials, syntheses, reagents and substitutional reaction conditions; biochemical technology; chemical conversion and utilization of agro-based resources and waste materials.
- 01403571 การออกแบบโมเลกุลใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3(3-0-6)
(Computer-aided Molecular Design)
แนวคิดของการออกแบบโมเลกุลใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การจำลองแบบโมเลกุล หลักการของเคมีเชิงคอมพิวเตอร์ในการจำลองแบบ แนวคิดในการออกแบบยา การออกแบบยาโดยอาศัยลิแกนด์ การออกแบบยาโดยอาศัยโครงสร้างโปรตีน การประยุกต์ใช้ในการค้นพบยา แนวคิดในการออกแบบโมเลกุลพอลิเมอร์โดยอาศัยสมบัติทางโครงสร้างและอิเล็กทรอนิกส์ของพอลิเมอร์
Concepts of computer-aided molecular design, molecular modeling, principles of computational chemistry in modeling, concepts in drug design, ligand-based drug design, protein structure-based drug design, applications in drug discovery, concepts in molecular polymer design based on structural and electronic properties of polymers.

01403572	เคมีสถานะของแข็ง (Solid State Chemistry) โครงสร้างผลึก ทฤษฎีอิเล็กตรอนเสรีของโลหะ กลศาสตร์ควอนตัมในทฤษฎีแถบพลังงานของของแข็ง ภูมิภาคเชิงทฤษฎีในสมบัติทางไฟฟ้า สมบัติทางแม่เหล็ก และสมบัติเชิงแสงของของแข็ง สภาพนำเวดดิ้ง ปฏิกริยาเคมีในระบบของแข็งและบนพื้นผิว การประยุกต์ใช้ในการวิจัย Crystal structures, free electron theory of metals, quantum mechanics in band theory of solids, theoretical backgrounds in electrical properties, magnetic properties, and optical properties of solids, superconductivity, chemical reactions in solid and surface systems, applications in research.	3(3-0-6)
01403581	เคมีของอัญมณี (Chemistry of Gemstones) ชนิดและสมบัติของอัญมณีธรรมชาติ กระบวนการผลิตอัญมณีสังเคราะห์ สมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และเชิงแสงของอัญมณี เครื่องมือสำหรับการระบุชนิดอัญมณี Types and properties of natural gemstones, production process of synthetic gemstones, physical, chemical and optical properties of gemstones, instruments for gemstone identifications.	3(3-0-6)
01403591	ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี (Research Methods in Chemistry) หลักและระเบียบวิธีการวิจัยทางเคมี การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย วิธีรวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิควิธีการ การวิเคราะห์ แผลผล และการวิจารณ์ผลการวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุม และการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ Research principles and methods in chemistry, problem analysis for research topic identification, data collecting for research planning, identification of samples and techniques. Research analysis, result explanation and discussion, report writing, presentation and preparation for journal publication.	1(1-0-2)
01403596	เรื่องเฉพาะทางเคมี (Selected Topics in Chemistry) เรื่องเฉพาะทางเคมีในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา Selected topics in chemistry at the master's degree level. Topics are subject to change in each semester.	3(3-0-6)
01403597	สัมมนา (Seminar) การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีในระดับปริญญาโท Presentation and discussion on current interesting topics in chemistry at the master's degree level.	1

01403598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางด้านเคมีระดับปริญญาโทและเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in chemistry at the master's degree level and compile into a written report.	1-3
01403599	วิทยานิพนธ์ (Thesis) วิจัยในระดับปริญญาโทและเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์ Research at the master's degree level and compile into a thesis.	1-12

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว เมื่อวันที่ 13 พ.ค. 2565 โดยระบบ CHECO	ภาระงานสอน	
			หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง (แบบแยก)
1	นางสาวกมลทิพย์ ชัดติยะวงศ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2541 วท.ม. (ชีวเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545 วท.ด. (ชีวเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551 3 4499	งานวิจัย 1. Effect of levan on the biodegradability and thermal properties of polybutylene succinate, 2560 2. Levan-type fructooligosaccharide production using <i>Bacillus licheniformis</i> RN-01 levansucrase Y246S immobilized on chitosan beads, 2559 3. Synthesis of large-ring cyclodextrin from tapioca starch by amyloamylase and complex formation with vitamin E acetate for solubility enhancement, 2558 4. Production and Immobilization of Levansucrase, 2558 5. Effects of gamma radiation on thermal properties of benzoxazine filled with carbon black, 2558	01403527 01403591	01403527 01403551 01403552 01403553 01403554 01403555 01403556 01405558 01403559 01403581 01403591 01403596 01403597 01403598 01403599
2	นางสาวรุติยา แซ่ปึง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526 วท.ม. (พิษวิทยา) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2535 M.S. (Chemistry) Virginia Polytechnic and State University, USA., 2543 Ph.D. (Toxicology) Virginia Polytechnic and State University, USA., 2547 3 1198	งานวิจัย 1. ผลของอัตราการผลิตพืชน้ำคอลลอยด์ไฟรฟอสและไดเมทโรเอตต่อปริมาณสารตกค้างในต้นหอม (<i>Allium cepa</i> var. <i>aggregatum</i>), 2559 2. ปริมาณสารตกค้างของคอลลอยด์ไฟรฟอสในผักชีหลังฉีดพ่น 3 อัตรา, 2558 3. การลดลงของสารฆ่าแมลงคอลลอยด์ไฟรฟอสในใบโหระพา (<i>Ocimum basilicum</i> Linn.) หลังการฉีดพ่น, 2558 4. การดูดซับทองแดง (II) จากสารละลายโดยใช้เปลือกส้มโอ, 2558 5. Adsorption of Pb(II) and Zn(II) ions in aqueous solutions on chitosan beads and epichlorohydrin cross-linked chitosan beads, 2557	01403531 01403532 01403533 01403534 01403535 01403536 01403537 01403597 01403599	01403531 01403532 01403533 01403534 01403535 01403536 01403537 01403596 01403597 01403598 01403599
3	นายธนา ไม้หอม อาจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม, 2546 ป.บัณฑิต (วิชาชีวะครู) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547 วท.ม. (เคมีเชิงฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2557 3 6708	งานวิจัย 1. Theoretical study on reaction mechanisms of furfural hydrogenation to furfuryl alcohol on lewis acidic bea zeolites: effects of defect structure and tetravalent metals substitution, 2560 2. A mechanistic study of ethanol transformation into ethene and acetaldehyde on an oxygenated Au-exchanged ZSM-5 zeolite, 2560 3. Strong adsorption of lithium polysulfides on ethylenediamine-functionalized carbon fiber	01403543 01403544 01403546	01403519 01403541 01403542 01403543 01403544 01403545 01403546 01403547 01403548 01403549 01403571

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

วท.ม. เคมี ๒๕๖๑ (กำหนดแผน)-แบบแยก

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง (แบบแยก)
		<p>paper interlayer providing excellent capacity retention of lithium-sulfur batteries, 2560</p> <p>4. Porous materials as a platform for highly uniform single-atom catalysts: tuning the electronic structure for the low-temperature oxidation of carbon monoxide, 2559</p> <p>5. Ethylene epoxidation with nitrous oxide over Fe-BTC metal-organic frameworks: a DFT study, 2559</p>		01403572 01403581 01403591 01403596 01403597 01403598 01403599
4	นางนงพงา จรัสโสภณ อาจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2539 พร.ด. (อินทรีย์เคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2546 3 1017	งานวิจัย 1. The coumarin synthesis: a combined experimental and theoretical study, 2560 2. An experimental and theoretical study on the aldol condensation on zirconium-based metal-organic framework, 2560 3. The catalytic reaction of ethanol to ethylene: a dft study, 2560 4. In vitro studies on <i>α</i> -glucosidase inhibition and antioxidant properties of <i>Boletus colossus</i> Heim, 2560 5. Phenolic compounds and α -glucosidase inhibitory activities of ungerminated and germinated rices, 2559	01403521 01403522 01403524 01403525 01403527 01403597 01403599	01403521 01403522 01403524 01403525 01403526 01403527 01403528 01403596 01403597 01403598 01403599
5	นายบุญเดช เบิกฟ้า ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยทักษิณ, 2545 วท.ม. (เคมีเชิงฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547 พร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2552 3 1008	งานแต่งเรียบเรียง เคมีคอมพิวเตอร์, 2560 งานวิจัย 1. Theoretical study on reaction mechanisms of furfural hydrogenation to furfuryl alcohol on lewis acidic BEA zeolites: effects of defect structure and tetravalent metals substitution, 2560 2. A mechanistic study of ethanol transformation into ethene and acetaldehyde on an oxygenated Au-exchanged ZSM-5 zeolite, 2560 3. The coumarin synthesis: a combined experimental and theoretical study, 2560 4. Theoretical mechanistic study of the ethylene oxidation over permanganate: effect of BF_3 Lewis acid, 2560 5. Mechanism of ullmann coupling reaction of chloroarene on Au/Pd alloy nanocluster: a DFT study, 2559	01403541 01403548 01403591	01403519 01403541 01403542 01403543 01403544 01403545 01403546 01403547 01403548 01403549 01403571 01403572 01403591 01403596 01403597 01403598 01403599
6	นายปิติ ศรีสุกุล อาจารย์ วท.บ.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2537	งานวิจัย 1. Theoretical study on reaction mechanisms of furfural hydrogenation to furfuryl alcohol on lewis acidic BEA zeolites: effects of defect	01403521 01403548	01403521 01403541 01403542 01403545

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

วท.ม. เคมี ๒๕๖๑ (กำหนดแผน)-แบบแยก

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง (แบบแยก)
	วท.ม.(เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540 ปร.ด.(เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 Ph.D. (Chemistry) University of Utah, USA., 2547 3 7098	structure and tetravalent metals substitution, 2560 2. The coumarin synthesis: a combined experimental and theoretical study, 2560 3. Theoretical mechanistic study of the ethylene oxidation over permanganate: effect of BF ₃ Lewis acid, 2560 4. Combined experimental and computational study of trans-cis isomerization of potassium dioxalato diaquachromate (III), 2560 5. Adsorption of ammonia on zirconium-based metal-organic framework: a combined experimental and theoretical study, 2560		01403546 01403547 01403548 01403571 01403596 01403597 01403598 01403599
7	นายพิเชษฐ อนุรักษ์อุดม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี, 2543 วท.ม. (เคมีอินทรีย์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546 วท.ด. (เคมีเชิงฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2549 5 7706	งานวิจัย 1. The analysis study to abnormal of electroencephalogram for suspects and used as forensic science evidence , 2559 2. Soi analysis in crime scene by X-ray diffraction for biomedical engineering , 2559 3. Synthesis and characterization of nano- particulate zinc oxide via an aqueous oxalic acid gelation route, 2558 4. Synthesis and characterization of ZnO nanoparticles via zinc-fumarate precipitation, 2558 5. Synthesis and characterization of Poly(2,5- didecyl-1,4-phenylene vinylene), poly(2,5- didecyloxy-1,4-phenylene vinylene), and their alternating copolymer, 2557	01403527 01403591	01403511 01403512 01403513 01403514 01403515 01403516 01403517 01403518 01403591 01403596 01403597 01403598 01403599
8	นางสาววันเพ็ญ เหล่าศรีโพธิ์ อาจารย์ กศ.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน, 2527 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2530 Ph.D. (Bioorganic chemistry) University of Bristol, UK., 2548 3 2299	งานวิจัย 1. <i>In vitro</i> studies on α -Glucosidase Inhibition and antioxidant properties of <i>Boletus</i> <i>colossus</i> Heim., 2560 2. The efficiency and the correlation between testing methods an antimicrobial and antioxidant activities of selected medicinal essential oils, 2560 3. Phenolic compounds and alpha-glucosidase inhibitory activities of ungerminated and germinated rices, 2559 4. Chemical analysis and antioxidant properties of polysaccharides extracted from the mycelium of <i>Boletus colossus</i> Heim., 2559 5. Application of allelopathic extracts from itchgrass (<i>rottboellia cochinchinensis</i>) for growth control of <i>ageratum conyzoides</i> and <i>lactuca sativa</i> , 2557	01403522 01403524 01403525 01403526 01403527	01403522 01403524 01403525 01403526 01403527 01403596 01403597 01403598 01403599

