



รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2)
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเคมี
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)

ภาควิชาเคมี
บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศิลปากร

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	4
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	7
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	30
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	40
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	42
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	43
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	48
ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561	50
ภาคผนวก ข ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร	75
ภาคผนวก ค รายงานผลการประเมินหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)	100
ภาคผนวก ง คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)	110
ภาคผนวก จ ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง	112
ภาคผนวก ฉ ตารางแสดงความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)	119
ภาคผนวก ช คำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ	153

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเคมี
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยศิลปากร
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	พระราชวังสนามจันทร์ บัณฑิตวิทยาลัย ภาควิชาเคมี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

1.1 รหัสหลักสูตร	25460081101618
1.2 ชื่อหลักสูตร	
ภาษาไทย	หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
ภาษาอังกฤษ	Master of Science Program in Chemistry

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็มภาษาไทย	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี)
ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ	Master of Science (Chemistry)
ชื่อย่อภาษาไทย	วท.ม. (เคมี)
ชื่อย่อภาษาอังกฤษ	M.Sc. (Chemistry)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 2	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
---------------	-------------------------

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ	หลักสูตรปริญญาโท หลักสูตร 2 ปี
5.2 ภาษาที่ใช้	ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
5.3 การรับเข้าศึกษา	รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างดี

ภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างดี

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น	เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง
------------------------------	--

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา	ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
--------------------------------------	-----------------------------

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 (ปรับปรุงจากหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559) เริ่มเปิดสอน
ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2564

สภาวิชาการให้ความเห็นชอบในการประชุมครั้งที่ 2/2564 วันที่ 23 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564

สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 4/2564 วันที่ 21 เดือน เมษายน พ.ศ. 2564

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ
ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2565

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 ผู้สอนในสถาบันการศึกษา
- 8.2 นักวิจัยและนักวิชาการในหน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องกับสาขาเคมี
- 8.3 นักวิทยาศาสตร์ ผู้ตรวจสอบคุณภาพ และพัฒนาผลิตภัณฑ์
- 8.4 เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บ การจัดการสารเคมีในโรงงานอุตสาหกรรม

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

- 9.1 นางวยา พุทธวงศ์
เลขประจำตัวประชาชน 3-7301-00698-xx-x
ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์
คุณวุฒิ Ph.D. (Chemistry) University of Wollongong, Australia (2005)
M.Sc. (Chemistry) University of Wollongong, Australia (2001)
วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยศิลปากร (2538)
- 9.2 นางจิตนภา ศิริรักษ์
เลขประจำตัวประชาชน 3-8399-00461-xx-x
ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์
คุณวุฒิ Ph.D. (Chemistry) University of Bristol, UK (2011)
MSci (Chemistry) University of Bristol, UK (2007)
- 9.3 นางสาวสุธินี เกิดเทพ
เลขประจำตัวประชาชน 1-6001-00274-xx-x
ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์
คุณวุฒิ ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2558)
วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2554)
วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2552)

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร พระราชวังสนามจันทร์ เลขที่ 6 ถนนราชมรรคาใน อำเภอ
เมือง จังหวัดนครปฐม 73000

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร เป็นไปตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560- 2564) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความเข้มแข็งและยกระดับความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ขึ้นก้าวหน้า บูรณาการระบบบริหารจัดการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม โดยเร่งสร้างนักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย และผู้สอนในสถาบันการศึกษาเพื่อมุ่งเน้นให้สามารถปฏิบัติงานใช้เครื่องมือทางเคมีได้อย่างเหมาะสม ให้เพียงพอต่อความต้องการของประเทศ พัฒนาสายงานการวิจัย และแหล่งงานด้านการวิจัยเพื่อรองรับการพัฒนาประเทศอย่างมั่นคง

นอกจากนี้จากการสำรวจความพึงพอใจและลักษณะบัณฑิตพึงประสงค์จากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับหลักสูตร อันได้แก่ นายจ้างผู้รับบัณฑิตเข้าทำงาน อาจารย์มหาวิทยาลัยที่สอนในระดับปริญญาเอก รวมถึงอาจารย์ประจำหลักสูตร และนักศึกษาที่กำลังศึกษาในหลักสูตรเดิม ได้ให้ข้อมูลที่จะบ่งชี้คุณสมบัติของบัณฑิตที่ควรมี โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ขั้นสูงทางเคมี การวางแผนการทดลองอย่างเป็นระบบตามตรรกะวิทยาศาสตร์ และการจัดการสารเคมีอันตรายได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้นักศึกษาที่ศึกษาหลักสูตรนี้มีความรู้ ทักษะที่จำเป็น และมีความสามารถตามที่ตลาดแรงงานต้องการ คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรได้นำความต้องการเหล่านี้มาออกแบบหลักสูตร โดยอาศัยกลไกต่าง ๆ เช่นการเรียนการสอน การฝึกปฏิบัติ การทำวิจัย โดยสอดแทรกทักษะที่จำเป็นสำหรับนักเคมีในระหว่างการเรียนและปฏิบัติ

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ในปัจจุบันองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐานเป็นสิ่งสำคัญที่ส่งผลต่อการพัฒนาประเทศให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนการสร้างสรรค่นวัตกรรมใหม่ ๆ ซึ่งทรัพยากรที่สำคัญ ก็คือบุคลากรที่มีขีดความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เหมาะสม ดังนั้น การผลิตบัณฑิตในระดับปริญญาโท สาขาเคมีนี้จึงสามารถตอบสนองความต้องการของภาคเศรษฐกิจ สังคม และการพัฒนาประเทศต่อไปได้

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกในการพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามปัจจัยที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะความต้องการของประเทศทางด้านกำลังคนและความรู้ความเชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และรองรับการแข่งขันในระดับประเทศ และนานาชาติ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่มีต่อพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่มุ่งสู่ความเป็นเลิศทางด้านศิลปะและวัฒนธรรม ปณิธานในการสร้างบัณฑิตโดยบูรณาการศาสตร์ทั้งด้านวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และ ศิลปะ การพัฒนาหลักสูตรจึงต้องเน้นการบูรณาการความรู้ข้างต้นเพื่อผลิตบัณฑิตที่รอบรู้วิชาการ ยึดมั่นคุณธรรมจริยธรรม และมีจิตสำนึกรับผิดชอบต่อสังคม มุ่งค้นคว้าวิจัยสร้างสรรค์ผลงานเพื่อความก้าวหน้าทางวิชาการ เพื่อการพัฒนาประเทศ ทั้งยังให้บริการทางวิชาการแก่สังคม เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งแก่ชุมชน และพัฒนาความสามารถในการแข่งขันระดับชาติและนานาชาติ

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มุ่งพัฒนาให้บัณฑิตมีทักษะการเรียนรู้ด้านเคมีในระดับที่สูงขึ้น เพื่อให้สามารถนำไปบูรณาการกับการทำงาน งานวิจัยด้านเคมี หรือในศาสตร์ที่นำองค์ความรู้ทางเคมีไปใช้ สามารถคิดวิเคราะห์ ตลอดจนสามารถสร้างองค์ความรู้หรือนวัตกรรมใหม่ ๆ ทางด้านเคมีได้

1.2 ความสำคัญ

หลักสูตรนี้เน้นการผลิตบุคลากรที่มีความรู้ ทักษะ ความสามารถระดับสูง ในด้านการทำวิจัย และสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางด้านเคมี บัณฑิตสามารถนำความรู้และทักษะไปประยุกต์กับงานด้านอื่น ๆ เช่น ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านการเกษตร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งมีคุณธรรมและจริยธรรมในการทำงาน สอดคล้องกับแผนกลยุทธ์การพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และตอบสนองต่อความต้องการบุคลากรในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ซึ่งส่งผลให้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพัฒนาและขยายสาขาเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาวะการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป โดยเน้นการพัฒนานักเคมีให้มีศักยภาพอยู่ในระดับสูง เพื่อให้สามารถแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างอิสระ

1.3 วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

1.3.1 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1) มีความรู้ทางเคมีระดับสูง สามารถใช้องค์ความรู้ในการแก้ปัญหาซับซ้อนทางเคมี หรือสามารถศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น รวมทั้งสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ทางเคมีได้อย่างดี
- 2) สามารถบริหารและจัดการห้องปฏิบัติการทางเคมีได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) มีความรับผิดชอบ มีวินัย และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพทางเคมี

1.3.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes) PLOs

ลำดับที่	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	Cognitive Domain (Knowledge) (Bloom's Taxonomy (Revised))						Psycho motor Domain (Skills)	Affective Domain (Attitude)
		R	U	Ap	An	E	C	S	At
PLO1	อธิบายทฤษฎีทางเคมีที่สำคัญได้อย่างถูกต้อง	✓	✓						
PLO2	ถ่ายทอดองค์ความรู้และนำเสนอผลงานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้อง			✓					
PLO3	คิดวิเคราะห์โดยใช้ความรู้ทางเคมีอย่างมีเหตุผล			✓	✓				
PLO4	เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเครื่องมือวิจัยทางเคมีได้อย่างเหมาะสม					✓		✓	
PLO5	ออกแบบและดำเนินการวิจัยทางเคมีได้อย่างมีประสิทธิภาพ					✓	✓	✓	
PLO6	สามารถค้นคว้าหาความรู้ทางเคมีได้ด้วยตนเอง							✓	✓
PLO7	มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น								✓
PLO8	มีความซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัย รับผิดชอบต่อนหน้าที่ ปฏิบัติตามกฎหมายระเบียบของสังคม วัฒนธรรมองค์กร จริยธรรมของนักวิจัย และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ								✓

หมายเหตุ: ระบุสัญลักษณ์ ✓ ในช่อง “Cognitive Domain” ระดับต่าง ๆ หรือช่อง “Psychomotor Domain” และ “Affective Domain” ตามความเหมาะสม

1.3.3 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)							
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
1. มีความรู้ทางเคมีระดับสูง สามารถใช้องค์ความรู้ในการแก้ปัญหาซับซ้อนทางเคมี หรือสามารถศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น รวมทั้งสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ทางเคมีได้ดี	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
2. สามารถบริหารและจัดการห้องปฏิบัติการทางเคมีได้อย่างมีประสิทธิภาพ				✓	✓	✓	✓	
3. มีความรับผิดชอบ มีวินัย และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ							✓	✓
4. มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพทางเคมี								✓

หมายเหตุ: ระบุสัญลักษณ์ ✓ ในช่องที่วัตถุประสงค์สัมพันธ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สป.อว. กำหนดภายในระยะเวลา 5 ปี	ติดตามและประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	1. เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร 2. รายงานผลการประเมินหลักสูตร
ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน ภายในระยะเวลา 2 ปี	ติดตามการเปลี่ยนแปลงตามความต้องการของหน่วยงาน องค์กร และสถานประกอบการ	รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต
เพิ่มทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ ภายในระยะเวลา 2 ปี	1. กำหนดให้มีการค้นคว้าและทำรายงานเป็นภาษาอังกฤษ 2. กำหนดให้นำเสนอสัมมนาเป็นภาษาอังกฤษ	1. จำนวนรายงานเป็นภาษาอังกฤษ 2. จำนวนครั้งที่ให้สัมมนาเป็นภาษาอังกฤษ
การพัฒนาทักษะการวิจัยภายในระยะเวลา 2 ปี	1. กำหนดให้มีการรายงานความก้าวหน้าของการวิจัยต่อที่ประชุมกรรมการบริหารหลักสูตรทุกภาคการศึกษา หลังจากอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์ 2. สนับสนุนการเสนอผลงานวิจัยของนักศึกษาในการประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ	1. จำนวนรายงานความก้าวหน้าของการวิจัยต่อที่ประชุมกรรมการบริหารหลักสูตรทุกภาคการศึกษา หลังจากอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์ 2. จำนวนนักศึกษาที่ได้ไปนำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

จัดการศึกษาระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ข้อกำหนดต่าง ๆ ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนในภาคการศึกษาฤดูร้อน ภาคการศึกษานี้ ไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ ทั้งนี้ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ เห็นสมควร

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาต้น	เดือนกรกฎาคม – พฤศจิกายน
ภาคการศึกษาปลาย	เดือนธันวาคม – เมษายน
ภาคการศึกษาฤดูร้อน	เดือนเมษายน – มิถุนายน

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 2.2.1 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาเคมี หรือเทียบเท่า
- 2.2.2 สอบผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ และบัณฑิตวิทยาลัย
- 2.2.3 มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561 ข้อ 6 (ภาคผนวก ก) และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- 2.3.1 นักศึกษาแรกเข้ายังขาดทักษะในการใช้ตำราและฐานข้อมูล
- 2.3.2 นักศึกษามีพื้นฐานความรู้ทางวิชาการในระดับที่แตกต่างกัน
- 2.3.3 นักศึกษาขาดทักษะทางด้านภาษาอังกฤษทำให้มีปัญหาในการค้นคว้าความรู้จากวารสาร บทความ หรือตำราภาษาอังกฤษ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- 2.4.1 ส่งเสริมให้มีการฝึกฝนการใช้ฐานข้อมูลชนิดต่าง ๆ
- 2.4.2 จัดให้นักศึกษาลงเรียนวิชาเสริมพื้นฐาน ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษา
- 2.4.3 จัดให้มีการอบรมเพื่อพัฒนาทักษะด้านภาษาอังกฤษ ในภาคฤดูร้อนก่อนเริ่มการศึกษาระดับปริญญาโท เพื่อเป็นการส่งเสริมให้มีการใช้ตำราภาษาอังกฤษ ตลอดจนอ่านบทความทางวิชาการ สามารถเขียนรายงานและเสนอผลงานเป็นภาษาอังกฤษได้

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ชั้นปีที่	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568
ชั้นปีที่ 1	10	10	10	10	10
ชั้นปีที่ 2	-	10	10	10	10
รวม	10	20	20	20	20
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	10	10	10	10

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ค่าบำรุงการศึกษา	-	-	-	-	-
ค่าลงทะเบียน	600,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	-	-	-	-	-
รวมรายรับ	600,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000

หมายเหตุ ค่าลงทะเบียนเหมาจ่ายเทอมละ 30,000 บาท

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568
ก. งบดำเนินการ					
ค่าใช้จ่ายบุคลากร	-	-	-	-	-
ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	100,000	200,000	200,000	200,000	200,000
ทุนการศึกษา	100,000	200,000	200,000	200,000	200,000
รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	-	-	-	-	-
รวม (ก)	200,000	400,000	400,000	400,000	400,000
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	100,000	200,000	200,000	200,000	200,000
ค่าสารเคมี	250,000	500,000	500,000	500,000	500,000
รวม (ข)	350,000	700,000	700,000	700,000	700,000
รวม (ก) + (ข)	550,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000
จำนวนนักศึกษา	10	20	20	20	20
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	55,000	55,000	55,000	55,000	55,000

หมายเหตุ ค่าใช้จ่ายสูงสุดต่อคนต่อปี 55,000 บาท

2.7 ระบบการศึกษา

- [✓] แบบชั้นเรียน
- [] แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- [] แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- [] แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- [] แบบทางไกลอินเทอร์เน็ต
- [] อื่น ๆ (ระบุ)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561 (ภาคผนวก ก) และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร แผน ก แบบ ก 2

วิชาบังคับ	จำนวน	3	หน่วยกิต
วิชาบังคับเลือก	จำนวนไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
วิชาเลือก	จำนวนไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)		12	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

3.1.3.1 รหัสวิชา กำหนดไว้เป็นเลข 6 หลักโดยแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มละสามหลัก เลขสามหลักแรก เป็นเลขประจำหน่วยงานที่รับผิดชอบรายวิชานั้น ๆ ดังนี้

513 ภาควิชา/สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์

เลขสามหลักหลัง เป็นเลขบอกรหัสวิชา ดังนี้

เลขตัวแรก	หมายถึง	ระดับการศึกษา
7-8	หมายถึง	ระดับบัณฑิตศึกษา
เลขตัวที่สอง	หมายถึง	กลุ่มของรายวิชา

0 คือ กลุ่มรายวิชากลางของทุกสาขา

1 คือ กลุ่มรายวิชาเคมีอินทรีย์

2 คือ กลุ่มรายวิชาเคมีฟิสิกัล

3 คือ กลุ่มรายวิชาเคมีวิเคราะห์

4 คือ กลุ่มรายวิชาชีวเคมี

5 คือ กลุ่มรายวิชาเคมีอินทรีย์

9 คือ กลุ่มรายวิชาวิทยานิพนธ์

เลขตัวที่สาม	หมายถึง	ลำดับที่ของรายวิชา
--------------	---------	--------------------

3.1.3.2 การคิดหน่วยกิต

รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

การค้นคว้าอิสระ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

วิทยานิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

ในแต่ละรายวิชากำหนดเกณฑ์ในการคำนวณหน่วยกิตจาก จำนวนชั่วโมงบรรยาย (บ) ชั่วโมงปฏิบัติ (ป) และชั่วโมงที่นักศึกษาต้องศึกษาด้วยตนเองนอกเวลาเรียน (น) ต่อ 1 สัปดาห์แล้วหารด้วย 3 ซึ่งมีวิธีคิดดังนี้

$$\text{จำนวนหน่วยกิต} = \frac{\text{บ} + \text{ป} + \text{น}}{3}$$

การเขียนหน่วยกิตในรายวิชาต่าง ๆ ประกอบด้วยเลข 4 ตัวคือ

เลขตัวแรกอยู่นอกวงเล็บ เป็นจำนวนหน่วยกิตของรายวิชานั้น

เลขตัวที่สอง สาม และสี่ อยู่ในวงเล็บบอกโดย

เลขตัวที่สองบอกจำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์

เลขตัวที่สามบอกจำนวนชั่วโมงปฏิบัติต่อสัปดาห์

เลขตัวที่สี่บอกจำนวนชั่วโมงศึกษานอกเวลาต่อสัปดาห์

3.1.3.3 รายวิชา

แผน ก แบบ ก 2

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

(1) วิชาบังคับ จำนวน 3 หน่วยกิต

513 701	สัมมนาเคมี 1 (Seminar in Chemistry I)	1(0-2-1)
513 702	สัมมนาเคมี 2 (Seminar in Chemistry II)	1(0-2-1)
513 705	ความปลอดภัยและจรรยาบรรณสำหรับงานวิจัย (Safety and Ethics for Research)	1(1-0-2)

(2) วิชาบังคับเลือก

จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต โดยนักศึกษาจะต้องเลือกลงทะเบียนเรียนจากกลุ่มสายวิชาหลักในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งจาก 5 กลุ่มสายวิชา ต่อไปนี้ ก. กลุ่มสายวิชาเคมีอนินทรีย์ ข. กลุ่มสายวิชาเคมีฟิสิกัล ค. กลุ่มสายวิชาเคมีวิเคราะห์ ง. กลุ่มสายวิชาชีวเคมี และ จ. กลุ่มสายวิชาเคมีอินทรีย์ ดังนี้

ก. กลุ่มสายวิชาเคมีอนินทรีย์ (Inorganic Chemistry)

513 706	สเปกโทรสโกปีขั้นสูง (Advanced Spectroscopy)	3(3-0-6)
513 711	เคมีอนินทรีย์ 1 (Inorganic Chemistry I)	3(3-0-6)
513 712	เคมีอนินทรีย์ 2 (Inorganic Chemistry II)	3(3-0-6)

ข. กลุ่มสายวิชาเคมีฟิสิกัล (Physical Chemistry)

513 706	สเปกโทรสโกปีขั้นสูง (Advanced Spectroscopy)	3(3-0-6)
513 721	อุณหพลศาสตร์เคมี (Chemical Thermodynamics)	2(2-0-4)
513 722	จลนศาสตร์เคมี (Chemical Kinetics)	2(2-0-4)
513 723	เคมีควอนตัม (Quantum Chemistry)	2(2-0-4)
513 724	เคมีไฟฟ้าสำหรับเคมีฟิสิกัล (Electrochemistry for Physical Chemistry)	2(2-0-4)

ค. กลุ่มสายวิชาเคมีวิเคราะห์ (Analytical Chemistry)

513 731	การวิเคราะห์โดยวิธีสเปกโตรเมตรี 1 (Analytical Spectrometry I)	2(2-0-4)
513 732	การวิเคราะห์โดยวิธีสเปกโตรเมตรี 2 (Analytical Spectrometry II)	2(2-0-4)
513 733	การวิเคราะห์โดยวิธีเคมีไฟฟ้า (Electrochemical Analysis)	2(2-0-4)
513 734	การวิเคราะห์โดยวิธีโครมาโทกราฟี (Chromatographic Methods of Analysis)	2(2-0-4)
513 735	ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ 1 (Instrumental Analysis Laboratory I)	1(0-3-0)
513 736	ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ 2 (Instrumental Analysis Laboratory II)	1(0-3-0)

ง. กลุ่มสายวิชาชีวเคมี (Biochemistry)

513 706	สเปกโทรสโกปีขั้นสูง (Advanced Spectroscopy)	3(3-0-6)
513 741	ชีวเคมี 1 (Biochemistry I)	3(3-0-6)
513 742	ชีวเคมี 2 (Biochemistry II)	3(3-0-6)
513 743	เทคนิคในการวิจัยทางชีวเคมี (Techniques in Biochemical Research)	3(2-3-4)

จ. กลุ่มสายวิชาเคมีอินทรีย์ (Organic Chemistry)

513 706	สเปกโทรสโกปีขั้นสูง (Advanced Spectroscopy)	3(3-0-6)
513 751	เคมีอินทรีย์ฟิสิกส์ขั้นสูง (Advanced Physical Organic Chemistry)	3(3-0-6)
513 753	การสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง 1 (Advanced Organic Synthesis I)	3(3-0-6)

(3) วิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต กำหนดให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มเดียวกับกลุ่มสายวิชาหลักในวิชาบังคับเลือก อย่างน้อย 6 หน่วยกิต ส่วนหน่วยกิตที่เหลือให้เลือกเรียนจากรายวิชาบังคับเลือก หรือรายวิชาในกลุ่มใดก็ได้ในรายวิชาต่อไปนี้

ก. กลุ่มสายวิชาเคมีอนินทรีย์ (Inorganic Chemistry)

513 713	การตรวจสอบลักษณะสารประกอบอนินทรีย์ (Characterization of Inorganic Compounds)	3(3-0-6)
513 714	การเร่งปฏิกิริยาวิวิพันธ์ (Heterogeneous Catalysis)	3(3-0-6)
513 715	วัสดุนาโนอนินทรีย์ (Inorganic Nanomaterials)	3(3-0-6)
513 716	เคมีออร์แกโนเมทัลลิก (Organometallic Chemistry)	2(2-0-4)
513 717	จลนศาสตร์และกลไกการเกิดปฏิกิริยาในเคมีอนินทรีย์ (Kinetics and Mechanism in Inorganic Chemistry)	3(3-0-6)
513 718	วัสดุผสมชีวอนินทรีย์ (Bioinorganic Hybrid Materials)	2(2-0-4)
513 811	เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีอนินทรีย์ 1 (Selected Topics in Inorganic Chemistry I)	2(2-0-4)
513 812	เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีอนินทรีย์ 2 (Selected Topics in Inorganic Chemistry II)	2(2-0-4)

ข. กลุ่มวิชาเคมีฟิสิกส์ (Physical Chemistry)

513 725	เคมีฟิสิกส์ขั้นสูงของสารโมเลกุลใหญ่ (Advanced Physical Chemistry of Macromolecules)	2(2-0-4)
513 726	นาโนโฟโตนิกส์ (Nanophotonics)	2(2-0-4)
513 727	เคมีคำนวณ (Computational Chemistry)	2(2-0-4)
513 821	เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีฟิสิกส์ 1 (Selected Topics in Physical Chemistry I)	2(2-0-4)
513 822	เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีฟิสิกส์ 2 (Selected Topics in Physical Chemistry II)	2(2-0-4)
513 823	เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีฟิสิกส์ 3 (Selected Topics in Physical Chemistry III)	2(2-0-4)
513 824	การตรวจสอบลักษณะของพอลิเมอร์ (Polymer Characterization)	3(3-0-6)
513 825	เคมีไฟฟ้าขั้นสูงสำหรับเคมีฟิสิกส์ (Advanced Electrochemistry for Physical Chemistry)	2(2-0-4)
513 826	แบบจำลองโมเลกุล (Molecular Modeling)	3(3-0-6)
513 827	เคมีเชิงสีและการประยุกต์ (Color Chemistry and Applications)	3(3-0-6)

ค. กลุ่มวิชาเคมีวิเคราะห์ (Analytical Chemistry)

513 737	การประกันคุณภาพในเคมีวิเคราะห์ (Quality Assurance in Analytical Chemistry)	3(3-0-6)
513 738	นาโนเทคโนโลยีขั้นสูงสำหรับเคมีวิเคราะห์ (Advanced Nanotechnology for Analytical Chemistry)	3(3-0-6)
513 831	เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีวิเคราะห์ 1 (Selected Topics in Analytical Chemistry I)	2(2-0-4)
513 832	เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีวิเคราะห์ 2 (Selected Topics in Analytical Chemistry II)	2(2-0-4)
513 833	เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีวิเคราะห์ 3 (Selected Topics in Analytical Chemistry III)	2(2-0-4)
513 834	เคมีวิเคราะห์ขั้นสูงเชิงชีวภาพ (Advanced Bioanalytical Chemistry)	3(3-0-6)
513 835	การวิเคราะห์กายภาพและเคมีน้ำ (Physical and Chemical Analyses of Water)	2(2-0-4)

ง. กลุ่มวิชาชีวเคมี (Biochemistry)

513 744	ชีวเคมีฟิสิกส์ (Physical Biochemistry)	3(3-0-6)
513 745	เทคโนโลยีดีเอ็นเอสายผสม (Recombinant DNA Technology)	2(2-0-4)
513 746	ชีวเคมีของเมมเบรน (Membrane Biochemistry)	2(2-0-4)
513 747	ชีวเคมีของพืช (Plant Biochemistry)	2(2-0-4)
513 748	ชีวเคมีของโภชนาการ (Nutritional Biochemistry)	2(2-0-4)
513 749	เทคโนโลยีของเอนไซม์ (Enzyme Technology)	2(2-0-4)
513 841	เรื่องคัดเฉพาะทางชีวเคมี 1 (Selected Topics in Biochemistry I)	2(2-0-4)

จ. กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์ (Organic Chemistry)

513 752	สเปกโทรสโกปีขั้นสูงในเคมีอินทรีย์ (Advanced Organic Spectroscopy)	3(3-0-6)
513 754	การสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง 2 (Advanced Organic Synthesis II)	2(2-0-4)
513 755	เคมีเฮเทอโรไซคลิก (Heterocyclic Chemistry)	2(2-0-4)
513 756	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (Natural Products Chemistry)	3(3-0-6)
513 757	การประยุกต์โลหะทรานซิชันในการสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ (Applications of Transition Metals in Organic Synthesis)	3(3-0-6)
513 758	การสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์แบบอสมมาตร (Asymmetric Organic Synthesis)	3(3-0-6)
513 851	เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีอินทรีย์ 1 (Selected Topics in Organic Chemistry I)	2(2-0-4)

ฉ. กลุ่มวิชาสหสาขา (Multidisciplinary)

513 707	เทคโนโลยีสารสนเทศในเคมี (Information Technology in Chemistry)	3(2-2-5)
513 750	การจัดการสารเคมีอันตราย (Hazardous Chemical Management)	2(2-0-4)
513 850	เคมีชีวอินทรีย์ (Bioorganic Chemistry)	2(2-0-4)

(4) วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า) 12 หน่วยกิต
 513 791 วิทยานิพนธ์
 (Thesis)

มีค่าเทียบเท่า 12 หน่วยกิต

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

หลักสูตร แผน ก แบบ ก 2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
513 705	ความปลอดภัยและจรรยาบรรณสำหรับงานวิจัย	1(1-0-2)
	วิชาบังคับเลือก	6
รวมจำนวน		7

หมายเหตุ ควรสอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
	วิชาบังคับเลือก	3
	วิชาเลือก	6
รวมจำนวน		9

หมายเหตุ ควรเสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
513 701	สัมมนาเคมี 1	1(0-2-1)
	วิชาเลือก	6
513 791	วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	6
รวมจำนวน		13

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
513 702	สัมมนาเคมี 2	1(0-2-1)
513 791	วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	6
รวมจำนวน		7

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

513 701	สัมมนาเคมี 1 (Seminar in Chemistry I) สัมมนาในหัวข้อที่น่าสนใจทางเคมี	1(0-2-1)
513 702	สัมมนาเคมี 2 (Seminar in Chemistry II) สัมมนาในหัวข้อที่น่าสนใจทางเคมี (ภาษาอังกฤษ)	1(0-2-1)
513 705	ความปลอดภัยและจรรยาบรรณสำหรับงานวิจัย (Safety and Ethics for Research) แนวความคิด เทคนิค ความปลอดภัย การจัดเก็บสารเคมี และจรรยาบรรณที่เกี่ยวข้องกับงานในห้องปฏิบัติการเคมี	1(1-0-2)
513 706	สเปกโทรสโกปีขั้นสูง (Advanced Spectroscopy) ความก้าวหน้าในหลักการและทฤษฎีในสเปกโทรสโกปี ความก้าวหน้าทางอินฟราเรดและนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี และแมสสเปกโตรเมตรีในการพิสูจน์โครงสร้างทางเคมี	3(3-0-6)
513 707	เทคโนโลยีสารสนเทศในเคมี (Information Technology in Chemistry) การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปและฐานข้อมูลทางเคมีในการเตรียมบทความต้นฉบับและการนำเสนอข้อมูล การจำลองแบบและการวิเคราะห์โครงสร้างโมเลกุล วิธีการเชิงตัวเลขอย่างง่ายสำหรับปัญหาทางเคมี การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน และวิธีการทางสถิติ ชนิดของสิ่งตีพิมพ์ทางเคมี การสืบค้นและการได้มาของข้อมูลและสิ่งตีพิมพ์ทางเคมี ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์และฐานข้อมูล	3(2-2-5)
513 711	เคมีอนินทรีย์ 1 (Inorganic Chemistry I) เคมีของธาตุหมู่หลักและโลหะทรานซิชัน สมมาตรและทฤษฎีกลุ่ม	3(3-0-6)
513 712	เคมีอนินทรีย์ 2 (Inorganic Chemistry II) เคมีของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน จลนศาสตร์และกลไกการเกิดปฏิกิริยา	3(3-0-6)

- 513 713 **การตรวจสอบลักษณะสารประกอบอนินทรีย์** 3(3-0-6)
(Characterization of Inorganic Compounds)
 หลักการตรวจสอบลักษณะสารประกอบอนินทรีย์ เทคนิคทางสเปกโทรสโกปี เทคนิควิเคราะห์โครงสร้างระดับชั้นพลังงาน การวิเคราะห์พื้นผิวและองค์ประกอบของของแข็งอนินทรีย์
- 513 714 **การเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธ์** 3(3-0-6)
(Heterogeneous Catalysis)
 หลักการของการเร่งปฏิกิริยาแบบวิวิธพันธ์ ประเภทของตัวเร่งปฏิกิริยาแบบวิวิธพันธ์ การดูดซับและเคมีพื้นผิวของตัวเร่งปฏิกิริยา จลนศาสตร์ของปฏิกิริยาที่มีตัวเร่งแบบวิวิธพันธ์ การเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยา เทคนิคการตรวจสอบลักษณะของตัวเร่งปฏิกิริยา กลไกการเสื่อมสภาพและการฟื้นฟูสภาพของตัวเร่งปฏิกิริยา การประยุกต์ตัวเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธ์ในงานวิจัยและอุตสาหกรรม แนวทางการพัฒนาตัวเร่งปฏิกิริยา
- 513 715 **วัสดุนาโนอนินทรีย์** 3(3-0-6)
(Inorganic Nanomaterials)
 ความรู้เชิงลึกทางด้านนาโนเทคโนโลยี ประเภทของวัสดุนาโน การสังเคราะห์วัสดุนาโนชั้นสูง การตรวจสอบลักษณะของวัสดุนาโน การประยุกต์วัสดุนาโนในงานวิจัยและอุตสาหกรรม ผลกระทบของวัสดุนาโนต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
- 513 716 **เคมีออร์แกโนเมทัลลิก** 2(2-0-4)
(Organometallic Chemistry)
 สารประกอบออร์แกโนเมทัลลิก ชนิดของลิแกนด์ การเรียกชื่อ พันธะ ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและความว่องไวของปฏิกิริยา การตรวจสอบลักษณะ ปฏิกิริยาและกลไกปฏิกิริยา การประยุกต์
- 513 717 **จลนศาสตร์และกลไกการเกิดปฏิกิริยาในเคมีอนินทรีย์** 3(3-0-6)
(Kinetics and Mechanism in Inorganic Chemistry)
 อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี กฎอัตรา วิธีการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านจลนเคมี ปฏิกิริยาที่เกิดรวดเร็ว ผลของอุณหภูมิที่มีต่ออัตราปฏิกิริยา ปฏิกิริยาในสารละลาย การเร่งปฏิกิริยา การพัฒนาตัวเร่งปฏิกิริยาสำหรับอุตสาหกรรม
- 513 718 **วัสดุผสมชีวอนินทรีย์** 2(2-0-4)
(Bioinorganic Hybrid Materials)
 บทนำเกี่ยวกับวัสดุผสมชีวอนินทรีย์ การจำแนกและวิธีการสังเคราะห์วัสดุผสม การตรวจสอบลักษณะเชิงสเปกโทรสโกปี การวิเคราะห์พื้นผิว สมบัติเชิงกลและสมบัติเชิงฟิสิกส์อื่น ๆ ของวัสดุ การประยุกต์ที่รวมถึงการสร้างกระดูกเทียม การขนส่งยา เซนเซอร์ การดูดซับและหีบห่อฉลาด

- 513 721 **อุณหพลศาสตร์เคมี** 2(2-0-4)
(Chemical Thermodynamics)
 สมบัติของแก๊ส กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ งานและความร้อน พลังงานภายใน การเปลี่ยนแปลงเอนทัลปี ความจุความร้อน กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ เอนโทรปีและการเปลี่ยนแปลง ศักย์เคมี พลังงานเฮล์มโฮลต์สและกิบส์ การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของสารบริสุทธิ์และสารผสม ปริมาณพาร์เซียลโมลาร์ แผนภาพเฟส สมดุลเฟส กฎเฟส
- 513 722 **จลนศาสตร์เคมี** 2(2-0-4)
(Chemical Kinetics)
 อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ครึ่งชีวิต การหากฎอัตรา ผลของอุณหภูมิที่มีต่ออัตราปฏิกิริยา กลไกการเกิดปฏิกิริยา ทฤษฎีการเกิดปฏิกิริยาที่มีสารตั้งต้นสองโมเลกุล ปฏิกิริยาลูกโซ่ ตัวเร่งปฏิกิริยา
- 513 723 **เคมีควอนตัม** 2(2-0-4)
(Quantum Chemistry)
 ทฤษฎีควอนตัม อนุภาคในกล่อง การสั่นแบบฮาร์มอนิก โมเมนตัมเชิงมุม ฟังก์ชันคลื่นของไฮโดรเจนอะตอม หลักการการแปรค่า ทฤษฎีฮาร์ตรี-ฟอกค์ ทฤษฎีการรบกวน ทฤษฎีเชิงฟังก์ชันความหนาแน่น
- 513 724 **เคมีไฟฟ้าสำหรับเคมีฟิสิกัล** 2(2-0-4)
(Electrochemistry for Physical Chemistry)
 แอกติวิตี การเคลื่อนที่ของไอออนในสารละลาย การนำไฟฟ้าของไอออนในสารละลาย อิเล็กโทรด สมดุลและปฏิกิริยาบนผิวอิเล็กโทรด เซลล์ไฟฟ้าเคมี ไฟฟ้าเคมีในการผลิตพลังงาน เคมีไฟฟ้าในกระบวนการอุตสาหกรรม
- 513 725 **เคมีฟิสิกัลขั้นสูงของสารโมเลกุลใหญ่** 2(2-0-4)
(Advanced Physical Chemistry of Macromolecules)
 สมบัติเชิงกายภาพและเชิงกลของพอลิเมอร์ที่สัมพันธ์กับโครงสร้างและส่วนประกอบของสารโมเลกุลใหญ่ การทำนายสมบัติเชิงวิศวกรรมและเชิงกายภาพของสารโมเลกุลใหญ่จากโครงสร้างโมเลกุล สมบัติพื้นฐานทางเคมีเชิงฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูปพอลิเมอร์ กระบวนการแปรรูปของสารโมเลกุลใหญ่ในอุตสาหกรรม การประยุกต์
- 513 726 **นาโนโฟโตนิกส์** 2(2-0-4)
(Nanophotonics)
 อนุภาคนาโนของโลหะมีตระกูล สมการแมกซ์เวลล์ เซอร์เฟซพลาสมอนเรโซแนนซ์ การเพิ่มของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าจากเซอร์เฟซพลาสมอนเรโซแนนซ์ พลาสมอนโพลาริตอนและการส่งผ่านพลังงาน นาโนโฟโตนิกส์ในสเปกโทรสโกปี การปรับแต่งหน้าคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ปรากฏการณ์โฟโตเทอมอล

513 727	เคมีคำนวณ (Computational Chemistry) หลักการและทฤษฎีเคมีควอนตัม หลักการของวิธีแอบอิงิซิโอ เชมิเอนพิริคัลและเอนพิริคัล ทฤษฎีเด้นซิติฟังก์ชันนัล และการประยุกต์ทางเคมีคำนวณ	2(2-0-4)
513 731	การวิเคราะห์โดยวิธีสเปกโทรเมตรี 1 (Analytical Spectrometry I) หลักการ เครื่องมือ กระบวนการวิเคราะห์ และการประยุกต์วิธีอะตอมมิกสเปกโทรเมตรี	2(2-0-4)
513 732	การวิเคราะห์โดยวิธีสเปกโทรเมตรี 2 (Analytical Spectrometry II) หลักการ เครื่องมือ กระบวนการวิเคราะห์ และการประยุกต์วิธีอัลตราไวโอเลตและวิชิเบิล อินฟราเรด รามาน นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ และ แมสสเปกโทรเมตรี	2(2-0-4)
513 733	การวิเคราะห์โดยวิธีเคมีไฟฟ้า (Electrochemical Analysis) พื้นฐานอุณหพลศาสตร์และจลนศาสตร์ของปฏิกิริยาเคมีไฟฟ้า ขั้วไฟฟ้าและ อิเล็กโทรไลต์ เทคนิคทางโพเทนชิโอเมตรี โวลแทมเมตรี และโครโนเมตรี เซนเซอร์เชิงเคมีไฟฟ้า	2(2-0-4)
513 734	การวิเคราะห์โดยวิธีโครมาโทกราฟี (Chromatographic Methods for Analysis) หลักการของโครมาโทกราฟี แก๊สโครมาโทกราฟี ลิกวิดโครมาโทกราฟีและที่ร่วมกับเทคนิค อื่น ซูเปอร์คริติคัลฟลูอิดโครมาโทกราฟี และแคปิลารีอิเล็กโทรโพรซิส	2(2-0-4)
513 735	ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ 1 (Instrumental Analysis Laboratory I) การทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาใน 513 731 การวิเคราะห์โดยวิธีสเปกโทรเมตรี 1 และ 513 733 การวิเคราะห์โดยวิธีเคมีไฟฟ้า	1(0-3-0)
513 736	ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ 2 (Instrumental Analysis Laboratory II) การทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาใน 513 732 การวิเคราะห์โดยวิธีสเปกโทรเมตรี 2 และ 513 734 การวิเคราะห์โดยวิธีโครมาโทกราฟี	1(0-3-0)
513 737	การประกันคุณภาพในเคมีวิเคราะห์ (Quality Assurance in Analytical Chemistry) สถิติและเคโมเมทริกซ์สำหรับเคมีวิเคราะห์ การออกแบบการทดลองให้มีประสิทธิภาพ การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีวิเคราะห์และความสามารถในการวิเคราะห์ การประกัน คุณภาพของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์	3(3-0-6)

- 513 738 **นาโนเทคโนโลยีขั้นสูงสำหรับเคมีวิเคราะห์** 3(3-0-6)
(Advanced Nanotechnology for Analytical Chemistry)
 วัสดุ เครื่องมือและความปลอดภัยสำหรับนาโนเทคโนโลยี การสังเคราะห์ การดัดแปลงและ การตรวจสอบลักษณะของวัสดุนาโน การประยุกต์วัสดุนาโนและนาโนเทคโนโลยีสำหรับเคมี วิเคราะห์ขั้นสูง
- 513 741 **ชีวเคมี 1** 3(3-0-6)
(Biochemistry I)
 โครงสร้างและหน้าที่ขององค์ประกอบสำคัญของเซลล์ น้ำ และชีวโมเลกุลชนิดต่าง ๆ เยื่อหุ้มเซลล์และการขนส่ง โครงสร้าง จลนศาสตร์ กลไกการทำงานและการควบคุมการทำงานภายในเซลล์ของเอนไซม์
- 513 742 **ชีวเคมี 2** 3(3-0-6)
(Biochemistry II)
 ชีวพลังงานศาสตร์และอุณหพลศาสตร์ วิถีเมแทบอลิซึมหลักในสิ่งมีชีวิต การควบคุมและการประสานงานร่วมกันของวิถีเมแทบอลิซึม โครงสร้าง หน้าที่ และเมแทบอลิซึมของกรด นิวคลีอิก เทคโนโลยีดีเอ็นเอสายผสม
- 513 743 **เทคนิคในการวิจัยทางชีวเคมี** 3(2-3-4)
(Techniques in Biochemical Research)
 หลักการและวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับระเบียบวิธีและเครื่องมือในการศึกษาวิจัยทางชีวเคมี วิธีการ และเครื่องมือทันสมัยที่ใช้ในการวิเคราะห์โครงสร้าง สมบัติ และหน้าที่ของชีวโมเลกุลชนิดต่าง ๆ
- 513 744 **ชีวเคมีฟิสิกส์** 3(3-0-6)
(Physical Biochemistry)
 หลักการทางเคมีเชิงฟิสิกส์ที่ควบคุมโครงสร้างและหน้าที่ของชีวโมเลกุล วิธีการในการ ตรวจสอบลักษณะและการแยกชีวโมเลกุล ทฤษฎีและการประยุกต์ของเครื่องมือและเทคนิค ทางชีวเคมีและชีวฟิสิกส์ในปัจจุบัน
- 513 745 **เทคโนโลยีดีเอ็นเอสายผสม** 2(2-0-4)
(Recombinant DNA Technology)
 หลักการและเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดีเอ็นเอสายผสม พันธุวิศวกรรม การแยก ดีเอ็นเอ การทำแผนที่รีสตริกชัน การโคลนและคัดเลือดยีน การแสดงออกของยีน เจริญเติบโต โปรตีน ภูมิคุ้มกันวิทยาของไวรัสและการผลิตวัคซีน การหาลำดับเบสของดีเอ็นเอ และเทคนิคที่เกี่ยวข้อง
- 513 746 **ชีวเคมีของเมมเบรน** 2(2-0-4)
(Membrane Biochemistry)
 ชีวเคมีและชีวฟิสิกส์ของโครงสร้างและหน้าที่ของเมมเบรนชีวภาพ ลิพิดและโปรตีนที่เป็น องค์ประกอบของเมมเบรน ความหลากหลายของลิพิด แบบจำลองของเมมเบรน ลิโปโซม ชีวสังเคราะห์ของเมมเบรน ไฮโดรเจลเลต การขนส่งสารผ่านเข้าออกเมมเบรน การหลอม รวมกันของเมมเบรน และการส่งสัญญาณผ่านเมมเบรน

- 513 747 **ชีวเคมีของพืช** 2(2-0-4)
(Plant Biochemistry)
โครงสร้างและองค์ประกอบทางเคมีของเซลล์พืช ผนังเซลล์พืช การสังเคราะห์ด้วยแสง เมแทบอลิซึมหลักและรองของพืช ฮอโมนและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติของพืช ชีววิทยาระดับโมเลกุลในพืช
- 513 748 **ชีวเคมีของโภชนาการ** 2(2-0-4)
(Nutritional Biochemistry)
โภชนาการของมนุษย์ตามหลักการทางชีวเคมี สารอาหารและความต้องการสารอาหาร หน้าที่และเมแทบอลิซึมของสารอาหาร แนวทางการบริโภคและฉลากอาหาร ปัญหาโภชนาการทั้งในระดับชาติและระดับโลก
- 513 749 **เทคโนโลยีของเอนไซม์** 2(2-0-4)
(Enzyme Technology)
โครงสร้างและหน้าที่ของเอนไซม์ จลนศาสตร์และกลไกการเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์ การแยกเอนไซม์ให้บริสุทธิ์ การตรึงเอนไซม์ การประยุกต์เอนไซม์ในอุตสาหกรรม การแพทย์ และการเกษตร
- 513 750 **การจัดการสารเคมีอันตราย** 2(2-0-4)
(Hazardous Chemical Management)
การจัดการสารเคมีอย่างปลอดภัย การเก็บ การใช้ การขนส่ง การนำกลับมาใช้ใหม่ การบำบัด และการกำจัดอย่างมีประสิทธิภาพ การผลิตเคมีภัณฑ์จากทรัพยากรที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้โดยใช้กรรมวิธีที่มีประสิทธิภาพ การใช้ตัวทำละลาย รีเอเจนต์และตัวเร่งปฏิกิริยาที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ปฏิกริยาอินทรีย์ที่มีน้ำเป็นตัวทำละลาย
- 513 751 **เคมีอินทรีย์ฟิสิกส์ขั้นสูง** 3(3-0-6)
(Advanced Physical Organic Chemistry)
การประยุกต์อุณหพลศาสตร์และจลนศาสตร์เพื่อศึกษากลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและความว่องไวของปฏิกิริยา
- 513 752 **สเปกโทรสโกปีขั้นสูงในเคมีอินทรีย์** 3(3-0-6)
(Advanced Organic Spectroscopy)
ความก้าวหน้าทางอินฟราเรด นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี และแมสสเปกโตรเมตรีที่ใช้ในการพิสูจน์โครงสร้างของสารอินทรีย์
- 513 753 **การสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง 1** 3(3-0-6)
(Advanced Organic Synthesis I)
ยุทธศาสตร์ในการสังเคราะห์โมเลกุลเป้าหมายต่าง ๆ วิธีการดิสคอนเนกชัน การสังเคราะห์ที่มีความจำเพาะและการใช้รีเอเจนต์จำเพาะในการสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์

513 754	การสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง 2 (Advanced Organic Synthesis II) ความก้าวหน้าในวิธีการสังเคราะห์สารประกอบอินทรีย์ประเภทต่าง ๆ ที่น่าสนใจโดยเน้นกลุ่มสารที่มีความสำคัญทางชีวภาพ	2(2-0-4)
513 755	เคมีเฮเทอโรไซคลิก (Heterocyclic Chemistry) การสังเคราะห์และปฏิกิริยาของสารประกอบเฮเทอโรไซคลิกโดยเน้นสารในระบบเฮเทอโรโรเมติก อนุพันธ์ของสารประกอบเฮเทอโรไซคลิกที่มีวงซึ่งประกอบด้วยอะตอมตั้งแต่สามถึงหกอะตอม สารประกอบเฮเทอโรไซคลิกบางประเภทที่มีเฮเทอโรอะตอมมากกว่าสองอะตอม สารที่มีวงซึ่งประกอบด้วยอะตอมตั้งแต่เจ็ดอะตอมหรือมากกว่า	2(2-0-4)
513 756	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (Natural Products Chemistry) การจำแนกชนิดและกระบวนการชีวสังเคราะห์ของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ การพิสูจน์โครงสร้างและการสังเคราะห์สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่มีความสำคัญ	3(3-0-6)
513 757	การประยุกต์โลหะทรานซิชันในการสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ (Applications of Transition Metals in Organic Synthesis) การใช้โลหะทรานซิชันในการสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ เคมีออร์แกโนเมทัลลิก โครงสร้างการเกิดพันธะ และกลไกการเกิดปฏิกิริยา การใช้ลิแกนด์ที่มีความว่องไวในสารประกอบเชิงซ้อนของโลหะทรานซิชันในการสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์	3(3-0-6)
513 758	การสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์แบบอสมมาตร (Asymmetric Organic Synthesis) ออกซิไลอาร์ รีเอเจนต์ และตัวเร่งปฏิกิริยาแบบไครัลรุ่นใหม่ในปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์แบบอสมมาตร ปฏิกิริยาแบบไดอะสเตริโอซีเลคทีฟของสารตั้งต้นที่เป็นไครัล การประยุกต์ในการสังเคราะห์สารประกอบอินทรีย์ที่มีโครงสร้างซับซ้อน	3(3-0-6)
513 791	วิทยานิพนธ์ (Thesis) หัวข้อวิจัยทางเคมีภายใต้ความดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	มีค่าเทียบเท่า 12 หน่วยกิต
513 811	เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีอนินทรีย์ 1 (Selected Topics in Inorganic Chemistry I) หัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีอนินทรีย์และการประยุกต์	2(2-0-4)
513 812	เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีอนินทรีย์ 2 (Selected Topics in Inorganic Chemistry II) หัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีอนินทรีย์และการประยุกต์	2(2-0-4)

- 513 821 **เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีฟิสิกส์ 1** 2(2-0-4)
(Selected Topics in Physical Chemistry I)
หัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีฟิสิกส์และการประยุกต์
- 513 822 **เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีฟิสิกส์ 2** 2(2-0-4)
(Selected Topics in Physical Chemistry II)
หัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีฟิสิกส์และการประยุกต์
- 513 823 **เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีฟิสิกส์ 3** 2(2-0-4)
(Selected Topics in Physical Chemistry III)
หัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีฟิสิกส์และการประยุกต์
- 513 824 **การตรวจสอบลักษณะของพอลิเมอร์** 3(3-0-6)
(Polymer Characterization)
หลักการและทฤษฎีที่ใช้ในการตรวจสอบลักษณะพอลิเมอร์ วิธีการตรวจสอบลักษณะของพอลิเมอร์ การเตรียมตัวอย่าง การวิเคราะห์ข้อมูล ความหนืดสารละลายพอลิเมอร์ เจลเพอร์มีเอชันโครมาโทกราฟี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ และอินฟราเรดสเปกโทรเมตรี ดิฟเฟอเรนเชียลสแกนนิ่งแคลอริเมตรี เทอร์โมกราวิเมตรี ไดนามิกแมคคานิคอลเทอมอลแอนนาไลซิส การเลี้ยวเบนรังสีเอ็กซ์ การตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน การตรวจวิเคราะห์หุ้มน้ฟังกซ์บนพื้นผิวของพอลิเมอร์ เทคนิคใหม่ ๆ ในการวิเคราะห์พอลิเมอร์
- 513 825 **เคมีไฟฟ้าขั้นสูงสำหรับเคมีฟิสิกส์** 2(2-0-4)
(Advanced Electrochemistry for Physical Chemistry)
เอกติวิติ กฎของเดอบาย-ฮุกเกิล การเคลื่อนที่ของไอออนในสารละลาย การนำไฟฟ้าและค่าการนำไฟฟ้าจำเพาะ ขั้วไฟฟ้า ความสมดุลของประจุ เซลล์ไฟฟ้าเคมี สมการเนินสต์ อุณหพลศาสตร์ในเคมีไฟฟ้า การประยุกต์เคมีไฟฟ้า
- 513 826 **แบบจำลองโมเลกุล** 3(3-0-6)
(Molecular Modeling)
ทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับแบบจำลองโมเลกุล การสร้างโครงสร้างเคมีบนคอมพิวเตอร์ การคำนวณแบบจำลองโมเลกุล การประยุกต์แบบจำลองโมเลกุลในด้านโครงสร้าง เสถียรภาพของโครงสร้าง สมบัติ และการจับกันระหว่างตัวรับกับโมเลกุลยา
- 513 827 **เคมีเชิงสีและการประยุกต์** 3(3-0-6)
(Color Chemistry and Applications)
ประวัติและพัฒนาการของสารให้สี หลักการด้านเคมีและกายภาพของสารให้สี สาเหตุการเกิดสี อันตรกิริยาระหว่างแสงกับวัตถุ สีชนิดฟลูออเรสเซนต์และฟอสฟอเรสเซนต์ สีย้อมและสารสี การจำแนกชนิดของสารให้สี องค์ประกอบของสารให้สี ทฤษฎีพันธะวาเลนซ์ ทฤษฎีโมเลกุลาร์ออร์บิทัลสำหรับสารให้สี สีย้อมธรรมชาติและการประยุกต์ องค์ประกอบของสีทาและหมึกพิมพ์ ระบบสีมันเซลล์ แพนโทน ซีไออี และการวัดสี การผลิตและการประยุกต์สารให้สีในอุตสาหกรรมและงานวิจัย

513 831	เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีวิเคราะห์ 1 (Selected Topics in Analytical Chemistry I) หัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีวิเคราะห์และการประยุกต์	2(2-0-4)
513 832	เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีวิเคราะห์ 2 (Selected Topics in Analytical Chemistry II) หัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีวิเคราะห์และการประยุกต์	2(2-0-4)
513 833	เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีวิเคราะห์ 3 (Selected Topics in Analytical Chemistry III) หัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีวิเคราะห์และการประยุกต์	2(2-0-4)
513 834	เคมีวิเคราะห์ขั้นสูงเชิงชีวภาพ (Advanced Bioanalytical Chemistry) การประยุกต์เทคนิคทางเคมีวิเคราะห์ต่าง ๆ รวมถึง สเปกโตรเมตรี โครมาโทกราฟี วิธีวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า และ การวิเคราะห์เชิงความร้อน ในการตรวจสอบลักษณะและการหาปริมาณสารชีวโมเลกุล	3(3-0-6)
513 835	การวิเคราะห์กายภาพและเคมีน้ำ (Physical and Chemical Analyses of Water) คุณภาพทางเคมีและกายภาพของน้ำ ลักษณะของน้ำเสีย สารอินทรีย์ในน้ำเสีย เทคโนโลยีและกระบวนการจัดการน้ำเสีย การวิเคราะห์น้ำในห้องปฏิบัติการเคมีด้วยเครื่องมือวิเคราะห์ที่ทันสมัย	2(2-0-4)
513 841	เรื่องคัดเฉพาะทางชีวเคมี 1 (Selected Topics in Biochemistry I) หัวข้อที่น่าสนใจทางชีวเคมีและการประยุกต์	2(2-0-4)
513 850	เคมีชีวอินทรีย์ (Bioorganic Chemistry) การสังเคราะห์และหน้าที่ของชีวโมเลกุลและการประยุกต์ ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและหน้าที่ การดัดแปลงเชิงเคมีของสารโมเลกุลใหญ่ทางชีววิทยาและผลเชิงศักยภาพ พลวัตของชีวโมเลกุล	2(2-0-4)
513 851	เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีอินทรีย์ 1 (Selected Topics in Organic Chemistry I) หัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีอินทรีย์และการประยุกต์	2(2-0-4)

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่ง ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ สาขา สถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอนเฉลี่ย (ชั่วโมง/สัปดาห์/ ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	ปรับปรุง
1	ผศ. ดร.วยา พุทรวงศ์ 3-7301-00698-xx-x	Ph.D. (Chemistry) University of Wollongong, Australia (2005) M.Sc. (Chemistry) University of Wollongong, Australia (2001) วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยศิลปากร (2538)	8	8
2	ผศ. ดร.จิตนภา ศิริรักษ์ 3-8399-00461-xx-x	Ph.D. (Chemistry) University of Bristol, UK (2011) MSci (Chemistry) University of Bristol, UK (2007)	9	9
3	ผศ. ดร.สุธินี เกิดเทพ 1-6001-00274-xx-x	ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2558) วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2554) วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2552)	9	9

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่ง ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ สาขา สถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอนเฉลี่ย (ชั่วโมง/สัปดาห์/ ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	ปรับปรุง
1	ผศ. ดร.วยา พุทธรังค์ 3-7301-00698-xx-x	Ph.D. (Chemistry) University of Wollongong, Australia (2005) M.Sc. (Chemistry) University of Wollongong, Australia (2001) วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยศิลปากร (2538)	8	8
2	ผศ. ดร.จิตนภา ศิริรักษ์ 3-8399-00461-xx-x	Ph.D. (Chemistry) University of Bristol, UK (2011) MSci (Chemistry) University of Bristol, UK (2007)	9	9
3	ผศ. ดร.สุธินี เกิดเทพ 1-6001-00274-xx-x	ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2558) วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2554) วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2552)	9	9
4	รศ. ดร.นันทนิตย์ วานิชชีวะ 3-1021-00044-xx-x	Ph.D. (Chemistry) Worcester Polytechnic Institute, USA (2007) วท.ม. (เคมีอินทรีย์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2544) วท.ม. (วิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2541) วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2536)	8	8
5	รศ. ดร.รัชฎา บุญเต็ม 3-7301-01115-xx-x	Ph.D. (Inorganic Chemistry) University of Cambridge, UK (1995) วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับ 1 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2534)	9	9

ลำดับ	ตำแหน่ง ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ สาขา สถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอนเฉลี่ย (ชั่วโมง/สัปดาห์/ ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	ปรับปรุง
6	รศ. ดร.สุพรรณิ ฉายะบุตร 3-2602-00030-xx-x	Ph.D. (Physical Chemistry) University of Tasmania, Australia (1995) วท.ม. (เคมีฟิสิกัล) มหาวิทยาลัยมหิดล (2526) วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล (2524)	8	8
7	ผศ. ดร.ชีวิตา สุวรรณขวลิต 3-9303-00241-xx-x	ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (2552) วท.ม. (เคมีอินทรีย์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (2548) วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (2546)	10	10
8	ผศ. ดร.พัฒนาวิศว์ สว่างลาภ 1-7099-00080-xx-x	Ph.D. (Chemistry) Rice University, USA (2013) วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับ 2 มหาวิทยาลัยศิลปากร (2550)	9	9
9	อ. ดร.ณิชนันท์ เทพสุภังษ์กุล 4-1006-00037-xx-x	Ph.D. (Environmental Science and Engineering) National University of Singapore, Singapore (2013) วท.ม. (เคมีวิเคราะห์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2545) วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (2542)	8	8
10	อ. ดร.พรทิพย์ ทองยิ่ง 3-9206-00400-xx-x	Ph.D. (Chemistry) University of Notre Dame, USA (2015) M.Sc. (Physical Chemistry) Mahidol University, Thailand (2008) วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (2549)	9	9
11	อ. ดร.ศิริรัตน์ ชูสกุลเกรียง 3-2001-00826-xx-x	Ph.D. (Pharmaceutical Chemistry) University of Kansas, USA (2002) วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยศิลปากร (2538)	8	8

ลำดับ	ตำแหน่ง ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ สาขา สถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอนเฉลี่ย (ชั่วโมง/สัปดาห์/ ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	ปรับปรุง
12	อ. ดร.สุนนมาลย์ จันทรเอี่ยม 1-7699-00001-xx-x	Ph.D. (Analytical Chemistry) Mahidol University, Thailand (2013) วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับ 2 มหาวิทยาลัยศิลปากร (2550)	8	8

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

อาจมีการเชิญอาจารย์พิเศษเป็นรายภาคการศึกษา

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี เป็นหลักสูตร แผน ก แบบ ก 2 ซึ่งมีข้อกำหนดต้องทำวิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า) 12 หน่วยกิต ภายใต้หัวข้อวิจัยทางเคมีโดยอยู่ในความดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (ภาคผนวก ก หมวด 6) หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษาทำวิทยานิพนธ์ในประเด็นปัญหาปัจจุบันที่นักศึกษาสนใจ หรือประเด็นที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม สามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาประยุกต์ในการทำวิทยานิพนธ์ และสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือต่อยอดองค์ความรู้เดิมได้ มีขอบเขตวิทยานิพนธ์ที่สามารถทำสำเร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

(1) นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวิจัยอย่างเป็นระบบ สามารถออกแบบและดำเนินงานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(2) มีความเชี่ยวชาญทางเคมี สามารถอธิบายทฤษฎีทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยได้อย่างถูกต้อง

(3) สามารถทำงานวิจัย เขียนรายงานการวิจัย บทความวิจัย และนำเสนองานวิจัยต่อสาธารณะได้

5.3 ช่วงเวลา

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 – 2

5.4 จำนวนหน่วยกิต

วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า) 12 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

(1) นักศึกษาเป็นผู้เลือกสาขาที่ตนสนใจจะทำวิทยานิพนธ์ และเป็นความรับผิดชอบของนักศึกษาในการติดต่อหาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ด้วยตนเอง นักศึกษาจะต้องทำงานวิจัยภายใต้การให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยที่อาจารย์ที่ปรึกษาจะให้คำปรึกษาในการเลือกหัวข้อและกระบวนการศึกษาค้นคว้า

(2) มีการพิจารณาอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา (ภาคผนวก ก ข้อ 44.1)

(3) มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้นักศึกษาเป็นรายบุคคล (ภาคผนวก ก ข้อ 44.1.4)

(4) มีการติดตามความก้าวหน้างานวิจัยอย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งกระตุ้นให้นักศึกษาเผยแพร่ผลงานวิจัยในงานประชุมวิชาการ หรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

5.6 กระบวนการประเมินผล

- (1) มีการลงทะเบียนและประเมินความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ (ภาคผนวก ก ข้อ 44.2)
- (2) ให้นักศึกษาเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดและขออนุมัติสอบวิทยานิพนธ์ตามที่กำหนด (ภาคผนวก ก ข้อ 44.3)
- (3) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มุ่งพัฒนานักศึกษาให้มีคุณลักษณะที่มีความคิดสร้างสรรค์ และสามารถสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมใหม่ ๆ โดยใช้กลยุทธ์หรือกิจกรรมดังต่อไปนี้

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. มีความสามารถและทักษะในการทำงาน วิจัยและงานสร้างสรรค์ในสาขาเคมี	1. กำหนดงานวิจัยที่นำความรู้ทางทฤษฎี และการปฏิบัติไปใช้สร้างสรรค์องค์ความรู้และนวัตกรรมใหม่
2. มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางเคมีกับวิทยาศาสตร์สาขาอื่น	2. ส่งเสริมให้มีงานวิจัยที่นำความรู้ทางเคมีไปบูรณาการกับวิทยาศาสตร์สาขาอื่น
3. มีทักษะในการใช้ภาษาอังกฤษ ทั้งทางด้านพูด ฟัง อ่าน และเขียน	3. จัดให้มีการจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ เช่น การให้สัมมนาเป็นภาษาอังกฤษ รวมทั้งการเชิญผู้เชี่ยวชาญต่างชาติมาให้สัมมนาหรือมาสอนในบางรายวิชา
4. มีทักษะในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ รวมทั้งเทคนิคต่าง ๆ ทางด้านเคมี	4. ให้นักศึกษาได้ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมถึงการเรียนรู้เทคนิคในด้านต่าง ๆ ทั้งในวิชาเรียน และในงานวิจัย

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมินผล
PLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีที่สำคัญได้อย่างถูกต้อง	(1) การบรรยาย (2) การอภิปราย (3) การยกตัวอย่าง/กรณีศึกษา (4) การมอบหมายงานให้ค้นคว้าและนำเสนอ	(1) ประเมินจากการสอบ (2) ประเมินจากรายงาน หรือการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
PLO2 ถ่ายทอดองค์ความรู้และนำเสนอผลงานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้อง	(1) การเขียนรายงาน/วิทยานิพนธ์ (2) การนำเสนองานและอภิปรายในชั้นเรียน (3) การเข้าร่วมสัมมนาวิชาการ	(1) ประเมินจากรายงานหรือการนำเสนอหน้าชั้นเรียน (2) ประเมินจากการสอบถามนักศึกษาผู้ให้สัมมนาและผู้ฟังด้วยปากเปล่า (3) ประเมินจากผลการนำเสนอสัมมนา
PLO3 คิดวิเคราะห์โดยใช้ความรู้ทางเคมีอย่างมีเหตุผล	(1) การจัดให้มีการทำงานวิจัยวิทยานิพนธ์ (2) การฝึกการประยุกต์ความรู้ทางเคมีสู่การแก้ปัญหาและการทำงานวิจัย (3) การสอนแบบตั้งคำถาม (4) การมอบหมายให้นักศึกษาอ่านบทเรียน หรือวิเคราะห์ปัญหาล่วงหน้าก่อนเข้าชั้นเรียน	(1) ประเมินจากการจัดทำข้อเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ (2) ประเมินจากผลการดำเนินงานวิจัย (3) ประเมินจากผลการนำเสนอผลการวิจัย ในรูปแบบต่าง ๆ (4) ประเมินจากการบ้าน และข้อสอบ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัด และประเมินผล
PLO4 เลือกใช้เทคโนโลยี สารสนเทศและเครื่องมือวิจัย ทางเคมีได้อย่างเหมาะสม	(1) ฝึกปฏิบัติการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศและเครื่องมือวิจัยทาง เคมี (2) ฝึกทักษะด้วยสถานการณ์จริง ในการทำวิทยานิพนธ์	(1) ประเมินจากการสอบ (2) ประเมินจากการเลือกใช้ เครื่องมือต่าง ๆ ในการวิจัย
PLO5 ออกแบบและดำเนินการ วิจัยทางเคมีได้อย่างมี ประสิทธิภาพ	(1) การยกตัวอย่างการดำเนินการ วิจัยในรูปแบบต่าง ๆ (2) ฝึกการออกแบบการ ดำเนินการวิจัยตามโจทย์ที่ กำหนดให้และตามหัวข้อวิจัย	(1) ประเมินจากรูปแบบการ ออกแบบวิธีการดำเนินงานวิจัย (2) ประเมินจากประสิทธิภาพการ ทำงานวิจัย และ/หรือ การใช้ เครื่องมือ
PLO6 สามารถค้นคว้าหาความรู้ ทางเคมีได้ด้วยตนเอง	(1) การมอบหมายงานให้ค้นคว้า (2) การค้นคว้าเอกสารประกอบ สัมมนา	(1) ประเมินจากผลงานที่ มอบหมาย (2) ประเมินจากการเลือกใช้ ฐานข้อมูลและความเร็วในการค้น ข้อมูล
PLO7 มีทักษะการทำงาน ร่วมกับผู้อื่น	(1) การฝึกประสานงานในการ เตรียมการจัดกิจกรรมต่าง ๆ (2) มอบหมายหน้าที่ในการดูแล ห้องปฏิบัติการวิจัยร่วมกับ นักศึกษาคนอื่น (3) มอบหมายหน้าที่ให้ดูแล นักศึกษาระดับปริญญาตรี	(1) ประเมินจากความสำเร็จของ การจัดกิจกรรม (2) ประเมินจากการสอบถาม นักศึกษาและผู้ร่วมงาน
PLO8 มีความซื่อสัตย์ มีระเบียบ วินัย รับผิดชอบต่อหน้าที่ ปฏิบัติ ตามกฎระเบียบของสังคม วัฒนธรรมองค์กร จริยธรรมของ นักวิจัย และจรรยาบรรณทาง วิชาการและวิชาชีพ	(1) อบรมคุณธรรม จริยธรรม และ การกระตุ้นให้มีการนำไปใช้ปฏิบัติ ในชีวิตประจำวัน เช่น การ รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับ มอบหมาย (2) ยกตัวอย่างความประพฤติที่ดี และไม่ดีของนักเคมี	(1) ประเมินจากการตรงเวลาของ นักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน และ การนัดหมาย (2) ประเมินจากงานที่รับ มอบหมาย (3) ติดตามความประพฤติ ความ รับผิดชอบต่อการทำงานวิจัย

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (TQF)

ผลการเรียนรู้ตามกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิ (TQF) ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
PLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีที่สำคัญได้อย่างถูกต้อง						✓		✓		✓						✓			
PLO2 ถ่ายทอดองค์ความรู้และนำเสนอผลงานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้อง							✓		✓								✓	✓	
PLO3 คิดวิเคราะห์โดยใช้ความรู้ทางเคมีอย่างมีเหตุผล							✓		✓	✓	✓					✓			
PLO4 เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเครื่องมือวิจัยทางเคมีได้อย่างเหมาะสม								✓		✓	✓	✓				✓			✓
PLO5 ออกแบบและดำเนินการวิจัยทางเคมีได้อย่างมีประสิทธิภาพ						✓			✓	✓	✓							✓	✓
PLO6 สามารถค้นคว้าหาความรู้ทางเคมีได้ด้วยตนเอง			✓					✓				✓						✓	✓
PLO7 มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น		✓		✓	✓								✓	✓	✓				
PLO8 มีความซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัย รับผิดชอบต่อหน้าที่ ปฏิบัติตามกฎหมายระเบียบของสังคม วัฒนธรรมองค์กร จริยธรรมของนักวิจัย และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	✓	✓	✓												✓				✓

หมายเหตุ : ระบุสัญลักษณ์ ✓ ในช่องที่ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) สัมพันธ์กับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (TQF)

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 มีความซื่อสัตย์สุจริต
- 1.2 มีระเบียบวินัย
- 1.3 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- 1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- 1.5 มีจิตสาธารณะ

2. ความรู้

- 2.1 มีความรู้ความเข้าใจอย่างถ่องแท้เกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในวิชาเคมี
- 2.2 มีความรู้ความเข้าใจทางเคมีที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ
- 2.3 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่ในด้านเคมีที่เกี่ยวข้อง
- 2.4 มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

3. ทักษะทางปัญญา

- 3.1 สามารถคิดวิเคราะห์ได้อย่างเป็นระบบและมีเหตุผลตามหลักการทางวิทยาศาสตร์
- 3.2 สามารถนำความรู้ทางเคมีไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่างๆได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- 3.3 มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเพื่อนำไปสู่การสร้างสรค์นวัตกรรม

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 4.2 มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กรรวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน
- 4.3 สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมขององค์กร

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 5.1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และเชิงสถิติในการวิเคราะห์ ประมวลผล แก้ปัญหา และนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
- 5.2 มีทักษะในการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
- 5.3 มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษ เพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสม
- 5.4 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์

ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) จำแนกตามรายวิชา กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program Learning Outcomes