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง (แบบแยก)
9	นางสาววิภาวรรณ สมผล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2541 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2548 3 2202	งานวิจัย 1. Preparation and characterization of chitosan-gelatin films with Na ₂ SO ₄ cross-linked for controlled release of nitrofurantoin, 2560 2. Evidence of a lead metathesis product from calcium hydroxyapatite dissolution in lead nitrate solution, 2557 3. Properties of Dan Kwian, Sukhothai and Ratchaburi pottery clays fired at 700 and 900, 2557	01403597 01403599	01403511 01403512 01403513 01403514 01403515 01403516 01403517 01403518 01403591 01403596 01403597 01403598 01403599
10	นายวีรชัย พุทวงศ์ รองศาสตราจารย์ วท.บ (เคมี) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2538 วท.ม (เคมีอินทรีย์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541 วท.ด. (เคมีอินทรีย์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545 3 4305	งานวิจัย 1. Studies of stereo-selective cyclo-additions and transformations of substituted 2-cyclopenten-1-one with chiral anthracene templates, 2560 2. Synthesis and preliminary evaluation of dimeric-28-homobrassinosteroids for plant growth regulators, 2560 3. Synthesis of 3-Indolylacetamide derivatives and evaluation of their plant growth regulator activity, 2557	01403521 01403523 01403526 01403528 01403597 01403599	01403521 01403523 01403526 01403528 01403596 01403597 01403598 01403599
11	นางสาววิมลลต์ ไวลิจิต ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ.(เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540 วท.ม.(เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543 ปร.ด.(เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 3 1104	งานวิจัย 1. Deposition time dependent properties of copper tin telluride (Cu ₂ SnTe ₃) nanoparticles for solar absorber applications, 2561 2. Manganese ²⁺ -doped copper tin telluride absorber layer-sensitized solar cells., 2561 3. Multi-phase structures of boron-doped copper tin sulfide nanoparticles synthesized by chemical bath deposition for optoelectronic devices, 2561 4. Effect of annealing process on the properties of undoped and manganese ²⁺ -doped binary copper telluride and tin telluride thin films, 2561 5. Effective properties of undoped and Indium ³⁺ -doped tin manganese telluride (Sn _{1-x} Mn _x Te) nanoparticles via using a chemical bath deposition route, 2560	01403531 01403532 01403533 01403534 01403535 01403536 01403537 01403597 01403599	01403531 01403532 01403533 01403534 01403535 01403536 01403537 01403596 01403597 01403598 01403599

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง (แบบแยก)
12	นางสาวศศิวิทย์ บุญญะอุทธยานันท์ อาจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2549 ปร.ด. (เคมีชีวภาพ) สถาบันบัณฑิตศึกษาจุฬาลงกรณ์, 2555 1 7299	งานวิจัย 1. ปฏิกริยาเบนโซอิลเลชันของเซอรารทีนไดออลที่มีฤทธิ์ พิชิตเชื้อแบคทีเรียจากต้นช้องนางคลี่, 2559 2. Phytochemical investigation of <i>Lycopodium nummularifolium</i> Blume and their antibacterial activity., 2560 3. Two serratene triterpenoids from <i>Lycopodium nummularifolium</i> Blume, 2559 4. Total synthesis of unsymmetrical benzils, scandione and calophione A, 2557	01403522 01403525 01403527	01403521 01403522 01403523 01403524 01403525 01403526 01403527 01403528 01403596 01403597 01403598 01403599
13	นายสุนันท์ ทิพย์ทิพากร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545 วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551 3 1004	งานแต่งเรียบเรียง 1. Shape memory polymers from polybenzoxazine-modified polymers, 2560 2. Blends and ipns of polyurethane polymers with thermosetting polymers, 2560 งานวิจัย 1. Effect of levan on the biodegradability and thermal properties of polybutylene succinate, 2560 2. Effects of gamma radiation on thermal and mechanical properties of wood-flour filled polybenzoxazine, 2559 3. Property enhancement of polybenzoxazine modified with monoanhydrides and dianhydrides, 2558 4. Effects of polycaprolactone molecular weights on thermal and mechanical properties of polybenzoxazine, 2558 5. Enhanced film forming ability of benzoxazine- urethane hybrid polymer network by sequential cure method, 2557	01403591	01403551 01403552 01403553 01403554 01403555 01403556 01403558 01403559 01403581 01403591 01403596 01403597 01403598 01403599
14	นายอาทร ลอยสรวงสิน อาจารย์ วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2543 วท.ด. (เคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549 3 1009	งานวิจัย 1. ผลของการเก็บรักษามะพร้าว น้ำหอมทั้งทะเลชายที่ อุณหภูมิและระยะเวลาต่างกันต่อการเปลี่ยนแปลง คุณภาพของน้ำมันมะพร้าว (<i>Cocos nucifera</i> L.) เพื่อการ บริโภค, 2558 2. Comparison of lead desorption from the two different biosorbents after water treatment, 2558 3. Effects of temperature and different timing of storage on taste satisfaction and mineral contents of aroma coconut (<i>cocos nucifera</i> linn.) for household consumption, 2558	01403541 01403548 01403599	01403541 01403543 01403548 01403571 01403596 01403597 01403598 01403599

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง (แบบแยก)
1	นายทรงธรรม เรืองชัยวิสุท อาจารย์ วท.บ. (เคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544 วท.ม. (เคมีอินทรีย์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547 Ph.D. Chemistry U of Houston, USA., 2554 3 7099	งานวิจัย 1. Combined experimental and computational study of trans-cis isomerization of potassium dioxalatodiaquachromate (III), 2560 2. Direct conversion of methane to methanol on fe-porphyrin: a dft study, 2559	01403591	01403511 01403512 01403513 01403514 01403515 01403516 01403517 01403518 01403591 01403596 01403597 01403598
2	นางสาวทิพย์วรรณ รุ่งสว่าง อาจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยนเรศวร 2542 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยบูรพา 2548 วท.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2558 3 5304	งานวิจัย Combined experimental and computational study of trans-cis isomerization of potassium dioxalatodiaquachromate (III), 2560.	01403597	01403531 01403532 01403533 01403534 01403535 01403536 01403537 01403596 01403597 01403598
3	นางสาวน้ำฝน ทองทวี อาจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2540 วท.ม. (เคมีวิเคราะห์และเคมีอินทรีย์ประยุกต์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2543 ปร.ด. (เคมีวิเคราะห์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2547 3 1206	งานวิจัย 1. Screening and classification of fern microsorium sensu link in thailand for phytoecdysteroids, 2559 2. Comparison of lead desorption from the two different biosorbents after water treatment, 2558	01403597	01403531 01403532 01403533 01403534 01403535 01403536 01403537 01403596 01403597 01403598
4	นางสาวนวลจันทร์ มัจฉริยกุล อาจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2528 วท.ม. (พอลิเมอร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538 3 7009	งานวิจัย 1. การดำนอนมูลอิสระและการยับยั้งเอนไซม์แอลฟา กลูโคซิเดสของสารสกัดจากผลหนามแดงดิบและสุก, 2558 2. Effect of gamma radiation on thermal and mechanical properties of wood-flour filled polybenzoxazines, 2559 3. A study of the effect of starch in polymer blends of carboxymethyl cellulose and chitosan, 2557	01403527 01403591	01403551 01403552 01403553 01403554 01403555 01403556 01405558 01403559 01403581 01403527 01403591 01403596 01403597

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง (แบบแยก)
				01403598
5	นางสาวพจมาน พุฒิม อาจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2537 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2540 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 3 1909	งานวิจัย 1. Combined experimental and computational study of trans-cis isomerization of potassium dioxalato-diaquachromate (III), 2560. 2. The adsorptions of glucose, hydroxyl-methylfurfural and levulinic acid on H-ZSM-5 zeolite: A hybrid MP2:DFT method, 2560.	01403541 01403548 01403599	01403541 01403543 01403548 01403571 01403596 01403597 01403598
6	นางสาววรางคณา จิตตชุม อาจารย์ วท.บ.(เคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2541 วท.ม.(พอลิเมอร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2543 Doctor of Philosophy in Polymer Science University of Sydney, AUSTRALIA., 2553 3 1012	งานวิจัย Screening and classification of fern <i>microsorium</i> sensu link in thailand for phytoecdysteroids, 2559	01403591	01403551 01403552 01403553 01403554 01403555 01403556 01405558 01403559 01403591 01403596 01403597 01403598
7	นางสาววิไลลักษณ์ ขวัญยืน อาจารย์ วท.บ.(เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2534 วท.ม.(เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2539 3 3299	งานวิจัย การเปลี่ยนแปลงปริมาณคลอโรไฟรฟอสและไดเมทโฮเอทหลังฉีดพ่นในโหระพา, 2559	01403591	01403531 01403532 01403533 01403534 01403535 01403536 01403537 01403596 01403597 01403598
8	นายวุฒิพงษ์ ศิลปวิศาล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ.(ศึกษาศาสตร์เคมี) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2536 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2539 3 9206	งานวิจัย 1. The study of chemical compositions and antibacterial activity of flower and leaves in white champaka (<i>Michelia Alba</i> D.C.), 2558 2. Adsorption of copper (II) ion from aqueous solution by pomelo peel, 2558	01403522	01403522 01403596 01403597 01403598

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือ สหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

4.2 ช่วงเวลา

ไม่มี

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรือการวิจัย (ถ้ามี)

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

กำหนดให้นิสิตเรียนวิชา 01403599 วิทยานิพนธ์ โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ การเสนอโครงการวิทยานิพนธ์ของนิสิตให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

วิทยานิพนธ์ของนิสิตต้องมีคุณภาพ โดยได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือ ส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสาร หรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานประชุม (proceeding)

ทั้งนี้ นิสิตจะต้องทำวิทยานิพนธ์โดยมีมาตรฐานการเรียนรู้ครอบคลุม การเรียนรู้ 5 ด้าน ได้แก่

5.2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

5.2.2 ด้านความรู้

5.2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

5.2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

5.2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.3 ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

5.4 จำนวนหน่วยกิต

ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

นิสิตจะเสนอโครงการวิทยานิพนธ์ได้ ต้องลงทะเบียนเรียนวิชาปริญญาโทมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา โดยให้นิสิตปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อกำหนดรายละเอียดโครงการวิทยานิพนธ์ และเสนอขออนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์เมื่อได้รับความเห็นชอบจากประธานหลักสูตร อย่างช้าก่อนสิ้นภาคการศึกษาปกติที่ 4 ที่ลงทะเบียนเรียนนับแต่เริ่มเข้าศึกษา ตลอดทั้งมีการติดตามความก้าวหน้า ในการศึกษาและการทำวิจัยของนิสิต โดยอาจารย์ที่ปรึกษา หรือ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

5.6 กระบวนการประเมินผล

1. มีการติดตามการนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ ผ่านบัณฑิตวิทยาลัย
2. หลักสูตรมีการติดตามและประเมินผลวิทยานิพนธ์ของนิสิตโดยในแต่ละภาคการศึกษานิสิตที่ลงทะเบียนรายวิชาวิทยานิพนธ์ต้องรายงานความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ต่ออาจารย์รับผิดชอบหลักสูตร
3. มีการสอบวิทยานิพนธ์แบบปากเปล่าโดยมีผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกมาเป็นกรรมการพิจารณาผลงาน

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมนิสิต
มีทักษะเชิงคำนวณ และเทคนิคปฏิบัติการ	- มอบหมายช่วยปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการวิชาเคมีพื้นฐาน - อบรมให้ความรู้ในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการวิจัย
มีจิตสำนึกเรื่องความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน	- มีการอบรมให้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ การจำแนกสารก่อนทิ้งถัง - มีการอบรมโดยเชิญวิทยากรมาให้ความรู้ด้านความปลอดภัย
มีความสามารถในการนำเสนองาน และเขียนงานวิชาการ	- มีการอบรมให้ความรู้ผ่านรายวิชาระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี และวิชาสัมมนา - จัดการประชุมวิชาการสำหรับการนำเสนอผลงาน

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) มีภาวะผู้นำ ริเริ่ม ส่งเสริม ด้านการประพฤติปฏิบัติ โดยใช้หลักการ เหตุผลและค่านิยมอันดีงาม
- 2) มีความสามารถในการวินิจฉัย และจัดการปัญหาที่ซับซ้อน ข้อโต้แย้ง และข้อบกพร่องทางจรรยาบรรณ โดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) อาจารย์ผู้สอนบรรยายสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณไปในการสอนทั้งภาคทฤษฎี และปฏิบัติการ
- 2) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แนะนำแนวปฏิบัติในวิชาชีพ และจรรยาบรรณวิชาการและวิจัยทางเคมี และวิทยาศาสตร์ ควบคู่ไปกับการให้คำปรึกษาทางวิชาการ
- 3) การตั้งคำถาม การอภิปราย หรือการทดสอบในชั้นเรียนเกี่ยวกับปัญหาทางจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ
- 4) การบ้านกรณีศึกษาทางจริยธรรมและจรรยาบรรณ
- 5) กิจกรรมนอกเวลาเรียน ในเชิงวิชาการและ/หรือ เชิงสังคม
- 6) ทักษะศึกษาและดูงานเชิงวิชาชีพ

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) การตอบข้อซักถาม การแสดงความคิดเห็น การตอบแบบทดสอบของนิสิต
- 2) การตอบโจทย์การบ้านของนิสิต
- 3) การสังเกตและประเมินพฤติกรรมของนิสิตในชั้นเรียน เช่น การส่งงานตามกำหนดเวลา การมาเข้าชั้นเรียน การประพฤติตนตามกฎระเบียบ เป็นต้น
- 4) การประเมินพฤติกรรมของนิสิตในเชิงสังคม เช่น การมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เป็นต้น

2.2 ด้านความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) มีความรู้ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในหลักการ ทฤษฎี และงานวิจัย
- 2) มีความรู้ในการพัฒนาความรู้ใหม่ๆ และการประยุกต์
- 3) มีความรู้เชิงปฏิบัติการเคมีเฉพาะทางขั้นสูง

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) อาจารย์บรรยายเนื้อหาของบทเรียนในชั้นเรียน
- 2) การตอบคำถาม การอภิปราย การตอบแบบทดสอบในชั้นเรียนของนิสิตเกี่ยวกับเนื้อหา
ของบทเรียน
- 3) โจทย์การบ้าน และการค้นคว้าเพิ่มเติมนอกชั้นเรียนในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน
- 4) การรายงานหน้าชั้นเรียนของนิสิตในหัวข้อเกี่ยวกับบทเรียน
- 5) อาจารย์สาธิตวิธีการใช้อุปกรณ์ต่างๆ และเทคนิคการปฏิบัติการต่างๆ ในห้องปฏิบัติการ
ทางเคมี

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

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

2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) สามารถคิดวิเคราะห์โดยใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจภายใต้ข้อจำกัดของข้อมูล
- 2) สามารถสังเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้เพื่อพัฒนาความรู้ใหม่
- 3) สามารถวางแผนและทำโครงการวิจัยค้นคว้า

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) อาจารย์บรรยายและชี้แนะแนวทางการเชื่อมโยงข้อมูลและความรู้โดยใช้กรณีศึกษาต่างๆ
- 2) การตอบคำถาม การอภิปราย การตอบแบบทดสอบของนิสิตในชั้นเรียนเกี่ยวกับการ
เชื่อมโยงข้อมูลและประยุกต์ใช้ความรู้
- 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) มีภาวะผู้นำในการเพิ่มพูนประสิทธิภาพการทำงานของกลุ่มและสามารถร่วมมือกับผู้อื่นใน
การแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน ยุ่งยาก

- 2) มีความรับผิดชอบ มีความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยมีการประเมินวางแผน และปรับปรุงตนเอง
 - 3) มีจิตสำนึกเรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานวิชาชีพทางเคมีและวิทยาศาสตร์
- 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ
- 1) โจทย์การบ้านและการค้นคว้าเพิ่มเติมนอกชั้นเรียน
 - 2) นิสิตศึกษานอกชั้นเรียนตามหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย
 - 3) นิสิตฝึกการอภิปรายกลุ่มในชั้นเรียน
 - 4) นิสิตฝึกจัดทำแผนปฏิบัติงานกลุ่ม
- 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ
- 1) คำตอบโจทย์การบ้าน และรายงานการค้นคว้าในหัวข้อที่มอบหมาย
 - 2) ผลงานการอภิปรายกลุ่มในหัวข้อของการศึกษานอกชั้นเรียน
 - 3) ผลการปฏิบัติงานตามแผนการที่นิสิตได้วางไว้
 - 4) การประเมินพฤติกรรมของนิสิตในการมีส่วนร่วมและรับผิดชอบในกิจกรรมกลุ่ม
- 2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 1) สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติมาใช้แก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม
 - 2) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
 - 3) สามารถนำเสนอรายงาน วิทยานิพนธ์ หรือโครงการค้นคว้า ที่ตีพิมพ์ในรูปแบบที่เป็นทางการ และไม่เป็นทางการ
- 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 1) โจทย์การบ้าน เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลข
 - 2) นิสิตศึกษานอกชั้นเรียนตามหัวข้อที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูล
 - 3) นิสิตฝึกเขียนรายงานผลการค้นคว้า
 - 4) นิสิตฝึกการนำเสนอผลการค้นคว่าหน้าชั้นเรียน
- 2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 1) คำตอบโจทย์การบ้าน
 - 2) ผลงานการค้นคว้าในหัวข้อที่มอบหมาย
 - 3) คุณภาพของรายงานการค้นคว้า
 - 4) คุณภาพของการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน
 - 5) คุณภาพของสื่อการนำเสนอ
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม		2.ความรู้			3.ทักษะทาง ปัญญา			4.ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และ ความรับผิดชอบต่อ			5.ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
01403511	○	○	●	○		●	○	○		●		○	●	●
01403512	○	○	●	○		●	○	○		●		○	●	●
01403513	○	○	●	○		●	○	○		●		○	●	●
01403514	○	○	●	○	○	●	○	●		●	○	○	●	●
01403515	○	○	●	○		●	○	○		●		○	●	●
01403516	○	○	●	○		●	○	○		●		○	●	●
01403517	○	○	●	○		●	○	○		●		○	●	●
01403518	○	○	●	○	○	●	○	○		●	○	○	●	●
01403519	○	○	●	○		●	○	○		●		○	●	●
01403521	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	●
01403522	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	●
01403523	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	●
01403524	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	●
01403525	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	●
01403526	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	●
01403527	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	●
01403528	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	●
01403531	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	●	○
01403532	○	○	●	○	●	●	○	○	○	●	●	●	●	○
01403533	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○
01403534	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	●
01403535	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○
01403536	○	○	●	○	●	●	○	○	○	●	●	●	●	○
01403537	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○
01403541	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●		●	●	●
01403542	○	○	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	○
01403543	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●		○	●	
01403544	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○	●	●	●
01403545	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○	○	●	●
01403546	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●		●	●	●
01403547	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●		●	●	
01403548	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●		●	●	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม		2.ความรู้			3.ทักษะทางปัญญา			4.ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และ ความรับผิดชอบ			5.ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
01403549	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○
01403551	○	○	●	○		●	○			●		●	●	○
01403552	○	○	●	○		●	○			●		●	●	○
01403553	○	○	●	○	○	●				●		●	●	
01403554	○	○	●	○		●	○			●		●	●	○
01403555	○	○	●	○		●	○			●		○	●	○
01403556	○	○	●	○	○	●	○			●		●	●	○
01403558	○	○	●	○		●	○			●		○	●	●
01403559	○	○	●	○		●	○			●	○	●	●	●
01403571	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●		●	●	○
01403572	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●		○	●	●
01403581	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○
01403591	○	○	●	○	○	●	○	●	○	●	●	○	●	●
01403596	○	○	●	●		●	○	○	○	●		○	●	●
01403597	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●
01403598	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
01403599	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 การทวนสอบระดับรายวิชา ขณะนิตยั้งไม่สำเร็จการศึกษา

หลักสูตรเสนอคณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์แต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิต ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร ทำหน้าที่ประเมินการจัดการเรียนการสอน ความเหมาะสมของวิธีการสอน เครื่องมือที่ใช้ การประเมินผล ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในรายวิชา ข้อสอบ ความเหมาะสมในการให้คะแนนคำตอบ รวมทั้งการตัดสินระดับคะแนน และนิตยั้งประเมินตนเองตามมาตรฐานการเรียนรู้ โดยมีการทวนสอบรายวิชาต่างๆ ที่เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา

2.2 การทวนสอบระดับหลักสูตร หลังจากนิตยั้งสำเร็จการศึกษา

หลักสูตรทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตระดับหลักสูตร โดยประเมินจากการมีงานทำและการศึกษาต่อของมหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา การประเมินจากการสอบถามผู้ใช้มหาบัณฑิต ผู้ประกอบการ จากนิตยั้ง ปีสุดท้ายและจากอาจารย์ประจำหลักสูตร

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings)

3.2 ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องเข้ารับการปฐมนิเทศตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อให้ทราบกฎระเบียบต่างๆ ของทางราชการและมหาวิทยาลัย เข้าใจนโยบายด้านการเรียนการสอนและภาระหน้าที่ของอาจารย์ รวมทั้งรับคำแนะนำและการอบรมทักษะการจัดการเรียนการสอน เทคนิคการออกข้อสอบ การวัดและประเมินผล

1.2 หลักสูตร ให้ความรู้อาจารย์ใหม่ และมีเอกสารแนะนำข้อปฏิบัติการต่างๆ ในหน้าที่และความรับผิดชอบของอาจารย์

1.3 หลักสูตร แนะนำหลักสูตรต่างๆ ของภาควิชาให้อาจารย์ใหม่ทราบถึงรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) และเข้าใจการดำเนินการหลักสูตรต่างๆ ในภาควิชา

1.4 หลักสูตร จัดสรรและมอบหมายภาระการสอนให้อาจารย์ใหม่ผ่านทางกลุ่มวิชาที่อาจารย์ประจำอยู่ โดยมีการประชุมแบ่งภาระงานสอนรายวิชาที่อยู่ในความรับผิดชอบของกลุ่มวิชา

1.5 อาจารย์ใหม่จะมีส่วนร่วมและเรียนรู้การดำเนินการสอนตั้งแต่การจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.