รหัสวิชา/ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes							
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
513 701 สัมมนาเคมี 1	●	●	●	●	●	●	●	●
513 702 สัมมนาเคมี 2	●	●	●	●	●	●	●	●
513 705 ความปลอดภัยและจรรยาบรรณสำหรับงานวิจัย	●		●		●			●
513 706 สเปกโทรสโกปีขั้นสูง	●		●			●		
513 707 เทคโนโลยีสารสนเทศในเคมี		●		●		●		
513 711 เคมีอินทรีย์ 1	●		●	●				●
513 712 เคมีอินทรีย์ 2	●	●	●		●	●	●	
513 713 การตรวจสอบลักษณะสารประกอบอินทรีย์			●	●	●			
513 714 การเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธ์	●		●		●			
513 715 วัสดุนาโนอินทรีย์	●		●			●		
513 716 เคมีออร์แกนเมทัลลิก	●		●		●			
513 717 จลนศาสตร์และกลไกการเกิดปฏิกิริยาในเคมีอินทรีย์	●		●		●			
513 718 วัสดุผสมชีวอินทรีย์	●		●		●			
513 721 อุณหพลศาสตร์เคมี	●		●	●		●		●
513 722 จลนศาสตร์เคมี	●	●	●	●	●	●		●
513 723 เคมีควอนตัม	●		●			●	●	
513 724 เคมีไฟฟ้าสำหรับเคมีฟิสิกัล	●	●	●			●	●	
513 725 เคมีฟิสิกัลขั้นสูงของสารโมเลกุลใหญ่	●					●		
513 726 นาโนฟิโตนิกส์	●							

รหัสวิชา/ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes							
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
513 727 เคมีคำนวณ	●		●					
513 731 การวิเคราะห์โดยวิธีสเปกโตรเมตรี 1	●		●					
513 732 การวิเคราะห์โดยวิธีสเปกโตรเมตรี 2	●		●					
513 733 การวิเคราะห์โดยวิธีเคมีไฟฟ้า	●		●					
513 734 การวิเคราะห์โดยวิธีโครมาโทกราฟี	●	●	●			●	●	
513 735 ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ 1	●		●	●	●	●		●
513 736 ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ 2	●		●	●	●	●		●
513 737 การประกันคุณภาพในเคมีวิเคราะห์	●		●					
513 738 นานาเทคโนโลยีขั้นสูงสำหรับเคมีวิเคราะห์	●		●			●		
513 741 ชีวเคมี 1	●		●			●		●
513 742 ชีวเคมี 2	●	●	●	●		●	●	●
513 743 เทคนิคในการวิจัยทางชีวเคมี	●		●	●	●	●	●	●
513 744 ชีวเคมีฟิสิกัล	●		●			●		●
513 745 เทคโนโลยีดีเอ็นเอสายผสม	●	●	●	●	●	●	●	●
513 746 ชีวเคมีของเมมเบรน	●		●			●	●	●
513 747 ชีวเคมีของพืช	●		●			●	●	●
513 748 ชีวเคมีของโภชนาการ	●	●	●			●	●	●
513 749 เทคโนโลยีของเอนไซม์	●	●	●	●		●	●	●
513 750 การจัดการสารเคมีอันตราย			●					●
513 751 เคมีอินทรีย์ฟิสิกัลขั้นสูง	●	●	●			●	●	●
513 752 สเปกโทรสโกปีขั้นสูงในเคมีอินทรีย์	●		●	●		●		

รหัสวิชา/ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes							
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
513 753 การสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง 1	●		●		●	●		●
513 754 การสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง 2	●		●		●	●		
513 755 เคมีเฮทเทอโรไซคลิก	●		●					
513 756 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	●		●	●				
513 757 การประยุกต์โลหะทรานซิชันในการสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์	●		●					
513 758 การสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์แบบอสมมาตร	●		●					
513 791 วิทยานิพนธ์	●	●	●	●	●	●	●	●
513 811 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีอินทรีย์ 1	●		●					
513 812 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีอินทรีย์ 2	●		●					
513 821 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีฟิสิกส์ 1	●		●					
513 822 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีฟิสิกส์ 2	●		●					
513 823 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีฟิสิกส์ 3	●		●					
513 824 การตรวจสอบลักษณะของพอลิเมอร์	●		●				●	
513 825 เคมีไฟฟ้าขั้นสูงสำหรับเคมีฟิสิกส์	●					●		
513 826 แบบจำลองโมเลกุล	●	●	●					
513 827 เคมีเชิงสีและการประยุกต์	●	●				●		
513 831 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีวิเคราะห์ 1	●		●					
513 832 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีวิเคราะห์ 2	●		●					

รหัสวิชา/ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes							
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
513 833 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีวิเคราะห์ 3	●		●					
513 834 เคมีวิเคราะห์ขั้นสูงเชิงชีวภาพ	●		●					
513 835 การวิเคราะห์กายภาพและเคมีน้ำ	●		●					
513 841 เรื่องคัดเฉพาะทางชีวเคมี 1	●		●					
513 850 เคมีชีวอินทรีย์	●		●					
513 851 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีอินทรีย์ 1	●		●					

หมายเหตุ : ระบุสัญลักษณ์ “●” หมายถึง มีการจัดการเรียนการสอนและประเมินผลว่าผู้เรียนบรรลุตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) และมีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด

ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program Learning Outcomes
จำแนกตามรายวิชาบังคับ (ตามลำดับชั้นปี)

ชั้นปี/รหัสวิชา/ชื่อวิชา*	จำนวน หน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes							
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8
ชั้นปีที่ 1									
513 705 ความปลอดภัยและจรรยาบรรณสำหรับงานวิจัย	1 (1-0-2)	R, U		An		E, C			At
ชั้นปีที่ 2									
513 701 สัมมนาเคมี 1	1 (0-2-1)	U	Ap	An	E, S	C	S, At	At	At
513 702 สัมมนาเคมี 2	1 (0-2-1)	U	Ap	An	E, S	C	S, At	At	At
513 791 วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	12	R, U	Ap	Ap, An	E, S	E, C, S	S, At	At	At

หมายเหตุ * หมายถึง ระบุรายวิชาเรียงตามชั้นปี ตามระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ของ Bloom's Taxonomy (Revised) โดยระบุสัญลักษณ์ดังนี้ ในตารางช่อง PLOs
 Remembering แทนด้วยสัญลักษณ์ "R" Understanding แทนด้วยสัญลักษณ์ "U" Applying แทนด้วยสัญลักษณ์ "Ap"
 Analyzing แทนด้วยสัญลักษณ์ "An" Evaluating แทนด้วยสัญลักษณ์ "E" Creating แทนด้วยสัญลักษณ์ "C"
 สำหรับ Psychomotor Domain (Skills) แทนด้วยสัญลักษณ์ "S" Affective Domain (Attitude) แทนด้วยสัญลักษณ์ "At"

ตารางข้อมูลความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ชั้นปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา
1	นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยและจรรยาบรรณสำหรับงานวิจัย นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับระบบการจำแนกประเภทสารเคมีและวิธีการจัดการสารเคมีอย่างปลอดภัย นักศึกษาสามารถประเมิน วิเคราะห์ และนำเสนอ การจัดระเบียบสารเคมี และข้อควรปฏิบัติในจัดเก็บสารเคมีอย่างปลอดภัยตามมาตรฐาน นักศึกษาสามารถออกแบบการจัดการสารเคมี โดยสามารถค้นคว้าข้อมูลผ่านทางเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ เพื่อนำมาออกแบบการเก็บสารเคมีในห้องปฏิบัติการและห้องเก็บสารเคมี นอกจากนี้นักศึกษามีความรู้ในเชิงลึกทางเคมี สามารถอธิบายทฤษฎีทางเคมีที่ได้ศึกษาไป และการคิดวิเคราะห์โจทย์ตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง แนะนำต่ออาจารย์ประจำวิชา รวมทั้งการค้นคว้าตามหัวข้อที่อาจารย์ประจำวิชามอบหมายได้ นักศึกษาสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าหาข้อมูลทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษตามหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย นักศึกษาสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือที่เหมาะสมเพื่อนำเสนอข้อมูลความรู้ต่าง ๆ ในรูปแบบที่เหมาะสมได้
2	นักศึกษาสามารถให้สัมมนาเกี่ยวข้องกับงานวิจัยใหม่ ๆ ในสาขาของนักศึกษาได้ โดยสามารถนำสิ่งที่เรียนมาอธิบายผลงานวิจัย เพิ่มพูนทักษะการค้นคว้า ความเข้าใจ การนำเสนอเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ นักศึกษาสามารถใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ในการสืบค้นข้อมูลและนำเสนอ นักศึกษาเป็นผู้พูดและผู้ฟังที่ดี มีมารยาทในห้องสัมมนา นักศึกษปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการ ในการทำสัมมนา นักศึกษาประยุกต์ความรู้ที่ได้เรียนมาใช้ในการทำงานวิจัย นักศึกษาสามารถออกแบบการทดลอง วิเคราะห์ผลการทดลองและแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำงานวิจัยได้ นักศึกษาสามารถค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อสนับสนุนงานวิจัยและแก้ปัญหาที่พบในระหว่างทำการงานวิจัย นักศึกษาต้องเป็นผู้รายงานผลการทดลองด้วยความซื่อสัตย์ ทำงานวิจัยด้วยความรอบคอบ รับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเองและผู้ร่วมงานที่อยู่ในห้องปฏิบัติการเดียวกัน โดยทำตามกฎระเบียบที่วางไว้ในห้องปฏิบัติการ นักศึกษาต้องเป็นผู้มีจริยธรรมของนักวิจัย ปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการประเมินผลการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561 (ภาคผนวก ก) และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

2. การประเมินผลนักศึกษา

นักศึกษาจะถูกประเมินผลตามกำหนดผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา (CLOs) โดยได้มอบหมายให้อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาเป็นผู้ออกแบบวิธีการประเมินผู้เรียนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และผลการเรียนรู้ เช่น การสอบข้อเขียน การสอบปากเปล่า การนำเสนอหน้าชั้นเรียน การส่งรายงาน เป็นต้น ทั้งนี้อาจารย์ผู้รับผิดชอบแต่ละรายวิชาจะแจกเอกสาร course outline ซึ่งแจ้งวิธีการและเกณฑ์การวัดประเมินผลของรายวิชานั้น ๆ

3. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

3.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนดให้มีระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันอุดมศึกษา

(1) การทวนสอบระดับรายวิชา มีการประเมินและวัดผลการศึกษาตามลักษณะเฉพาะของรายวิชา โดยแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบ ทำการทวนสอบนักศึกษาในรายวิชาต่าง ๆ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอน และนำผลการประเมินดังกล่าวไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป

(2) การทวนสอบการทำงานวิจัย มีการประเมินผลการเรียนรู้จากการทำงานวิจัยในแต่ละปีการศึกษา โดยตั้งคณะกรรมการสอบถาม ความเข้าใจในการทำวิจัย ขั้นตอนการออกแบบการทำงานวิจัย ความสามารถของนักศึกษาในการแก้ปัญหาทางวิจัยจากกรณีศึกษา เป็นต้น

(3) การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถาบันการศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

3.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

มีการติดตามสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิตที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร โดยอาจดำเนินการได้ดังนี้

(1) ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษาในด้านระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ

(2) การสำรวจความเห็นของผู้ใช้บัณฑิตโดยการสัมภาษณ์หรือการส่งแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 3 เป็นต้น

(3) การประเมินตำแหน่ง และ/หรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

(4) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถามหรือสอบถามระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตที่จะจบการศึกษาและเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ

(5) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

(6) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตรหรืออาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และคุณสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

(7) ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ เช่น จำนวนผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการ จำนวนสิทธิบัตร จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ

4. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 2

ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า พร้อมทั้งเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้งและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือน้อยน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่องหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

อื่น ๆ

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561 (ภาคผนวก ก) และ/ หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง และเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 ปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่เรื่องนโยบายของมหาวิทยาลัย คณะ และ ภาควิชา และ รายละเอียดของหลักสูตร และการจัดทำรายละเอียดรายวิชา กฎระเบียบต่าง ๆ รวมทั้งบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบ

1.2 ส่งเสริมให้อาจารย์ใหม่ได้เริ่มทำงานวิจัย โดยให้คำแนะนำด้านการหาทุนวิจัย การตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารทั้งในและต่างประเทศ และการผลิตผลงานในรูปแบบอื่น ๆ เช่นการเขียนตำรา

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาความรู้และทักษะด้านการจัดการเรียนการสอน การวัดผลและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมให้อาจารย์มีการพัฒนาการสอน การวัดผลและการประเมินผลอย่างต่อเนื่อง

2.1.2 มีการประชุมแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ อภิปรายปัญหาและแนวทางแก้ไขระหว่างอาจารย์ในสาขาวิชา

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

2.2.1 สนับสนุนให้อาจารย์ทำวิจัย โดยสนับสนุนค่าใช้จ่าย อุปกรณ์ และ สารเคมี

2.2.2 การให้รางวัลสำหรับอาจารย์ที่มีผลงานตีพิมพ์หรือการเสนอผลงานวิชาการในรูปแบบอื่น ๆ

2.2.3 ประชาสัมพันธ์ให้ทราบแหล่งทุนวิจัยทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย จัดการอบรมการพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัย และการเขียนบทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติ

2.2.4 สนับสนุนให้อาจารย์ไปฝึกอบรมสัมมนาและเสนอผลงานทางวิชาการในงานประชุมทั้งในและต่างประเทศ โดยให้การสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการลงทะเบียน การเดินทาง

2.2.5 สนับสนุนการร่วมมือในงานวิจัยกับหน่วยงานภายนอกทั้งในและต่างประเทศ

2.2.6 ให้ความรู้และคำแนะนำเกี่ยวกับขั้นตอนการขอตำแหน่งทางวิชาการ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564) จะถูกใช้เป็นหลักสูตรสำหรับการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา (ปริญญาโท) ระหว่างปีการศึกษา 2564 ถึง 2568 โดยจะเริ่มใช้ในภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2564 เพื่อให้หลักสูตรมีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ภาควิชาเคมี ได้แต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร เป็นคณะทำงานเพื่อกำกับดูแลการบริหารหลักสูตรให้มีมาตรฐาน โดยมีการดำเนินการกำกับมาตรฐานตั้งแต่กระบวนการคัดเลือกนักศึกษา มีการวางแผนการคัดเลือกและตรวจสอบคุณสมบัติผู้สมัครให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนด มีการกำหนดอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาให้มีคุณสมบัติที่เหมาะสม รวมถึงการตรวจสอบคุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและร่วม กรรมการผู้สอบวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน และดำเนินการตรวจสอบและประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาในทุกรายวิชาที่เปิดสอน

2. บัณฑิต

บัณฑิตที่พึงประสงค์ต้องมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 2.1 บัณฑิตมีความรู้ ความเข้าใจ ทฤษฎีที่สำคัญทางเคมีขั้นสูงได้อย่างถูกต้อง
- 2.2 บัณฑิตสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ทางเคมี ได้เป็นที่เข้าใจ โดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 2.3 บัณฑิตสามารถวิเคราะห์ผลการทดลองโดยใช้ความรู้ทางเคมี อย่างมีตรรกะวิทยาศาสตร์
- 2.4 บัณฑิตสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเครื่องมือวิจัยทางเคมีได้อย่างเหมาะสม
- 2.5 บัณฑิตสามารถออกแบบและดำเนินการวิจัยทางเคมีได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2.6 บัณฑิตสามารถค้นคว้าหาความรู้ทางเคมีที่ถูกต้องเหมาะสม เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ
- 2.7 บัณฑิตสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับมอบหมาย
- 2.8 บัณฑิตมีจริยธรรมของนักเคมี มีความซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัย รับผิดชอบต่อหน้าที่และปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคม

3. นักศึกษา

มีกระบวนการในการรับนักศึกษาโดยตรวจสอบจากคุณสมบัติและการสอบสัมภาษณ์ รวมถึงการทดสอบทักษะภาษาอังกฤษ นอกจากนี้ในระหว่างการศึกษายังมีมาตรการติดตาม เพื่อควบคุมมาตรฐานการศึกษาของนักศึกษา เช่น การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ให้คำปรึกษาและแนะแนวการเรียนและการทำวิจัย รวมถึงตรวจสอบการผ่านเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา โดยในแต่ละปีการศึกษามีการสำรวจความพึงพอใจและข้อเสนอแนะของนักศึกษา โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 กระบวนการรับนักศึกษา

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ในแต่ละสาขาวิชา ร่วมกันพิจารณาตั้งเป้าหมายจำนวนนักศึกษาและคุณสมบัติของผู้สมัคร โดยคำนึงถึงสัดส่วนอาจารย์ต่อจำนวนนักศึกษา พื้นที่ในการทำวิจัยและเครื่องมือต่าง ๆ

ในกระบวนการคัดเลือกผู้สมัคร หลักสูตรร่วมกับบัณฑิตวิทยาลัย ประกาศเกณฑ์ผู้สมัครและร่วมกันพิจารณาคุณสมบัติของผู้สมัคร ผู้ที่ผ่านเกณฑ์จะต้องสอบทักษะภาษาอังกฤษเฉพาะสาขา เพื่อวัดทักษะความสามารถในการอ่านและเขียนบทความวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ และสอบสัมภาษณ์โดยคณะกรรมการที่ตั้งขึ้นโดยหลักสูตรและภาควิชา ผู้ที่สอบผ่านสัมภาษณ์จึงจะมีสิทธิในการเรียนในหลักสูตรนี้

3.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

หลักสูตรเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาใหม่ โดยดำเนินการผ่านโครงการต่าง ๆ เช่น โครงการปฐมนิเทศและพบอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ โดยจะเป็นการชี้แจงทำความเข้าใจถึงกฎระเบียบ ข้อบังคับ และเกณฑ์ในการสำเร็จการศึกษา พร้อมทั้งแนะนำอาจารย์ประจำหลักสูตรและหัวข้อวิจัยที่อาจารย์สนใจ เพื่อเป็นแนวทางให้นักศึกษาเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์

3.3 การควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการและวิทยานิพนธ์

นักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรฯ จะต้องเลือกสาขาวิชาหลัก และเพื่อให้มีการกำกับดูแลนักศึกษาหลักสูตรฯ และภาควิชาเคมีได้มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ โดยแยกตามสาขาวิชาหลัก ให้คำปรึกษาวิชาที่เรียน การลงทะเบียน และกำกับดูแลติดตามความก้าวหน้าในการศึกษาของนักศึกษา

นอกจากนี้หลักสูตรฯ มีการตรวจสอบคุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตรที่สามารถเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พร้อมทั้งหัวข้อวิจัยที่อาจารย์เหล่านั้นมีความสนใจและความถนัด และประชาสัมพันธ์ให้นักศึกษาในหลักสูตรทราบ โดยหลักสูตรได้มีการติดตามผลการดำเนินการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งพิจารณาจากการรายงานผลความก้าวหน้าการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา โดยติดตามจากทั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ นักศึกษา และอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ

3.4 ผลการศึกษาและการคงอยู่ของนักศึกษาในหลักสูตรฯ

หลักสูตรฯ จัดให้มีการสำรวจผลการศึกษาของนักศึกษาทุกภาคการศึกษา และทำการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาอย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา และนำผลการสำรวจและการทวนสอบมาประเมินโอกาสในการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาแต่ละคน ถ้านักศึกษาค้นได้มีผลการเรียนที่มีปัญหา หลักสูตรฯ จะเรียกพบ สอบถามและให้คำปรึกษา เพื่อให้ นักศึกษาสามารถคงอยู่ในหลักสูตรฯ และสำเร็จการศึกษา

3.5 ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อเสนอแนะของนักศึกษา

ในการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรฯ จัดให้นักศึกษา มีการประเมินความพึงพอใจต่อผลการดำเนินการหลักสูตรในด้านต่าง ๆ เมื่อสิ้นสุดแต่ละภาคการศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ผลการประเมิน และพิจารณาข้อเสนอแนะของนักศึกษา เพื่อส่งเสริมและปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

4. อาจารย์

หลักสูตรมีกระบวนการบริหารและพัฒนาอาจารย์ ตั้งแต่การประเมินจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร การรับอาจารย์ใหม่ การตรวจสอบคุณสมบัติอาจารย์ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน และระบบส่งเสริมและพัฒนาความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการและการขอตำแหน่งวิชาการของอาจารย์ดังต่อไปนี้

4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

หลักสูตรร่วมกับภาควิชาได้มีการประเมินจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรในแต่ละสาขาวิชา โดยพิจารณาภาระงานการสอน ความรู้ความเชี่ยวชาญ ให้สอดคล้องกับรายวิชาที่ทำการสอนและหัวข้อในการทำวิจัยในหลักสูตร โดยทำการประเมินทุกปีและคาดการณ์ความต้องการล่วงหน้าเป็นเวลาอย่างน้อย 3 ปี เพื่อยื่นขอตำแหน่งรับอาจารย์ใหม่ให้ทันต่อการบริหารหลักสูตร

4.2 การรับอาจารย์ใหม่และการเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

หลักสูตรมีการบริหารและคัดเลือกอาจารย์ใหม่ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และตามระบบการรับอาจารย์ใหม่ของมหาวิทยาลัย ให้สอดคล้องกับภาระงาน นอกจากนี้ยังพิจารณาหัวข้องานวิจัยที่อาจารย์สนใจ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดงานวิจัย

หลักสูตรและภาควิชา มีการจัดการปฐมนิเทศและให้คำแนะนำสำหรับอาจารย์ใหม่ ให้เข้าใจถึงนโยบาย ปรัชญา ปณิธานและระเบียบกฎเกณฑ์ของหลักสูตร ภาควิชา คณะและมหาวิทยาลัย รวมถึงแนวการสอน การประเมินให้คะแนน และให้ความช่วยเหลือในกรณีที่มีปัญหา

4.3 ระบบส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

หลักสูตรและภาควิชา มีการจัดประชุมสร้างกระบวนการส่งเสริมและพัฒนาทักษะทั้งในเชิงวิชาการและการสอนของอาจารย์ประจำหลักสูตร เช่น การสนับสนุนให้อาจารย์ประจำหลักสูตรเข้าร่วมสัมมนาและอบรม ในที่ประชุมวิชาการทั้งในและต่างประเทศ และมีการสนับสนุนให้อาจารย์ประจำหลักสูตรขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการในระดับสูงขึ้น

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

เพื่อให้การบริหารจัดการหลักสูตรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง จึงมีการออกแบบหลักสูตร การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผู้เรียนดังต่อไปนี้

5.1 การออกแบบหลักสูตร ควบคุม กำกับ

หลักสูตรมีการออกแบบสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) ที่มุ่งมั่นสร้างความเข้มแข็งและยกระดับความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ขั้นก้าวหน้า เพื่อสร้างสรรเทคโนโลยี งานวิจัยและนวัตกรรม โดยเร่งสร้างบัณฑิตที่เป็นนักเคมีที่มีคุณสมบัติโดดเด่นทั้งด้านวิชาการ จริยธรรม ความคิดสร้างสรรค์ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อให้เป็นกำลังในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ

สำหรับการควบคุมและกำกับมาตรฐานหลักสูตร ทำโดยการตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้รับผิดชอบควบคุมและกำกับการเรียนการสอน คุณสมบัติอาจารย์ คุณภาพนักศึกษาและบัณฑิต ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

หลักสูตรวางระบบผู้สอนด้วยการพิจารณาจากคุณสมบัติและความเชี่ยวชาญของอาจารย์ผู้สอน และมีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบันให้ความรู้เพิ่มเติมในบางรายวิชา โดยต้องเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558

5.3 การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรมีระบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ตามกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้ และจัดทำรายงานผลการจัดการเรียนการสอนให้แก่หลักสูตรเพื่อดำเนินการกำกับ ติดตาม และตรวจสอบโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

5.4 การดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

หลักสูตรและภาควิชาจัดทำแผนติดตามการดำเนินงานหลักสูตรทุกภาคการศึกษา และนำผลการดำเนินการมาประเมิน เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาเพื่อคุณภาพการศึกษาเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ รวมถึงเสนอแผนการดำเนินงานในปีถัดไป

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

หลักสูตรฯ ดำเนินการผ่านภาควิชาเคมี และคณะวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นต้นสังกัดในการจัดสรรงบประมาณเพื่อใช้ในการดำเนินการจัดสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ตลอดจนทุนวิจัยสำหรับอาจารย์และนักศึกษา โดยหลักสูตรฯ และภาควิชา ได้สำรวจความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ วางกฎเกณฑ์และแนวทางปฏิบัติในการจัดสรรงบประมาณและทุนวิจัยให้เหมาะสมกับเงินงบประมาณและความจำเป็นในแต่ละปีการศึกษา

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

ภาควิชาเคมี และคณะวิทยาศาสตร์ได้ดำเนินการจัดสรรสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เช่น ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ สถานที่ที่เหมาะสม และปลอดภัยสำหรับการทบทวนความรู้ รวมถึงเอกสารวิชาการ ให้มีความเหมาะสมต่อการเรียนการสอนในหลักสูตรฯ

นอกจากนี้ภาควิชาเคมีและคณะวิทยาศาสตร์ ยังได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่สายสนับสนุนที่มีความชำนาญเฉพาะด้านในการให้ความช่วยเหลือแก่นักศึกษา เพื่อให้การเรียนการสอนและการวิจัยเป็นไปได้อย่างราบรื่น เช่น เจ้าหน้าที่เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

หลักสูตรฯ ได้มีการจัดแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอน เกี่ยวกับสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ทุกปีการศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้รวบรวมและประเมินผลสำรวจ และแจ้งต่อภาควิชาเคมีและคณะวิทยาศาสตร์ เพื่อทำการซ่อมแซมและจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นเพิ่มเติม

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

หลักสูตรฯ ได้มีการจัดการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาทุกภาคการศึกษา และอาจารย์ผู้สอน ทุกปีการศึกษา ซึ่งมีหัวข้อที่เกี่ยวกับสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะรวบรวมผลประเมิน และประชุมเพื่อจัดสรรสิ่งสนับสนุนและทรัพยากรตามผลการประเมิน

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ของหลักสูตร

ชนิดของตัวบ่งชี้ : กระบวนการ

เกณฑ์มาตรฐาน : ระดับ

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568
(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร โดยมีอาจารย์ประจำหลักสูตรเข้าร่วมประชุมด้วย	X	X	X	X	X
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาชา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X	X
(3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา ยกเว้นรายวิชาที่เรียนข้ามสถาบัน	X	X	X	X	X
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 45 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา ยกเว้นรายวิชาที่เรียนข้ามสถาบัน	X	X	X	X	X
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา ยกเว้นรายวิชาที่เรียนข้ามสถาบัน	X	X	X	X	X
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		X	X	X	X
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
(9) อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0		X	X	X	X
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			X	X	X
รวมตัวบ่งชี้ (ตัว) ในแต่ละปี	9	11	12	12	12

เกณฑ์ประเมิน

หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ฯ ต้องผ่านเกณฑ์ประเมิน ดังนี้

มีจำนวนตัวบ่งชี้ที่มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมาย ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้รวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้รวมในแต่ละปี

ปีการศึกษา	หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ฯ
2564	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 9 ตัว
2565	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 11 ตัว
2566	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 12 ตัว
2567	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 12 ตัว
2568	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 12 ตัว

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- 1.1.1 ประเมินจากความสามารถในการแก้ไขปัญหาทางวิจัย
- 1.1.2 ประเมินจากการสอบถามนักศึกษาถึงประสิทธิผลการเรียนรู้จากวิธีการสอน โดยใช้แบบสอบถามหรือการสัมภาษณ์ทุกสิ้นภาคการศึกษา
- 1.1.3 ประเมินจากทักษะในการใช้ภาษาอังกฤษในกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย และผลการสอบภาษาอังกฤษ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นักศึกษาประเมินการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน โดยประเมินจากพัฒนาการทางด้านความรู้ในวิชาเคมีขั้นสูงและความก้าวหน้าในงานวิจัยและความสามารถในการแก้ปัญหาที่พบในการวิจัยของนักศึกษา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยประเมินในรูปแบบสอบถาม หรือการประชุมตัวแทนผู้เกี่ยวข้อง กับหลักสูตร หรือจากการเยี่ยมชมของผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และการประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของบัณฑิตที่จบหลักสูตรโดยผู้ใช้บัณฑิต

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในเป็นประจำทุกปี โดยใช้เกณฑ์ AUN-QA หรือเกณฑ์อื่นที่มหาวิทยาลัยเห็นชอบ โดยองค์ประกอบ คุณสมบัติเฉพาะของคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยเป็นระยะ ๆ และมีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ 5 ปี

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

4.1 อาจารย์ประจำรายวิชาทบทวนผลการประเมินประสิทธิภาพการสอนในวิชาที่รับผิดชอบในระหว่างภาคการศึกษาและทำการปรับปรุงจากข้อมูลที่ได้รับ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาจัดทำรายงานรายวิชาเสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรติดตามผลการดำเนินงานตามดัชนีบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 จากการประเมินคุณภาพภายในภาควิชา

4.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินงานหลักสูตรประจำปี โดยรวบรวมข้อมูลการประเมินประสิทธิผลการสอน รายงานรายวิชา รายงานผลการประเมินการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก รายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา รายงานผลการประเมินหลักสูตร รายงานผลการประเมินคุณภาพภายในความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จัดทำรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตรประจำปี เสนอหัวหน้าภาควิชา

4.4 ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร พิจารณาทบทวนสรุปผลการดำเนินงานหลักสูตร จากร่างรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตรและความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ระดมความเห็น วางแผนปรับปรุงการดำเนินงานเพื่อใช้ในรอบการศึกษาต่อไป จัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร เสนอต่อบนต

4.5 นำผลการประเมินการดำเนินการจัดการเรียนการสอนทั้งแผนในแต่ละปีการศึกษามาปรับปรุง และนำผลการประเมินหลักสูตรในภาพรวมมาปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี

4.6 การทวนสอบผลสัมฤทธิ์การศึกษาของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ. 3

ภาคผนวก

- (ก) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561
- (ข) ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร
- (ค) รายงานผลการประเมินหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)
- (ง) คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)
- (จ) ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง
- (ฉ) ตารางแสดงความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)
- (ช) คำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

ภาคผนวก ก

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561



**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
พ.ศ. ๒๕๖๑**

.....