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

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- ส่งเสริมให้คณาจารย์ในภาควิชาเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน วิธีการสอน กลยุทธ์ในการสอน การวัดและการประเมินผล การสร้างสื่อการสอนต่างๆ เป็นต้น จากหน่วยงานที่จัดอบรมทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยอย่างสม่ำเสมอ
- สนับสนุนงบประมาณให้อาจารย์ไปปฏิบัติงานด้านการจัดการเรียนการสอนทั้งในประเทศและต่างประเทศตามโอกาสที่เหมาะสม

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับสาขาเคมี

- สนับสนุนงบประมาณให้คณาจารย์ในภาควิชาเข้าร่วมประชุมวิชาการ สัมมนา ฝึกอบรม ดูงานทั้งในประเทศและต่างประเทศ
- สนับสนุนงบประมาณเพื่อพัฒนางานวิจัยของคณาจารย์ในภาควิชา
- สนับสนุนให้คณาจารย์ลาเพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการตามโอกาสที่เหมาะสม
- เสริมสร้างความร่วมมือทางวิชาการและการวิจัย ตลอดถึงการแลกเปลี่ยนบุคลากรในฐานะอาคันตุกะผู้เชี่ยวชาญกับมหาวิทยาลัยต่างๆ ทั้งภายในและต่างประเทศ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

มีการบริหารจัดการ หลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้และตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขาตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียน กล่าวคือประกอบไปด้วย อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์หลัก/อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ร่วมอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ที่มีคุณสมบัติคุณวุฒิเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรกำหนด ทั้งนี้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ร่วมกับอาจารย์ประจำหลักสูตร ทำหน้าที่

- ดูแลรับผิดชอบการบริหารจัดการการเรียนการสอนให้เป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรและกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ การออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาในหลักสูตร การปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย
- ประชุมพิจารณาการวางระบบผู้สอน และกระบวนการจัดการเรียนการสอน ร่วมกับสาขา แล้วนำเสนอที่ประชุมภาควิชาเพื่อพิจารณาความเหมาะสม
- กำกับและติดตาม การจัดทำ มคอ.3-7 วางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์ผู้สอน ดำเนินการจัดการเรียนการสอน และติดตามการประเมินผลรายวิชาที่รับผิดชอบให้เป็นไปอย่างมีคุณภาพภายใต้การกำกับดูแลของภาควิชา/คณะกรรมการประจำคณะ
- กำกับ ติดตาม และประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ
- ติดตามประเมินผลความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอน จากนิสิตปีสุดท้าย นายจ้างผู้ใช้บัณฑิต อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อนำผลมาปรับปรุง พัฒนาการบริหารหลักสูตรให้มีคุณภาพ
- ดำเนินงานตามระบบประกันคุณภาพการศึกษา ระดับหลักสูตร และรายงานผลต่อสถาบัน
- นำผลการประเมินคุณภาพการศึกษา ระดับหลักสูตรรายปีมาปรับปรุงการบริหารจัดการหลักสูตร รวมถึงการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบเวลา 5 ปี ทั้งนี้การปรับปรุงหลักสูตรตามกรอบระยะเวลาที่กำหนดเป็นไปตามระบบและกลไกของมหาวิทยาลัย ดังนี้

- 1) เสนอแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร เพื่อประชุมพิจารณาและวางแผนการปรับปรุงหลักสูตร
- 2) คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรดำเนินการ และเสนอเรื่องต่อกรรมการการศึกษาคณะเพื่อพิจารณาเสนอกรรมการการศึกษามหาวิทยาลัยและเสนอสภามหาวิทยาลัยอนุมัติ ตามลำดับ
- 3) มหาวิทยาลัยเสนอเรื่องต่อ สกอ. เพื่อพิจารณารับทราบ

2. บัณฑิต

หลักสูตรจัดการเรียนการสอน ส่งเสริมและสนับสนุนงานวิจัย เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ในวิชาการและวิชาชีพ มีคุณลักษณะตามหลักสูตรที่กำหนดของบัณฑิตระดับอุดมศึกษา ซึ่งจะต้องเป็นผู้มีความรู้ มีคุณธรรม จริยธรรม มีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนา ตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุขทั้งทางร่างกายและจิตใจ มีความสำนึกและความรับผิดชอบต่อสังคม มีคุณลักษณะตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หลักสูตรมีการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตบัณฑิตตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ เพื่อมุ่งเน้นเป้าหมายการจัดการศึกษาที่ผลการเรียนรู้ของนิสิต ซึ่งเป็นการประกันคุณภาพบัณฑิตที่ได้รับคุณวุฒิแต่ละคุณวุฒิและสื่อสารให้สังคม ชุมชน รวมทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่างๆ ได้เชื่อมั่นถึงคุณภาพของบัณฑิตที่ผลิตออกมาเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในผลลัพธ์การเรียนรู้ บัณฑิตที่จบการศึกษามีงานทำทั้งในหน่วยงานราชการและเอกชน โดยจะทำการสำรวจถึงจำนวนร้อยละของบัณฑิตที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี นอกจากนี้ในทุกปีการศึกษาที่มีบัณฑิต ทางหลักสูตรจะทำการประเมินบัณฑิตโดยผู้ใช้บัณฑิต ที่ครอบคลุมตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 5 ด้าน กล่าวคือ (1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม (2) ด้านความรู้ความสามารถทางวิชาการ (3) ด้านทักษะทางปัญญา (4) ด้าน ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อนำผลการประเมินมาวิเคราะห์และปรับปรุงการพัฒนาหลักสูตรและบัณฑิตต่อไป

ทั้งนี้ผลงานของนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่ ตามเกณฑ์บัณฑิตวิทยาลัย

3. นิสิต

หลักสูตรมีแผนการรับนิสิตทั้งสิ้นปีละ 5 คน หลักสูตรได้ดำเนินการประชาสัมพันธ์ และหาทุนการศึกษาอย่างต่อเนื่อง โดยมีกระบวนการด้านต่าง ๆ ดังนี้

3.1 การรับนิสิต

หลักสูตร วางแผนการรับนิสิต และดำเนินการรับนิสิตตามขั้นตอนที่บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์กำหนดไว้ โดยหลักสูตรจะดำเนินการจัดทำบันทึกข้อความไปยังบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อให้ทางบัณฑิตวิทยาลัยเปิดรับสมัคร ทั้งนี้หลักสูตรได้กำหนดคุณสมบัติของผู้สมัครโดยพิจารณา ตาม มคอ. 2

3.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

หลักสูตรมีการวางแผนตลอดจนดำเนินการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าการศึกษาดังนี้

- การจัดโครงการปฐมนิเทศก่อนเปิดภาคเรียน เพื่อแนะนำโครงสร้างหลักสูตร มอบคู่มือหลักสูตร เพื่อให้บัณฑิตทราบแนวปฏิบัติ และวางแผนจนสามารถสำเร็จการศึกษาตามเวลาที่กำหนด แนะนำคณาจารย์ประจำหลักสูตร แนะนำสาขาวิชา คณาจารย์ในสาขาวิชา ความเชี่ยวชาญของคณาจารย์และหัวข้องานวิจัย ชี้แจงการสนับสนุนทุนต่างๆ ของบัณฑิตวิทยาลัยและภาควิชา ตลอดจนแนะนำการใช้ชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

- จัดโครงการ/กิจกรรมเตรียมความพร้อมทางด้านงานวิจัยและด้านภาษาอังกฤษ

3.3 การส่งเสริมและพัฒนานิสิต ด้านการควบคุมระบบการดูแลให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์ในระดับบัณฑิตศึกษา

หลักสูตร วท.ม. (เคมี) มีระบบและกลไกในการควบคุม การดูแล การให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อให้ นิสิตจบการศึกษาภายในเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและสามารถเผยแพร่ผลงานในระดับสากล ภายใต้การกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์โดยบัณฑิตวิทยาลัย ดังนี้

1) หลักสูตรมีการรวบรวมข้อมูลผลงานวิจัย/งานวิจัยที่สนใจของอาจารย์ในหลักสูตรไว้ในคู่มือหลักสูตร วท.ม. (เคมี) และแจกนิสิตในวันปฐมนิเทศนิสิต และหลักสูตรมีการแนะนำการลงทะเบียนโดยประธานหลักสูตรทำการชี้แจงรายวิชาที่นิสิตต้องลงทะเบียนให้นิสิตทราบก่อนการเปิดเรียนในทุกภาคการศึกษา และให้นิสิตลงทะเบียนในรายวิชาเลือกตามความสนใจของนิสิต (ในการปฐมนิเทศนิสิต)

- 2) หลักสูตรมีการควบคุมดูแลให้นิสิตเสนอข้อแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาหลักและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ในการทำวิทยานิพนธ์ต่อบัณฑิตวิทยาลัยภายใน 4 ภาคการศึกษาตามระเบียบบัณฑิตวิทยาลัย
 - 3) หลักสูตรมีการควบคุมดูแลจำนวนนิสิตต่ออาจารย์ที่ปรึกษาให้เป็นไปตามระเบียบว่าด้วยเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558
 - 4) หลักสูตรมีการกำหนดให้นิสิตลงทะเบียนรายวิชาวิทยานิพนธ์ในแผนการเรียนของหลักสูตรได้ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ของปีที่ 2
 - 5) มีการกำหนดเวลาให้คำปรึกษาการเรียนในแต่ละรายวิชา ซึ่งจะกำหนดโดยอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาโดยมีการระบุเวลาที่นิสิตสามารถเข้าพบตามตารางการสอนของอาจารย์ผู้สอน
 - 6) มีการกำหนดให้นิสิตที่ทำวิทยานิพนธ์ต้องมาพบอาจารย์ที่ปรึกษาทุกสัปดาห์ อย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เพื่อรับคำแนะนำ รับมอบหมายงาน และรายงานความก้าวหน้างานวิจัย รวมทั้งปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยตามวันเวลาที่ตกลงไว้กับอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ในกรณีมีปัญหาที่อาจารย์ที่ปรึกษาแก้ไขเองไม่ได้ ให้แจ้งแก่อาจารย์รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อนัดประชุมและหาทางแก้ปัญหา
 - 7) หลักสูตรกำหนดให้นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาวิทยานิพนธ์ต้องรายงานความก้าวหน้างานวิจัย ต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรในช่วงปลายของภาคการศึกษานั้นๆ เพื่อจะได้ทราบความก้าวหน้าของงานวิจัยที่ทำ ปัญหาที่พบ เพื่อทางหลักสูตรจะได้หาทางแก้ไขหรือช่วยเหลือ
 - 8) หลักสูตรมีการจัดเก็บข้อมูลเพื่อการรู้จักนิสิต การแลกเปลี่ยนข้อมูลนิสิตในกลุ่มอาจารย์ผู้สอน โดยการพูดคุยกับนิสิตและอาจารย์ที่อยู่ในกลุ่มวิจัยเดียวกันรวมถึงการจัด Group meeting เพื่อให้นิสิตมีการอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น
- 3.4 การส่งเสริมและพัฒนานิสิต ด้านการพัฒนาศักยภาพนิสิตและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
- หลักสูตรมีการประชุมวางแผน ตลอดจนดำเนินงานเพื่อพัฒนาศักยภาพนิสิตโดยเน้นทางด้านภาษาด้านวิชาการต่าง ๆ ดังนี้
- 1) จัดสรรงบประมาณ เพื่อส่งเสริม สนับสนุนในการจัดโครงการ/ กิจกรรมพัฒนาศักยภาพนิสิต
 - 2) หลักสูตรส่งเสริมความรู้ทางวิชาการให้แก่นิสิตโดยการส่งเสริมและสนับสนุนให้นิสิตไปนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการในระดับชาติและนานาชาติ
 - 3) สร้างเครือข่ายระหว่างสถาบันภายในประเทศและต่างประเทศ

3.5 การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา

หลักสูตร ประชุมติดตามและประเมินผลการดำเนินงานด้านการคงอยู่ของนิสิต และการสำเร็จการศึกษาอย่างสม่ำเสมอ โดยผ่านระบบอาจารย์ที่ปรึกษา

3.6 การประเมินความพึงพอใจ และการจัดการต่อข้อร้องเรียน ของนิสิต

หลักสูตร เปิดโอกาสให้นิสิต เสนอข้อร้องเรียน ผ่านระบบ อาจารย์ที่ปรึกษา และระบบ website และนำเข้าสู่ที่ประชุมหลักสูตรฯ หลังจากนั้นประธานหลักสูตร ติดต่อประสานงานกับผู้เกี่ยวข้อง / ผู้รับผิดชอบ ต่อการแก้ปัญหาต่อข้อร้องเรียนดังกล่าว รวมไปถึงขอความอนุเคราะห์ หรือสร้างเครือข่ายหน่วยงานภายนอก ในกรณีที่หน่วยงานภายในไม่สามารถดำเนินการแก้ไขได้

4. อาจารย์

หลักสูตร มีการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการบริหารและพัฒนาอาจารย์ดังนี้

4.1 การรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร

การรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นไปตามที่มหาวิทยาลัย/คณะกำหนด รวมถึงสอดคล้องตามเกณฑ์ของ สกอ. โดยมีระบบและกลไก

1) หลักสูตรโดยประธานหลักสูตรร่วมประชุมพิจารณากำหนดการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรร่วมกับคณะกรรมการบริหารของภาควิชา

2) มีการกำหนดคุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร ซึ่งจะต้องเป็นอาจารย์ที่ผ่านการประเมินผลการทดลองปฏิบัติงานเป็นเวลา 1 ปี และได้ต่อสัญญาจ้างเป็นอาจารย์ประจำ อีกทั้งได้เข้ารับการอบรมสัมมนาจากทางมหาวิทยาลัยเพื่อปฐมนิเทศตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย เพื่อให้ทราบกฎระเบียบต่างๆ ของทางราชการและมหาวิทยาลัย เข้าใจนโยบายด้านการเรียนการสอนและภาระหน้าที่ของอาจารย์รวมทั้งคำแนะนำและการอบรมทักษะการจัดการเรียนการสอน เทคนิคการออกข้อสอบ การวัดและการประเมินผล และได้เสนอชื่อขึ้นในระเบียบนการเป็นอาจารย์ระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์แล้ว

3) ที่ประชุมคณะกรรมการบริหารภาควิชา เสนอชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตรโดยพิจารณาจากคุณวุฒิ ตำแหน่งวิชาการ ผลงานวิชาการ การมีทุนวิจัยในช่วงปัจจุบัน และความเชี่ยวชาญในสาขาต่างๆ ที่เปิดสอนในหลักสูตร จากนั้นรวบรวมเสนอรายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร เสนอผ่านที่ประชุมคณาจารย์ของภาควิชาเคมี

4) นำรายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตรเสนอต่อคณะกรรมการการศึกษาของคณะ ทั้งนี้
คณะกรรมการการศึกษาของคณะพิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมของคุณวุฒิ ตำแหน่งวิชาการ ผลงานวิชาการ และความเชี่ยวชาญของอาจารย์ในหลักสูตร หากพบความไม่ถูกต้องเหมาะสมในประเด็นใดประเด็นหนึ่ง จะส่งกลับมาให้สาขาพิจารณาใหม่ และหากทุกประเด็นครบถ้วน คณะกรรมการการศึกษาคำเนินการเสนอชื่อให้คณะกรรมการบริหารประจำคณะให้ความเห็นชอบตามลำดับก่อนเสนอสภามหาวิทยาลัยอนุมัติ

ในการพิจารณารับอาจารย์ใหม่เพื่อแต่งตั้งเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร ทางคณาจารย์ภาควิชา มีแผนระยะยาวในการรับอาจารย์ที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติที่เหมาะสม โดยมีคุณวุฒิระดับปริญญาเอกและมีตำแหน่งทางวิชาการ พร้อมทั้งมีแนวทางการผลักดันให้อาจารย์มีการขอตำแหน่งวิชาการเพิ่มขึ้นผ่านการประชุมและสนับสนุนเงินทุนวิจัย ทั้งนี้ อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีส่วนร่วมในการประชุมเสนอแนวทางและวางแผนร่วมกับภาควิชา

4.2 ระบบบริหารอาจารย์

ภาควิชา มีอาจารย์ทางเคมี ทั้งสิ้น 23 ท่าน โดยดำรงตำแหน่งวิชาการ รศ. 2 ท่าน และ ผศ. 7 ท่าน ทั้งนี้ หลักสูตร มีระบบการบริหารอาจารย์ เพื่อให้อาจารย์ทำงานอย่างมีความสุขและมีความก้าวหน้า ดังนี้

1) มีการกำหนดนโยบายส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์แต่ละท่านพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพในตนเอง โดยระบุในแผนยุทธศาสตร์ 4 ปีของภาควิชา ในหัวข้อเกี่ยวกับการพัฒนาบุคลากร ได้แก่ แผนระบุจำนวนอาจารย์ประจำเพื่อขอตำแหน่งทางวิชาการในแต่ละปี ระหว่างปี พ.ศ.2558 – 2562

2) มีการจัดประชุมเพื่อพิจารณาแนวทาง ส่งเสริม/สนับสนุน/จัดสรรงบประมาณ ในการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร รวมทั้งการพัฒนาศักยภาพของอาจารย์ทั้งทางด้านวิชาการและการวิจัย

3) หลักสูตรมีแผนบริหารความเสี่ยง เรื่องอัตราการคงอยู่ของอาจารย์ประจำ โดยมีการสนับสนุนและส่งเสริมให้มีการขอตำแหน่งทางวิชาการ โดยร่วมประชุมกับฝ่ายบริหารโครงการ เพื่อคงคุณสมบัติ ตามมาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สกอ. และหาทุนวิจัยสนับสนุน

4.3 การส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ : การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

หลักสูตร มีแผน และการดำเนินการเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมสำหรับอาจารย์ประจำหลักสูตรที่เข้ามาใหม่ และการปฏิบัติ ดังนี้

1) ให้ข้อมูลทั่วไป (มคอ 2) ให้แก่อาจารย์ผู้รับผิดชอบและอาจารย์ประจำหลักสูตร รวมถึงบทบาทหน้าที่ของอาจารย์ประจำ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน

2) ให้ข้อมูลอาจารย์รับทราบ เกี่ยวกับการประกันคุณภาพ แลกเปลี่ยนเปลี่ยนเรียนรู้ เกี่ยวกับการประกันคุณภาพ สำหรับอาจารย์ประจำหลักสูตรใหม่

3) สนับสนุน / ส่งเสริมการทำวิจัย ระบบกลุ่มวิจัย และมีการประชุมอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอเพื่อผลักดันผลงานวิจัยของอาจารย์

4) สนับสนุน/ส่งเสริมการขอตำแหน่งวิชาการสำหรับอาจารย์ในหลักสูตร ตลอดทั้งมีการติดตามการดำเนินงานการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการของบุคลากรให้เป็นไปตามแผนของหน่วยงาน

4.4 การส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ : การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์ การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล

หลักสูตรร่วมกับภาควิชา มีการกำหนดนโยบายส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์แต่ละท่านพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพในตนเอง โดยระบุในแผนยุทธศาสตร์ 4 ปี ของภาควิชา ในหัวข้อเกี่ยวกับการพัฒนาบุคลากร เช่น มีแผนระบุจำนวนอาจารย์ประจำเพื่อขอตำแหน่งทางวิชาการในแต่ละปี ระหว่างปี พ.ศ. 2558 – 2562 และมีการจัดกิจกรรม/โครงการต่างๆ และจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนการพัฒนาคุณภาพอาจารย์

5 หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 สาระของรายวิชาในหลักสูตร

หลักสูตรร่วมกับภาควิชา มีความพร้อมในการเปิดหลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชา เคมี มีการออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาในหลักสูตร ตลอดจนปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัยตาม ความก้าวหน้าในศาสตร์สาขาวิชา โดยมีการดำเนินการแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร เพื่อวิเคราะห์ความ พร้อมในการจัดทำเล่มหลักสูตร โดยในปัจจุบันทำการเปิดสอน 3 สาขาวิชา ได้แก่ เคมีอินทรีย์ เคมีเชิงฟิสิกส์ และ เคมีวิเคราะห์ และสามารถรับนิสิตได้ปีละ 5 คน อาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด หลักสูตรมีการพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตรตามแนวทางของมหาวิทยาลัย โดยพิจารณาจากข้อมูลได้แก่

1. ผลการวิจัยสถาบัน 2. รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร 3. ความพร้อมของอาจารย์ 4. สัดส่วน อาจารย์ต่อนิสิต และ 5. อาคารสถานที่และปัจจัยเกื้อหนุน เพื่อจะได้นำผลการประเมินไปปรับปรุงหลักสูตรทั้งใน ส่วนของเนื้อหาสาระ โครงสร้างของหลักสูตร กลไกการบริหารหลักสูตรตลอดจนการดำเนินการเกี่ยวกับหลักสูตรใน ด้านต่างๆ เพื่อจะได้ปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัย เหมาะสมกับสภาพการณ์ปัจจุบัน สอดรับกับนโยบาย ไทย เเลนด 4.0 และป้องกันปัญหาอุปสรรคที่จะเกิดขึ้นในอนาคตอีกด้วย

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

มีกระบวนการและผลการดำเนินการในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- การกำหนดผู้สอน

หลักสูตรมีแผน ตลอดจนการดำเนินการในการกำหนดผู้สอน ดังนี้

1) หลักสูตรมอบหมายให้แต่ละสาขาวิชาประชุมอาจารย์ในสาขาวิชา และจัดผู้สอนในแต่ละรายวิชาตามคุณวุฒิ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ในการสอน และมีคุณสมบัติตามเกณฑ์กำหนดของบัณฑิต วิทยาลัย

2) สาขาวิชาเสนอรายชื่ออาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชามาที่ประธานหลักสูตรในแต่ละภาคการศึกษา โดยแต่ละรายวิชาจะมีผู้สอนมากกว่า 1 คน

3) หลักสูตรเสนอข้อมูลไปที่ฝ่ายวิชาการของภาควิชาเพื่อกำหนดรายวิชาลงในตารางสอน

- การกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้ (มคอ.3 และ มคอ.4)

หลักสูตรร่วมกับภาควิชา มีระบบและกลไก ในการกำกับ ติดตามและตรวจสอบการจัดทำ มคอ 3 ตามที่ มหาวิทยาลัย และคณะกำหนด โดยมีแผนดังนี้

1) หลักสูตรมีแผนให้ กำหนดผู้จัดการรายวิชา และผู้สอน โดยในแต่ละรายวิชาที่เปิดสอน สาขาวิชากำหนดให้มีผู้สอนไม่น้อยกว่ารายวิชาละ 2 คน เพื่อให้ผู้เรียนในหลักสูตรได้เรียนรู้กับผู้สอนที่มีความ หลากหลาย โดยอาจารย์ผู้สอนแต่ละคนสอนไม่เกิน 2 รายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา และมีผู้รับผิดชอบในการ จัดทำ มคอ 3 ผ่านระบบออนไลน์ ก่อนเปิดภาคเรียน

2) หลักสูตร ภาควิชา ร่วมกับคณะ มี การกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำ มคอ.3 ภายในระยะเวลาที่กำหนด ผ่านระบบ E-office และ ผ่านทางประธานหลักสูตร วท.ม.(เคมี) ซึ่งสามารถเข้า ตรวจสอบและติดตามการทำ มคอ. 3

3) หลักสูตรมอบหมายให้อาจารย์ผู้สอนร่วมกันจัดทำมคอ. 3 ส่ง มคอ.3 เก็บไว้ที่ธุรการ ภาควิชา

- การควบคุมหัวข้อวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษา

หลักสูตร ควบคุมหัวข้อวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษา

ให้สอดคล้องกับสาขาวิชาและความก้าวหน้าของศาสตร์ โดย มีการเสนอและพิจารณาอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์ เป็นไปตามข้อบังคับการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา และระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยมี ขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

- 1) หลักสูตรมีการให้ข้อมูลกับนิสิตใหม่เกี่ยวกับความเชี่ยวชาญ ความสนใจในด้านวิจัย ของอาจารย์ประจำหลักสูตร
- 2) นิสิตเสนอแต่งตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตซึ่งมีความเชี่ยวชาญในงานวิจัย ที่นิสิตสนใจ
- 3) นิสิตปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อกำหนดรายละเอียดโครงการวิทยานิพนธ์
- 4) นิสิตเสนอขออนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการที่ ปรึกษา และผ่านความเห็นชอบจากประธานหลักสูตร หรือหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อพิจารณาความ ถูกต้องและความเหมาะสม

- การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

หลักสูตรมีแผนตลอดจนการดำเนินงานในการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และ วิทยานิพนธ์ร่วม ดังนี้

- 1) กำหนดคุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและวิทยานิพนธ์ร่วม ให้ เป็นไปตามเกณฑ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และตามเกณฑ์มาตรฐานระดับอุดมศึกษา
- 2) กำหนดระยะเวลาให้นิสิตยื่นแบบเสนอขออนุมัติแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ภายใน 4 ภาคการศึกษา ตามระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- การช่วยเหลือกำกับติดตาม ในการทำวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ และการตีพิมพ์

ผลงานในระดับบัณฑิตศึกษา

หลักสูตรร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาติดตามการทำวิทยานิพนธ์ ของนิสิต อย่างใกล้ชิด โดยหลักสูตรกำหนดให้มีการสอบวิทยานิพนธ์แบบปากเปล่า และการทำเล่มวิทยานิพนธ์ ตามระเบียบของบัณฑิต วิทยาลัย มก.