โดยที่เป็นการสมควรให้มีข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ มาตรา ๖๔ และมาตรา ๖๖ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศิลปากร พ.ศ. ๒๕๕๙ สภามหาวิทยาลัยศิลปากรในการประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๑๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๑ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๑”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา ๒๕๖๑ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในข้อบังคับนี้

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยศิลปากร

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยศิลปากร

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยศิลปากร

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร

“การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา” หมายความว่า การศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต (การศึกษาหลังปริญญาตรี) ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง (การศึกษาหลังประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือปริญญาโท) ระดับปริญญาโท ระดับปริญญาเอกทุกสาขาวิชา และการศึกษาระดับประกาศนียบัตรชั้นสูงหลังระดับปริญญาเอก (Post Doctoral Studies) ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

“การจัดการศึกษา” หมายความว่า การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร

“คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย” หมายความว่า คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

“คณะกรรมการประจำคณะ” หมายความว่า คณะกรรมการประจำคณะของคณะวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา และในกรณีที่เป็นหลักสูตรพหุวิทยาการให้หมายความรวมถึงคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยหรือคณะกรรมการประจำคณะที่รับผิดชอบหลักสูตรด้วย

“คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย” หมายความว่า คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

Inse

๒

“คณบดีคณะวิชา” หมายความว่า คณบดีของคณะวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา และในกรณีที่เป็นหลักสูตรมหาวิทยาลัย หมายความว่า คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

“อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจในการออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาได้เท่าที่ไม่ขัดกับข้อบังคับนี้

ในกรณีที่ปัญหาเกี่ยวกับการดำเนินการหรือการตีความตามข้อบังคับ ให้อธิการบดีมีอำนาจวินิจฉัยสั่งการได้เท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับกฎหมายหรือข้อบังคับนี้ แต่ถ้าอธิการบดีเห็นสมควรก็อาจเสนอให้สภามหาวิทยาลัยวินิจฉัยได้

ในกรณีที่มิได้เหตุผลและความจำเป็นอย่างย้ง สภามหาวิทยาลัยอาจมีมติให้ดใช้ข้อบังคับนี้ทั้งหมด หรือบางส่วนได้

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๕ นักศึกษาแบ่งออกเป็น ๓ ประเภท ได้แก่

๕.๑ นักศึกษาสามัญ ได้แก่ ผู้ซึ่งสอบคัดเลือกได้หรือได้รับการคัดเลือกเข้าศึกษา และได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาตามข้อบังคับนี้

๕.๒ นักศึกษาพิเศษ ได้แก่ ผู้ซึ่งมหาวิทยาลัยอนุมัติให้เข้าศึกษาได้เป็นกรณีพิเศษ โดยมีความประสงค์ที่จะไม่ขอรับปริญญา หรือผู้ที่ต้องการศึกษาเพื่อขอโอนหน่วยกิตไปยังสถาบันอุดมศึกษาที่ตนสังกัด

๕.๓ นักศึกษาสมทบ ได้แก่ ผู้ซึ่งมหาวิทยาลัยรับให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาล่วงหน้าในขณะที่กำลังศึกษาระดับปริญญาตรี

การรับรองประเภทและสถานภาพนักศึกษา ให้ทำเป็นหนังสือรับรองประเภทและสถานภาพการเป็นนักศึกษาตามแบบและวิธีการที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด โดยให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยเป็นผู้มีอำนาจลงนามรับรอง

ข้อ ๖ ผู้มีสิทธิเข้าศึกษาเป็นนักศึกษาสามัญตามข้อ ๕.๑ ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๖.๑ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือสภามหาวิทยาลัยรับรอง ซึ่งจำแนกตามระดับการศึกษา ดังต่อไปนี้

๖.๑.๑ ประกาศนียบัตรบัณฑิต จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า

๖.๑.๒ ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษา ดังนี้

(๑) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือ

(๒) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษา ๖ ปีหรือเทียบเท่าปริญญาโท หรือ

(๓) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า

๖.๑.๓ ปริญญาโท จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า



๖.๑.๔ ปริญญาเอก จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี หรือเทียบเท่าที่มีผลการเรียนดีมาก หรือไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีผลการสอบ ภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

๖.๑.๕ การศึกษาชั้นสูงหลังระดับปริญญาเอก (Post Doctoral Studies) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า

๖.๒ ได้รับการคัดเลือกเข้าศึกษาตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๖.๓ มีคุณสมบัติและเงื่อนไขตามเกณฑ์มาตรฐานการศึกษา เกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตรที่เกี่ยวข้อง และคุณสมบัติอื่นที่กำหนดไว้ในหลักสูตร รวมทั้งคุณสมบัติอื่นที่บัณฑิตวิทยาลัยประกาศ กำหนด

ข้อ ๗ คุณสมบัติและวิธีการรับเข้าศึกษาของผู้ที่จะเข้าเป็นนักศึกษาพิเศษตามข้อ ๕.๒ และนักศึกษามหาบัณฑิตตามข้อ ๕.๓ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๘ การนับวันต่าง ๆ ตามข้อบังคับนี้ ให้นับทุกวันไม่เว้นวันหยุดราชการ และให้ถือ กำหนดวันตามปฏิทินการศึกษาซึ่งมหาวิทยาลัยจะประกาศให้ทราบเป็นรายปี เว้นแต่วันสุดท้ายของ การนับวันตามกำหนดวันในข้อบังคับนี้ตรงกับวันหยุดราชการ ให้ถือเอาวันทำการถัดไปเป็นวันสุดท้าย

หมวด ๒

การจัดการศึกษา

ข้อ ๙ ให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นหน่วยงานกลางของมหาวิทยาลัยในการจัดการศึกษาระดับ บัณฑิตศึกษาตามข้อบังคับนี้ ทั้งนี้ ให้บัณฑิตวิทยาลัยมีอำนาจออกระเบียบ ประกาศ คำสั่งเพื่อออก หลักเกณฑ์ดำเนินการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้

การจัดการศึกษาให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา แนวทาง การบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาระดับที่ใช้บังคับอยู่ และตามข้อบังคับนี้

นอกจากการจัดการศึกษาตามวรรคสองแล้ว บัณฑิตวิทยาลัยอาจกำหนดหลักเกณฑ์และ วิธีการจัดการศึกษาในหลักสูตรเพิ่มเติมก็ได้ ทั้งนี้ ต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๑๐ การจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยให้ใช้ระบบทวิภาค โดยหนึ่งปีการศึกษาแบ่ง ออกเป็นสองภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ กรณีที่ เปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตโดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับ การศึกษาภาคปกติ

มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาโดยให้มีการลงทะเบียนเรียนสำหรับผู้เข้าศึกษาแบบเต็มเวลา และแบบไม่เต็มเวลา โดยให้กำหนดจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาและตาม หลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง หรือรูปแบบผสมผสาน ดังนี้

๑๐.๑ การศึกษาระบบทางไกล เป็นการจัดการศึกษาโดยใช้ระบบทางไกล ผ่านอินเทอร์เน็ต โทรศัพท์ วิทยุกระจายเสียง ไปรษณีย์ และเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้ง การศึกษาออนไลน์

๑๐.๒ การศึกษาแบบชุดวิชา (ModuleSystem) เป็นการจัดการเรียนการสอน เป็นคราว ๆ คราวละรายวิชาหรือหลายรายวิชา

๖๖

๔

๑๐.๓ การศึกษาแบบนานาชาติ เป็นการจัดการศึกษาโดยความร่วมมือของสถานศึกษาในต่างประเทศ หรือเป็นหลักสูตรของมหาวิทยาลัยที่มีการจัดการในลักษณะหลักสูตรนานาชาติ

๑๐.๔ การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาแบบก้าวหน้า เป็นการจัดการศึกษาโดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้วให้รองรับศักยภาพของผู้มีความสามารถพิเศษ

๑๐.๕ การจัดการศึกษาแบบบูรณาการ เป็นการจัดการศึกษาโดยผสมผสานศาสตร์สาขาต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

๑๐.๖ การจัดการศึกษาหลักสูตรควบระดับบัณฑิตศึกษาสองปริญญา เป็นการศึกษหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาสองหลักสูตรที่ให้ผู้เรียนศึกษาพร้อมกันหรือเหลื่อมเวลากัน โดยผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาทั้งสองหลักสูตร

๑๐.๗ การจัดการศึกษาตามโครงการเรียนล่วงหน้า เป็นการจัดการศึกษาโดยผู้เข้าร่วมโครงการสามารถลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเรียนล่วงหน้า และเมื่อผ่านการวัดผลตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ จะสามารถนำรายวิชานั้นมาเทียบเป็นหน่วยกิตในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาได้

๑๐.๘ การจัดการศึกษาแบบอื่น ๆ ตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามหลักสูตร ระเบียบ ประกาศหรือหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยหรือบัณฑิตวิทยาลัยกำหนดไว้ รวมทั้งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ประกาศกระทรวงศึกษาธิการที่เกี่ยวข้อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาฉบับที่ใช้บังคับอยู่

ข้อ ๑๑ การนับเวลาการศึกษา ให้นับเฉพาะภาคการศึกษาปกติที่เปิดทำการสอน โดยนับรวมเวลาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาด้วย

สำหรับการนับเวลาการศึกษาของการจัดการศึกษาในรูปแบบอื่น ๆ ให้มหาวิทยาลัยเป็นผู้กำหนด

ข้อ ๑๒ ระยะเวลาการศึกษาสำหรับการจัดการศึกษาแบบเต็มเวลา ให้กำหนดดังนี้

๑๒.๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตหรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้ใช้เวลาการศึกษาตามที่กำหนดในหลักสูตร แต่ต้องไม่เกิน ๓ ปีการศึกษา

๑๒.๒ หลักสูตรปริญญาโท ให้ใช้เวลาการศึกษาตามที่กำหนดในหลักสูตร แต่ต้องไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา

๑๒.๓ หลักสูตรปริญญาเอก

๑๒.๓.๑ กรณีผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก ให้ใช้เวลาการศึกษาตามที่กำหนดในหลักสูตร แต่ต้องไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา

๑๒.๓.๒ กรณีผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก ให้ใช้เวลาการศึกษาตามที่กำหนดในหลักสูตร แต่ต้องไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา

ปีการศึกษาตามข้อนี้ ให้นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาต้นของปีการศึกษาหนึ่งถึงวันก่อนวันเปิดภาคการศึกษาต้นของปีการศึกษาถัดไป หรือนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาปลายของปีการศึกษาหนึ่งถึงวันก่อนวันเปิดภาคการศึกษาปลายของปีการศึกษาถัดไป แล้วแต่กรณี

Trs

๕

ข้อ ๑๓ ระยะเวลาการศึกษาสำหรับการจัดการศึกษาแบบไม่เต็มเวลา ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

ข้อ ๑๔ การคิดหน่วยกิต

๑๔.๑ การคิดหน่วยกิตในระบบทวิภาค

๑๔.๑.๑ รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๑๔.๑.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๑๔.๑.๓ การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๑๔.๑.๔ การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๑๔.๑.๕ การค้นคว้าอิสระที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๑๔.๑.๖ วิทยานิพนธ์ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๑๔.๒ การคิดหน่วยกิตในระบบอื่น ๆ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาฉบับที่ใช้บังคับอยู่

ข้อ ๑๕ โครงสร้างหลักสูตร

๑๕.๑ ประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

๑๕.๒ ปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แผนคือ

๑๕.๒.๑ แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ดังนี้

๑๕.๒.๑.๑ แบบ ก ๑ ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด

๑๕.๒.๑.๒ แบบ ก ๒ ทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๑๕.๒.๒ แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษางานรายวิชา โดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องมีการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต และมีการสอบประมวลความรู้

ทรง

๖

๑๕.๓ ปริญญาเอก เน้นการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูง โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แบบ คือ

๑๕.๓.๑ แบบ ๑ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ และอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้ โดยไม่นับหน่วยกิต แต่ต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด ดังนี้

๑๕.๓.๑.๑ แบบ ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

๑๕.๓.๑.๒ แบบ ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ ๑.๑ และแบบ ๑.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

๑๕.๓.๒ แบบ ๒ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพและศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

๑๕.๓.๒.๑ แบบ ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๑๕.๓.๒.๒ แบบ ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ ๒.๑ และแบบ ๒.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

๑๕.๔ การศึกษาชั้นสูงหลังระดับปริญญาเอก ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
ข้อ ๑๖ ให้จำแนกสถานภาพนักศึกษาสามัญเป็น ๓ ประเภท ดังนี้

๑๖.๑ นักศึกษาทดลองศึกษา ได้แก่ ผู้ที่สอบคัดเลือกได้ หรือได้รับการคัดเลือกเข้าศึกษาตามข้อบังคับนี้ในลักษณะทดลองศึกษาในภาคการศึกษาแรก และเมื่อได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขข้อ ๑๗ แล้ว จึงจะปรับสถานภาพเป็นนักศึกษาปกติได้

๑๖.๒ นักศึกษาปกติ ได้แก่

๑๖.๒.๑ นักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ หรือปริญญาเอก แบบ ๑ ที่ได้รับการประเมินความก้าวหน้าในระหว่างที่ยังไม่ได้ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ โดยได้รับสัญลักษณ์ SP หรือได้รับสัญลักษณ์ IP หลังจากลงทะเบียนวิทยานิพนธ์แล้ว

๑๖.๒.๒ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง หรือปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒ หรือแผน ข หรือปริญญาเอก แบบ ๒ ที่สอบได้ค่าระดับเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาตั้งแต่ ๓.๐๐ ขึ้นไป หรือได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมสำหรับภาคการศึกษาปกติตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒ เป็นต้นไป ตั้งแต่ ๓.๐๐ ขึ้นไป และหากได้ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแล้วแต่กรณี ก็จะต้องได้รับสัญลักษณ์ IP ด้วย

กรณีตามข้อ ๑๖.๒.๑ หรือข้อ ๑๖.๒.๒ แล้วแต่กรณี หากนักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้วัดผลโดยไม่มีค่าระดับ ในรายวิชาที่ถูกกำหนดให้เป็นวิชาพื้นฐานหรือวิชาบังคับของหลักสูตรนั้นในภาคการศึกษานั้น นักศึกษาจะต้องได้รับสัญลักษณ์ S ทุกรายวิชา



๑๖.๓ นักศึกษารอพินิจ ได้แก่

๑๖.๓.๑ นักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ หรือปริญญาเอก แบบ ๑ ที่ได้สัญลักษณ์ U ในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งที่ลงทะเบียนเรียนซึ่งถูกกำหนดให้เป็นวิชาพื้นฐานหรือวิชาบังคับของหลักสูตรนั้น และหรือได้รับการประเมินความก้าวหน้าในระหว่างที่ยังไม่ได้ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์โดยได้สัญลักษณ์ UP และหรือได้สัญลักษณ์ NP หลังจากลงทะเบียนวิทยานิพนธ์แล้ว

๑๖.๓.๒ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตหรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง หรือปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒ หรือแผน ข หรือปริญญาเอกแบบ ๒ ที่สอบได้ค่าระดับเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาต่ำกว่า ๓.๐๐ หรือได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมสำหรับภาคการศึกษาปกติตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒ เป็นต้นไป ต่ำกว่า ๓.๐๐ และหรือได้สัญลักษณ์ U ในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งที่ลงทะเบียนเรียนซึ่งถูกกำหนดให้เป็นวิชาพื้นฐานหรือวิชาบังคับของหลักสูตรนั้น และหรือได้สัญลักษณ์ NP หลังจากลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแล้ว

ข้อ ๑๗ การปรับสถานภาพนักศึกษาสามัญประเภทนักศึกษาทดลองศึกษาให้เป็นนักศึกษาปกติ ให้ดำเนินการเมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาตามเงื่อนไขดังนี้

๑๗.๑ นักศึกษาทดลองศึกษา ระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ หรือปริญญาเอกแบบ ๑ จะต้องได้รับการประเมินความก้าวหน้าในระหว่างที่ยังไม่ได้ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ โดยได้รับสัญลักษณ์ SP

กรณีที่ยังลงทะเบียนรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้วัดผลโดยไม่มีค่าระดับ ต้องได้ผลเป็น S ทุกรายวิชา

๑๗.๒ นักศึกษาทดลองศึกษา ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง หรือระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒ หรือแผน ข หรือปริญญาเอก แบบ ๒ ต้องได้คะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ทั้งนี้ สำหรับระดับปริญญาเอก แบบ ๒ ต้องได้ค่าระดับผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า B ทุกรายวิชาที่วัดผลเป็นค่าระดับด้วย

กรณีที่ยังลงทะเบียนรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้วัดผลโดยไม่มีค่าระดับ ต้องได้ผลเป็น S ทุกรายวิชา

ข้อ ๑๘ การเปลี่ยนแผนการศึกษา การเปลี่ยนสาขาวิชา การเปลี่ยนระดับการศึกษา การเทียบโอนหน่วยกิตของรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาทั้งจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย และการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบหรือการศึกษาตามอัธยาศัยหรือจากการจัดการศึกษาตามข้อ ๑๐ ให้เป็นไปตามระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๑๙ การรับโอนนักศึกษาต่างสถาบันและการเทียบโอนหน่วยกิต ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๐ การลาพักการศึกษา มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

๒๐.๑ นักศึกษาที่มีเหตุจำเป็นอันสมควรอาจลาพักการศึกษาในภาคการศึกษาใดภาคการศึกษาหนึ่งก็ได้เมื่อได้ศึกษาในบัณฑิตวิทยาลัยมาแล้วอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา โดยยื่นคำร้องต่อคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๓๐ วันนับจากวันเปิดภาคการศึกษา



๘

๒๐.๒ นอกเหนือจากกรณีตามข้อ ๒๐.๑ นักศึกษาอาจขอลาพักการศึกษาเป็นกรณีพิเศษในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้ โดยให้ยื่นคำร้องต่อคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยโดยเร็วที่สุดก่อนปิดภาคการศึกษานั้น

๒๐.๒.๑ ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

๒๐.๒.๒ ได้รับทุนการศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใด ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นควรสนับสนุน

๒๐.๒.๓ เจ็บป่วยต้องพักรักษาตัวเป็นเวลานานตามคำสั่งหรือความเห็นชอบของแพทย์โดยมีใบรับรองแพทย์หรือใบความเห็นแพทย์จากโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลของทางราชการและโรงพยาบาลของเอกชนตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาลกำหนด

๒๐.๒.๔ มีเหตุจำเป็นหรือเหตุสุดวิสัยอันควรได้รับการพิจารณาให้ลาพักการศึกษาได้

ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ให้นับระยะเวลาที่ลาพักรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย

ทั้งนี้ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมลาพักการศึกษาเพื่อรักษาสถานภาพทุกภาคการศึกษา เว้นแต่นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาหลังจากที่ได้ลงทะเบียนรายวิชาแล้ว และพ้นจากกำหนดการเพิ่มถอนรายวิชา ในกรณีนี้ให้นักศึกษาได้สัญลักษณ์ W ในทุกรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนไว้ในภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

ให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยเป็นผู้พิจารณาเหตุจำเป็นอันสมควรหรือเหตุสุดวิสัยในการลาพักการศึกษา และมีอำนาจอนุมัติให้ลาพักการศึกษาได้ครั้งละไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน แต่รวมเวลาการลาพักการศึกษาทั้งหมดต้องไม่เกิน ๔ ภาคการศึกษาปกติ

การนับระยะเวลาการศึกษาของนักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาซึ่งเมื่อนับรวมระยะเวลาการศึกษาแล้ว ไม่สามารถปฏิบัติตามหลักเกณฑ์เกี่ยวกับระยะเวลาการศึกษาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรตามข้อ ๑๒ ได้ หรือมีความจำเป็นต้องปฏิบัตินอกเหนือจากที่กำหนดไว้ตามหลักเกณฑ์ดังกล่าวให้นำเสนอคณะกรรมการการอุดมศึกษาเพื่อพิจารณาเป็นกรณีไป

ข้อ ๒๑ การขอกลับเข้าศึกษา นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาตามข้อ ๒๐ หรือถูกสั่งพักการศึกษาตามข้อ ๔๘.๓ เมื่อจะกลับเข้าศึกษาใหม่จะต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๑๔ วันก่อนวันเปิดภาคการศึกษา มิฉะนั้นจะไม่มีสิทธิลงทะเบียนรายวิชาในภาคการศึกษานั้น เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยเป็นกรณีพิเศษ

กรณีการขอกลับเข้าศึกษาเพื่อทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระใหม่ตามข้อ ๔๕ (๒) ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

ข้อ ๒๒ นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

๒๒.๑ ขาดคุณสมบัติของการเข้าเป็นนักศึกษาตามข้อ ๖

๒๒.๒ ลาออกจากการเป็นนักศึกษา

๒๒.๓ นักศึกษาปกติที่สอบได้ค่าระดับเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาต่ำกว่า ๒.๕๐ หรือนักศึกษาทดลองศึกษาที่สอบได้ค่าระดับเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาต่ำกว่า ๓.๐๐ และหรือได้รับสัญลักษณ์ U ในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งซึ่งถูกกำหนดให้เป็นวิชาพื้นฐานหรือวิชาบังคับของหลักสูตรนั้น



๙

๒๒.๔ สอบได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๕๐ ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒ เป็นต้นไป

๒๒.๕ เป็นนักศึกษารอพินิจ ๒ ภาคการศึกษาปกติต่อเนื่องกัน

๒๒.๖ ไม่ได้รับอนุมัติหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระภายในกำหนดเวลาตามข้อ ๔๔.๑.๓

๒๒.๗ ไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขการลาพักการศึกษาและการขอกลับเข้าศึกษาตามข้อ ๒๐ และข้อ ๒๑ หรือไม่ลงทะเบียนรายวิชาในภาคการศึกษาปกติตามข้อ ๒๕.๑ และข้อ ๒๕.๒

๒๒.๘ สอบวัดคุณสมบัติไม่ผ่านเป็นครั้งที่ ๒ ตามข้อ ๔๒.๕ หรือสอบประมวลความรู้ไม่ผ่านเป็นครั้งที่ ๒ ตามข้อ ๔๓.๔

๒๒.๙ สอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระตก

๒๒.๑๐ ถูกลงโทษกรณีกระทำความผิดระเบียบการสอบหรือจริยธรรมของนักศึกษาในความผิดประเภททุจริตตามข้อ ๕๐.๑

๒๒.๑๑ กระทำผิดวินัยของนักศึกษาและถูกลงโทษให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยวินัยนักศึกษา และระเบียบมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการรักษาวินัยนักศึกษา

๒๒.๑๒ ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรภายในกำหนดเวลาตามข้อ ๑๒

๒๒.๑๓ ศึกษาครบถ้วนตามหลักสูตรและได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษา

๒๒.๑๔ ตาย

๒๒.๑๕ เหตุอื่นตามที่สภามหาวิทยาลัยมีมติให้พ้นสภาพ

ให้บัณฑิตวิทยาลัยออกประกาศการพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ยกเว้นกรณีตามข้อ ๒๒.๑๓

ข้อ ๒๓ นักศึกษาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๒๒.๒ หรือข้อ ๒๒.๗ อาจขอกลับเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ภายในกำหนดระยะเวลา ๒ ปีนับแต่วันที่นักศึกษาผู้นั้นพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา เมื่อบัณฑิตวิทยาลัยเห็นสมควรและอนุมัติให้กลับเข้าศึกษาใหม่ได้ โดยให้นับระยะเวลาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษานั้นรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาทั้งหมด ในกรณีเช่นนี้นักศึกษาจะต้องเสียค่าธรรมเนียมเสมือนเป็นผู้ลาพักการศึกษารวมทั้งค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ที่ต้องชำระหรือค้างชำระด้วย

หมวด ๓

การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาและการลงทะเบียนรายวิชา

ส่วนที่ ๑

การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาและการลงทะเบียนรายวิชาของนักศึกษาสามัญ

ข้อ ๒๔ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

๒๔.๑ ผู้ที่สอบคัดเลือกได้หรือได้รับการคัดเลือกให้เข้าศึกษา ให้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาตามที่บัณฑิตวิทยาลัยประกาศกำหนด

เมื่อนักศึกษาได้ขึ้นทะเบียนแล้ว ให้มีสถานภาพเป็นนักศึกษาสามัญสังกัดบัณฑิตวิทยาลัย โดยมีสิทธิได้รับรหัสนักศึกษาและบัตรประจำตัวนักศึกษาตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

๒๔.๒ ผู้ที่ไม่สามารถขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาตามวันและเวลาที่กำหนดโดยไม่แจ้งสาเหตุอันสมควร ให้ถือว่าผู้นั้นสละสิทธิในการเข้าเป็นนักศึกษา

๕
พร

ข้อ ๒๕ การลงทะเบียนรายวิชาตามหลักสูตร

๒๕.๑ นักศึกษาต้องลงทะเบียนทุกภาคการศึกษาปกติตามกำหนดเวลาในปฏิทินการศึกษาโดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ ในกรณีที่นักศึกษามีหนี้สินค้างชำระค่าธรรมเนียมหรือหนี้สินอื่นกับมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องชำระหนี้สินเหล่านั้นให้เรียบร้อยตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่บัณฑิตวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยกำหนด จึงจะถือว่าการลงทะเบียนนั้นสมบูรณ์

๒๕.๒ นักศึกษาที่ไม่ดำเนินการลงทะเบียนวิชาเรียนภายใน ๑๔ วันแรกของภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๗ วันแรกของภาคการศึกษาฤดูร้อนนับแต่วันเปิดภาคการศึกษา จะไม่มีสิทธิลงทะเบียนวิชาเรียนในภาคการศึกษานั้น เว้นแต่จะได้รับอนุมัติเป็นกรณีพิเศษจากคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย เมื่อเห็นว่ามีความสำคัญและจำเป็นที่จะทำให้นักศึกษาผู้นั้นไม่อาจดำเนินการลงทะเบียนตามกำหนดและระยะเวลาที่พ้นกำหนดมานั้นไม่เกินวันก่อนวันแรกของการสอบปลายภาคการศึกษานั้น และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยแล้ว ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเป็นกรณีพิเศษเช่นนี้ ถ้าเวลาเรียนนับจากวันลงทะเบียนมีเหลืออยู่ไม่ถึงร้อยละ ๘๐ ของภาคการศึกษานั้น ก็ให้มีสิทธิเข้าสอบปลายภาคในรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนด้วย หากนักศึกษาได้เข้าศึกษาในรายวิชานั้นมาแล้วไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาศึกษาที่เหลือ

๒๕.๓ นักศึกษาที่ลงทะเบียนหลังจากวันที่กำหนดจะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพิ่มเป็นกรณีพิเศษตามอัตราที่กำหนดไว้ในข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยอัตราค่าธรรมเนียมการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

๒๕.๔ นักศึกษาที่ไม่ลงทะเบียนรายวิชาในภาคการศึกษาใดจะต้องลาพักการศึกษาสำหรับภาคการศึกษานั้นตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในข้อ ๒๐.๑ หากไม่ปฏิบัติตามดังกล่าวให้นักศึกษาผู้นั้นพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

๒๕.๕ คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาอาจอนุมัติให้นักศึกษาปกติตามข้อ ๑๖.๒ ลงทะเบียนศึกษาวิชาใดในระดับบัณฑิตศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยกำหนดได้ในกรณีที่รายวิชานั้นไม่ได้เปิดสอนอยู่ในมหาวิทยาลัยและจะเป็นประโยชน์แก่นักศึกษา โดยมีเงื่อนไขดังนี้

๒๕.๕.๑ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง หรือปริญญาโท จะลงทะเบียนรายวิชาได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต และให้นำมานับหน่วยกิตและคำนวณค่าระดับเฉลี่ยด้วย

๒๕.๕.๒ นักศึกษาระดับปริญญาเอก จะไม่นำมานับหน่วยกิตในหลักสูตร

๒๕.๖ นักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ หรือปริญญาเอก แบบ ๑ ที่ไม่มีการลงทะเบียนรายวิชาและยังไม่ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ ให้ลงทะเบียนรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาปกติ เว้นแต่หลักสูตรกำหนดค่าลงทะเบียนแบบเหมาจ่าย นักศึกษาจะต้องชำระค่าลงทะเบียนให้ครบถ้วนตามจำนวนค่าลงทะเบียนแบบเหมาจ่าย

๒๕.๗ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง หรือปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒ หรือ แผน ข หรือปริญญาเอก แบบ ๒ ที่ศึกษารายวิชาครบตามหลักสูตรแล้วแต่ยังไม่สำเร็จการศึกษาและยังไม่ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ต้องลงทะเบียนรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาปกติ เว้นแต่หลักสูตรกำหนดค่าลงทะเบียนแบบเหมาจ่าย นักศึกษาจะต้องชำระค่าลงทะเบียนให้ครบถ้วนตามจำนวนค่าลงทะเบียนแบบเหมาจ่าย

วินัย

๑๑

๒๕.๘ จำนวนหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนแต่ละภาคการศึกษา

๒๕.๘.๑ ภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต

๒๕.๘.๒ ภาคการศึกษาฤดูร้อน นักศึกษาลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

การลงทะเบียนตามวรรคหนึ่งไม่นับรวมหน่วยกิตของรายวิชาที่ต้องศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต

นักศึกษาที่ประสงค์จะลงทะเบียนเกินกว่าที่กำหนดไว้ในวรรคหนึ่ง ให้ยื่นคำร้องต่อคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อขออนุมัติเป็นกรณีพิเศษ

๒๕.๙ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระเมื่อได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแล้ว

ข้อ ๒๖ การขอลอและขอเพิ่มรายวิชา

๒๖.๑ การขอลอรายวิชาให้กระทำโดยมีเงื่อนไขและมีผลดังต่อไปนี้

๒๖.๑.๑ ในกรณีที่ขอลอภายใน ๑๔ วันแรกของภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๗ วันแรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ รายวิชาที่ขอลอนั้นจะไม่ปรากฏในกระเบียนแสดงผลการศึกษา และให้ได้รับค่าลงทะเบียนเรียนรายวิชาคืนตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

๒๖.๑.๒ ในกรณีที่ขอลอภายหลังกำหนดเวลาตามข้อ ๒๖.๑.๑ แต่ไม่เกิน ๘๔ วันแรกของภาคการศึกษาปกติ หรือไม่เกิน ๔๒ วันแรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ นักศึกษาจะได้รับสัญลักษณ์ W ในรายวิชาที่ขอลอ และไม่ให้ได้รับค่าลงทะเบียนเรียนรายวิชาคืน

๒๖.๑.๓ การขอลอรายวิชาใดภายหลังกำหนดเวลาตามข้อ ๒๖.๑.๒ จะกระทำมิได้ เว้นแต่จะได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติให้ถอนรายวิชาได้ ในกรณีเช่นนั้นนักศึกษาจะได้รับสัญลักษณ์ W ในรายวิชาที่ได้รับอนุมัติให้ถอนนั้น และไม่ให้ได้รับค่าลงทะเบียนเรียนรายวิชาคืน

๒๖.๒ การขอเพิ่มรายวิชาให้กระทำภายใน ๑๔ วันแรกของภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๗ วันแรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษา เว้นแต่กรณีที่นักศึกษาขอเพิ่มรายวิชาเมื่อพ้นระยะเวลาที่กำหนดจะต้องได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยก่อน ทั้งนี้ นักศึกษาผู้นั้นจะต้องมีเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาศึกษาทั้งหมดในภาคการศึกษานั้น

ข้อ ๒๗ อัตราค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าบริการต่าง ๆ รวมทั้งกรณีที่นักศึกษาอาจได้รับค่าธรรมเนียมคืน ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยอัตราค่าธรรมเนียมการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

ส่วนที่ ๒

การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาและการลงทะเบียนรายวิชาของนักศึกษาพิเศษ

ข้อ ๒๘ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาพิเศษ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

เมื่อนักศึกษาได้ขึ้นทะเบียนแล้ว ให้มีสถานภาพเป็นนักศึกษาพิเศษสังกัดบัณฑิตวิทยาลัย โดยมีสิทธิได้รับรหัสนักศึกษาและบัตรประจำตัวนักศึกษาตามหลักเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด



๑๒

ข้อ ๒๙ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาของนักศึกษาพิเศษ ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยกำหนด ในกรณีที่คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยยังไม่ได้กำหนดไว้ ให้นำความในข้อ ๒๕ มาใช้บังคับโดยอนุโลม

ส่วนที่ ๓

การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาและการลงทะเบียนรายวิชาของนักศึกษาสมทบ

ข้อ ๓๐ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาสมทบ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

เมื่อนักศึกษาได้ขึ้นทะเบียนแล้ว ให้มีสถานภาพเป็นนักศึกษาสมทบสังกัดบัณฑิตวิทยาลัย โดยมีสิทธิได้รับรหัสนักศึกษาและบัตรประจำตัวนักศึกษาตามหลักเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๓๑ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาของนักศึกษาสมทบ ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยกำหนด ในกรณีที่คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยยังไม่ได้กำหนดไว้ ให้นำความในข้อ ๒๕ มาใช้บังคับโดยอนุโลม

หมวด ๔

การวัดผลและการประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๓๒ การวัดผลการศึกษา

๓๒.๑ ให้มีการวัดผลการศึกษาทุกรายวิชาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนไว้แต่ละภาคการศึกษา โดยอาจวัดผลด้วยการสอบหรือวิธีอื่นที่เหมาะสม

บัณฑิตวิทยาลัยอาจกำหนดระเบียบที่ไม่ขัดกับข้อบังคับนี้เพื่อใช้ในการวัดผลตามความเหมาะสมของแต่ละสาขาวิชาหรือรายวิชา

๓๒.๒ เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา นักศึกษาจะมีสิทธิเข้าสอบปลายภาคหรือได้รับการวัดผลในรายวิชาใดเมื่อมีเวลาศึกษาในรายวิชานั้นมาแล้วไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาศึกษาทั้งหมดในภาคการศึกษานั้น หรือได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้สำหรับรายวิชานั้นเสร็จสิ้นแล้ว หรือได้รับยกเว้นตามข้อ ๒๕.๒

ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชารายงานผลการศึกษาให้บัณฑิตวิทยาลัยโดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะภายในระยะเวลาตามที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา หากพ้นกำหนดเวลาดังกล่าวแล้วบัณฑิตวิทยาลัยยังมิได้รับรายงานผลการศึกษา จะบันทึกสัญลักษณ์ X ในรายวิชาดังกล่าว และให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาดำเนินการให้ได้ผลการศึกษาวิชานั้นและส่งให้บัณฑิตวิทยาลัยโดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะโดยเร็วที่สุด ทั้งนี้ ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาชี้แจงเหตุผลความจำเป็นที่ไม่สามารถรายงานผลการศึกษาได้ทันภายในกำหนดเวลาต่อคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยโดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ และรายงานต่อสภาวิชาการด้วย

ในกรณีที่ได้รายงานผลการศึกษาในรายวิชาใดมายังคณะและบัณฑิตวิทยาลัยแล้ว และอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชามีความประสงค์จะขอแก้ไขผลการศึกษาวิชานั้น ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจัดทำคำชี้แจงพร้อมแนบสมุดคำตอบหรือหลักฐานการให้คะแนนทั้งก่อนแก้ไขและหลังแก้ไข นำเสนอคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยโดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะเพื่อพิจารณานำเสนออธิการบดีหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายพิจารณาอนุมัติ และรายงานให้สภาวิชาการทราบต่อไป

วิมล

การขอแก้ไขผลการศึกษานอกเหนือจากกรณีที่กำหนดไว้ตามวรรคสาม ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๓๓ หลักเกณฑ์การประเมินผลรายวิชาและหลักเกณฑ์การประเมินค่าระดับการศึกษา
ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาเสนอขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ

ข้อ ๓๔ การประเมินผลการศึกษา

๓๔.๑ รายวิชาที่มีการวัดผลเป็นระดับ (Grade) ให้กำหนดค่าระดับ (Grade Point) โดยมีสัญลักษณ์ดังนี้

ผลการศึกษา	สัญลักษณ์	ค่าระดับ
ดีเยี่ยม (Excellent)	A	๔.๐๐
ดีมาก (Very Good)	B+	๓.๕๐
ดี (Good)	B	๓.๐๐
เกือบดี (Fairly Good)	C+	๒.๕๐
พอใช้ (Fair)	C	๒.๐๐
อ่อน (Poor)	D+	๑.๕๐
อ่อนมาก (Very Poor)	D	๑.๐๐
ตก (Failed)	F	๐

๓๔.๒ ในกรณีที่หลักสูตรกำหนดให้มีการวัดผลในรายวิชาใดโดยไม่มีค่าระดับ หรือวัดผลโดยการประเมินความก้าวหน้า ให้แสดงผลการศึกษาในรายวิชานั้นด้วยสัญลักษณ์ ดังนี้

สัญลักษณ์	ผลการศึกษา
S (Satisfactory)	สอบได้ไม่กำหนดระดับ
U (Unsatisfactory)	สอบตกไม่กำหนดระดับ

๓๔.๓ ในกรณีที่หลักสูตรกำหนดให้มีการวัดผลโดยการประเมินความก้าวหน้า ให้แสดงผลการศึกษาในรายวิชานั้นด้วยสัญลักษณ์ ดังนี้

สัญลักษณ์	ผลการศึกษา
SP (Satisfactory Progress)	ความก้าวหน้าเป็นที่พอใจ
UP (Unsatisfactory Progress)	ความก้าวหน้าไม่เป็นที่พอใจ

๓๔.๔ ในกรณีที่รายวิชาใดยังมิได้ทำการวัดผลหรือไม่มีการวัดผล ให้รายงานผลการศึกษารายวิชานั้นด้วยสัญลักษณ์อย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์	ผลการศึกษา
I (Incomplete)	ไม่สมบูรณ์
W (Withdrawn)	ถอนวิชาเรียน
Au (Audit)	เรียนโดยไม่ได้เข้ารับการประเมินผล
IP (In Progress)	มีความก้าวหน้า (สำหรับรายวิชาที่ใช้เวลาปฏิบัติงานต่อเนื่องและไม่สามารถดำเนินการให้เสร็จก่อนสิ้นภาคการศึกษา)
X (No Report)	ไม่ปรากฏรายงานผลการศึกษา

วิเศษ

๑๔

๓๔.๕ ในกรณีรายวิชาที่มาจาก การเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันการศึกษาอื่น โดยให้แสดงผลการศึกษาในรายวิชานั้นด้วยสัญลักษณ์ ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
A*	ได้สัญลักษณ์ A จากสถาบันการศึกษาเดิม
B+*	ได้สัญลักษณ์ B+ จากสถาบันการศึกษาเดิม
B*	ได้สัญลักษณ์ B จากสถาบันการศึกษาเดิม
S*	ได้สัญลักษณ์ S จากสถาบันการศึกษาเดิม

๓๔.๖ ในกรณีรายวิชาที่มาจาก การเทียบโอนความรู้จากการศึกษานอกระบบ หรือ การศึกษาตามอัธยาศัย ให้แสดงผลการศึกษาตามหลักเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด ซึ่งอาจกำหนดเป็น ค่าระดับด้วยก็ได้

๓๔.๗ การประเมินผลวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

๓๔.๗.๑ การประเมินผลวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระซึ่งอยู่ในระหว่าง การเรียบเรียงหลังจากนักศึกษาได้ลงทะเบียนแล้ว ให้แสดงผลการศึกษาด้วยสัญลักษณ์ ดังนี้

สัญลักษณ์	ผลการศึกษา
IP (In Progress)	มีความก้าวหน้า
NP (No Progress)	ไม่มีความก้าวหน้า

๓๔.๗.๒ การประเมินผลวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระซึ่งเรียบเรียง เสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้กำหนดเป็น ๔ ระดับ ดังนี้

สัญลักษณ์	ผลการศึกษา
Excellent	ดีเยี่ยม
Good	ดี
Pass	ผ่าน
Failed	ตก

๓๔.๘ การให้สัญลักษณ์ I จะให้ในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

๓๔.๘.๑ นักศึกษาป่วยระหว่างการสอบรายวิชานั้นหรือขาดสอบเนื่องจาก ป่วย โดยมีใบรับรองแพทย์จากโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลของทางราชการ และโรงพยาบาลของเอกชน ตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล หรือขาดสอบโดยได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