5.3 การประเมินผู้เรียน

- การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ

หลักสูตรมีแผน ตลอดจนการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิดังนี้

- 1) หลักสูตรร่วมกับภาควิชากำหนดให้แต่ละรายวิชามีผู้รับผิดชอบผลลัพธ์การ เรียนรู้ 5 ด้าน โดยมีการรายงานไว้ใน มคอ. 3 หมวดที่ 5 (ข้อ 2) แผนการประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแผน ที่กระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (มคอ 2) และมีรายงานผลของการประเมิน การเรียนรู้ใน มคอ. 5

2) หลักสูตรร่วมกับภาควิชาแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการ สอน

3) หลักสูตรร่วมกับภาควิชา มอบหมายให้ผู้จัดการรายวิชา จัดทำ มคอ 3 ออนไลน์ก่อน เปิดภาคเรียน และจัดทำมคอ 5 ให้เรียบร้อยภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยพิจารณาแผนการ

ประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแผนที่กระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (มคอ. 2) ร่วมกับนำผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอน มาปรับปรุง พัฒนาการเรียนการสอน สำหรับภาคการศึกษาถัดไป

- การตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิต

หลักสูตรร่วมกับภาควิชามีแผนและรูปแบบการตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตในแต่ละรายวิชา โดยในความกำกับดูแลของอาจารย์ผู้รับผิดชอบวิชาและอาจารย์ผู้ร่วมสอน ในการพิจารณาผลการเรียนของนิสิต การสอบ การให้เกรดเป็นไปตามที่กำหนดไว้ ตลอดทั้งมีการคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอน

- การกำกับประเมินการจัดการเรียนการสอนและการประเมินหลักสูตร (มคอ. 5 มคอ. 6 และ มคอ. 7)

1) ประธานกรรมการบริหารหลักสูตร ในนามอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ติดตามและกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอนทุกรายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอน (มคอ. 5) ให้ครบทุกวิชาตามเวลาที่กำหนด

2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกท่าน เข้าทำแบบประเมินหลักสูตรออนไลน์ ตามระบบมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยข้อมูลจากการประเมินหลักสูตร จัดเป็นข้อมูลนำเข้าประกอบการทำ มคอ. 7 ออนไลน์ของหลักสูตร

3) ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกันพิจารณาจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร มคอ. 7 และจัดทำแผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร ตามระยะเวลาที่กำหนด

- การประเมินวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษา

หลักสูตรร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา มีกระบวนการจัดการติดตามการทำวิทยานิพนธ์ ของนิสิต อย่างใกล้ชิด

โดยกำหนดให้มีการสอบวิทยานิพนธ์แบบปากเปล่า และการทำเล่มวิทยานิพนธ์ ตามระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย มก. ซึ่งนิสิตต้องเสนอเรื่องต่อหลักสูตร เพื่อให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการ สอบวิทยานิพนธ์

6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 ระบบการดำเนินงานของภาควิชา / คณะ / สถาบัน โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

อาจารย์ประจำหลักสูตรมีส่วนร่วมกับภาควิชา ในการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยมีกระบวนการกล่าวคือ

1) หลักสูตรสอบถามความพึงพอใจของนิสิต อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน ต่อสิ่งสนับสนุนเรียนรู้ผ่านช่องทางต่างๆ เช่น โครงการนิสิตพบอาจารย์ในหลักสูตร นิสิตสนทนากับอาจารย์ที่ปรึกษา หรืออาจารย์ประจำหลักสูตร การประเมินความพึงพอใจในรายวิชา และการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ ทางเว็บไซต์

2) หลักสูตรประชุมพิจารณาข้อมูลที่ได้รับและเสนอขอครุภัณฑ์/ อุปกรณ์ที่จำเป็นในการเรียนการสอนผ่านสาขาวิชา

3) หลักสูตรโดยประธานหลักสูตรร่วมประชุมกับกรรมการบริหาร ภาควิชา พิจารณาเสนอขอของบประมาณ/ จัดสรรงบประมาณในการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ภายใต้ขุดหนุนทุนทำวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษา

6.2 จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เหมาะสม

หลักสูตรร่วมกับภาควิชา ร่วมกับหลักสูตรดำเนินการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เหมาะสมอย่างเพียงพอและสามารถตอบสนองความต้องการและความจำเป็นพื้นฐานด้านการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการทางวิชาการแก่สังคม ตลอดทั้งมีการสร้างเครือข่ายกับหน่วยงานภาคีนอก สำหรับงานวิจัยที่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือประกอบการวิจัยขั้นสูง

6.3 กระบวนการปรับปรุงตามผลการประเมินความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรนำผลสำรวจความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้มาพิจารณาและดำเนินการแก้ไขในสิ่งที่สามารถแก้ไขได้ ส่วนเรื่องที่ไม่สามารถดำเนินการได้เองก็จะเสนอเรื่องต่อ ภาควิชาและคณะ เพื่อดำเนินการต่อไป

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุม เพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	x	x	x	x	x
2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาชา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	x	x	x	x	x
3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา ให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x
4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และมคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x
5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	x	x	x	x	x
6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	x	x	x	x	x
7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ 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 มีการประเมินกลยุทธ์การสอน เช่น

- 1) มีการสังเกตพฤติกรรมและการโต้ตอบของนิสิต
- 2) มีการประชุมคณาจารย์ในภาควิชา เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และขอคำแนะนำ ทั้งนี้หลักสูตรร่วมกับภาควิชา แต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนิสิต
- 3) มีการสอบถามจากนิสิต โดยอาจารย์ประจำหลักสูตรสอบถามนิสิตโดยตรง รวมไปถึงพิจารณาจากแบบประเมินความเห็นของนิสิตจากแบบประเมินการสอนทางเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.2 มีการประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน เช่น

- 1) มีการประเมินจากนิสิตเกี่ยวกับการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน เช่น กลวิธีการสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์ของรายวิชา เกณฑ์การวัดและประเมินผล การใช้สื่อการสอน จากแบบประเมินความเห็นของนิสิตจากแบบประเมินการสอนทางเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 2) มีการประเมินโดยตัวอาจารย์เองและเพื่อนร่วมงาน โดยหลักสูตรร่วมกับภาควิชา แต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนิสิต และจากการประชุมร่วมกันระหว่างผู้สอน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

หลักสูตรมีกระบวนการที่ได้ข้อมูลย้อนกลับในการประเมินคุณภาพของหลักสูตรในภาพรวมเช่น

- 2.1 การประเมินหลักสูตรในภาพรวมโดยนิสิตชั้นปีสุดท้าย
- 2.2 การประชุมผู้แทนนิสิตกับผู้แทนอาจารย์
- 2.3 ประเมินโดยที่ปรึกษาหรือผู้ทรงคุณวุฒิจากรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร
- 2.4 ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่น ๆ

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และ คณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตร / ภาควิชา

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงการดำเนินการหลักสูตร

- 4.1 คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทบทวนผลการประเมินต่างๆ ตามข้อ 1, 2, และ 3 สรุปและรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตรประจำปีต่อหัวหน้าภาควิชา
- 4.2 คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร พิจารณาผลการดำเนินงานหลักสูตร และประชุมวางแผนปรับปรุงการดำเนินงานสำหรับปีการศึกษาถัดไป

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล. ...ผศ.ดร.กมลทิพย์ ชัตติยะวงศ์ (Kamontip Kuttiyawong).....

ผลงานวิจัย

1. Manatsittipan, S.; Kuttiyawong, K.; Tiptipakorn, S. 2017. "Effect of Levan on the biodegradability and thermal properties of polybutylene succinate," *Key Engineering Materials*, 737, 294-298.
2. Sangmanee, S., Nakapong, S., Pichyangkura, R., Kuttiyawong, K. 2016. "Levan-type fructooligosaccharide production using *Bacillus licheniformis* RN-01 levansucrase Y246S immobilized on chitosan beads", *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 38 (3), 295-303.
3. Kuttiyawong, K., S. Saehub, K. Itoc, P. Pongsawasdi. 2015. "Synthesis of large-ring cyclodextrin from tapioca starch by amyloamylase and complex formation with vitamin E acetate for solubility enhancement" *Process Biochem.* 50, 2168-2176.
4. Sangmanee, S., S., Nakapong, S., K., Kuttiyawong, R., Pichyangkura. 2015. "Production and Immobilization of Levansucrase" *Chiang Mai J. Sci.*; 42(1), 44-51.
5. Tiptipakorn, S., K., Kuttiyawong, P., Suwanmala, Hemvichian, K., 2015. "Effects of gamma radiation on thermal properties of benzoxazine filled with carbon black," *Appl. Mech. Mater.*, 744-746, 1394-1397

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล....ผศ.ดร. บุญเดช เบิกฟ้า (Bundet Boekfa).....

ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

บุญเดช เบิกฟ้า; 2560. เคมีคอมพิวเตอร์ 79 หน้า ISBN 978-616-278-385-2.

ผลงานวิจัย

1. Injongkol, Y., T. Maihom, P. Treesukul, J Sirijaraensre, B Boekfa, J Limtrakul. 2017 “Theoretical study on reaction mechanisms of furfural hydrogenation to furfuryl alcohol on lewis acidic bea zeolites: effects of defect structure and tetravalent metals substitution” *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 19, 24042-24048.
2. Injongkol, Y., T. Maihom, S. Choomwattana, B. Boekfa, J. Limtrakul 2017 “A mechanistic study of ethanol transformation into ethene and acetaldehyde on an oxygenated Au-exchanged ZSM-5 zeolite” *RSC Adv*, 7, 38052-38058.
3. Pornsatitworakul, S., B. Boekfa, T. Maihom, P. Treesukul, S. Namuangruk, S. Jarussophon, N. Jarussophon, J. Limtrakul 2017 “The coumarin synthesis: a combined experimental and theoretical study” *Monatshefte für Chemie - Chemical Monthly*, 148, 1245–1250.
4. Maihom, T., S. Choomwattana, B. Boekfa, P. Treesukul 2017 “Theoretical mechanistic study of the ethylene oxidation over permanganate: effect of BF₃ Lewis acid” *Monatshefte für Chemie - Chemical Monthly*, 148, 1277–1284.
5. Meeprasert, J., S. Namuangruk, B. Boekfa, R.N. Dhital, H. Sakurai, M. Ehara. 2016 “Mechanism of Ullmann coupling reaction of chloroarene on Au/Pd alloy nanocluster: A DFT study” *Organometallics* 35 (9), 1192–1201.

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร |
| <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน | <input type="checkbox"/> อาจารย์พิเศษ |

ชื่อ - นามสกุล.ผศ.ดร.วีณาวรรณ สมผล (Weenawan Somphon).....

ผลงานวิจัย

1. Somphon, W., S. Samnaree 2017. "Preparation and characterization of chitosan-gelatin films with Na_2SO_4 cross-linked for controlled release of nitrofurantoin" *Key Eng. Mater.* 757, 78-82.
2. Saisa-Ard, O., W. Somphon, W. Dungkaew, K.J. Haller. 2014. "Evidence of a lead metathesis product from calcium hydroxyapatite dissolution in lead nitrate solution" *Adv. Mater. Sci. Eng.*: 273632.
3. Meethong, N., W. Pattanasiriwisawa, W. Somphon, W. Tanthanuch, S. Srilomsak. 2014. "Properties of Dan Kwian, Sukhothai and Ratchaburi Pottery Clays Fired at 700 and 900" *Key Eng. Mater.* 608:47-61.

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน
 อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุลอ.ดร.อาทร ลอยสรวงสิน (ArthornLoisruangsin)

ผลงานวิจัย

1. สิริรัตน์ เกตุก้าน อีรนุศ รุ่งโพธิ์ภักดิ์ จงรักษ์ แก้วประสิทธิ์ และอาทร ลอยสรวงสิน 2558 “ผลของการเก็บรักษามะพร้าว น้ำหอม หึ่งทะเลลายที่อุณหภูมิและระยะเวลาต่างกันต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของน้ำมะพร้าว (Cocos nuifera L.) เพื่อการบริโภค” วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 45 (3/1 พิเศษ) 46 : 3/1 (พิเศษ) 260-263.
2. Tongtavee, N., K. Pootadto, S. Limprasat, O. Chunhachart, A. Loisruangsin. 2015. “Comparison of lead desorption from the two different biosorbents after water treatment” *Proceedings of The Universal Academic Cluster International Autumn Conferences, Nagoya, Japan*, 94-102.
3. Ruenruey, T., T. Romphopak, C. Kaewpravit, A. Loisruangsin. 2015. “Effects of temperature and different timing of storage on taste satisfaction and mineral contents of aroma coconut (cocos nucifera linn.) for household consumption” *The 6th International Conference of SuanSunandhaRajabhat University, Bangkok, Thailand*, 659-669.

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | <input type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร |
| <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน | <input type="checkbox"/> อาจารย์พิเศษ |

ชื่อ – นามสกุลอ.ดร.ทรงธรรม เรืองชัยวิสุข (Songtham Ruangchaithaweesuk).....

ผลงานวิจัย

1. Ruangchaithaweesuk, S., J. Chorkate, T. Maihom, P. Poolmee, P. Treesukol, T. Rungsawang, P. Maitarad and B. Boekfa 2017. "Combined experimental and computational study of trans-cis isomerization of potassium dioxalatoaquachromate (III)" *Key Engineering Materials*, 757, 103-107.
2. Boekfa, B., K. Pitak, S. Ruangchaithaweesuk, T. Maihom, P. Treesukol. 2016. "Direct conversion of methane to methanol on Fe-porphyrin: a DFT study" *Engineering and Applied Science Research*, 416-418.

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุลอ.ดร.ทิพย์วรรณ รุ่งสว่าง (Tipawan Rungsawan)

ผลงานวิจัย

1. Ruangchaithaweek, S., J. Chorkate, T. Maihom, P. Poolmee, P. Treesukol, T. Rungsawang, P. Maitarad, B. Boekfa 2017. "Combined experimental and computational study of trans-cis isomerization of potassium dioxalato diaquachromate (III)" *Key Engineering Materials*, 757, 103-107.

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | <input type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร |
| <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน | <input type="checkbox"/> อาจารย์พิเศษ |

ชื่อ – นามสกุลอ.ดร.น้ำฝน ทองทวี (Namfon Tongtavee).....

ผลงานวิจัย

1. Jitchum, V., S. Promdang, N. Tongtavee and S. Petchsri, 2016. "Screening and classification of fern *microsorium* sensu link in Thailand for phytoecdysteroids", *SDU Research Journal Science and Technology*, 9(3): 81-96.
2. Tongtavee, N., K. Pootadto, S. Limprasat, O. Chunhachart, A. Loiruangsinsin. 2015. "Comparison of lead desorption from the two different biosorbents after water treatment" *Proceedings of the Universal Academic Cluster International Autumn Conferences, Nagoya, Japan, 22-24 November*, 94-102.

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | <input type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร |
| <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน | <input type="checkbox"/> อาจารย์พิเศษ |

ชื่อ – นามสกุล....อ.ดร.พจมาน พูลมี (Potjaman Poolmee).....

ผลงานวิจัย

1. Ruangchaithaweesuk, S., J. Chorkate, T. Maihom, P. Poolmee, P. Treesukol, T. Rungsawang, P. Maitarad, B. Boekfa 2017. "Combined experimental and computational study of trans-cis isomerization of potassium dioxalatoaquachromate (III)" *Key Engineering Materials*, 757, 103-107.
2. Maeboonruan N., T. Maihom, P. Poolmee, P. Treesukol, B. Boekfa 2017. "The adsorptions of glucose, hydroxyl-methylfurfural and levulinic acid on H-ZSM-5 zeolite: A hybrid MP2:DFT method" *KMUTNB: IJAST*. 167-174.

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล.อ.ดร.วรางคณา จิตตชุ่ม (VarangkanaJitchum).....

ผลงานวิจัย

1. Jitchum, V., S. Promdang, N. Tongtavee and S. Petchsri, 2016. "Screening and classification of fern *microsorum* sensu link in Thailand for phytoecdysteroids", *SDU Research Journal Science and Technology*, 9(3): 81-96.

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | <input type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร |
| <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน | <input type="checkbox"/> อาจารย์พิเศษ |

ชื่อ – นามสกุลอ.วิไลลักษณ์ ขวัญยืน (Wilailuck Kwanyuen)...

ผลงานวิจัย

1. รุติยา แซ่ปึง, ปณณวัฒน์ เลิศวีระคุณ, ฐิตาภรณ์ เพ็ชรช้อย และวิไลลักษณ์ ขวัญยืน, 2559, “การเปลี่ยนแปลงปริมาณคลอโรไฟริฟอสและไดเมทิลเอเทอหลังฉีดพ่นไนโทรเฟนา”, การประชุมวิชาการระดับชาติครั้งที่ 13 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน, 2761-2769.

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | <input type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร |
| <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน | <input type="checkbox"/> อาจารย์พิเศษ |

ชื่อ - นามสกุล.ผศ.วุฒิพงษ์ ศิลปวิศาล (Wuttipong Sillapavisal).....

ผลงานวิจัย

1. Sillapavisal, W., N. Netmueang, 2015 "The study of chemical compositions and antibacterial activity of flower and leaves in white champaka (*Michelia Alba D.C.*)" *The 12th National ConferenceKasetsart University KamphaengSaen Conference*, 1623-1630.
2. Pung T., T. Thong-ek, W. Sillapavisal, S. Ngamdee, 2015 "Adsorption of copper (ii) ion from aqueous solution by pomelo peel" *The 12th National ConferenceKasetsart University KamphaengSaen Conference*, 1651-1659.



๑๒๓/๒๕๖๐

ประกาศคณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี



ตามคำสั่งสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ 6/2557 ลงวันที่ 23 มิถุนายน 2557 แต่งตั้งให้
อาจารย์ ดร.อนามัย ดำเนตร ดำรงตำแหน่งในการบริหารงานเป็นคณบดีคณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์
ตั้งแต่วันที่ 24 มิถุนายน 2557 เป็นต้นไป โดยมีวาระการดำรงตำแหน่ง 4 ปี นั้น

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
เคมี ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 42
แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2558 และคำสั่งสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ที่ 6/2557 ลงวันที่ 23 มิถุนายน พ.ศ. 2557 จึงให้แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ดังนี้

- | | | |
|---------------------------------|-----------------|----------------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญเดช | เบิกฟ้า | ประธานกรรมการ |
| 2. ศาสตราจารย์ ดร.ธวัชชัย | ตันทุลานี | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| 3. ศาสตราจารย์ ดร.ศุภวรรณ | ตันตยานนท์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| 4. รองศาสตราจารย์ ดร.จรงค์ษ์ | แก้วประสิทธิ์ | กรรมการ |
| 5. อาจารย์ ดร.วันเพ็ญ | เหล่าศรีไพบุลย์ | กรรมการ |
| 6. อาจารย์ ดร.ธนา | ไม้หอม | กรรมการ |
| 7. อาจารย์ ดร.ศิวดี | บุญญะอุทธยาน | กรรมการ |
| 8. อาจารย์ ดร.กมลทิพย์ | ชัตติยะวงศ์ | กรรมการและเลขานุการ |

โดยให้คณะกรรมการชุดนี้มีหน้าที่ดำเนินการแยกเล่ม มคอ. 2 หลักสูตรวิทยาศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ปรับปรุงปี 2559 และตรวจสอบ กลั่นกรอง พิจารณาจัดทำเอกสารหลักสูตร
ให้มีความถูกต้อง ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TOF) พ.ศ. 2552

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 4 สิงหาคม พ.ศ. 2560

(อาจารย์ ดร.อนามัย ดำเนตร)

คณบดีคณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์

**แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร
เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย
การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชาเคมี
ฉบับ พ.ศ. 2561
(หลักสูตรปรับปรุงแบบแยก)
คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์**

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เมื่อวันที่ 7 มิถุนายน พ.ศ. 2555 และได้รับการอนุมัติเปิดสอนจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ. 2554
2. สภามหาวิทยาลัย ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุมครั้งที่ 7/2561 เมื่อวันที่ 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2561 และครั้งที่ 8/2563 เมื่อวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2563
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
 - 4.1 เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552
 - 4.2 เพื่อให้หลักสูตรมีความเหมาะสมทันสมัยกับความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยี
 - 4.3 เพื่อให้มีลิตมีโลกทัศน์ที่ก้าวไกลทันสมัย และครอบคลุมเนื้อหาทุกแขนงวิชาเคมี
 - 4.4 เพื่อปรับปรุงรายละเอียดของเนื้อหารายวิชาให้เหมาะสมตามความต้องการของตลาดแรงงานและผู้ประกอบการ
 - 4.5 เพื่อให้คุณลักษณะของมหาบัณฑิตที่จบการศึกษาสาขาเคมีตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและผู้ประกอบการ
 - 4.6 เพื่อปรับปรุงเนื้อหาของหลักสูตรให้สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างยั่งยืน
 - 4.7 เพื่อเปิดโอกาสให้นิสิตได้เพิ่มพูนความรู้ ขยายโลกทัศน์เชิงวิชาการ และเสริมสร้างศักยภาพในงานวิจัยได้เข้มแข็งยิ่งขึ้น
 - 4.8 เพื่อปรับปรุงหลักสูตรแบบแยกและใช้ทดแทนหลักสูตรใช้ร่วมกับคณะวิทยาศาสตร์
5. สารในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1 ปิดรายวิชา จำนวน 3 วิชา ดังนี้

01403516	กลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์	2(2-0-4)
01403556	การลงทุนโครงการทางอุตสาหกรรมเคมี	3(3-0-6)
01403557	เคมีและเทคโนโลยีเคมีของเยื่อและกระดาษ	3(3-0-6)
 - 5.2 ปรับปรุงรายวิชา จำนวน 6 วิชา ดังนี้

01403511	เคมีอินทรีย์ขั้นสูง	3(3-0-6)
01403512	เคมีออร์แกโนเมทัลลิก	2(2-0-4)
01403514	ระเบียบวิธีสเปกโทรสโกปีในเคมีอินทรีย์	2(2-0-4)
01403515	เคมีโคออร์ดิเนชันขั้นสูง	3(3-0-6)
01403518	เทคนิคทางรังสีเอกซ์สำหรับสารอินทรีย์	2(2-0-4)
01403534	เทคนิคการวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า	3(3-0-6)
 - 5.3 เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 5 วิชา ดังนี้