๓๔.๘.๒ นักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษารายวิชานั้นยังไม่ครบถ้วนและอาจารย์ผู้สอนเห็นว่ายังไม่สมควรวัดผลการศึกษาขั้นสุดท้ายของนักศึกษา

การแก้ค่า I นักศึกษาจะต้องสอบและ/หรือปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายจาก อาจารย์ผู้สอนให้ครบถ้วนเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนวัดผลและส่งผลการศึกษาของนักศึกษาแก่บัณฑิตวิทยาลัย ภายใน ๑๐ วันหลังจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติถัดไป หากพ้นกำหนดดังกล่าวบัณฑิตวิทยาลัยจะเปลี่ยน สัญลักษณ์ I เป็น F หรือ U โดยอัตโนมัติ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยให้ขยายเวลาได้ เป็นกรณีพิเศษเมื่อเห็นว่ามีความสำคัญและจำเป็นโดยอาจารย์ผู้สอนต้องแจ้งให้บัณฑิตวิทยาลัยทราบล่วงหน้า เป็นลายลักษณ์อักษรด้วย

๓๔.๙ การให้สัญลักษณ์ X จะให้เฉพาะรายวิชาที่ไม่ปรากฏรายงานผลการศึกษา

๓๔

๑๕

๓๔.๑๐ การให้สัญลักษณ์ F จะให้ในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

๓๔.๑๐.๑ นักศึกษาไม่ผ่านการวัดผลหรือสอบไม่ผ่านตามข้อ ๓๒.๑

๓๔.๑๐.๒ นักศึกษาไม่มีสิทธิเข้าสอบหรือไม่ได้รับการวัดผลตามข้อ ๓๒.๒

๓๔.๑๐.๓ นักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบและได้รับโทษให้สอบตกตาม

ข้อ ๕๐.๑

๓๔.๑๐.๔ นักศึกษาไม่แก้ค่า I ตามข้อ ๓๔.๘

๓๔.๑๐.๕ นักศึกษาขาดสอบโดยไม่ได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

๓๔.๑๐.๖ นักศึกษาไม่ได้รับอนุมัติให้ถอนรายวิชาตามข้อ ๒๖.๑.๓

๓๔.๑๑ การให้สัญลักษณ์ S จะให้ในกรณีที่รายวิชาซึ่งมีผลการศึกษาสอบได้ไม่กำหนดระดับและหลักสูตรระบุให้วัดผลการศึกษาโดยไม่มีค่าระดับหรือในกรณีได้รับอนุมัติให้อนหน่วยกิตตามข้อ ๑๘

การให้สัญลักษณ์ U จะให้เฉพาะรายวิชาซึ่งมีผลการศึกษาสอบตกไม่กำหนดระดับและหลักสูตรระบุให้วัดผลการศึกษาโดยไม่มีค่าระดับ

๓๔.๑๒ การให้สัญลักษณ์ SP จะให้เฉพาะกรณีที่นักศึกษาระดับปริญญาโทแผน ก แบบ ก ๑ หรือปริญญาเอก แบบ ๑ ยังไม่ได้ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้ที่คณบดีคณะวิชามอบหมายพิจารณาผลการศึกษาโดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติมีความก้าวหน้าเป็นที่พอใจ

การให้สัญลักษณ์ UP จะให้เฉพาะกรณีที่นักศึกษาระดับปริญญาโทแผน ก แบบ ก ๑ หรือปริญญาเอก แบบ ๑ ยังไม่ได้ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้ที่คณบดีคณะวิชาพิจารณาผลการศึกษาโดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติมีความก้าวหน้าไม่เป็นที่พอใจ

๓๔.๑๓ การให้สัญลักษณ์ IP จะให้เพื่อแสดงฐานะของวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่อยู่ระหว่างการเรียบเรียงว่ามีความก้าวหน้าเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติทุกภาคนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่นักศึกษาลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

การให้สัญลักษณ์ NP จะให้เพื่อแสดงฐานะของวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่อยู่ในระหว่างการเรียบเรียงว่าไม่มีความก้าวหน้าเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติทุกภาคนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่นักศึกษาลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

๓๔.๑๔ การให้สัญลักษณ์ W จะให้เฉพาะกรณีที่ระบุไว้ในข้อ ๒๐ ข้อ ๒๖.๑.๒ และข้อ ๒๖.๑.๓

๓๔.๑๕ การให้สัญลักษณ์ Au จะให้ในรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนโดยไม่ได้เข้ารับการประเมินผล

๓๔.๑๖ การให้สัญลักษณ์ A*, B+, B*, S* จะให้ในรายวิชาที่ได้รับอนุมัติให้อนหน่วยกิตจากสถาบันการศึกษาอื่น

ข้อ ๓๕ การนับหน่วยกิตและการลงทะเบียนรายวิชาซ้ำ

๓๕.๑ การนับหน่วยกิตเพื่อให้ครบหลักสูตรตามข้อบังคับนี้ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง หรือปริญญาโท ให้นับหน่วยกิตเฉพาะรายวิชาที่นักศึกษาสอบได้ค่าระดับผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า C หรือได้รับสัญลักษณ์ S เท่านั้น เว้นแต่รายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้เป็นวิชาบังคับหรือวิชาบังคับเลือก นักศึกษาต้องสอบได้ค่าระดับผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า B หรือได้รับสัญลักษณ์ S ในกรณีที่หลักสูตรกำหนดไว้ว่าต้องได้ S ส่วนปริญญาเอก แบบ ๒ ให้นับหน่วยกิตเฉพาะ

VV

๑๖

รายวิชาที่นักศึกษาสอบได้ค่าระดับผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า B หรือได้รับสัญลักษณ์ S ในกรณีที่หลักสูตรกำหนดไว้ว่าต้องได้ S

๓๕.๒ นักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับผลการศึกษาน้อยกว่า B หรือได้รับสัญลักษณ์ U ในรายวิชาที่เป็นวิชาบังคับ ต้องลงทะเบียนรายวิชานั้นใหม่ให้ได้ค่าระดับผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า B หรือได้รับสัญลักษณ์ S แล้วแต่กรณี

๓๕.๓ ในกรณีที่นักศึกษาสอบได้ค่าระดับผลการศึกษาน้อยกว่า B หรือได้รับสัญลักษณ์ U ในรายวิชาบังคับเลือก นักศึกษามีสิทธิลงทะเบียนรายวิชาเดิมนั้นใหม่ หรืออาจลงทะเบียนรายวิชาอื่นในกลุ่มเดียวกันก็ได้

๓๕.๔ รายวิชาบังคับหรือรายวิชาบังคับเลือกที่นักศึกษาสอบได้ค่าระดับผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า B นักศึกษาไม่มีสิทธิลงทะเบียนรายวิชานั้นอีก

๓๕.๕ นักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับผลการศึกษาน้อยกว่า B หรือได้รับสัญลักษณ์ U ในรายวิชาที่เป็นวิชาเลือกมีสิทธิลงทะเบียนรายวิชาเดิมนั้นใหม่หรืออาจลงทะเบียนรายวิชาเลือกอื่นแทนก็ได้

๓๕.๖ ในกรณีที่นักศึกษาต้องลงทะเบียนรายวิชาใดซ้ำหรือแทนตามที่หลักสูตรกำหนด การนับหน่วยกิตตามข้อ ๓๕.๑ ให้นับหน่วยกิตได้เพียงครั้งเดียว

ข้อ ๓๖ ให้มีการประเมินผลการศึกษาเมื่อสิ้นภาคการศึกษาทุกภาค โดยคำนวณหาค่าระดับเฉลี่ยประจำภาคของรายวิชาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนไว้ในภาคการศึกษานั้น และคำนวณหาค่าระดับเฉลี่ยสะสมสำหรับรายวิชาทั้งหมดทุกภาคการศึกษา ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาปัจจุบัน

ข้อ ๓๗ การคิดค่าระดับเฉลี่ยประจำภาค ให้คำนวณโดยนำผลรวมของผลคูณระหว่างค่าระดับของแต่ละรายวิชาตามหลักสูตรที่ได้รับในภาคการศึกษานั้นกับจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาตามหลักสูตรนั้นหารด้วยจำนวนหน่วยกิตทั้งหมดที่ลงทะเบียนไว้ในภาคการศึกษานั้น โดยให้คิดทศนิยมสองตำแหน่ง หากทศนิยมตำแหน่งที่สามมีค่าตั้งแต่ ๕ ขึ้นไป ให้ปัดเศษขึ้นในตำแหน่งที่สอง

การคิดค่าระดับเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณโดยนำผลรวมของผลคูณระหว่างค่าระดับของแต่ละรายวิชาตามหลักสูตรที่ลงทะเบียนตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาปัจจุบันกับจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาตามหลักสูตรนั้น แล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตทั้งหมดที่ได้ลงทะเบียนไว้ โดยให้คิดทศนิยมสองตำแหน่ง หากทศนิยมตำแหน่งที่สามมีค่าตั้งแต่ ๕ ขึ้นไป ให้ปัดเศษขึ้นในตำแหน่งที่สอง

ในกรณีที่มีการลงทะเบียนรายวิชาที่ให้สัญลักษณ์ที่มีค่าระดับมากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นำเฉพาะผลของค่าระดับที่สูงสุดมาใช้ในการคำนวณ โดยต้องมีผลการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับดี สัญลักษณ์ B

ข้อ ๓๘ รายวิชาใดที่มีการรายงานผลการศึกษาโดยใช้สัญลักษณ์ I, S, U, SP, UP, IP, NP, W, Au, A*, B+, B* และ S* ไม่ให้นำรายวิชานั้นมาคำนวณหาค่าระดับเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับเฉลี่ยสะสมตามข้อ ๓๗

ข้อ ๓๙ ในกรณีที่นักศึกษาเคยลงทะเบียนศึกษาวิชาใดซึ่งคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยได้เทียบให้เท่ากับรายวิชาที่อนุมัติให้โอนหน่วยกิตตามข้อ ๑๘ และข้อ ๑๙ มิให้นำผลการศึกษาวิชานั้นมาคำนวณค่าระดับเฉลี่ย

ข้อ ๔๐ ผลการศึกษาที่ได้รับอนุมัติโดยคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยแล้วตามข้อ ๓๔ ให้บันทึกในระบบทะเบียนของมหาวิทยาลัยไว้



๑๗

หมวด ๕

การสอบภาษาต่างประเทศ การสอบวัดคุณสมบัติ และการสอบประมวลความรู้

ข้อ ๔๑ การสอบภาษาต่างประเทศ

๔๑.๑ นักศึกษาทุกสาขาวิชาในระดับปริญญาโทและปริญญาเอกต้องสอบผ่านภาษาอังกฤษตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศตามที่หลักสูตรกำหนด (ถ้ามี)

๔๑.๒ หลักเกณฑ์ในการสอบภาษาอังกฤษให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

ให้มหาวิทยาลัยมีอำนาจในการกำหนดหลักเกณฑ์ เงื่อนไข วิธีการสอบ การเทียบผลการสอบผ่านภาษาอังกฤษ และวิธีการอื่น ๆ

ข้อ ๔๒ การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เป็นการสอบเพื่อวัดความรู้รอบรู้ในวิชาการตามที่หลักสูตรระดับปริญญาเอกกำหนด และวัดความสามารถในการวิเคราะห์ความรู้ตลอดจนการนำไปใช้ในการวิจัยต่อไป โดยมีหลักเกณฑ์ ดังนี้

๔๒.๑ ให้นักศึกษาระดับปริญญาเอก แบบ ๑ สอบวัดคุณสมบัติก่อนที่จะทำวิทยานิพนธ์ ส่วนนักศึกษาระดับปริญญาเอก แบบ ๒ ให้สอบวัดคุณสมบัติหลังจากสอบผ่านรายวิชาบังคับตามที่หลักสูตรกำหนด

๔๒.๒ ให้บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดระยะเวลาการลงทะเบียนสอบวัดคุณสมบัติไว้ในปฏิทินการศึกษา

๔๒.๓ ให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติตามที่คณบดีคณะวิชาที่รับผิดชอบหลักสูตรเสนอรายชื่อ

คณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติต้องมีจำนวน คุณสมบัติและคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

๔๒.๔ ให้แสดงผลการสอบวัดคุณสมบัติโดยใช้สัญลักษณ์ S หรือ U

๔๒.๕ นักศึกษาที่สอบวัดคุณสมบัติไม่ผ่านเป็นครั้งที่ ๒ ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา หรืออาจได้รับการพิจารณาให้เปลี่ยนระดับการศึกษาเป็นนักศึกษาในระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกัน

ข้อ ๔๓ การสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) ของนักศึกษาระดับปริญญาโทแผน ก แบบ ก ๑ หรือแผน ก แบบ ก ๒ ที่หลักสูตรกำหนดให้มีการสอบประมวลความรู้ หรือแผน ข หรือระดับปริญญาเอกที่หลักสูตรกำหนดให้มีการสอบประมวลความรู้ ให้นักศึกษาซึ่งได้ศึกษารายวิชาและได้หน่วยกิตสะสมครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรมีสิทธิสอบประมวลความรู้

๔๓.๑ ให้บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดระยะเวลาการลงทะเบียนการสอบประมวลความรู้ไว้ในปฏิทินการศึกษา

๔๓.๒ ให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบประมวลความรู้ตามที่คณบดีคณะวิชาที่รับผิดชอบหลักสูตรเสนอรายชื่อ

คณะกรรมการสอบประมวลความรู้ต้องมีจำนวน คุณสมบัติและคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

๔๓.๓ ให้แสดงผลการสอบประมวลความรู้โดยใช้สัญลักษณ์ S หรือ U



๑๘

๔๓.๔ นักศึกษาที่สอบประมวลความรู้ไม่ผ่านเป็นครั้งที่ ๒ ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา หรือในกรณีนักศึกษาปริญญาเอกอาจได้รับการพิจารณาให้เปลี่ยนระดับการศึกษาเป็นนักศึกษาในระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกัน

หมวด ๖

การทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๔๔ การทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

๔๔.๑ การอนุมัติหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์ หรือการค้นคว้าอิสระ

๔๔.๑.๑ ผู้มีสิทธิขออนุมัติหัวข้อ

๔๔.๑.๑.๑ นักศึกษาระดับปริญญาโทจะต้องผ่านเงื่อนไขตามที่หลักสูตรกำหนดและได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้ที่คณบดีคณะวิชามอบหมาย

๔๔.๑.๑.๒ นักศึกษาระดับปริญญาเอกจะต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติและต้องผ่านเงื่อนไขตามที่หลักสูตรกำหนด รวมทั้งต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้ที่คณบดีคณะวิชามอบหมาย

๔๔.๑.๒ ให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาโทจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ คน หรือระดับปริญญาเอกจำนวนไม่น้อยกว่า ๕ คน ตามคำแนะนำของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้ที่คณบดีคณะวิชามอบหมาย

ทั้งนี้ คณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระจะต้องมีคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการตามหลักเกณฑ์เดียวกันกับคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

๔๔.๑.๓ กำหนดเวลาการอนุมัติหัวข้อ

๔๔.๑.๓.๑ นักศึกษาระดับปริญญาโทจะต้องได้รับอนุมัติหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระภายในระยะเวลาตามที่หลักสูตรกำหนดแต่ต้องไม่เกิน ๓ ปีการศึกษาของกำหนดเวลาการศึกษาของนักศึกษาผู้นั้น มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

๔๔.๑.๓.๒ นักศึกษาระดับปริญญาเอกจะต้องได้รับอนุมัติหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์ภายในระยะเวลาตามที่หลักสูตรกำหนดแต่ต้องไม่เกิน ๓ ปีการศึกษาของกำหนดเวลาการศึกษาของนักศึกษาผู้นั้นกรณีที่ได้รับจากผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท หรือภายในระยะเวลาตามที่หลักสูตรกำหนดแต่ต้องไม่เกิน ๕ ปีการศึกษาของกำหนดเวลาการศึกษาของนักศึกษาผู้นั้นกรณีที่ได้รับจากผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

๔๔.๑.๔ ให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์จำนวนไม่เกิน ๓ คน โดยต้องเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักจำนวน ๑ คน และหากมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ให้มีได้อีกจำนวนไม่เกิน ๒ คน หรือแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระจำนวน ๑ คน ที่มีคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ทั้งนี้ ตามคำแนะนำของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้ที่คณบดีคณะวิชามอบหมาย หลังจากนักศึกษาได้รับอนุมัติหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแล้ว



๑๙

๔๔.๑.๕ หากมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกี่ยวกับโครงการวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่ได้รับอนุมัติแล้ว ที่ไม่เป็นการเปลี่ยนแปลงสาระสำคัญของวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ให้นักศึกษายื่นคำร้องขออนุมัติเปลี่ยนแปลงต่อบัณฑิตวิทยาลัยโดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ แต่ถ้าเป็นการเปลี่ยนแปลงสาระสำคัญของวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ นักศึกษาต้องดำเนินการเสนอพิจารณาและขออนุมัติหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระใหม่

๔๔.๑.๖ หากมีการเปลี่ยนแปลงอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรืออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ ให้นักศึกษายื่นคำร้องต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้ที่คณบดีคณะวิชามอบหมาย

๔๔.๒ การลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

๔๔.๒.๑ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแล้ว จะต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระตามกำหนดเวลาในปฏิทินการศึกษา

๔๔.๒.๒ ในระหว่างการเรียบเรียงวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระเป็นผู้ประเมินผลความก้าวหน้าการทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระของนักศึกษาเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติทุกภาคการศึกษาหลังจากนักศึกษาได้ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแล้ว โดยรายงานผลเป็นสัญลักษณ์ IP หรือ NP แล้วแต่กรณี

๔๔.๓ การเสนอและการขออนุมัติวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

๔๔.๓.๑ การเสนอวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่ได้เรียบเรียงเสร็จเรียบร้อยแล้วเพื่อขอรับอนุมัตินั้น นักศึกษาต้องเรียนรายวิชาครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และสอบผ่านการสอบประเมินผลความรู้ ในกรณีที่มีกำหนดไว้ในหลักสูตร และหรือสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ รวมทั้งสอบผ่านภาษาต่างประเทศ และจะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

๔๔.๓.๒ รูปแบบของวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่เสนอ ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

๔๔.๓.๓ การเสนอวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระอาจเสนอเป็นภาษาไทยหรือภาษาต่างประเทศก็ได้ตามที่หลักสูตรกำหนด ในกรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตรอาจใช้ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษก็ได้ หากประสงค์จะใช้ภาษาต่างประเทศอื่น ๆ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากบัณฑิตวิทยาลัย

๔๔.๓.๔ ให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้ที่คณบดีคณะวิชามอบหมายดังนี้

๔๔.๓.๔.๑ ระดับปริญญาโท กรรมการสอบวิทยานิพนธ์จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ คน แต่ไม่เกิน ๕ คน หรือการค้นคว้าอิสระจำนวน ๓ คน ประกอบด้วย

(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร

(๒) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรืออาจารย์ที่ปรึกษา

การค้นคว้าอิสระ

พระ

๒๐

(๓) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย

ทั้งนี้ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระจะเป็น
ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระได้

๔๔.๓.๔.๒ ระดับปริญญาเอก กรรมการสอบวิทยานิพนธ์จำนวน
ไม่น้อยกว่า ๕ คน ประกอบด้วย

(๑) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย

(๒) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(๓) อาจารย์ประจำหลักสูตร

ทั้งนี้ ให้ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัยเป็นประธานกรรมการ
สอบวิทยานิพนธ์

ในส่วนของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระจะต้องมี
คุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาฉบับที่ใช้บังคับอยู่

๔๔.๓.๕ การเสนอวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระให้กระทำโดยเปิดเผย
และบุคคลภายนอกสามารถเข้าร่วมสังเกตการณ์การสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระได้ เว้นแต่มีความ
จำเป็นต้องพิทักษ์ข้อมูลส่วนหนึ่งส่วนใดไว้เป็นความลับ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้า
อิสระแจ้งต่อประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระเพื่อให้สั่งเป็นอย่างอื่นได้

๔๔.๓.๖ หากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระได้ตรวจ
พิจารณาและสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแล้วเห็นควรให้แก้ไขปรับปรุงเล็กน้อย ให้ถือว่า
การประเมินผลนั้นปราศจากเงื่อนไขมาตั้งแต่แรก แต่หากวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระนั้นมีข้อบกพร่อง
ที่ต้องแก้ไขมาก ให้นักศึกษาแก้ไขวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระตามคำแนะนำของคณะกรรมการสอบ
วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระให้เสร็จสิ้นภายใน ๔๕ วันนับแต่วันสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ
หรือตามเวลาที่คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระเห็นสมควร แต่ไม่เกินระยะเวลา
การศึกษาของนักศึกษาผู้นั้น ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแจ้งให้บัณฑิต
วิทยาลัยทราบ และให้ประเมินผลหลังจากวันที่นักศึกษาได้แก้ไขวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระตาม
คำแนะนำของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระเรียบร้อยแล้ว

๔๔.๓.๗ การวินิจฉัยตัดสินของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือ
การค้นคว้าอิสระให้ถือมติให้ผ่านเป็นเอกฉันท์ หากกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ
มีความเห็นไม่ตรงกัน ให้คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยเป็นผู้พิจารณาชี้ขาด

๔๔.๓.๘ การประเมินผลวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่เรียบเรียง
เสร็จเรียบร้อยแล้วให้เป็นไปตามข้อ ๓๔.๗.๒

๔๔.๓.๙ นักศึกษาต้องส่งวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่ผ่าน
การประเมินผลจากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระให้บัณฑิตวิทยาลัยตามจำนวน
และรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด เพื่อให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ

ในกรณีที่นักศึกษาไม่ผ่านการประเมินผลวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ
นักศึกษามีสิทธิอุทธรณ์ผลการพิจารณาการไม่ผ่านการประเมินต่อคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

หลักเกณฑ์และวิธีการในการพิจารณาอุทธรณ์ ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการ
ประจำบัณฑิตวิทยาลัยกำหนด



๒๑

ในกรณีที่นักศึกษาไม่ผ่านการประเมินผลวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาเอก นักศึกษาอาจได้รับการพิจารณาให้เปลี่ยนระดับการศึกษาเป็นนักศึกษาในระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกัน

๔๔.๓.๑๐ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระซึ่งได้รับอนุมัติแล้วให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาในระดับบัณฑิตศึกษา

๔๔.๓.๑๑ ลิขสิทธิ์ของวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระเป็นของมหาวิทยาลัย การนำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไปเผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ต้องได้รับอนุมัติจากผู้มีอำนาจตามที่กำหนดไว้ในระเบียบเกี่ยวกับการเผยแพร่และการใช้ประโยชน์จากวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระก่อน

๔๔.๓.๑๒ ให้มหาวิทยาลัยออกระเบียบเกี่ยวกับการเผยแพร่และการใช้ประโยชน์จากวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระได้โดยไม่ขัดกับข้อบังคับนี้

ข้อ ๔๕ ในกรณีที่พบว่ามีการคัดลอกหรือมีการซ้ำซ้อนกับงานของผู้อื่นหรือมีการจ้างทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ให้มหาวิทยาลัยดำเนินการ ดังนี้

๔๕.๑ กรณีที่ตรวจพบว่ามี การคัดลอกหรือมีการซ้ำซ้อนกับงานของผู้อื่นเกินปริมาณที่มหาวิทยาลัยกำหนด หรือมีการจ้างทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระในขณะที่มีสถานภาพเป็นนักศึกษา ให้มหาวิทยาลัยพิจารณาถอดถอนวิทยานิพนธ์หรือรายงานการค้นคว้าอิสระชิ้นนั้น

นักศึกษาที่ถูกถอดถอนวิทยานิพนธ์หรือรายงานการค้นคว้าอิสระตามวรรคหนึ่ง อาจเสนอขอทำวิทยานิพนธ์หรือรายงานการค้นคว้าอิสระอีกได้ ทั้งนี้ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

๔๕.๒ กรณีที่สำเร็จการศึกษาแล้ว ต่อมา มีการตรวจพบว่ามี การคัดลอกหรือมีการซ้ำซ้อนกับงานของผู้อื่นเกินปริมาณที่มหาวิทยาลัยกำหนด หรือมีการจ้างทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ให้มหาวิทยาลัยนำเสนอสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาเพิกถอนมติสภามหาวิทยาลัยที่ได้อนุมัติการให้ปริญญาแล้ว

ผู้ที่ถูกเพิกถอนการให้ปริญญาตามวรรคหนึ่ง อาจเสนอขอทำวิทยานิพนธ์หรือรายงานการค้นคว้าอิสระอีกได้ ทั้งนี้ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด เมื่อได้รับอนุมัติให้กลับเข้าศึกษาตามข้อ ๒๑ วรรคสองแล้ว

หมวด ๗

การดำเนินการกรณีนักศึกษากระทำผิดระเบียบการสอบหรือจริยธรรมของนักศึกษา

ข้อ ๔๖ ให้คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัยกำหนดระเบียบว่าด้วยการปฏิบัติตนในการสอบของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๔๗ ให้อธิการบดีโดยความเห็นชอบของสภาวิชาการกำหนดระเบียบว่าด้วยวินัยนักศึกษาและจริยธรรมของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๔๘ ในกรณีที่นักศึกษาผู้ใดกระทำผิดระเบียบว่าด้วยการปฏิบัติตนในการสอบของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หรือระเบียบว่าด้วยวินัยนักศึกษาและจริยธรรมของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา นักศึกษาผู้นั้นอาจได้รับการพิจารณาโทษกรณีใดกรณีหนึ่ง หรือหลายกรณี ดังนี้

๔๘.๑ ภาคทัณฑ์

๔๘.๒ ให้ตกทุกรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนในภาคการศึกษานั้น



๒๒

๔๘.๓ พักการศึกษา

๔๘.๔ พันสภาพการเป็นนักศึกษา

การพักการศึกษาของนักศึกษาที่กระทำผิดนั้นให้เริ่มในภาคการศึกษาปกติถัดจากภาคการศึกษาที่กระทำผิดและให้นับระยะเวลาที่ถูกสั่งพักการศึกษาเป็นระยะเวลาการศึกษาด้วย

ข้อ ๔๙ ในกรณีที่นักศึกษากระทำผิดระเบียบว่าด้วยการปฏิบัติตนในการสอบของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หรือระเบียบว่าด้วยวินัยนักศึกษาและจริยธรรมของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ให้กรรมการควบคุมการสอบและคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยร่วมกันพิจารณาการกระทำผิดระเบียบดังกล่าวของนักศึกษาว่าเป็นความผิดประเภททุจริต หรือส่อเจตนาทุจริต หรือเป็นกรณีอื่น โดยต้องให้นักศึกษามีโอกาสได้รับทราบข้อเท็จจริงอย่างเพียงพอ และมีโอกาสโต้แย้งและแสดงหลักฐานของตนด้วย

ข้อ ๕๐ การลงโทษนักศึกษาที่กระทำผิดระเบียบการสอบหรือจริยธรรมของนักศึกษา ให้พิจารณาดังนี้

๕๐.๑ ถ้าเป็นความผิดประเภททุจริต ให้ถือว่านักศึกษาผู้นั้นสอบตกหมดทุกวิชาที่ได้ลงทะเบียนศึกษาไว้ในภาคการศึกษานั้น และให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาด้วย

๕๐.๒ ถ้าเป็นความผิดประเภทส่อเจตนาทุจริตหรือกรณีอื่นนอกเหนือจากข้อ ๕๐.๑ ให้คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาการลงโทษตามควรแก่ความผิด

๕๐.๓ ถ้าเป็นการประพฤติผิดจริยธรรมของนักศึกษา ให้เป็นไปตามระเบียบว่าด้วยวินัยนักศึกษาและจริยธรรมของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยดำเนินการลงโทษตามมติของคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยและแจ้งให้มหาวิทยาลัยทราบต่อไป ทั้งนี้ นักศึกษามีสิทธิอุทธรณ์คำสั่งลงโทษตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด ๘

การสำเร็จการศึกษาและการอนุมัติปริญญา

ข้อ ๕๑ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาเอกต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๕๑.๑ ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่หลักสูตรกำหนดและมีระยะเวลาการศึกษาไม่เกินกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๒

๕๑.๒ ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมตามหลักสูตรไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ยกเว้นนักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ และนักศึกษาระดับปริญญาเอก แบบ ๑

๕๑.๓ ได้ค่าระดับผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า B ในรายวิชาบังคับหรือบังคับเลือกทุกวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้มีการวัดผลเป็นค่าระดับ ยกเว้นนักศึกษาระดับปริญญาเอก แบบ ๒ ต้องได้ค่าระดับผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า B ในทุกรายวิชาที่มีการวัดผลเป็นค่าระดับ

๕๑.๔ ได้สัญลักษณ์ S ในรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้วัดผลเป็น S หรือ U

๕๑.๕ ได้สัญลักษณ์ S ในการสอบภาษาต่างประเทศหรือได้รับการยกเว้นการสอบภาษาต่างประเทศตามข้อ ๔๑.๒

๕๑.๖ ได้สัญลักษณ์ S ในการสอบประมวลความรู้ในหลักสูตรที่ระบุว่ามีการสอบประมวลความรู้ และสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาเอกจะต้องได้สัญลักษณ์ S ในการสอบวัดคุณสมบัติด้วย



๒๓

๕๑.๗ ได้ผลสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไม่ต่ำกว่าระดับผ่าน

๕๑.๘ ได้ส่งวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระฉบับสมบูรณ์ต่อบัณฑิตวิทยาลัย ไม่เกินกว่าระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๒

๕๑.๙ การตีพิมพ์หรือเผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ไม่น้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาระดับที่ใช้บังคับอยู่

ในกรณีที่หลักสูตรใดกำหนดเกณฑ์การตีพิมพ์หรือเผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไว้สูงกว่าที่กำหนดไว้ในวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่หลักสูตรนั้นกำหนด

ให้บัณฑิตวิทยาลัยรวบรวมหลักสูตรที่กำหนดเกณฑ์การตีพิมพ์หรือเผยแพร่ผลงานตามวรรคสองและประกาศให้ทราบทั่วกัน

๕๑.๑๐ นักศึกษาปริญญาเอกที่ได้รับทุนผู้ช่วยวิจัยโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก (คปก.) จะต้องมีผลงานที่เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ตีพิมพ์หรือได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติจึงจะสำเร็จปริญญาเอกได้ โดยให้เป็นไปตามเงื่อนไขของโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษกที่กำหนดไว้

๕๑.๑๑ มีคุณสมบัติครบถ้วนตามเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามที่หลักสูตรกำหนด

๕๑.๑๒ ไม่มีหนี้สินกับมหาวิทยาลัย

๕๑.๑๓ มีความประพฤติดีสมศักดิ์ศรีแห่งปริญญา และไม่เคยได้รับโทษทางจริยธรรมที่ไม่ให้สำเร็จการศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

๕๑.๑๔ ต้องไม่ถูกถอดถอนวิทยานิพนธ์หรือรายงานการค้นคว้าอิสระตามข้อ ๔๕

ให้ถือว่าวันที่บัณฑิตวิทยาลัยได้รับวิทยานิพนธ์หรือรายงานการค้นคว้าอิสระฉบับสมบูรณ์ และแสดงหลักฐานการปฏิบัติตามเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยและหลักสูตรกำหนดครบถ้วนเป็นวันสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๕๒ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๕๒.๑ ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่หลักสูตรกำหนดและมีระยะเวลาการศึกษาไม่เกินกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๒

๕๒.๒ ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมตามหลักสูตรไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

๕๒.๓ ได้ค่าระดับผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า B ในรายวิชาบังคับหรือบังคับเลือก ทุกวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้มีการวัดผลเป็นค่าระดับ

๕๒.๔ ได้สัญลักษณ์ S ในรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้วัดผลเป็น S หรือ U

๕๒.๕ มีคุณสมบัติครบถ้วนตามเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามที่หลักสูตรกำหนด

๕๒.๖ ไม่มีหนี้สินกับมหาวิทยาลัย

๕๒.๗ มีความประพฤติดีสมศักดิ์ศรีแห่งประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และไม่เคยได้รับโทษทางจริยธรรมที่ไม่ให้สำเร็จการศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

ให้ถือว่าวันสุดท้ายของภาคการศึกษาตามปฏิทินการศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัยเป็นวันสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

๖๖

๒๔

ข้อ ๕๓ เมื่อนักศึกษามีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๕๑ หรือข้อ ๕๒ แล้ว ให้ยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาต่อบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อเสนอคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณา

เมื่อได้ดำเนินการตามวรรคหนึ่งแล้ว ให้บัณฑิตวิทยาลัยนำเสนอสภาวิชาการเพื่อพิจารณาเสนอการให้ปริญญา และประกาศนียบัตรชั้นหนึ่งชั้นใด ต่อสภามหาวิทยาลัย

ให้สภามหาวิทยาลัยอนุมัติการให้ปริญญา และประกาศนียบัตรชั้นหนึ่งชั้นใดแก่นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษา

ข้อ ๕๔ ให้นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษามีสิทธิได้รับหนังสือรับรองการสำเร็จการศึกษา ใบแสดงผลการศึกษา (Transcript) และใบปริญญาบัตร หรือใบประกาศนียบัตรตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๕๕ สภามหาวิทยาลัยอาจเปลี่ยนแปลงหรือเพิกถอนการให้ปริญญาหรือประกาศนียบัตรตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดไว้ในระเบียบของมหาวิทยาลัย

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๕๖ สำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรที่ใช้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ ให้ใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๐ และที่แก้ไขเพิ่มเติมต่อไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษาหรือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

สำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรที่ใช้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ และเข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา ๒๕๖๑ ให้ใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๐ และที่แก้ไขเพิ่มเติม และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ ต่อไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษาหรือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา หรือนักศึกษาผู้ใดอาจยื่นคำร้องเพื่อขอใช้ข้อใดข้อหนึ่งของข้อบังคับในส่วนที่เป็นคุณก็ได้ โดยให้อยู่ในอำนาจพิจารณาอนุมัติของคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย (เช่น การใช้เฉพาะผลการศึกษาที่สูงสุดมาเป็นเกณฑ์ในการคำนวณค่าระดับเฉลี่ยสะสมกรณีที่ลงทะเบียนรายวิชาดังกล่าวมากกว่าหนึ่งครั้ง)

ข้อ ๕๗ ให้บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ หรือประกาศที่ได้ออกโดยอาศัยอำนาจตามความในข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่ใช้บังคับอยู่ในวันก่อนวันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับโดยอนุโลมไปพลางก่อนเท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้จนกว่าจะมีการออกข้อบังคับ ระเบียบ หรือประกาศตามข้อบังคับนี้ ทั้งนี้ ให้แล้วเสร็จภายในหนึ่งปีนับแต่วันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๑



(นายภราเดช พยัณวิเชียร)

นายกสภามหาวิทยาลัยศิลปากร



ภาคผนวก ข

ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอน
ระดับบัณฑิตศึกษา

1. ชื่อ – นามสกุล

นางวยา พุทธวงศ์

ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

Ph.D. (Chemistry) University of Wollongong, Australia (2005)

M.Sc. (Chemistry) University of Wollongong, Australia (2001)

วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยศิลปากร (2538)

สังกัด

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเคมี

ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบ 5 ปี)

ผลงานวิจัย

แยกประเภทเป็น

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

Rattanopas, S. , Piyanuch, P. , Wisansin, K. , Charoenpanich, A. , Sirirak, J. ,
Phutdhawong, W. S. and Wanichacheva, N. (2019) “ Indole- based
fluorescent sensors for selective sensing of Fe^{2+} and Fe^{3+} in aqueous
buffer systems and their applications in living cells” **Journal of
Photochemistry and Photobiology A-Chemistry** Vol. 377, pp. 138-
148. (ISI, SCOPUS)

Phutdhawong, W. , Rattanopas, S. , Sirirak, J. , Taechowisan, T. and
Phutdhawong, W. S. (2019) “ Synthesis and anticancer activity
evaluation of azepinobisindoles; The isomeric iheyamine A-derivatives”
Oriental Journal of Chemistry Vol. 35(2), pp. 723-731. (ISI)

Taechowisan, T. , Suttichoktha nakorn, S. and **Phutdhawong, W.** (2018)
“ Antibacterial and cytotoxicity activities of phenylbutanoids from
Zingiber cassumunar Roxb” **Journal of Applied Pharmaceutical
Science**, Vol. 8(7), pp. 121-127. (SCOPUS)

Chaiarn, M., **Phutdhawong, W.**, Amornlerdpison, D. and Phutdhawong, W. (2018) “Antibacterial, antioxidant properties and bioactive compounds of Thai cultivated mushroom extracts against food-borne bacterial strains” **Chiang Mai Journal of Science** Vol. 45(4), pp. 1713-1727. (SCOPUS)

Phutdhawong, W., Eksinitkun, G., Jaroensuk, Y., Anthony, C. and Willis, A. C. (2017). “Studies of stereo-selective cycloadditions and transformations of substituted 2- cyclopenten- 1- one with chiral anthracene templates” **Oriental Journal of Chemistry** Vol. 33, pp. 2681-2691. (SCOPUS)

Proceedings

Buaban, K., Taechowisan, T., Phutdhawong, W. and **Phutdhawong, W.** (2018) “ Synthesis and cytotoxicity evaluation of tetrahydro- β - carboline derivatives” **Proceedings of Pure and Applied Chemistry International Conference (PACCON2018) ,** Hat Yai, Songkhla, Thailand, pp. OR70-OR75, February 7-9, 2018.

ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 21 ปี

ระดับปริญญาตรี

513 250	เคมีอินทรีย์
513 255	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2
513 256	หลักเคมีอินทรีย์
513 353	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ขั้นสูง
513 354	สเปกโทรสโกปีในเคมีอินทรีย์
513 452	เคมีอินทรีย์ของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ
513 491	สัมมนา
513 493	โครงงานวิจัย

ระดับบัณฑิตศึกษา

513 751	เคมีอินทรีย์ฟิสิกส์ขั้นสูง
513 754	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ

ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอน
ระดับบัณฑิตศึกษา

2. ชื่อ – นามสกุล

นางสาวจิตนภา ศิริรักษ์

ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

Ph.D. (Chemistry) University of Bristol, UK (2011)

MSci (Chemistry) University of Bristol, UK (2007)

สังกัด

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเคมี

ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบ 5 ปี)

ผลงานวิจัย

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

พลอยพัทธ์ ศุภรัตน์ธัญญา, ภาณุพันธ์ ลิ้มปชยาพร, สุนนมาลย์ จันทร์เอี่ยม, สุพรรณิ ฉายะบุตร และ จิตนภา ศิริรักษ์ (2562) “การศึกษาจลนศาสตร์และไอโซเทอมของการดูดซับบราซิโนจากฝางด้วยมอนต์มอริลโลไนท์” **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์** ปีที่ 27, ฉบับที่ 6 (พฤศจิกายน-ธันวาคม) : 989-1001. (TCI2)

Petdum, A., Sooksimuang, T., Wanichacheva, N., **Sirirak, J.** (2019) “Natural colorimetric sensor from sappanwood for turn-on selective Fe²⁺ detection in aqueous media and its application in water and pharmaceutical samples” **Chemistry Letters** 48(7): 678- 681. (ISI, SCOPUS)

Piyanuch, P., **Sirirak, J.**, Kamkaew, A., Weeranantanapa, O., Promarak, V., Burgess, K., Wanichacheva, N. (2019) “Near-Infrared fluorescence chemosensor based on isothiocyanate- aza- BODIPY for cyanide detection in ppb level: Applications in buffer media and living cell imaging” **ChemPlusChem**, Vol. 84(3), pp. 252-259. (ISI, SCOPUS)

- Rattanopas, S., Piyanuch, P., Wisansin, K., Charoenpanich, A., **Sirirak, J.**, Phutdhawong, W.S., Wanichacheva, N. (2019) “Indole-based fluorescent sensors for selective sensing of Fe^{2+} and Fe^{3+} in aqueous buffer systems and their applications in living cells” **Journal of Photochemistry and Photobiology A-Chemistry**, Vol 377, pp. 138-148. (ISI, SCOPUS)
- Jarutikorn, S., Kraithong, S., **Sirirak, J.**, Panchan, W., Sooksimuang, T., Charoenpanich, A. Wanichacheva, N. (2019) “Environmentally Friendly Ag^+ Detection of “Turn-on” Fluorescent Sensor with a Mega-Stokes Shift and Its Application in Biological Systems” **Oriental Journal of Chemistry**, Vol. 35(3), pp. 1227-1234. (ISI)
- Phutdhawong, W., Rattanopas, S., **Sirirak, J.**, Taechowisan, T., Phutdhawong, W. S. (2019) “Synthesis and Anticancer Activity Evaluation of Azepinobisindoles; The Isomeric Iheyamine A- derivatives” **Oriental Journal of Chemistry**, Vol. 35(2), pp. 723-731. (ISI)
- Petdum, A., Panchan, W., **Sirirak, J.**, Promarak, V., Sooksimuang, T. and Wanichacheva, N. (2018) “Colorimetric and fluorescent sensing of a new FRET system: Via [5]helicene and rhodamine 6G for Hg^{2+} detection” **New Journal of Chemistry**, Vol. 42(2), pp. 1396-1402. (ISI, SCOPUS)

ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 5 ปี

ระดับปริญญาตรี

513 100	เคมีทั่วไป 1
513 103	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1
513 105	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป
513 223	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์ 1
513 226	เคมีฟิสิกส์ประยุกต์
513 227	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์ประยุกต์
513 321	เคมีฟิสิกส์ 3
513 323	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์ 2
513 361	เทคโนโลยีสารสนเทศในเคมี
513 482	เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีฟิสิกส์
513 491	สัมมนา
513 492	โครงงานวิจัย

ระดับบัณฑิตศึกษา

513 561	ปฏิบัติการเคมีสำหรับเคมีศึกษา
513 660	เทคโนโลยีสารสนเทศในเคมี

ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอน
ระดับบัณฑิตศึกษา

3. ชื่อ-นามสกุล

นางสาวสุธินี เกิดเทพ

ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2558)

วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2554)

วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2552)

สังกัด

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเคมี

ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบ 5 ปี)

ผลงานวิจัย

แยกประเภทเป็น

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

Girdthep, S., Sirirak, J, Daranarong, D., Daengngern, R. and Chayabutra, S. (2018) “Physico- chemical characterization of natural lake pigments obtained from *Caesalpinia Sappan* Linn. and their composite films for poly(lactic acid)-based packaging materials” **Dyes and Pigments**, Vol. 157, pp. 27-39. (ISI, SCOPUS)

Girdthep, S., Sankong, W., Pongmalee, A., Sae-Lee, T., Punyodom, W., Meepowpan, P. and Worajittiphon, P. (2017) “Enhanced crystallization, thermal properties, and hydrolysis resistance of poly(L-lactic acid) and its stereocomplex by incorporation of graphene nanoplatelets” **Polymer Testing**, Vol. 61, pp. 229-239. (ISI, SCOPUS)

สิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตร

สุธินี เกิดเทพ, สุพรรณิ ฉายะบุตร, ฉันทนา วัณนิพิฐพงษ์ และ ศรีนยา ปานมณี. (2562) แผ่นฟิล์มสีธรรมชาติที่เป็นพอลิเมอร์คอมโพสิตกับผงสีธรรมชาติชนิด เลค พิกเมนต์ (Lake pigment) โดยการหล่อจากสารละลาย และกรรมวิธีการผลิต, เลขอนุสิทธิบัตร 15698, 15 พฤศจิกายน 2562.

ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 4 ปี

ระดับปริญญาตรี

- 513 220 เคมีฟิสิกส์
- 513 227 ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์ประยุกต์
- 513 323 ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์ 2
- 513 422 เคมีฟิสิกส์ของแมโครโมเลกุล

ระดับบัณฑิตศึกษา

- 513 892 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีฟิสิกส์ 2

ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอน
ระดับบัณฑิตศึกษา

4. ชื่อ – นามสกุล

นางสาวนันท์นิตย์ วาณิชชี่วะ

ตำแหน่งทางวิชาการ

รองศาสตราจารย์

คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

Ph.D. (Chemistry) Worcester Polytechnic Institute, USA (2007)

วท.ม. (เคมีอินทรีย์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2544)

วท.ม. (วิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2541)

วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2536)

สังกัด

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเคมี

ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบ 5 ปี)

ผลงานวิจัย

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

Suvokhiaw, S., Petdum, A., Faichu, N., Handee, W., Thepsuparungsikul, N., Swanglap, P., Chimpalee, N. and **Wanichacheva, N.** (2020) “Selective entrapment of Pb^{2+} from fresh *Thunbergia laurifolia* leaves extract and *Thunbergia laurifolia* tea extract” **Journal of Brazilian Chemical Society** Vol. 31(3), pp. 498-504. (SCOPUS)

Petdum, A., Sooksimuang, T., **Wanichacheva, N.** and Sirirak, J. (2019) “Natural colorimetric sensor from sappanwood for turn-on selective Fe^{2+} detection in aqueous media and its application in water and pharmaceutical samples” **Chemistry Letters** Vol. 48(7), pp. 678-681. (ISI, SCOPUS)

Piyanuch, P., Sirirak, J., Kamkaew, A., Weeranantanapa, O., Promarak, V., Burgess, K. and **Wanichacheva, N.** (2019) “Near-Infrared fluorescence chemosensor based on isothiocyanate-aza-BODIPY for cyanide detection in ppb level: Applications in buffer media and living cell imaging” **ChemPlusChem** Vol. 84(3), pp. 252-259. (ISI, SCOPUS)

- Rattanopas, S. , Piyanuch, P. , Wisansin, K. , Charoenpanich, A. , Sirirak, J. , Phutdhawong, W.S. and **Wanichacheva, N.** (2019) “Indole-based fluorescent sensors for selective sensing of Fe^{2+} and Fe^{3+} in aqueous buffer systems and their applications in living cells” **Journal of Photochemistry and Photobiology A-Chemistry** Vol. 377, pp. 138-148. (ISI, SCOPUS)
- Jarutikorn, S. , Kraithong, S. , Sirirak, J. , Panchan, W. , Sooksimuang, T. , Charoenpanich, A. and **Wanichacheva, N.** (2019) “Environmentally friendly Ag^+ detection of “turn-on” fluorescent sensor with a mega-Stokes shift and its application in biological systems” **Oriental Journal of Chemistry** Vol. 35(3), pp. 1227-1234. (ISI)
- Kraithong, S., Sangsuwan, R., Worawannotai, N., Sirirak, J., Charoenpanich, A., Thamyongkit, P. and **Wanichachewa, N.** (2018) “Triple detection modes for Hg^{2+} sensing based on NBD-fluorescent and colorimetric sensor and its potential in cell imaging” **New Journal of Chemistry** Vol. 42, pp. 12412–12420. (ISI, SCOPUS)
- Sakunkaewkasem, S., Petdum, A., Panchan, W., Sirirak, J., Charoenpanich, A., Sooksimuang, T. and **Wanichacheva, N.** (2018) “Dual-analyte fluorescent sensor based on [5]Helicene derivative with super large Stokes shift for the selective determinations of Cu^{2+} or Zn^{2+} in buffer solutions and its application in living cell” **ACS Sensors**, Vol. 3(5), pp. 1016–1023. (ISI, SCOPUS)

ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 13 ปี

ระดับปริญญาตรี

513 102	เคมีทั่วไป 2
513 107	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน
513 250	เคมีอินทรีย์
513 252	เคมีอินทรีย์ 2
513 255	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์
513 352	เคมีอินทรีย์ขั้นสูง 2
513 491	สัมมนา
513 493	โครงการวิจัย

ระดับบัณฑิตศึกษา

513 551	เคมีอินทรีย์สำหรับเคมีศึกษา
513 753	การสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์

ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอน
ระดับบัณฑิตศึกษา

5. ชื่อ – นามสกุล

นางสาวรัชฎา บุญเต็ม

ตำแหน่งทางวิชาการ

รองศาสตราจารย์

คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

Ph.D. (Inorganic Chemistry) University of Cambridge, UK (1995)

วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับ 1 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2534)

สังกัด

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเคมี

ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบ 5 ปี)

ผลงานวิจัย

แยกประเภทเป็น

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

อสิณา มาแสง, สิริดาภรณ์ ไกรภัสสรพงษ์, ภารดี สุวรรณแก้ว, ธัญรัตน์ คำเกาะ, รัชฎา บุญเต็ม และ อรรวรรณ ปิยะบุญ (2561) “การพัฒนาแผ่นปิดแผลจากสารสกัดใบชะพลูที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *Staphylococcus aureus* สาเหตุของการอักเสบของแผล” *วารสารวิชาการสาธารณสุข*, ปีที่ 27, ฉบับที่ 1 (มกราคม-กุมภาพันธ์ 2561) : 156-161. (TCI 2)

Proceedings

Semthaun, K., Maliyam, R., Kaewdang, C. and **Buntem, R.** (2018) “The thermal durability of the SiO₂-modified papers and photodegradation study of coated curcumin dye” **Materials Today: Proceedings** (Proceedings of the 5th Thailand International Nanotechnology Conference (NanoThailand2016)), Vol. 5(5 Part 1), pp. 11074-11082, November 27-29, 2016.

Kanthamoon, T. and **Buntem, R.** (2018) “Surface transformation of porous bioactive glass” **Proceedings of Pure and Applied Chemistry International Conference (PACCON2018)**, Hat Yai, Songkhla, Thailand, pp. MN119-MN204, February 7-9, 2018.

Sasana, M. and Buntam, R. (2018) “Studies on the preparation and bioactivity of hight of highly porous bioactive glass” **Proceedings of Pure and Applied Chemistry International Conference (PACCON2018)**, Hat Yai, Songkhla, Thailand, pp. IN20-IN25, February 7-9, 2018.

ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 27 ปี

ระดับปริญญาตรี

513 101	เคมีทั่วไป 1
513 102	เคมีทั่วไป 2
513 108	เคมีทั่วไปสำหรับนักศึกษาเภสัชศาสตร์
513 311	เคมีอินทรีย์ 1
513 312	เคมีอินทรีย์ 2
513 313	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์
513 491	สัมมนา
513 493	โครงการวิจัย

ระดับบัณฑิตศึกษา

103 501	เคมีประยุกต์เพื่อการอนุรักษ์งานศิลปะและโบราณวัตถุ
103 524	สารเคมีและวัสดุในการอนุรักษ์
103 551	เรื่องคดีเฉพาะทางด้านอนุรักษ์ศิลปกรรม 1
513 501	สัมมนาสำหรับเคมีศึกษา 1
513 511	เคมีอินทรีย์สำหรับเคมีศึกษา
513 513	เคมีอินทรีย์ของกระบวนการทางชีวภาพ
513 591	วิทยานิพนธ์

**ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอน
ระดับบัณฑิตศึกษา**

6. ชื่อ-นามสกุล

นางสุพรรณิ ฉายะบุตร

ตำแหน่งทางวิชาการ

รองศาสตราจารย์

คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

Ph.D. (Physical Chemistry) University of Tasmania, Australia (1995)

วท.ม. (เคมีฟิสิกัล) มหาวิทยาลัยมหิดล (2526)

วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล (2524)

สังกัด

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเคมี

ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบ 5 ปี)

ผลงานวิจัย

แยกประเภทเป็น

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

พลอยพัทธ์ ศุภรัตน์ธัญญา, ภาณุพันธ์ ลิ้มปชยาพร, สุนนมาลย์ จันทร์เอี่ยม, สุพรรณิ ฉายะบุตร และ จิตนภา ศิริรักษ์ (2562) “การศึกษาจลนศาสตร์และไอโซเทอมของการดูดซับบราซิโนจากฝางด้วยมอนต์มอริลโลไนท์” **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์** ปีที่ 27, ฉบับที่ 6 (พฤศจิกายน-ธันวาคม) : 989-1001. (TCI 2)

Girdthep, S., Sirirak, J., Daranarong, D., Daengngern, R. and Chayabutra, S. (2018) “Physico- chemical characterization of natural lake pigments obtained from Caesalpinia Sappan Linn. and their composite films for poly(lactic acid)-based packaging materials” **Dyes and Pigments**, Vol. 157, pp. 27-39. (ISI, SCOPUS)

Proceedings

Vadeesirisak, C., Chantha, K., Girdthep, S., Chayabutra, S. and Sirirak, J. (2018) “Fabrication of natural colored latex mask using sappanwood dye” **Proceedings of the 2018 Chemistry Research Symposium (ChRS2018)**, Kasetsart University Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom, Thailand, pp. 11-15, May 26-27, 2018.

สิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตร

สุทินี เกิดเทพ, **สุพรรณิ ฉายะบุตร**, ฉันทนา วัณนิพิฐพงษ์ และ ศรีณยา ปานมณี. (2562) แผ่นฟิล์มสีธรรมชาติที่เป็นพอลิเมอร์คอมโพสิตกับผงสีธรรมชาติชนิด เลค พิกเมนต์ (Lake pigment) โดยการหล่อจากสารละลาย และกรรมวิธีการผลิต, เลขอนุสิทธิบัตร 15698, 15 พฤศจิกายน 2562.

สุพรรณิ ฉายะบุตร และ ศรีณยา ปานมณี. (2562) องค์ประกอบของสีรองพื้นงานจิตรกรรมเพื่อปรับสภาพวัสดุทุกพื้นผิวแบบมัลติฟังก์ชันสำหรับงานจิตรกรรมไทยและศิลปะร่วมสมัย, เลขอนุสิทธิบัตร 15097, 11 เมษายน 2562.

สุพรรณิ ฉายะบุตร และ นิทัศน์ วิมลไสย. (2562) กระบวนการผลิตและองค์ประกอบของสีอะคริลิกสูตรน้ำที่ใช้สำหรับงานหัตถกรรมและงานศิลปะพื้นบ้าน, เลขสิทธิบัตร 67828, 31 มกราคม 2562.

สุพรรณิ ฉายะบุตร และ ศรีณยา ปานมณี. (2561) องค์ประกอบของเครื่องสำอางประเภทลิปสติกที่ใช้ผงสีธรรมชาติเป็นสารให้สี, เลขอนุสิทธิบัตร 14594, 15 พฤศจิกายน 2561.

สุพรรณิ ฉายะบุตร, จิตนภา ศิริรักษ์, ญัฐวรรณ วรวรรณโณทัย, พัฒนวิศว์ สว่างลาก และ ศรีณยา ปานมณี. (2561) องค์ประกอบของหมึกปากกาชนิดกันน้ำสำหรับงานศิลปะจากสีธรรมชาติฐานสารละลาย, เลขอนุสิทธิบัตร 14582, 13 พฤศจิกายน 2561.

ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 34 ปี

ระดับปริญญาตรี

513 220	เคมีฟิสิกัล
513 221	เคมีฟิสิกัล 1
513 226	เคมีฟิสิกัลประยุกต์
513 227	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกัลประยุกต์
513 321	เคมีฟิสิกัล 3
513 323	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกัล 3
513 482	เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีฟิสิกัล
513 491	สัมมนา
513 493	โครงงานวิจัย

ระดับบัณฑิตศึกษา

513 521	เคมีฟิสิกัลสำหรับเคมีศึกษา
513 722	จลนศาสตร์เคมี

ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอน
ระดับบัณฑิตศึกษา

7. ชื่อ – นามสกุล

นางสาวชีวีตา สุวรรณขวลิต

ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (2552)

วท.ม. (เคมีอินทรีย์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (2548)

วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (2546)

สังกัด

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเคมี

ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบ 5 ปี)

ผลงานวิจัย

แยกประเภทเป็น

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

Aiempanakit, M., Tabtimsri, T., Triamnak, N. and Suwanchawalit, C. (2019)
“Curcumin modified titanium dioxide nanotubes with enhanced visible
light photocatalytic performance” **International Journal of
Electrochemical Science**, Vol. 14, pp. 1954 – 1967. (ISI)

Yongvanich, N., Thongkaew, K., Yuanlae, N., Sae-Ung, S. and Suwanchawalit,
C. (2018) “Influence of copper doping in nanostructured ZnO thin films
by spin coating” **IEEE Transactions on Nanotechnology**, Vol. 17(6),
Art. No. 8395385, pp. 1125-1128. (SCOPUS)

Buddee, S., Suwanchawalit, C. and Wongnawa S. (2017) “Nickel doped
nanorod titanium dioxide photocatalyst with enhanced visible light
photocatalytic performance” **Digest Journal of Nanomaterials and
Biostructures**, Vol. 12(3), pp. 829 - 839. (ISI)

Proceedings

Yongvanich, N., Thongkaew, K., Yuanlae, N., Sae-Ung, S. and **Suwanchawalit, C.** (2018) “Influence of copper doping in nanostructured ZnO thin films by spin coating” **Proceedings of IEEE 12th Nanotechnology Materials and Devices Conference (NMDC 2017)**, Vol. 2018(January), pp. 139-140. (SCOPUS)

ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 8 ปีระดับปริญญาตรี

513 100	เคมีทั่วไป
513 101	เคมีทั่วไป 1
513 103	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1
513 104	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2
513 311	เคมีอินทรีย์ 1
513 312	เคมีอินทรีย์ 2
513 313	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์
513 415	วัสดุนาโน
513 416	การเร่งปฏิกิริยาแบบวิวิธพันธุ์
513 417	เคมีของธาตุกลุ่ม เอฟ-บล็อก
513 491	สัมมนา
513 493	โครงการวิจัย

ระดับบัณฑิตศึกษา

513 501	สัมมนาสำหรับเคมีศึกษา 1
513 502	สัมมนาสำหรับเคมีศึกษา 2
513 511	เคมีอินทรีย์สำหรับเคมีศึกษา
513 514	การเร่งปฏิกิริยา
513 563	วัสดุนาโน
513 591	วิทยานิพนธ์

ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอน
ระดับบัณฑิตศึกษา

8. ชื่อ-นามสกุล

นายพัฒนาวิศว์ สว่างลาภ

ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

Ph.D. (Chemistry) Rice University, USA (2013)

วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับ 2 มหาวิทยาลัยศิลปากร (2550)

สังกัด

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเคมี

ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบ 5 ปี)

ผลงานวิจัย

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

Suvokhiaw, S., Petdum, A., Faichu, N., Handee, W., Thepsuparungsikul, N., **Swanglap, P.**, Chimpalee, N. and Wanichacheva, N. (2020) “Selective entrapment of Pb^{2+} from fresh *Thunbergia laurifolia* leaves extract and *Thunbergia laurifolia* tea extract” **Journal of Brazilian Chemical Society** Vol. 31(3), pp. 498-504. (SCOPUS)

Rammarat, E., Kraithong, S. Wanichacheva, N., **Swanglap, P.**, Yindeesuk, W., Damrongsak, P. and Locharoenrat, K. (2018) “Rhodamine 6G and Au-Pd core-shell nanorods: fluorescence enhancement for detection of mercury” **Ukrainian Journal of Physical Optics**, Vol. 19(4), pp. 191-198. (SCOPUS)

Kraithong, S., Sirirak, J., Soisuwan, K., Wanichacheva, N. and **Swanglap, P.** (2018) “Enhancing Sensitivity of Novel Hg^{2+} Fluorescent Sensor via Plasmonic Enhancement of Silver Nanoparticles. ” **Sensors and Actuators, B: Chemical**, Vol. 258, pp. 694-703. (ISI, SCOPUS)

Petdum, A., Panchan, W., **Swanglap, P.**, Sirirak, J., Sooksimuang, T. and Wanichacheva, N. (2018) ““Turn-ON” [5]helicene-based fluorescence sensor with very large Stokes shift for highly selective detection of Ag^+ and AgNPs.” **Sensors and Actuators, B: Chemical**, Vol. 259, pp. 862-870. (ISI, SCOPUS)

ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 6 ปี

ระดับปริญญาตรี

513 220	เคมีฟิสิกัล
513 221	เคมีฟิสิกัล 1
513 223	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกัล 1
513 226	เคมีฟิสิกัลสำหรับวิศวกรรมศาสตร์
513 227	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกัลสำหรับวิศวกรรมศาสตร์
513 321	เคมีฟิสิกัล 3
513 323	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกัล 2
513 491	สัมมนา
513 493	โครงงานวิจัย

ระดับบัณฑิตศึกษา

513 521	เคมีฟิสิกัลสำหรับเคมีศึกษา
513 721	อุณหพลศาสตร์เคมี

ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอน
ระดับบัณฑิตศึกษา

9. ชื่อ – นามสกุล

นางสาวณิชนันท์ เทพสุภรังษิกุล

ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

Ph.D. (Environmental Science and Engineering) National University of Singapore, Singapore (2013)

วท.ม. (เคมีวิเคราะห์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2545)

วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (2542)

สังกัด

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเคมี

ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบ 5 ปี)

ผลงานวิจัย

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

Pusomjit, P., Teengam, P., **Thepsuparungsikul, N.**, Sanongkiet S. and Chailapakul O. (2021) “Impedimetric determination of cortisol using screen-printed electrode with aptamer-modified magnetic beads” **Microchimica Acta**, Vol. 188(41), pp. 1-8. (SCOPUS)

Wilawan, S., Poonsri, W., Niparat, T., Somsaeng, S. and **Thepsuparungsikul, N.** (2021) “Preparation of platinum catalysts on multi-walled carbon nanotubes by deposition-precipitation method for cathode in microbial fuel cells” **Rajamangala University of Technology Srivijaya Research Journal**, in pressed. (TCI 1)

Prasertying, P., Yamkesorn, M., Chimsaard, K., **Thepsuparungsikul, N.**, Chaneam, S., Kalcher, K. and Chaisuksant, R. (2020) “Modified pencil graphite electrode as a low-cost glucose sensor”, **Journal of Science: Advanced Materials and Devices**, Vol. 5, pp. 330-336. (SCOPUS)

Suvokhiaw, S., Petdum, A., Faichu, N., Handee, W., Thepsuparungsikul, N., Swanglap, P., Chimpalee, N. and Wanichacheva, N. (2020) “ Selective entrapment of Pb^{2+} from fresh *Thunbergia laurifolia* leaves extract and *Thunbergia laurifolia* tea extract” **Journal of Brazilian Chemical Society** Vol. 31(3), pp. 498-504. (SCOPUS)

อนุสิทธิบัตร

ณิชนันท์ เทพศุภรังษิกุล, “กรรมวิธีการเตรียมชั้นรองพื้นจากเมล็ดมะขามสำหรับงานอนุรักษ์จิตรกรรมฝาผนังของไทย”, มหาวิทยาลัยศิลปากร, เลขที่อนุสิทธิบัตร 12520, วันที่จดทะเบียน 20 มีนาคม 2560

ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 14 ปี

ระดับปริญญาตรี

513 231	เคมีวิเคราะห์ 1
513 232	เคมีวิเคราะห์ 2
513 233	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1
513 234	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 2
513 237	การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือในการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
513 238	ปฏิบัติการการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือในการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
513 331	เคมีวิเคราะห์ 3
513 333	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 3
513 434	เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีวิเคราะห์
513 435	การวิเคราะห์ทางเคมีของน้ำ
513 483	เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีวิเคราะห์
513 491	สัมมนา
513 493	โครงงานวิจัย

ระดับบัณฑิตศึกษา

513 531	เคมีวิเคราะห์สำหรับเคมีศึกษา
513 536	นาโนเทคโนโลยีสำหรับเคมีวิเคราะห์
513 537	การวิเคราะห์น้ำ
513 561	ปฏิบัติการเคมีสำหรับเคมีศึกษา
513 701	สัมมนาเคมี 1
513 702	สัมมนาเคมี 2
513 731	การวิเคราะห์โดยวิธีสเปกโตรเมตรี 1
513 734	การวิเคราะห์โดยวิธีโครมาโทกราฟี
513 735	ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ 1
513 736	ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ

ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอน
ระดับบัณฑิตศึกษา

10. ชื่อ – นามสกุล

นางสาวพรทิพย์ ทองยิ่ง

ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

Ph.D. (Chemistry) University of Notre Dame, USA (2015)

M.Sc. (Physical Chemistry) Mahidol University, Thailand (2008)

วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (2549)

สังกัด

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเคมี

ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบ 5 ปี)

ผลงานวิจัย

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

Wang, Y. and **Tongying, P.** (2019) “Local photocatalytic H₂ generation on individual microscale two-dimensional CdSe nanosheets” **Applied Surface Science**, Vol. 487, pp. 253-259. (ISI, SCOPUS)

Beimborn II, J. C., Hall, L. M. G., **Tongying, P.**, Dukovic, G. and Weber, M. J. (2018) “Pressure response of photoluminescence in cesium lead iodide perovskite nanocrystals” **Journal of Physical Chemistry C**, Vol. 122, pp. 11024–11030. (ISI, SCOPUS)

Tongying, P., Lu, Y.-G., Hall, L. M. G., Lee, K., Sulima, M., Ciston, J. and Dukovic, G. (2017) “Control of elemental distribution in the nanoscale solid-state reaction that produces (Ga_{1-x}Zn_x)(N_{1-x}O_x) nanocrystals” **ACS Nano**, Vol. 11, pp. 8401–8412. (ISI, SCOPUS)

ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 2 ปี 5 เดือน

ระดับปริญญาตรี

513 103	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1
513 104	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2
513 221	เคมีฟิสิกส์ 1
513 223	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์ 1
513 226	เคมีฟิสิกส์ประยุกต์
513 227	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์ประยุกต์
513 323	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์ 2
513 361	เทคโนโลยีสารสนเทศในเคมี
513 481	เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีอินทรีย์
513 482	เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีฟิสิกส์
513 491	สัมมนา
513 493	โครงงานวิจัย
613 303	ปฏิบัติการการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพ
621 222	ปฏิบัติการการตรวจวัดสารในวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ

ระดับบัณฑิตศึกษา

513 726	นาโนฟิสิกส์
513 821	เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีฟิสิกส์ 1

การฝึกอบรม/วิจัยหลังปริญญาเอก

Postdoctoral Scholar, University of Colorado at Boulder, USA (2015-2017)

**ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอน
ระดับบัณฑิตศึกษา**

11. ชื่อ – นามสกุล

นางสาวศิริรัตน์ ชูสกุลเกรียง

ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

Ph.D. (Pharmaceutical Chemistry) University of Kansas, USA (2002)

วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยศิลปากร (2538)

สังกัด

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเคมี

ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบ 5 ปี)

ผลงานวิจัย

แยกประเภทเป็น

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

ศิริรัตน์ ชูสกุลเกรียง, วิบูลวรรณ สร้อยเพชร และ ศุภชัย ศุภลักษณ์นารี (2561) “การวิเคราะห์เมทแอมเฟตามีนในตัวอย่างปัสสาวะด้วยเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟีที่มีเฟลมไอออนไนเซชันเป็นตัวตรวจวัดโดยใช้วิธีการเตรียมอนุพันธ์ร่วมกับโซลคิเฟสเอ็กซ์แทรกชัน และวิธีเฮดสเปซ” **Veridian E-Journal สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีที่ 5, ฉบับที่ 5 (กันยายน-ตุลาคม 2561) : 19-31. (TCI 2)**

พิมพ์ประไพ นิลสุวรรณ, ศิริรัตน์ ชูสกุลเกรียง และ ศุภชัย ศุภลักษณ์นารี (2561) “การตรวจเก็บรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษ Thermal โดยใช้วิธีให้ความร้อน” **Veridian E-Journal สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีที่ 5, ฉบับที่ 3 (พฤษภาคม-มิถุนายน 2561) : 94-106. (TCI 2)**

พชรพร ศรีสุวรรณ, ศิริรัตน์ ชูสกุลเกรียง และ ศุภชัย ศุภลักษณ์นารี (2561) “การตรวจเก็บลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษเทอร์มัล ด้วยวิธี Ninhydrin และ Ninhydrin/PVP” **Veridian E-Journal สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีที่ 5, ฉบับที่ 3 (พฤษภาคม-มิถุนายน 2561) : 79-93. (TCI 2)**

กุลยา วันจันทร์, ศิริรัตน์ ชูสกุลเกรียง และ ศุภชัย ศุภลักษณ์นารี (2561) “การวิเคราะห์หาปริมาณไนไตรท์และไนเตรทในเสม้าดินปนที่ติดบนมือโดยเทคนิค Ion Chromatography” **Veridian E-Journal สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีที่ 5, ฉบับที่ 3 (พฤษภาคม-มิถุนายน 2561) : 64-78. (TCI 2)**

สมภัทร สุขพาณิชย์, ศิริรัตน์ ขุสกุลเกรียง และ ศุภชัย ศุภลักษณ์นารี (2561) “การเปรียบเทียบการตรวจเก็บลายนิ้วมือที่มีอายุต่างกันบนกระดาษเทอร์มอล ด้วยวิธีรมไอโอดีน วิธีนินไฮดริน และวิธี 1,2-อินเดนไดโอน” *Veridian E-Journal สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี* ปีที่ 5, ฉบับที่ 2 (มีนาคม-เมษายน 2561) : 103-116. (TCI 2)

Bovonsombat P., Teecomegaet P., Kulvaranon P., Pandey A., Chobtumskul K., Tungsirirup S., Sophanpanichkul P., Losuwanakul S., Soimaneewan D., Kanjan wongpaisan P., Siricharoensang P., **Choosakoonkriang S.** (2017) “Regio selective monobromination of aromatics via a halogen bond acceptor- donor interaction of catalytic thioamide and N-bromosuccinimide”. *Tetrahedron*, Vol. 73(46) : 6564 - 6572. (ISI, SCOPUS)

Proceedings

ศิริวรรณ เมืองสุวรรณ, ศิริรัตน์ ขุสกุลเกรียง และ ศุภชัย ศุภลักษณ์นารี (2561) “การใช้สารเสพติดกลุ่ม opiate ในผู้ที่มาใช้บริการการตรวจคัดกรองสารเสพติดที่โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า” *Proceeding การประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา, โรงแรมเอสดี อเวนิว, กรุงเทพฯ, หน้า 938-949, 19-20 กรกฎาคม 2561.*

ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 23 ปี

ระดับปริญญาตรี

- 513 231 เคมีวิเคราะห์ 1
- 513 234 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 2
- 513 237 การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือในการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
- 513 238 ปฏิบัติการการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือในการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
- 513 331 เคมีวิเคราะห์ 3
- 513 333 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 3
- 513 431 เคมีวิเคราะห์ขั้นสูง 1
- 513 483 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีวิเคราะห์
- 513 491 สัมมนา
- 513 493 โครงการวิจัย

ระดับบัณฑิตศึกษา

- 513 531 เคมีวิเคราะห์สำหรับเคมีศึกษา
- 513 732 การวิเคราะห์โดยวิธีสเปกโทรเมตรี 2
- 513 734 การวิเคราะห์โดยวิธีโครมาโทกราฟี
- 513 736 ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ 2

ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอน
ระดับบัณฑิตศึกษา

12. ชื่อ – นามสกุล

นางสาวสุนนมาลย์ จันท์เอี่ยม

ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

Ph.D. (Analytical Chemistry) Mahidol University, Thailand (2013)

วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับ 2 มหาวิทยาลัยศิลปากร (2550)

สังกัด

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเคมี

ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบ 5 ปี)

ผลงานวิจัย

แยกประเภทเป็น

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

Manthong, N. and **Chaneam, S.** (2562) “Application of LED- based colorimetric detector for evaluation of total antioxidant capacity using ferric reducing antioxidant power assay” **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์**, ปีที่ 27, ฉบับที่ 3 (พฤษภาคม-มิถุนายน 2562) : 407-418. (TCI 1)

Manthong, N. , Wilairat, P. , Nacapricha, D. and **Chaneam, S.** (2019) “Simultaneous colorimetric measurements of antioxidant capacity by flow injection analysis with paired emitter detector diode” **Analytical Science**, Vol. 35(5), pp. 535 – 541. (ISI)

Sukaram, T., Sirisakwisut, P., Sirirak, J., Nacapricha, D. and **Chaneam, S.** (2018) “Environmentally friendly method for determination of ammonia nitrogen in fertilizers and wastewaters based on flow injection-spectrophotometric detection using natural reagent from orchid flower” **International Journal of Environmental Analytical Chemistry**, Vol. 98(10), pp. 907-920. (ISI)

Proceedings

Chaneam, S., Thienwong, P., Yensuksiri, N., Panatta, S., Hongwitayakorn, A. and Mantim, T. (2019) “Cost-effective optical device based on LED colorimeter: Development of automatic method for zinc analysis in dietary supplements” **Proceeding from the 13th Asian Conference on Chemical Sensors (ACCS) 2019**, Inna Grand Bali Beach Hotel, Bali, Indonesia, pp. 196-198, November 17-20, 2019.