01403516	เคมีวัสดุสำหรับพลังงานหมุนเวียนและยั่งยืน	3(3-0-6)
01403556	เทคนิคการวิเคราะห์พื้นผิวในอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
01403571	การออกแบบโมเลกุลใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3(3-0-6)
01403572	เคมีสถานะของแข็ง	3(3-0-6)
01403581	เคมีของอัญมณี	3(3-0-6)

5.4 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2554	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>แผน ก แบบ ก 2</p> <p>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร</p> <p>ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต</p> <p>ก. วิชาเอก</p> <p>ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต</p> <p>- สัมมนา 2 หน่วยกิต</p> <p>01403597 สัมมนา 1,1</p> <p>- วิชาเอกบังคับ 1 หน่วยกิต</p> <p>01403591 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี 1(1-0-2)</p> <p>- วิชาเอกเลือก</p> <p>ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต</p> <p>ให้เลือกรายวิชาดังต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต โดยให้คัดเลือกเรียนจากสายวิชา 1 สายวิชา รวมกันไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต และ/หรือ เลือกจากสายวิชาอื่นๆ อีก 6 หน่วยกิต</p> <p>01403596 เรื่องเฉพาะทางเคมี 3(3-0-6)</p> <p>01403598 ปัญหาพิเศษ 1-3</p> <p>สายวิชาเคมีอินทรีย์</p> <p>01403511 เคมีอินทรีย์ขั้นสูง 3(3-0-6)</p> <p>01403512 เคมีออร์แกโนเมทัลลิก 3(3-0-6)</p> <p>01403513 การประยุกต์ทางเคมีของ</p> <p>ทฤษฎีกลุ่ม 3(3-0-6)</p> <p>01403514 ระเบียบวิธีสเปกโทรสโกปี</p> <p>สเปกโทรสโกปีทางเคมีอินทรีย์ 3(3-0-6)</p> <p>01403515 เคมีโคออร์ดิเนชันขั้นสูง 3(3-0-6)</p> <p>01403516 กลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ 2(2-0-4)</p> <p>01403517 เคมีของธาตุกลุ่มเอฟและ</p> <p>โบรอน 2(2-0-4)</p> <p>01403518 เทคนิคทางรังสีเอกซ์สำหรับ</p> <p>สารอินทรีย์ 3(3-0-6)</p> <p>01403519 เคมีซูพราโมเลกุล 2(2-0-4)</p> <p>สายวิชาเคมีอินทรีย์</p> <p>01403521 เคมีอินทรีย์เชิงทฤษฎี 3(3-0-6)</p> <p>01403522 เคมีอินทรีย์เชิงฟิสิกส์ 3(3-0-6)</p> <p>01403523 การหาโครงสร้างของสารอินทรีย์ 3(3-0-6)</p> <p>01403524 ปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ขั้นสูง I 3(3-0-6)</p> <p>01403525 ปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ขั้นสูง II 3(3-0-6)</p> <p>01403526 ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 3(3-0-6)</p> <p>01403527 เคมีอินทรีย์เชิงชีวภาพ 3(3-0-6)</p> <p>01403528 เคมีออร์แกโนเมทัลลิกและ</p> <p>การสังเคราะห์แบบอสมมาตร 3(3-0-6)</p>	<p>แผน ก แบบ ก 2</p> <p>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร</p> <p>ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต</p> <p>ก. วิชาเอก</p> <p>ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต</p> <p>- สัมมนา 2 หน่วยกิต</p> <p>01403597 สัมมนา 1,1</p> <p>- วิชาเอกบังคับ 1 หน่วยกิต</p> <p>01403591 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี 1(1-0-2)</p> <p>- วิชาเอกเลือก</p> <p>ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต</p> <p>ให้นิสิตรับเลือกเรียนจากกลุ่มวิชา 1 กลุ่มวิชา</p> <p>รวมกันไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต และ/หรือ เลือกจาก</p> <p>กลุ่มวิชาอื่นๆ อีก 6 หน่วยกิต ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้</p> <p>กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์</p> <p>01403511 เคมีอินทรีย์ขั้นสูง 3(3-0-6)</p> <p>01403512 เคมีออร์แกโนเมทัลลิก 2(2-0-4)</p> <p>01403513 การประยุกต์ทางเคมีของ</p> <p>ทฤษฎีกลุ่ม 3(3-0-6)</p> <p>01403514 ระเบียบวิธีสเปกโทรสโกปี</p> <p>ในเคมีอินทรีย์ 2(2-0-4)</p> <p>01403515 เคมีโคออร์ดิเนชันขั้นสูง 3(3-0-6)</p> <p>01403516 เคมีวัสดุสำหรับพลังงาน</p> <p>หมุนเวียนและยั่งยืน 3(3-0-6)</p> <p>01403517 เคมีของธาตุกลุ่มเอฟและ</p> <p>โบรอน 2(2-0-4)</p> <p>01403518 เทคนิคทางรังสีเอกซ์สำหรับ</p> <p>สารอินทรีย์ 2(2-0-4)</p> <p>01403519 เคมีซูพราโมเลกุล 2(2-0-4)</p> <p>01403596 เรื่องเฉพาะทางเคมี 3(3-0-6)</p> <p>01403598 ปัญหาพิเศษ 1-3</p> <p>กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์</p> <p>01403521 เคมีอินทรีย์เชิงทฤษฎี 3(3-0-6)</p> <p>01403522 เคมีอินทรีย์เชิงฟิสิกส์ 3(3-0-6)</p> <p>01403523 การหาโครงสร้างของสารอินทรีย์ 3(3-0-6)</p> <p>01403524 ปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ขั้นสูง I 3(3-0-6)</p> <p>01403525 ปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ขั้นสูง II 3(3-0-6)</p> <p>01403526 ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 3(3-0-6)</p> <p>01403527 เคมีอินทรีย์เชิงชีวภาพ 3(3-0-6)</p> <p>01403528 เคมีออร์แกโนเมทัลลิกและ</p> <p>การสังเคราะห์แบบอสมมาตร 3(3-0-6)</p> <p>01403596 เรื่องเฉพาะทางเคมี 3(3-0-6)</p> <p>01403598 ปัญหาพิเศษ 1-3</p>	<p>เปลี่ยนแปลงเงื่อนไข</p> <p>ปรับปรุงรายวิชา</p> <p>ปรับปรุงรายวิชา</p> <p>ปรับปรุงรายวิชา</p> <p>ปรับปรุงรายวิชา</p> <p>เปิดรายวิชาใหม่</p> <p>ปรับปรุงรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2554	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
สายวิชาเคมีวิเคราะห์	กลุ่มวิชาเคมีวิเคราะห์	
01403531 การประกันคุณภาพในเคมีวิเคราะห์ 2(2-0-4)	01403531 การประกันคุณภาพในเคมีวิเคราะห์ 2(2-0-4)	
01403532 วิชาการอุปกรณ์เคมี 3(2-3-6)	01403532 วิชาการอุปกรณ์เคมี 3(2-3-6)	
01403533 เทคนิคการแยกสารทางเคมี 3(3-0-6)	01403533 เทคนิคการแยกสารทางเคมี 3(3-0-6)	
01403534 เทคนิคการวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า 2(2-0-4)	01403534 เทคนิคการวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า 3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01403535 สเปกโทรสโกปีเชิงวิเคราะห์ 3(3-0-6)	01403535 สเปกโทรสโกปีเชิงวิเคราะห์ 3(3-0-6)	
01403536 ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยอุปกรณ์ 2(0-6-3)	01403536 ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยอุปกรณ์ 2(0-6-3)	
01403537 อุณหภาพวิเคราะห์ 2(2-0-4)	01403537 อุณหภาพวิเคราะห์ 2(2-0-4)	
	01403596 เรื่องเฉพาะทางเคมี 3(3-0-6)	
	01403598 ปัญหาพิเศษ 1-3	
สายวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์	กลุ่มวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์	
01403541 ระเบียบวิธีคณิตศาสตร์ทาง เคมีเชิงฟิสิกส์ 3(3-0-6)	01403541 ระเบียบวิธีคณิตศาสตร์ทาง เคมีเชิงฟิสิกส์ 3(3-0-6)	
01403542 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 3(0-9-5)	01403542 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 3(0-9-5)	
01403543 ทฤษฎีกลุ่ม 3(3-0-6)	01403543 ทฤษฎีกลุ่ม 3(3-0-6)	
01403544 จลนพลศาสตร์และกลไกของ ปฏิกิริยาเคมี 3(3-0-6)	01403544 จลนพลศาสตร์และกลไกของ ปฏิกิริยาเคมี 3(3-0-6)	
01403545 วัสดุนาโนเชิงฟังก์ชัน 3(3-0-6)	01403545 วัสดุนาโนเชิงฟังก์ชัน 3(3-0-6)	
01403546 เคมีเชิงคอมพิวเตอร์ 3(2-3-6)	01403546 เคมีเชิงคอมพิวเตอร์ 3(2-3-6)	
01403547 กลศาสตร์สถิติทางเคมี 3(3-0-6)	01403547 กลศาสตร์สถิติทางเคมี 3(3-0-6)	
01403548 กลศาสตร์ควอนตัมทางเคมี 3(3-0-6)	01403548 กลศาสตร์ควอนตัมทางเคมี 3(3-0-6)	
01403549 เคมีของการเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์ 3(3-0-6)	01403549 เคมีของการเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์ 3(3-0-6)	
	01403571 การออกแบบโมเลกุลใช้ คอมพิวเตอร์ช่วย 3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
	01403572 เคมีสถานะของแข็ง 3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
	01403596 เรื่องเฉพาะทางเคมี 3(3-0-6)	
	01403598 ปัญหาพิเศษ 1-3	
สายวิชาเคมีอุตสาหกรรม	กลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรม	
01403551 เคมีอุตสาหกรรมขั้นสูง 3(3-0-6)	01403551 เคมีอุตสาหกรรมขั้นสูง 3(3-0-6)	
01403552 อุณหพลศาสตร์เคมีอุตสาหกรรม 3(3-0-6)	01403552 อุณหพลศาสตร์เคมีอุตสาหกรรม 3(3-0-6)	
01403553 จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาใน อุตสาหกรรม 3(3-0-6)	01403553 จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาใน อุตสาหกรรม 3(3-0-6)	
01403554 การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทาง อุตสาหกรรม 3(3-0-6)	01403554 การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทาง อุตสาหกรรม 3(3-0-6)	
01403555 เคมีและเทคโนโลยีการให้สีสิ่งทอ 3(3-0-6)	01403555 เคมีและเทคโนโลยีการให้สีสิ่งทอ 3(3-0-6)	
01403556 การลงทุนโครงการทาง อุตสาหกรรมเคมี 3(3-0-6)		ปิดรายวิชา
01403557 เคมีและเทคโนโลยีเคมีของเยื่อ และกระดาษ 3(3-0-6)	01403556 เทคนิคการวิเคราะห์พื้นผิวใน อุตสาหกรรม 3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
		ปิดรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2554		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01403558 เคมีพอลิเมอร์ขั้นสูง	3(3-0-6)	01403558 เคมีพอลิเมอร์ขั้นสูง	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
01403559 เคมีสะอาด	3(3-0-6)	01403559 เคมีสะอาด	3(3-0-6)	
		01403581 เคมีของอัญมณี	3(3-0-6)	
		01403596 เรื่องเฉพาะทางเคมี	3(3-0-6)	
		01403598 ปัญหาพิเศษ	1-3	
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	
01403599 วิทยานิพนธ์	1-12	01403599 วิทยานิพนธ์	1-12	

6. โครงสร้างของหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

แผน ก แบบ ก 2

หมวดวิชา	เกณฑ์ กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต
- สัมมนา		2 หน่วยกิต	2 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		1 หน่วยกิต	1 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก		ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต
2. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

7. หลักสูตร