Petdum, A., Sirirak, J., Wanichacheva, N. and **Chaneam, S.** (2018) “New fluorescence sensor for online monitoring of copper(II) ion in food supplements” **Proceeding at 17th International Meeting on Chemical Sensors 2018**, University of Vienna, Universitätsring, Vienna, Austria, pp. 444-445, 15–19 July 2018.

ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 6 ปี

ระดับปริญญาตรี

513 231	เคมีวิเคราะห์ 1
513 232	เคมีวิเคราะห์ 2
513 233	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1
513 234	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 2
513 237	การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือในการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
513 238	ปฏิบัติการการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือในการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
513 333	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 3
513 431	เคมีวิเคราะห์ขั้นสูง 1
513 483	เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีวิเคราะห์
513 491	สัมมนา
513 493	โครงงานวิจัย

ระดับบัณฑิตศึกษา

513 531	เคมีวิเคราะห์สำหรับเคมีศึกษา
513 535	หัวข้อพิเศษในเคมีวิเคราะห์
513 536	นาโนเทคโนโลยีสำหรับเคมีวิเคราะห์
513 537	การวิเคราะห์น้ำ
513 561	ปฏิบัติการเคมีสำหรับเคมีศึกษา
513 701	สัมมนาเคมี 1
513 702	สัมมนาเคมี 2
513 732	การวิเคราะห์โดยวิธีสเปกโตรเมตรี 2
513 733	การวิเคราะห์โดยวิธีเคมีไฟฟ้า
513 735	ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ 1
513 736	ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ 2

ภาคผนวก ค
รายงานผลการประเมินหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)

รายงานผลการประเมินหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)

ตารางเปรียบเทียบแผนการรับนักศึกษา กับจำนวนนักศึกษาที่เข้าศึกษาจริง และผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ปีการศึกษา	จำนวนรับ		จำนวนนักศึกษาคงอยู่					
	ตาม แผน	รับจริง	พ้นสภาพ/ลาออก		จบการศึกษา		กำลังศึกษา	
			คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ
2558	10	7	0	0	7	100	0	0
2559	10	6	0	0	4	66.67	2	33.33
2560	10	2	0	0	0	0	2	100
2561	10	3	0	0	0	0	3	100
2562	10	5	1	20	0	0	4	80
2563	10	5	0	0	0	0	5	100

ข้อมูลนักศึกษา และผู้สำเร็จการศึกษาในระยะเวลา 5 ปี

ปีการศึกษาที่รับเข้า(ตั้งแต่ปี การศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร)	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	แผนรับ	เข้าศึกษาจริง	คงอยู่	ลาออก	สำเร็จการศึกษา
2563	10	5	5	-	-
2562	10	5	4	1	-
2561	10	3	3	-	-
2560	10	2	2	-	-
2559	10	6	2	-	4

จำนวนแบบประเมินหลักสูตร

กลุ่มผู้ประเมิน	จำนวนส่ง	จำนวนรับ	ร้อยละ
อาจารย์ประจำหลักสูตร	10	10	100
นักศึกษาปัจจุบัน	11	9	82
รวม	21	19	90

ผลการประเมินหลักสูตรโดยอาจารย์

อาจารย์ส่วนใหญ่เห็นว่าด้านหลักสูตรการศึกษาโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ดี โดยเนื้อหาวิชาที่มีความทันสมัยและความหลากหลายของรายวิชาในหลักสูตรอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ทางด้านการจัดการศึกษา ส่งเสริมให้นักศึกษามีความรู้ มีทักษะการแสวงหาความรู้ การสร้างความรู้ด้วยตนเอง มีศักยภาพในการทำวิจัย ตลอดจนการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านอื่น ๆ อยู่ในเกณฑ์ดีมาก ผู้สอนในรายวิชาต่าง ๆ มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในวิชาที่สอนอยู่ในเกณฑ์ดี ภาระงานที่ได้รับมอบหมายมีสัดส่วนที่เหมาะสมกับจำนวนนักศึกษาที่รับในหลักสูตรอยู่ในเกณฑ์ดีมาก จำนวนอาจารย์เพียงพอในการจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานหลักสูตรอยู่ในเกณฑ์ดี นอกจากนี้ ผลการประเมินในด้านอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการอยู่ในเกณฑ์ดีมากและด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในเกณฑ์ดี

ผลการประเมินหลักสูตรโดยนักศึกษา

นักศึกษาส่วนใหญ่เห็นว่าหลักสูตรโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ดี โดยในด้านผู้สอนในรายวิชาต่าง ๆ มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในวิชาที่สอนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก เนื้อหารายวิชาที่มีความทันสมัยและความหลากหลายของรายวิชาในหลักสูตรอยู่ในเกณฑ์ดี ทางด้านการจัดการศึกษา ส่งเสริมให้นักศึกษามีความรู้ มีทักษะการแสวงหาความรู้ การสร้างความรู้ด้วยตนเอง มีศักยภาพในการทำวิจัย ตลอดจนการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านอื่น ๆ อยู่ในเกณฑ์ดีมาก นอกจากนี้ในด้านระบบการประเมินผลของรายวิชาที่เปิดสอน มีวิธีประเมินที่หลากหลาย เช่น คะแนนสอบ การบ้าน รายงานที่มอบหมาย กิจกรรม การวัดทักษะการปฏิบัติงาน เป็นต้น อยู่ในเกณฑ์ดีมาก เช่นกัน สำหรับผลการประเมินทางด้านระบบอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์อยู่ในเกณฑ์ดีมาก ด้านกิจกรรมนักศึกษาและด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

ผลการประเมินหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ในภาพรวม

จากการประเมินหลักสูตรโดยผู้เกี่ยวข้อง คือ อาจารย์ และนักศึกษา พบว่า หลักสูตรในภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ดี หลักสูตรมีการจัดการศึกษา ส่งเสริมให้นักศึกษามีความรู้ มีทักษะการแสวงหาความรู้ การสร้างความรู้ด้วยตนเอง มีศักยภาพในการทำวิจัย ตลอดจนการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านอื่น ๆ อยู่ในเกณฑ์ดีมาก ความหลากหลายของรายวิชาและความทันสมัยของเนื้อหาวิชาในหลักสูตรอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ขณะที่อาจารย์มีความรู้ ความสามารถ ตั้งใจสอน ควบคุมงานวิจัยและเปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการเรียนการสอนอยู่ในระดับดีมาก จำนวนอาจารย์เพียงพอในการจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานหลักสูตรอยู่ในเกณฑ์ดี ในส่วนของด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้โดยรวม อยู่ในเกณฑ์ปานกลางถึงดี

จุดเด่นของหลักสูตร

1. มีความชัดเจนในวัตถุประสงค์และสอดคล้องกับมาตรฐานขององค์กรวิชาชีพ ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ นำความรู้ไปแก้ไขปัญหาทางเคมีได้อย่างมาก
2. อาจารย์มีคุณสมบัติเหมาะสม มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในวิชาที่สอน สามารถถ่ายทอดความรู้ได้ดี และตั้งใจให้ทิศตนให้กับการเรียนการสอนและควบคุมวิทยานิพนธ์
3. บัณฑิตมีความรู้ความสามารถและมีทักษะวิชาชีพที่ดี มีเทคนิคปฏิบัติการดี รวมทั้งมีความพยายามและความอดทนสูง

ข้อเสนอแนะและข้อควรปรับปรุง

1. ควรมีการปรับปรุงพัฒนาความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษของนักศึกษา
2. ควรปรับปรุงห้องปฏิบัติการ และเพิ่มเครื่องมือวิจัยให้มากขึ้น

ตอนที่ 1 : ข้อมูลทั่วไป

จำนวนผู้ประเมินประกอบด้วย

1. อาจารย์ 10 ท่าน

วุฒิการศึกษาสูงสุด	ปริญญาเอก	จำนวน	10	ท่าน
ตำแหน่งวิชาการ	ระดับอาจารย์		5	ท่าน
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์		3	ท่าน
	รองศาสตราจารย์		2	ท่าน
ประสบการณ์ในการสอน	มากกว่า 20 ปี		2	ท่าน

2. นักศึกษาชั้นปีที่ 1	จำนวน	2	คน
นักศึกษาชั้นปีที่ 2	จำนวน	3	คน
นักศึกษาชั้นปีที่ 3	จำนวน	2	คน
นักศึกษาชั้นปีที่ 4	จำนวน	2	คน

ตอนที่ 2 : การประเมินหลักสูตร

ตารางสรุปผลการประเมินหลักสูตรของอาจารย์

1. ด้านหลักสูตรการศึกษา

หัวข้อประเมิน	ระดับการประเมิน			
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1. การกำหนดคุณสมบัติของนักศึกษา วิธีการคัดเลือก การพัฒนา และส่งเสริมให้นักศึกษามีความพร้อม และสำเร็จการศึกษา	4.40	0.52	4.48	0.12
2. ความทันสมัยและความหลากหลายของรายวิชาใน หลักสูตร	4.60	0.52		
3. กระบวนการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร เน้น การพัฒนานักศึกษาให้เรียนรู้ตามโครงสร้างหลักสูตร บูรณาการกับพันธกิจต่าง ๆ ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ใน ศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทักษะ ทางภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ทักษะการทำงาน แบบมีส่วนร่วม ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ความสามารถในการดูแลสุขภาพ ฯลฯ	4.50	0.71		
4. อาจารย์ประจำหลักสูตร/ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้รับการ พัฒนาทางวิชาการ/วิชาชีพ เหมาะสม	4.40	0.52		
5. การเปิดรายวิชาที่มีลำดับที่เหมาะสม มีความต่อเนื่อง เอื้อให้นักศึกษามีพื้นฐานความรู้และสามารถต่อยอด ความรู้	4.60	0.52		
6. ภาระงานที่ได้รับมอบหมายมีสัดส่วนที่เหมาะสมกับ จำนวนนักศึกษาที่รับในหลักสูตร	4.60	0.52		

หัวข้อประเมิน	ระดับการประเมิน			
	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน
7. มีการกำหนดบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของอาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างชัดเจน	4.30	0.95		
8. จำนวนอาจารย์เพียงพอในการจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานหลักสูตร	4.40	0.97		

2. ด้านระบบอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการ

หัวข้อประเมิน	ระดับการประเมิน			
	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน
1. การปฐมนิเทศ/อบรม/ชี้แจงในเรื่องบทบาทหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการอย่างเหมาะสม	4.50	0.55	4.57	0.17
2. เปิดโอกาสให้นักศึกษาติดต่อสื่อสารได้หลากหลายช่องทาง	4.83	0.41		
3. แนะนำการลงทะเบียนเรียน การกำหนดแผนการเรียนตามหลักสูตร	4.67	0.52		
4. ท่านมีเวลาเพียงพอในการให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา	4.50	0.55		
5. ติดตามผลการเรียนของนักศึกษา เพื่อช่วยให้นักศึกษาเรียนจบตามเวลาของหลักสูตร	4.33	0.82		
6. ให้ความช่วยเหลือ หรือถ่ายทอดประสบการณ์ในด้านต่าง ๆ แก่นักศึกษา รับฟังความคิดเห็น และช่วยแก้ไข ปัญหา	4.60	0.55		

3. ด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หัวข้อประเมิน	ระดับการประเมิน			
	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน
1) อาคารเรียน ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ โรงประลอง (workshop) มีความพร้อมต่อการจัดการศึกษา	3.90	0.74	4.39	0.20
2) ทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เช่น อุปกรณ์ เทคโนโลยีสารสนเทศ ห้องสมุด ตำรา/หนังสือ แหล่งเรียนรู้ ฐานข้อมูล มีความเหมาะสมต่อการจัดการศึกษา	4.20	0.79		
3) มีการดูแล รักษาสภาพแวดล้อม และทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.50	0.53		
4) เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนมีความเหมาะสมกับยุคสมัย	4.40	0.52		
5) การจัดพื้นที่/สถานที่สำหรับนักศึกษาและอาจารย์ได้พบปะ สังสรรค์ แลกเปลี่ยนสนทนา หรือทำงานร่วมกัน	4.30	0.82		
6) มีบริการคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง	4.30	0.82		
7) มีการจัดสรรงบประมาณให้นักศึกษาเพื่อทำวิจัย	4.40	0.70		

ตารางสรุปผลการประเมินหลักสูตรของนักศึกษา

1. ด้านหลักสูตรการศึกษา

หัวข้อประเมิน	ระดับการประเมิน			
	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน
1) มีการจัดกิจกรรมหรือกระบวนการเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาก่อนเข้าศึกษา ในหลักสูตร	4.11	0.78	4.59	0.32
2) ความทันสมัยและความหลากหลายของรายวิชาในหลักสูตร	4.33	0.71		
3) ผู้สอนในรายวิชาต่าง ๆ มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในวิชาที่สอน	5.00	0.00		
4) อาจารย์ผู้สอนมีเวลาให้ปรึกษาด้านการเรียนที่เพียงพอ	4.78	0.44		
5) ระบบการประเมินผลของรายวิชาที่เปิดสอน มีวิธีประเมินที่หลากหลาย เช่น คะแนนสอบ การบ้าน รายงานที่มอบหมาย กิจกรรม การวัดทักษะการปฏิบัติงาน เป็นต้น	4.56	0.53		
6) การแนะนำระบบการลงทะเบียนและการค้นข้อมูลด้านการจัดการศึกษา	4.44	0.53		
7) การจัดการศึกษา ส่งเสริมให้นักศึกษามีความรู้ มีทักษะการแสวงหาความรู้ การสร้างความรู้ด้วยตนเอง มีศักยภาพในการทำวิจัย ตลอดจนการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านอื่น ๆ	4.89	0.33		

2. ด้านระบบอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

หัวข้อประเมิน	ระดับการประเมิน			
	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน
1) ช่องทาง/ความสะดวกในการติดต่อกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	4.67	0.50	4.65	0.05
2) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มีความรู้ความสามารถในการแนะนำการทำวิทยานิพนธ์	4.67	0.50		
3) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์มีเวลาเพียงพอในการให้คำปรึกษา	4.67	0.50		
4) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ให้ความสนใจ ติดตามผลการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา อย่างสม่ำเสมอ	4.67	0.50		
5) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ให้ความช่วยเหลืออื่น ๆ หรือถ่ายทอดประสบการณ์ด้านการวิจัยและสร้างสรรค์แก่นักศึกษา ตลอดจนรับฟังความคิดเห็นและช่วยแก้ไขปัญหาต่าง ๆ	4.67	0.50		
6) การจัดการความเสี่ยงที่มีผลต่อการจบการศึกษาตามเวลาที่กำหนดในแผนการเรียนของนักศึกษา	4.56	0.73		

3. ด้านกิจกรรมนักศึกษา

หัวข้อประเมิน	ระดับการประเมิน			
	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน
1) มีกิจกรรมเพื่อพัฒนานักศึกษาที่หลากหลาย ทั้งในและนอกชั้นเรียน	4.11	0.60	3.98	0.24
2) มีข้อมูลด้านหน่วยงานที่ให้บริการนักศึกษา ด้านกิจกรรมพิเศษนอกหลักสูตร แหล่งงานที่สามารถให้นักศึกษาทำงานพิเศษนอกเวลาได้	3.78	0.83		
3) มีกิจกรรมเตรียมความพร้อมเพื่อการทำงานเมื่อสำเร็จการศึกษา	3.67	0.71		
4) กิจกรรมนักศึกษาที่จัด ช่วยส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทักษะทางภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ทักษะการทำงานแบบมีส่วนร่วม ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ความสามารถในการดูแลสุขภาพ ฯลฯ	4.22	0.83		
5) กิจกรรมนักศึกษาที่ส่งผลให้เกิดการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร	4.11	0.78		

4. ด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หัวข้อประเมิน	ระดับการประเมิน			
	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน
1) อาคารเรียน ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ โรงประลอง (workshop) มีความพร้อมต่อการจัดการศึกษา	4.00	1.22	3.86	0.41
2) ทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เช่น อุปกรณ์ เทคโนโลยีสารสนเทศ ห้องสมุด ตำรา/หนังสือ แหล่งเรียนรู้ ฐานข้อมูล มีความเหมาะสมต่อการจัดการศึกษา	3.78	1.20		
3) มีการดูแล รักษาสภาพแวดล้อม และทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.11	1.05		
4) เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนมีความเหมาะสมกับยุคสมัย	4.44	1.13		
5) การจัดพื้นที่/สถานที่สำหรับนักศึกษาและอาจารย์ได้พบปะ สังสรรค์ แลกเปลี่ยนสนทนา หรือทำงานร่วมกัน	3.89	1.05		
6) มีบริการคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง	3.22	1.48		
7) มีการจัดสรรงบประมาณให้นักศึกษาเพื่อทำวิจัย	3.22	1.09		
8) มีห้องทำงานวิจัย (ซึ่งไม่ใช่ห้องเรียน) เพื่อให้ นักศึกษาเข้าใช้ได้สะดวกในการทำวิจัย	4.11	1.05		
9) มีอุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐานที่จำเป็นและเหมาะสมในการทำวิจัย	4.00	1.22		

ภาคผนวก ง

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)



คำสั่งมหาวิทยาลัยศิลปากร

ที่ ๒๐๖๒ / 2562

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564) บัณฑิตวิทยาลัย

เพื่อให้การพิจารณาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564) บัณฑิตวิทยาลัย ดำเนินการไปด้วยความเรียบร้อย จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตร
ดังนี้

ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

- | | |
|---|------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พรสวรรค์ อมรศักดิ์ชัย | อนุกรรมการ |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยุภาพร สมน้อย | อนุกรรมการ |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนิสรา ศรีวัฒนวิญญู | อนุกรรมการ |

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

- | | |
|--|------------------------|
| 1. อาจารย์ ดร. กุลทัศน์ สุวัฒน์พิพัฒน์ | อนุกรรมการ |
| 2. อาจารย์ ดร. สุธิณี เกิดเทพ | อนุกรรมการและเลขานุการ |

คณะกรรมการมีหน้าที่พิจารณารายละเอียด และความเหมาะสมของเนื้อหาวิชา ให้เป็นไปตามมาตรฐานในเชิงวิชาการ รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการ
กลั่นกรองหลักสูตร และให้คณะกรรมการเป็นผู้เลือกประธานในที่ประชุม

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 14 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยชาญ ถาวรเวช)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยศิลปากร

ภาคผนวก จ

ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

1. การเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต		การเปลี่ยนแปลง
	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	
แผน ก แบบ ก 1			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 ยกเลิก แผน ก แบบ ก 1
วิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)	5	-	
วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	36	-	
จำนวนหน่วยกิตรวม (มีค่าเทียบเท่า)	36	-	
แผน ก แบบ ก 2			
วิชาบังคับ	3	3	คงเดิม
วิชาบังคับเลือก ไม่น้อยกว่า	9	9	คงเดิม
วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	12	12	คงเดิม
วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	12	12	คงเดิม
จำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า	36	36	คงเดิม

2. การเปรียบเทียบรายวิชาที่เปลี่ยนแปลงระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	การเปลี่ยนแปลง
513 701 สัมมนาเคมี 1 (Seminar in Chemistry I) 1(0-2-1)	513 701 สัมมนาเคมี 1 (Seminar in Chemistry I) 1(0-2-1)	ไม่เปลี่ยนแปลง
513 702 สัมมนาเคมี 2 (Seminar in Chemistry II) 1(0-2-1)	513 702 สัมมนาเคมี 2 (Seminar in Chemistry II) 1(0-2-1)	ไม่เปลี่ยนแปลง
513 705 ความปลอดภัยและจรรยาบรรณ สำหรับงานวิจัย (Safety and Ethics for Research) 1(1-0-2)	513 705 ความปลอดภัยและจรรยาบรรณ สำหรับงานวิจัย (Safety and Ethics for Research) 1(1-0-2)	ไม่เปลี่ยนแปลง
513 706 สเปกโทรสโกปีขั้นสูง (Advanced Spectroscopy) 3(3-0-6)	513 706 สเปกโทรสโกปีขั้นสูง (Advanced Spectroscopy) 3(3-0-6)	ไม่เปลี่ยนแปลง
513 660 เทคโนโลยีสารสนเทศในเคมี (Information Technology in Chemistry) 3(2-2-5)	513 707 เทคโนโลยีสารสนเทศในเคมี (Information Technology in Chemistry) 3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัสวิชา
513 711 เคมีอนินทรีย์ 1 (Inorganic Chemistry I) 3(3-0-6)	513 711 เคมีอนินทรีย์ 1 (Inorganic Chemistry I) 3(3-0-6)	ไม่เปลี่ยนแปลง
513 712 เคมีอนินทรีย์ 2 (Inorganic Chemistry II) 3(3-0-6)	513 712 เคมีอนินทรีย์ 2 (Inorganic Chemistry II) 3(3-0-6)	ไม่เปลี่ยนแปลง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	การเปลี่ยนแปลง
513 713 การตรวจสอบลักษณะสารประกอบอนินทรีย์ (Characterization of Inorganic Compounds) 2(2-0-4)	513 713 การตรวจสอบลักษณะสารประกอบอนินทรีย์ (Characterization of Inorganic Compounds) 3(3-0-6)	ปรับหน่วยกิตและคำอธิบายรายวิชา
513 714 การเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธ์ (Heterogeneous catalysis) 2(2-0-4)	513 714 การเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธ์ (Heterogeneous catalysis) 3(3-0-6)	ปรับหน่วยกิตและคำอธิบายรายวิชา
513 715 วัสดุนาโนอนินทรีย์ (Inorganic Nanomaterials) 2(2-0-4)	513 715 วัสดุนาโนอนินทรีย์ (Inorganic Nanomaterials) 3(3-0-6)	ปรับหน่วยกิตและคำอธิบายรายวิชา
513 716 เคมีออร์แกโนเมทัลลิก (Organometallic Chemistry) 2(2-0-4)	513 716 เคมีออร์แกโนเมทัลลิก (Organometallic Chemistry) 2(2-0-4)	ไม่เปลี่ยนแปลง
513 717 จลนศาสตร์และกลไกการเกิดปฏิกิริยาในเคมีอนินทรีย์ (Kinetics and Mechanism in Inorganic Chemistry) 2(2-0-4)	513 717 จลนศาสตร์และกลไกการเกิดปฏิกิริยาในเคมีอนินทรีย์ (Kinetics and Mechanism in Inorganic Chemistry) 3(3-0-6)	ปรับหน่วยกิตและคำอธิบายรายวิชา
513 718 วัสดุผสมชีวอนินทรีย์ (BioinorganicHybrid Materials) 2(2-0-4)	513 718 วัสดุผสมชีวอนินทรีย์ (BioinorganicHybrid Materials) 2(2-0-4)	ไม่เปลี่ยนแปลง
513 721 อุณหพลศาสตร์เคมี (Chemical Thermodynamics) 2(2-0-4)	513 721 อุณหพลศาสตร์เคมี (Chemical Thermodynamics) 2(2-0-4)	ไม่เปลี่ยนแปลง
513 722 จลนศาสตร์เคมี (Chemical Kinetics) 2(2-0-4)	513 722 จลนศาสตร์เคมี (Chemical Kinetics) 2(2-0-4)	ไม่เปลี่ยนแปลง
513 723 เคมีควอนตัม (Quantum Chemistry) 2(2-0-4)	513 723 เคมีควอนตัม (Quantum Chemistry) 2(2-0-4)	ไม่เปลี่ยนแปลง
513 724 เคมีไฟฟ้า (Electrochemistry) 2(2-0-4)	513 724 เคมีไฟฟ้า (Electrochemistry) 2(2-0-4)	ไม่เปลี่ยนแปลง
-	513 725 เคมีฟิสิกส์ขั้นสูงของสารโมเลกุลใหญ่ (Advanced Physical Chemistry of Macromolecules) 2(2-0-4)	วิชาใหม่
-	513 726 นาโนโฟโตนิกส์ (Nanophotonics) 2(2-0-4)	วิชาใหม่
-	513 727 เคมีคำนวณ (Computational Chemistry) 2(2-0-4)	วิชาใหม่
513 731 การวิเคราะห์โดยวิธี สเปกโทรเมตรี 1 (Analytical Spectrometry I) 2(2-0-4)	513 731 การวิเคราะห์โดยวิธี สเปกโทรเมตรี 1 (Analytical Spectrometry I) 2(2-0-4)	ไม่เปลี่ยนแปลง
513 732 การวิเคราะห์โดยวิธี สเปกโทรเมตรี 2 (Analytical Spectrometry II) 2(2-0-4)	513 732 การวิเคราะห์โดยวิธี สเปกโทรเมตรี 2 (Analytical Spectrometry II) 2(2-0-4)	ไม่เปลี่ยนแปลง
513 733 การวิเคราะห์โดยวิธีเคมีไฟฟ้า (Electrochemical Analysis) 2(2-0-4)	513 733 การวิเคราะห์โดยวิธีเคมีไฟฟ้า (Electrochemical Analysis) 2(2-0-4)	ไม่เปลี่ยนแปลง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	การเปลี่ยนแปลง
513 734 การวิเคราะห์โดยวิธีโครมาโทกราฟี (Chromatographic Methods of Analysis) 2(2-0-4)	513 734 การวิเคราะห์โดยวิธีโครมาโทกราฟี (Chromatographic Methods of Analysis) 2(2-0-4)	ไม่เปลี่ยนแปลง
513 735 ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ 1 (Instrumental Analysis Laboratory I) 1(0-3-0)	513 735 ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ 1 (Instrumental Analysis Laboratory I) 1(0-3-0)	ไม่เปลี่ยนแปลง
513 736 ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ 2 (Instrumental Analysis Laboratory II) 1(0-3-0)	513 736 ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ 2 (Instrumental Analysis Laboratory II) 1(0-3-0)	ไม่เปลี่ยนแปลง
513 534 การประกันคุณภาพในเคมีวิเคราะห์ (Quality Assurance in Analytical Chemistry) 2(2-0-4)	513 737 การประกันคุณภาพในเคมีวิเคราะห์ (Quality Assurance in Analytical Chemistry) 3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา คำอธิบายรายวิชา และ เพิ่มหน่วยกิต
513 536 นาโนเทคโนโลยีสำหรับเคมีวิเคราะห์ (Nanotechnology for Analytical Chemistry) 2(2-0-4)	513 738 นาโนเทคโนโลยีขั้นสูงสำหรับเคมี วิเคราะห์ (Advanced Nanotechnology for Analytical Chemistry) 3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา คำอธิบายรายวิชา และ เพิ่มหน่วยกิต
513 741 ชีวเคมี 1 (Biochemistry I) 3(3-0-6)	513 741 ชีวเคมี 1 (Biochemistry I) 3(3-0-6)	ไม่เปลี่ยนแปลง
513 741 ชีวเคมี 2 (Biochemistry II) 3(3-0-6)	513 741 ชีวเคมี 2 (Biochemistry II) 3(3-0-6)	ไม่เปลี่ยนแปลง
513 743 เทคนิคในการวิจัยทางชีวเคมี (Techniques in Biochemical Research) 2(2-0-4)	513 743 เทคนิคในการวิจัยทางชีวเคมี (Techniques in Biochemical Research) 3(2-3-4)	ปรับหน่วยกิตและ คำอธิบายรายวิชา
513 744 ชีวเคมีฟิสิกัล (Physical Biochemistry) 3(3-0-6)	513 744 ชีวเคมีฟิสิกัล (Physical Biochemistry) 3(3-0-6)	ไม่เปลี่ยนแปลง
513 745 เทคโนโลยีดีเอ็นเอสายผสม (Recombinant DNA Technology) 3(2-3-4)	513 745 เทคโนโลยีดีเอ็นเอสายผสม (Recombinant DNA Technology) 2(2-0-4)	ปรับหน่วยกิตและ คำอธิบายรายวิชา
513 746 ชีวเคมีของเมมเบรน (Membrane Biochemistry) 2(2-0-4)	513 746 ชีวเคมีของเมมเบรน (Membrane Biochemistry) 2(2-0-4)	ไม่เปลี่ยนแปลง
513 542 ชีวเคมีของพืช (Plant Biochemistry) 2(2-0-4)	513 747 ชีวเคมีของพืช (Plant Biochemistry) 2(2-0-4)	เปลี่ยนรหัสวิชา
513 543 ชีวเคมีของโภชนาการ (Nutritional Biochemistry) 2(2-0-4)	513 748 ชีวเคมีของโภชนาการ (Nutritional Biochemistry) 2(2-0-4)	เปลี่ยนรหัสวิชา
513 544 เทคโนโลยีของเอนไซม์ (Enzyme Technology) 2(2-0-4)	513 749 เทคโนโลยีของเอนไซม์ (Enzyme Technology) 2(2-0-4)	เปลี่ยนรหัสวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	การเปลี่ยนแปลง
513 750 การจัดการสารเคมีอันตราย (Hazardous Chemical Management) 2(2-0-4)	513 750 การจัดการสารเคมีอันตราย (Hazardous Chemical Management) 2(2-0-4)	ไม่เปลี่ยนแปลง
513 751 เคมีอินทรีย์ฟิสิกส์ขั้นสูง (Advanced Physical Organic Chemistry) 3(3-0-6)	513 751 เคมีอินทรีย์ฟิสิกส์ขั้นสูง (Advanced Physical Organic Chemistry) 3(3-0-6)	ไม่เปลี่ยนแปลง
513 752 สเปกโทรสโกปีขั้นสูงในเคมีอินทรีย์ (Advanced Organic Spectroscopy) 3(3-0-6)	513 752 สเปกโทรสโกปีขั้นสูงในเคมีอินทรีย์ (Advanced Organic Spectroscopy) 3(3-0-6)	ไม่เปลี่ยนแปลง
513 753 การสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง 1 (Advanced Organic Synthesis I) 3(3-0-6)	513 753 การสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง 1 (Advanced Organic Synthesis I) 3(3-0-6)	ไม่เปลี่ยนแปลง
513 754 การสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง 2 (Advanced Organic Synthesis II) 2(2-0-4)	513 754 การสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง 2 (Advanced Organic Synthesis II) 2(2-0-4)	ไม่เปลี่ยนแปลง
513 755 เคมีเฮเทอโรไซคลิก (Heterocyclic Chemistry) 2(2-0-4)	513 755 เคมีเฮเทอโรไซคลิก (Heterocyclic Chemistry) 2(2-0-4)	ไม่เปลี่ยนแปลง
513 756 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (Natural Products Chemistry) 3(3-0-6)	513 756 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (Natural Products Chemistry) 3(3-0-6)	ไม่เปลี่ยนแปลง
513 757 การประยุกต์โลหะทรานซิชันในการ สังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ (Applications of Transition Metals in Organic Synthesis) 3(3-0-6)	513 757 การประยุกต์โลหะทรานซิชันในการ สังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ (Applications of Transition Metals in Organic Synthesis) 3(3-0-6)	ไม่เปลี่ยนแปลง
513 758 การสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์แบบ อสมมาตร (Asymmetric Organic Synthesis) 3(3-0-6)	513 758 การสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์แบบ อสมมาตร (Asymmetric Organic Synthesis) 3(3-0-6)	ไม่เปลี่ยนแปลง
513 759 เคมีเชิงการแพทย์ (Medicinal Chemistry) 2(2-0-4)	-	ยกเลิกรายวิชา
513 793 วิทยานิพนธ์ (Thesis) มีค่าเทียบเท่า 12 หน่วยกิต	513 791 วิทยานิพนธ์ (Thesis) มีค่าเทียบเท่า 12 หน่วยกิต	เปลี่ยนรหัสวิชา
513 811 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีอนินทรีย์ 1 (Selected Topics in Inorganic Chemistry I) 2(0-2-4)	513 811 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีอนินทรีย์ 1 (Selected Topics in Inorganic Chemistry I) 2(0-2-4)	ไม่เปลี่ยนแปลง
513 812 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีอนินทรีย์ 2 (Selected Topics in Inorganic Chemistry II) 2(0-2-4)	513 812 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีอนินทรีย์ 2 (Selected Topics in Inorganic Chemistry II) 2(0-2-4)	ไม่เปลี่ยนแปลง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	การเปลี่ยนแปลง
513 821 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีฟิสิกส์ 1 (Selected Topics in Physical Chemistry I) 2(2-0-4)	513 821 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีฟิสิกส์ 1 (Selected Topics in Physical Chemistry I) 2(2-0-4)	ไม่เปลี่ยนแปลง
513 822 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีฟิสิกส์ 2 (Selected Topics in Physical Chemistry II) 2(2-0-4)	513 822 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีฟิสิกส์ 2 (Selected Topics in Physical Chemistry II) 2(2-0-4)	ไม่เปลี่ยนแปลง
513 823 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีฟิสิกส์ 3 (Selected Topics in Physical Chemistry III) 2(2-0-4)	513 823 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีฟิสิกส์ 3 (Selected Topics in Physical Chemistry III) 2(2-0-4)	ไม่เปลี่ยนแปลง
-	513 824 การตรวจสอบลักษณะของพอลิเมอร์ (Polymer Characterization) 3(3-0-6)	วิชาใหม่
-	513 825 เคมีไฟฟ้าขั้นสูงสำหรับเคมีฟิสิกส์ (Advanced Electrochemistry for Physical Chemistry) 2(2-0-4)	วิชาใหม่
-	513 826 แบบจำลองโมเลกุล (Molecular Modeling) 3(3-0-6)	วิชาใหม่
-	513 827 เคมีเชิงสีและการประยุกต์ (Color Chemistry and Applications) 3(3-0-6)	วิชาใหม่
513 831 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีวิเคราะห์ 1 (Selected Topics in Analytical Chemistry I) 2(0-2-4)	513 831 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีวิเคราะห์ 1 (Selected Topics in Analytical Chemistry I) 2(0-2-4)	ไม่เปลี่ยนแปลง
513 832 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีวิเคราะห์ 2 (Selected Topics in Analytical Chemistry II) 2(0-2-4)	513 832 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีวิเคราะห์ 2 (Selected Topics in Analytical Chemistry II) 2(0-2-4)	ไม่เปลี่ยนแปลง
513 833 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีวิเคราะห์ 3 (Selected Topics in Analytical Chemistry III) 2(0-2-4)	513 833 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีวิเคราะห์ 3 (Selected Topics in Analytical Chemistry III) 2(0-2-4)	ไม่เปลี่ยนแปลง
-	513 834 เคมีวิเคราะห์ขั้นสูงเชิงชีวภาพ (Advanced Bioanalytical Chemistry) 3(3-0-6)	วิชาใหม่
-	513 835 การวิเคราะห์กายภาพและเคมีน้ำ (Physical and Chemical Analyses of Water) 2(2-0-4)	วิชาใหม่
513 841 เรื่องคัดเฉพาะทางชีวเคมี (Selected Topics in Biochemistry I) 2(2-0-4)	513 841 เรื่องคัดเฉพาะทางชีวเคมี (Selected Topics in Biochemistry I) 2(2-0-4)	ไม่เปลี่ยนแปลง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	การเปลี่ยนแปลง
513 842 เรื่องคัดเฉพาะทางชีวเคมี (Selected Topics in Biochemistry II) 2(2-0-4)	-	ยกเลิกรายวิชา
513 850 เคมีชีวอินทรีย์ (Bioorganic Chemistry) 2(2-0-4)	513 850 เคมีชีวอินทรีย์ (Bioorganic Chemistry) 2(2-0-4)	ไม่เปลี่ยนแปลง
513 851 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีอินทรีย์ (Selected Topics in Organic Chemistry) 2(2-0-4)	513 851 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีอินทรีย์ 1 (Selected Topics in Organic Chemistry I) 2(2-0-4)	เปลี่ยนชื่อวิชา

ภาคผนวก ฉ

ตารางแสดงความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLOs)

กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course Learning Outcomes : CLOs)

ตารางแสดงความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLOs)
กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course Learning Outcomes : CLOs)

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
PLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีที่สำคัญได้อย่างถูกต้อง		
	513 701 สัมมนาเคมี 1 1(0-2-1) CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อสัมมนาได้อย่างถูกต้อง 513 702 สัมมนาเคมี 2 1(0-2-1) CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อสัมมนาได้อย่างถูกต้อง 513 705 ความปลอดภัยและจรรยาบรรณสำหรับงานวิจัย 1(1-0-2) CLO1 จำหลักการจำแนกประเภทสารเคมีเพื่อความปลอดภัยและสัญลักษณ์แสดงอันตรายของสารเคมีได้ CLO2 เข้าใจหลักการและวิธีใช้งานอุปกรณ์ความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม 513 706 สเปกโทรสโกปีขั้นสูง 3(3-0-6) CLO1 อธิบายทฤษฎีหลักการและทฤษฎีทางความก้าวหน้าของสเปกโทรสโกปีในการพิสูจน์โครงสร้างสารเคมี 513 711 เคมีอินทรีย์ 1 3(3-0-6) CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับเคมีของธาตุหมู่หลักและโลหะทรานซิชัน สมมาตรและทฤษฎีกลุ่มได้อย่างถูกต้อง 513 712 เคมีอินทรีย์ 2 3(3-0-6) CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับเคมีของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน จลนศาสตร์และกลไกการเกิดปฏิกิริยาได้อย่างถูกต้อง	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	513 714 การเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธ์ 3(3-0-6) CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับการเร่งปฏิกิริยาแบบวิวิธพันธ์ การเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยา เทคนิคการตรวจสอบลักษณะของตัวเร่งปฏิกิริยาได้อย่างถูกต้อง 513 715 วัสดุนาโนอินทรีย์ 3(3-0-6) CLO1 อธิบายทฤษฎีและความหมายของเทอมต่าง ๆ ทางวัสดุนาโนได้อย่างถูกต้อง 513 716 เคมีออร์แกโนเมทัลลิก 2(2-0-4) CLO1 อธิบายทฤษฎีและความหมายของเทอมต่าง ๆ ของสารประกอบออร์แกโนเมทัลลิกได้อย่างถูกต้อง 513 717 จลนศาสตร์และกลไกการเกิดปฏิกิริยาในเคมีอินทรีย์ 3(3-0-6) CLO1 อธิบายทฤษฎีและความหมายของเทอมต่าง ๆ ของอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีได้อย่างถูกต้อง 513 718 วัสดุผสมชีวอินทรีย์ 3(3-0-6) CLO1 อธิบายทฤษฎีและความหมายของเทอมต่าง ๆ ของวัสดุผสมชีวอินทรีย์ได้อย่างถูกต้อง 513 721 อุณหพลศาสตร์เคมี 2(2-0-4) CLO1 อธิบายทฤษฎีและความหมายของเทอมต่าง ๆ ทางอุณหพลศาสตร์เคมีได้อย่างถูกต้อง 513 722 จลนศาสตร์เคมี 2(2-0-4) CLO1 อธิบายทฤษฎีและความหมายของเทอมต่าง ๆ ทางจลนศาสตร์เคมีได้อย่างถูกต้อง 513 723 เคมีควอนตัม 2(2-0-4) CLO1 อธิบายทฤษฎีและความหมายของเทอมต่าง ๆ ทางเคมีควอนตัมได้อย่างถูกต้อง	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	513 724 เคมีไฟฟ้าสำหรับเคมีฟิสิกัล 2(2-0-4) CLO1 อธิบายทฤษฎีและความหมายของเทอมต่าง ๆ ทางเคมีไฟฟ้าสำหรับเคมีฟิสิกัลได้อย่างถูกต้อง 513 725 เคมีฟิสิกัลขั้นสูงของสารโมเลกุลใหญ่ 2(2-0-4) CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีฟิสิกัลที่เกี่ยวข้องกับสารโมเลกุลใหญ่ได้อย่างถูกต้อง 513 726 นาโนโฟโตนิกส์ 2(2-0-4) CLO1 อธิบายทฤษฎีและความหมายของเทอมต่าง ๆ ทางนาโนโฟโตนิกส์ได้อย่างถูกต้อง 513 727 เคมีคำนวณ 2(2-0-4) CLO1 อธิบายทฤษฎีและความหมายของเทอมต่าง ๆ ทางเคมีคำนวณได้อย่างถูกต้อง 513 731 การวิเคราะห์โดยวิธีสเปกโตรเมตรี 1 2(2-0-4) CLO1 อธิบายหลักการของเครื่องมือทางอะตอมมิกสเปกโตรเมตรีได้อย่างถูกต้อง 513 732 การวิเคราะห์โดยวิธีสเปกโตรเมตรี 2 2(2-0-4) CLO1 อธิบายหลักการของเครื่องมือทางวิธีอุลตราไวโอเลตและวิชิเบิล อินฟราเรด รามาน นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ และแมสสเปกโตรเมตรีได้อย่างถูกต้อง 513 733 การวิเคราะห์โดยวิธีเคมีไฟฟ้า 2(2-0-4) CLO1 อธิบายทฤษฎีพื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์ และ จลศาสตร์ของปฏิกิริยาเคมีไฟฟ้าได้ CLO2 อธิบายหลักการของเทคนิคโพเทนชิโอเมตรี โวลแทมเมตรี และโครโนเมตรี เซนเซอร์เชิงเคมีไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	513 734 การวิเคราะห์โดยวิธีโครมาโทกราฟี 2(2-0-4) CLO1 อธิบายทฤษฎีพื้นฐานการแยกตามหลักโครมาโทกราฟีได้ CLO2 อธิบายหลักการการทำงานของเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี ลิควิดโครมาโทกราฟี และที่ร่วมกับเทคนิคอื่น ซูเปอร์คริติคัลฟลูอิดโครมาโทกราฟี และ แคปิลารีอเล็กโทรโฟรีซิสได้อย่างถูกต้อง 513 735 ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ 1 1(0-3-0) CLO1 อธิบายและทำการทดลองใช้เครื่องมือทางอะตอมมิกสเปกโตรเมตรีได้อย่างถูกต้อง 513 736 ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ 2 1(0-3-0) CLO1 อธิบายและทำการทดลองใช้เครื่องมือทางวิสคูแลตราไวโอเลตและฟลูออเรสเซนซ์ อินฟราเรด รามาน นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ และแมสสเปกโตรเมตรีได้อย่างถูกต้อง 513 737 การประกันคุณภาพในเคมีวิเคราะห์ 3(3-0-6) CLO1 อธิบายเทคนิคการเตรียมตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์ได้ CLO2 อธิบายสถิติที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์เชิงปริมาณ และการประเมินผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง CLO3 อธิบายหลักการการรับรองความถูกต้องของวิธีวิเคราะห์ และการให้การรับรองห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ได้ 513 738 นานโนเทคโนโลยีขั้นสูงสำหรับเคมีวิเคราะห์ 3(3-0-6) CLO1 อธิบายหลักการการสังเคราะห์ และการตรวจสอบลักษณะของวัสดุนาโนได้อย่างถูกต้อง CLO2 อธิบายหลักการการประยุกต์ใช้วัสดุนาโน และนานโนเทคโนโลยีสำหรับเคมีวิเคราะห์ปฏิบัติการบนชิปได้ 513 741 ชีวเคมี 1 3(3-0-6) CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีและความหมายของคำศัพท์ต่าง ๆ เกี่ยวกับชีวเคมีได้อย่างถูกต้อง	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	513 742 ชีวเคมี 2 3(3-0-6) CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีและความหมายของคำศัพท์ต่าง ๆ เกี่ยวกับชีวพลังงานศาสตร์และอุณหพลศาสตร์ และเมตาบอลิซึมหลักของสิ่งมีชีวิตได้อย่างถูกต้อง 513 743 เทคนิคในการวิจัยทางชีวเคมี 3(2-3-4) CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีเกี่ยวกับหลักการและเทคนิคในห้องปฏิบัติการวิจัยทางชีวเคมีได้อย่างถูกต้อง 513 744 ชีวเคมีฟิสิกส์ 3(3-0-6) CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีและหลักการทางเคมีฟิสิกส์ได้อย่างถูกต้อง 513 745 เทคโนโลยีดีเอ็นเอสายผสม 2(2-0-4) CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีเกี่ยวกับหลักการของเทคโนโลยีเอ็นเอสายผสมได้อย่างถูกต้อง 513 746 ชีวเคมีของเมมเบรน 2(2-0-4) CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีและความหมายของคำศัพท์ต่าง ๆ เกี่ยวกับชีวเคมีได้อย่างถูกต้อง 513 747 ชีวเคมีของพืช 2(2-0-4) CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีและความหมายของคำศัพท์ต่าง ๆ เกี่ยวกับชีวเคมีของพืชได้อย่างถูกต้อง 513 748 ชีวเคมีของโภชนาการ 2(2-0-4) CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีและความหมายของคำศัพท์ต่าง ๆ เกี่ยวกับชีวเคมีของโภชนาการได้อย่างถูกต้อง 513 749 เทคโนโลยีของเอนไซม์ 2(2-0-4) CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีและความหมายของคำศัพท์ต่าง ๆ เกี่ยวกับเทคโนโลยีของเอนไซม์ได้อย่างถูกต้อง	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	513 751 เคมีอินทรีย์ฟิสิกส์ขั้นสูง 3(3-0-6) CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์ฟิสิกส์ขั้นสูงได้อย่างถูกต้อง 513 752 สเปกโทรสโกปีขั้นสูงในเคมีอินทรีย์ 3(3-0-6) CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับสเปกโทรสโกปีได้อย่างถูกต้อง 513 753 การสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง 1 3(3-0-6) CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูงได้อย่างถูกต้อง 513 754 การสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง 2 2(2-0-4) CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูงได้อย่างถูกต้อง 513 755 เคมีเฮเทอโรไซคลิก 2(2-0-4) CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับเคมีเฮเทอโรไซคลิกได้อย่างถูกต้อง 513 756 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 3(3-0-6) CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับเคมีผลิตภัณฑ์ทางธรรมชาติได้อย่างถูกต้อง 513 757 การประยุกต์โลหะทรานซิชันในการสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ 3(3-0-6) CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับโลหะทรานซิชันที่ใช้ในการสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ได้อย่างถูกต้อง 513 758 การสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์แบบอสมมาตร 3(3-0-6) CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์แบบอสมมาตรได้อย่างถูกต้อง	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	513 791 วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า) 12 หน่วยกิต CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยได้อย่างถูกต้อง CLO2 มีกระบวนการคิดวิเคราะห์ข้อมูลของงานวิจัยได้ CLO3 สามารถอธิบายผลงานวิจัยที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้อง 513 811 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีอินทรีย์ 1 2(2-0-4) CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่สนใจอย่างถูกต้อง CLO2 อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เชื่อมโยงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้ได้ 513 812 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีอินทรีย์ 2 2(2-0-4) CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่สนใจอย่างถูกต้อง CLO2 อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เชื่อมโยงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้ได้ 513 821 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีฟิสิกัล 1 2(2-0-4) CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่สนใจอย่างถูกต้อง CLO2 อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เชื่อมโยงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้ได้ 513 822 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีฟิสิกัล 2 2(2-0-4) CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่สนใจอย่างถูกต้อง CLO2 อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เชื่อมโยงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้ได้ 513 823 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีฟิสิกัล 3 2(2-0-4) CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่สนใจอย่างถูกต้อง CLO2 อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เชื่อมโยงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้ได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	513 824 การตรวจสอบลักษณะของพอลิเมอร์ 3(3-0-6) CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีและทางเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการใช้วิเคราะห์ลักษณะของพอลิเมอร์ได้อย่างถูกต้อง CLO2 เชื่อมโยงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้ในวิเคราะห์ลักษณะของพอลิเมอร์ได้	
	513 825 เคมีไฟฟ้าขั้นสูงสำหรับเคมีฟิสิกส์ 2(2-0-4) CLO1 อธิบายทฤษฎีและความหมายของเทอมต่าง ๆ ทางเคมีไฟฟ้าสำหรับเคมีฟิสิกส์ในเนื้อหาขั้นสูงได้อย่างถูกต้อง	
	513 826 แบบจำลองโมเลกุล 3(3-0-6) CLO1 อธิบายทฤษฎีและความหมายของเทอมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับแบบจำลองโมเลกุล ได้อย่างถูกต้อง	
	513 827 เคมีเชิงสีและการประยุกต์ 3(3-0-6) CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับสีได้อย่างถูกต้อง	
	513 831 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีวิเคราะห์ 1 2(2-0-4) CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่สนใจอย่างถูกต้อง CLO2 อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เชื่อมโยงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้ได้	
	513 832 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีวิเคราะห์ 2 2(2-0-4) CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่สนใจอย่างถูกต้อง CLO2 อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เชื่อมโยงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้ได้	
	513 833 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีวิเคราะห์ 3 2(2-0-4) CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่สนใจอย่างถูกต้อง CLO2 อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เชื่อมโยงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้ได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	513 834 เคมีวิเคราะห์ขั้นสูงเชิงชีวภาพ 3(3-0-6) CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีวิเคราะห์ที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคทางเคมีวิเคราะห์เพื่อการตรวจสอบลักษณะและหาปริมาณสารชีวโมเลกุลได้อย่างถูกต้อง 513 835 การวิเคราะห์กายภาพและเคมีน้ำ 3(3-0-6) CLO1 อธิบายนิยามและลักษณะของน้ำแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง CLO2 อธิบายหลักการกระบวนการจัดการน้ำเสีย และการวิเคราะห์น้ำในห้องปฏิบัติการเคมีได้ 513 841 เรื่องคัดเฉพาะทางชีวเคมี 1 2(2-0-4) CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่สนใจอย่างถูกต้อง CLO2 อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เชื่อมโยงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้ได้ 513 850 เคมีชีวอินทรีย์ 2(2-0-4) CLO1 อธิบายทฤษฎีเกี่ยวกับการสังเคราะห์และหน้าที่ของชีวโมเลกุลและการประยุกต์ได้อย่างถูกต้อง CLO2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางโครงสร้างกับหน้าที่ของโมเลกุลในสิ่งมีชีวิต 513 851 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีอินทรีย์ 1 2(2-0-4) CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่สนใจอย่างถูกต้อง CLO2 อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เชื่อมโยงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้ได้	
PLO2 ถ่ายทอดองค์ความรู้และนำเสนอผลงานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้อง		
	513 701 สัมมนาเคมี 1 1(0-2-1) CLO2 นำเสนอความรู้จากบทความวิชาการด้วยภาษาที่ถูกต้องและเหมาะสม	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	513 702 สัมมนาเคมี 2 1(0-2-1) CLO2 นำเสนอความรู้จากบทความวิชาการด้วยภาษาอังกฤษที่ถูกต้องและเหมาะสม 513 707 เทคโนโลยีสารสนเทศในเคมี 3(2-2-5) CLO1 สามารถใช้เทคโนโลยีและโปรแกรมสำเร็จรูป นำเสนอข้อมูล หรือผลงานได้อย่างเหมาะสม 513 712 เคมีอินทรีย์ 2 3(3-0-6) CLO2 นำเสนองานที่ให้ค้นคว้าได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม 513 722 จลนศาสตร์เคมี 2(2-0-4) CLO2 นำเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจลนศาสตร์เคมีได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม 513 724 เคมีไฟฟ้าสำหรับเคมีฟิสิกัล 2(2-0-4) CLO2 นำเสนอการประยุกต์ใช้เคมีไฟฟ้าในงานอื่น ๆ ได้อย่างถูกต้อง 513 734 การวิเคราะห์โดยวิธีโครมาโทกราฟี 2(2-0-4) CLO3 นำเสนอทฤษฎีการแยกตามหลักโครมาโทกราฟีและตัวอย่างการใช้ได้อย่างถูกต้อง 513 742 ชีวเคมี 2 3(3-0-6) CLO2 สามารถนำเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชีวเคมีด้วยความเข้าใจ และเนื้อหาที่ถูกต้อง 513 745 เทคโนโลยีดีเอ็นเอสายผสม 2(2-0-4) CLO2 สามารถนำเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดีเอ็นเอสายผสมด้วยความเข้าใจ และเนื้อหาที่ถูกต้อง	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	513 748 ชีวเคมีของโภชนาการ 2(2-0-4) CLO2 สามารถนำเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชีวเคมีของโภชนาการด้วยความเข้าใจ และเนื้อหาที่ถูกต้อง 513 749 เทคโนโลยีของเอนไซม์ 2(2-0-4) CLO2 สามารถนำเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีของเอนไซม์ด้วยความเข้าใจ และเนื้อหาที่ถูกต้อง 513 751 เคมีอินทรีย์ฟิสิกส์ขั้นสูง 3(3-0-6) CLO2 นำเสนอทฤษฎีทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับสเปกโทรสโกปีได้อย่างถูกต้อง 513 791 วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า) 12 หน่วยกิต CLO3 สามารถอธิบายผลงานวิจัยที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้อง CLO4 จัดทำเล่มวิทยานิพนธ์โดยมีการทบทวนวรรณกรรมอย่างเหมาะสมเพียงพอและนำเสนอได้อย่างถูกต้อง 513 826 แบบจำลองโมเลกุล 3(3-0-6) CLO2 สามารถสร้างแบบจำลองโมเลกุลเพื่อนำไปใช้ถ่ายทอดความรู้และนำเสนอผลงานได้อย่างถูกต้อง CLO3 สามารถคิดวิเคราะห์รูปแบบและการทำแบบจำลองและผลที่ได้ อย่างมีเหตุผลและถูกต้อง 513 827 เคมีเชิงสีและการประยุกต์ 3(3-0-6) CLO2 นำเสนองานวิจัยด้วยความเข้าใจ และเนื้อหาที่ถูกต้อง CLO3 ถ่ายทอดความรู้ได้อย่างถูกต้อง	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
PLO3 คิดวิเคราะห์โดยใช้ความรู้ทางเคมีอย่างมีเหตุผล		
	513 701 สัมมนาเคมี 1 1(0-2-1) CLO3 วิเคราะห์องค์ความรู้ทางเคมีในบทความวิชาการได้อย่างมีเหตุผลและถูกต้อง 513 702 สัมมนาเคมี 2 1(0-2-1) CLO3 วิเคราะห์องค์ความรู้ทางเคมีในบทความวิชาการได้อย่างมีเหตุผลและถูกต้อง 513 705 ความปลอดภัยและจรรยาบรรณสำหรับงานวิจัย 1(1-0-2) CLO3 สามารถวิเคราะห์อันตรายจากสารเคมีและการเก็บที่ไม่ปลอดภัยได้ 513 706 สเปกโทรสโกปีขั้นสูง 3(3-0-6) CLO2 สามารถวิเคราะห์ลักษณะและเครื่องมือเกี่ยวกับสเปกโทรสโกปี แปลผลการวิเคราะห์ทางสเปกโทรสโกปีได้อย่างถูกต้อง 513 711 เคมีอินทรีย์ 1 3(3-0-6) CLO2 สามารถคิดวิเคราะห์ความรู้สำหรับเคมีของธาตุหมู่หลักและโลหะทรานซิชัน สมมาตรและทฤษฎีกลุ่ม ได้อย่างถูกต้อง 513 712 เคมีอินทรีย์ 2 3(3-0-6) CLO3 สามารถคิดวิเคราะห์ความรู้สำหรับเคมีของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน จลนศาสตร์และกลไกการเกิดปฏิกิริยาได้อย่างถูกต้อง 513 713 การตรวจสอบลักษณะสารประกอบอินทรีย์ 3(3-0-6) CLO1 สามารถคิดวิเคราะห์ความรู้สำหรับการตรวจสอบลักษณะสารประกอบอินทรีย์ เทคนิคทางสเปกโทรสโกปี การวิเคราะห์พื้นผิวและองค์ประกอบของของแข็งอินทรีย์ได้อย่างถูกต้อง	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	513 714 การเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธ์ 3(3-0-6) CLO2 สามารถคิดวิเคราะห์และเชื่อมโยงทฤษฎีการเร่งปฏิกิริยาแบบวิวิธพันธ์ กับการเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยาได้อย่างถูกต้อง 513 715 วัสดุนาโนอินทรีย์ 3(3-0-6) CLO2 เชื่อมโยงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้วัสดุนาโนได้อย่างถูกต้อง 513 716 เคมีออร์แกโนเมทัลลิก 2(2-0-4) CLO2 สามารถคิดวิเคราะห์และเชื่อมโยงทฤษฎีทางเคมีกับการสังเคราะห์สารประกอบออร์แกโนเมทัลลิกได้อย่างถูกต้อง 513 717 จลนศาสตร์และกลไกการเกิดปฏิกิริยาในเคมีอินทรีย์ 3(3-0-6) CLO2 สามารถคิดวิเคราะห์และเชื่อมโยงทฤษฎีทางเคมีกับอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ได้อย่างถูกต้อง 513 718 วัสดุผสมชีวอินทรีย์ 3(3-0-6) CLO2 สามารถคิดวิเคราะห์และเชื่อมโยงทฤษฎีทางเคมีกับการสังเคราะห์วัสดุผสมชีวอินทรีย์ ได้อย่างถูกต้อง 513 721 อุณหพลศาสตร์เคมี 2(2-0-4) CLO2 วิเคราะห์ค่าพลังงานที่สภาวะปฏิกิริยาต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง 513 722 จลนศาสตร์เคมี 2(2-0-4) CLO3 วิเคราะห์ลักษณะของจลนศาสตร์ของปฏิกิริยาเคมี และกลไกได้อย่างถูกต้อง 513 723 เคมีควอนตัม 2(2-0-4) CLO2 วิเคราะห์ทฤษฎีทางควอนตัมกับโครงสร้างและพลังงานของโมเลกุลได้อย่างถูกต้อง	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	513 724 เคมีไฟฟ้าสำหรับเคมีฟิสิกัล 2(2-0-4) CLO3 วิเคราะห์ผลการทดลองทางเคมีไฟฟ้ากับลักษณะทางกายภาพของปฏิกิริยาได้ 513 727 เคมีคำนวณ 2(2-0-4) CLO3 สามารถคิดวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากเคมีคำนวณได้อย่างถูกต้อง 513 731 การวิเคราะห์โดยวิธีสเปกโตรเมตรี 1 2(2-0-4) CLO2 สามารถวิเคราะห์แก้ปัญหการใช้เครื่องมือทางอะตอมมิกสเปกโตรเมตรีได้อย่างถูกต้อง 513 732 การวิเคราะห์โดยวิธีสเปกโตรเมตรี 2 2(2-0-4) CLO2 สามารถวิเคราะห์แก้ปัญหการใช้เครื่องมือทางวิธีอุณหภูมิตราไวโอเลตและวิชิเบล อินฟราเรด รามาน นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ และแมสสเปกโตรเมตรีได้อย่างถูกต้อง 513 733 การวิเคราะห์โดยวิธีเคมีไฟฟ้า 2(2-0-4) CLO3 สามารถวิเคราะห์การใช้เทคนิคโพเทนชิโอเมตรี โวลแทมเมตรี และโครโนเมตรี เซนเซอร์เชิงเคมีไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง 513 734 การวิเคราะห์โดยวิธีโครมาโทกราฟี 2(2-0-4) CLO4 สามารถวิเคราะห์การใช้งานของเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี ลิกวิดโครมาโทกราฟี และที่ร่วมกับเทคนิคอื่น ซูเปอร์คริติคัลฟลูอิดโครมาโทกราฟี และ แคปิลารีอิเล็กโทรโฟรีซิสได้อย่างถูกต้อง 513 735 ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ 1 1(0-3-0) CLO2 สามารถวิเคราะห์ใช้เครื่องมือทางอะตอมมิกสเปกโตรเมตรีได้อย่างถูกต้อง CLO3 สามารถคิดวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการใช้เครื่องมือทางอะตอมมิกสเปกโตรเมตรีได้อย่างถูกต้อง	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	513 736 ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ 2 1(0-3-0) CLO2 สามารถวิเคราะห์เครื่องมือทางวิธีอุณหพลศาสตร์ไอโอเลตและวิชิเบล อินฟราเรด รามาน นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ และ แมสสเปกโตรเมตรีได้อย่างถูกต้อง CLO3 สามารถคิดวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการใช้เครื่องมือทางวิธีอุณหพลศาสตร์ไอโอเลตและวิชิเบล อินฟราเรด รามาน นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ และ แมสสเปกโตรเมตรีได้อย่างถูกต้อง 513 737 การประกันคุณภาพในเคมีวิเคราะห์ 3(3-0-6) CLO4 สามารถวิเคราะห์และเลือกใช้เทคนิคการเตรียมตัวอย่างได้อย่างถูกต้อง CLO5 สามารถคิดวิเคราะห์เลือกใช้สถิติสำหรับการวิเคราะห์เชิงปริมาณ และการประเมินผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง 513 738 นาโนเทคโนโลยีขั้นสูงสำหรับเคมีวิเคราะห์ 3(3-0-6) CLO3 สามารถคิดวิเคราะห์เลือกใช้เครื่องมือสำหรับการตรวจสอบลักษณะของวัสดุนาโนได้ 513 741 ชีวเคมี 1 3(3-0-6) CLO2 สามารถคิดวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองเกี่ยวกับเซลล์ สารชีวโมเลกุล การขนส่งของสารภายในเซลล์ กลไกการทำงานและจลศาสตร์ของเอนไซม์ได้อย่างเหมาะสม 513 742 ชีวเคมี 2 3(3-0-6) CLO3 สามารถคิดวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับชีวพลังงานศาสตร์และอุณหพลศาสตร์ และเมตาบอลิซึมหลักของสิ่งมีชีวิตได้อย่างเหมาะสม 513 743 เทคนิคในการวิจัยทางชีวเคมี 3(2-3-4) CLO2 สามารถคิดวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองทางชีวเคมีได้อย่างเหมาะสม	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	513 744 ชีวเคมีฟิสิกัล 3(3-0-6) CLO2 สามารถคิดวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการทดลองทางเคมีฟิสิกัลได้อย่างเหมาะสม 513 745 เทคโนโลยีดีเอ็นเอสายผสม 2(2-0-4) CLO3 สามารถคิดวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการเกี่ยวกับเทคโนโลยีดีเอ็นเอสายผสมได้อย่างเหมาะสม 513 746 ชีวเคมีของเมมเบรน 2(2-0-4) CLO2 สามารถคิดวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองเกี่ยวกับชีวเคมีของเมมเบรนได้อย่างเหมาะสม 513 747 ชีวเคมีของพืช 2(2-0-4) CLO2 สามารถคิดวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองเกี่ยวกับชีวเคมีของพืชได้อย่างเหมาะสม 513 748 ชีวเคมีของโภชนาการ 2(2-0-4) CLO3 สามารถคิดวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับชีวเคมีของโภชนาการได้อย่างเหมาะสม 513 749 เทคโนโลยีของเอนไซม์ 2(2-0-4) CLO3 สามารถคิดวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีของเอนไซม์ได้อย่างเหมาะสม 513 750 การจัดการสารเคมีอันตราย 2(2-0-4) CLO1 วิเคราะห์อันตรายจากสารเคมีอันตราย อันตรายจากการเก็บอย่างไม่ถูกวิธี CLO2 สร้างวิธีการคัดแยก การจัดเก็บ และการป้องกันภัย ที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีอันตรายได้อย่างถูกต้อง 513 751 เคมีอินทรีย์ฟิสิกัลขั้นสูง 3(3-0-6) CLO3 สามารถคิดวิเคราะห์และเชื่อมโยงทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์ฟิสิกัลขั้นสูงได้อย่างถูกต้อง	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	513 752 สเปกโทรสโกปีขั้นสูงในเคมีอินทรีย์ 3(3-0-6) CLO2 สามารถคิดวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากสเปกโทรสโกปีได้อย่างถูกต้อง 513 753 การสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง 1 3(3-0-6) CLO2 สามารถคิดวิเคราะห์และเชื่อมโยงทฤษฎีทางเคมีกับการสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูงได้อย่างถูกต้อง 513 754 การสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง 2 2(2-0-4) CLO2 สามารถคิดวิเคราะห์และเชื่อมโยงทฤษฎีทางเคมีกับการสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูงได้อย่างถูกต้อง 513 755 เคมีเฮเทอโรไซคลิก 2(2-0-4) CLO2 สามารถคิดวิเคราะห์ความรู้ทางเคมีเฮเทอโรไซคลิกได้อย่างถูกต้อง 513 756 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 3(3-0-6) CLO2 สามารถคิดวิเคราะห์ความรู้ทางเคมีผลิตภัณฑ์ทางธรรมชาติได้อย่างถูกต้อง 513 757 การประยุกต์โลหะทรานซิชันในการสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ 3(3-0-6) CLO2 สามารถคิดวิเคราะห์ความรู้สำหรับการประยุกต์ใช้โลหะทรานซิชันในการสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ ได้อย่างถูกต้อง 513 758 การสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์แบบอสมมาตร 3(3-0-6) CLO2 สามารถคิดวิเคราะห์ความรู้สำหรับการสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์แบบอสมมาตรได้อย่างถูกต้อง 513 791 วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า) 12 หน่วยกิต CLO3 สามารถอธิบายผลงานวิจัยที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้อง	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	513 811 เรื่องคัตเฉพาะทางเคมีอินทรีย์ 1 2(2-0-4) CLO2 อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เชื่อมโยงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้ได้ 513 812 เรื่องคัตเฉพาะทางเคมีอินทรีย์ 2 2(2-0-4) CLO2 อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เชื่อมโยงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้ได้ 513 821 เรื่องคัตเฉพาะทางเคมีฟิสิกัล 1 2(2-0-4) CLO2 อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เชื่อมโยงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้ได้ 513 822 เรื่องคัตเฉพาะทางเคมีฟิสิกัล 2 2(2-0-4) CLO2 อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เชื่อมโยงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้ได้ 513 823 เรื่องคัตเฉพาะทางเคมีฟิสิกัล 3 2(2-0-4) CLO2 อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เชื่อมโยงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้ได้ 513 824 การตรวจสอบลักษณะของพอลิเมอร์ 3(3-0-6) CLO2 เชื่อมโยงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้ในวิเคราะห์ลักษณะของพอลิเมอร์ได้ 513 826 แบบจำลองโมเลกุล 3(3-0-6) CLO4 วิเคราะห์โครงสร้างแบบจำลองโมเลกุลและสมบัติต่าง ๆ ได้อย่างสอดคล้อง 513 831 เรื่องคัตเฉพาะทางเคมีวิเคราะห์ 1 2(2-0-4) CLO2 อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เชื่อมโยงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้ได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	513 832 เรื่องคัตเฉพาะทางเคมีวิเคราะห์ 2 2(2-0-4) CLO2 อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เชื่อมโยงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้ได้ 513 833 เรื่องคัตเฉพาะทางเคมีวิเคราะห์ 3 2(2-0-4) CLO2 อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เชื่อมโยงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้ได้ 513 834 เคมีวิเคราะห์ขั้นสูงเชิงชีวภาพ 3(3-0-6) CLO2 สามารถวิเคราะห์วิธีที่เกี่ยวกับการศึกษาโมเลกุลที่มีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตได้ 513 835 การวิเคราะห์กายภาพและเคมีน้ำ 3(3-0-6) CLO3 สามารถคิดวิเคราะห์เลือกใช้วิธีการวิเคราะห์น้ำในห้องปฏิบัติการเคมีได้อย่างถูกต้อง 513 841 เรื่องคัตเฉพาะทางชีวเคมี 1 2(2-0-4) CLO2 อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เชื่อมโยงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้ได้ 513 850 เคมีชีวอินทรีย์ 2(2-0-4) CLO2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางโครงสร้างกับหน้าที่ของโมเลกุลในสิ่งมีชีวิต 513 851 เรื่องคัตเฉพาะทางเคมีอินทรีย์ 1 2(2-0-4) CLO2 อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เชื่อมโยงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้ได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
PLO4 เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเครื่องมือวิจัยทางเคมีได้อย่างเหมาะสม		
	513 701 สัมมนาเคมี 1 1(0-2-1) CLO4 ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการนำเสนอ เพื่อให้ผู้ฟังเข้าใจได้ชัดเจนมากขึ้น 513 702 สัมมนาเคมี 2 1(0-2-1) CLO4 ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการนำเสนอ เพื่อให้ผู้ฟังเข้าใจได้ชัดเจนมากขึ้น 513 707 เทคโนโลยีสารสนเทศในเคมี 3(2-2-5) CLO1 สามารถใช้เทคโนโลยีและโปรแกรมสำเร็จรูป นำเสนอข้อมูล หรือผลงานได้อย่างเหมาะสม 513 711 เคมีอินทรีย์ 1 3(3-0-6) CLO3 เลือกใช้เครื่องมือและวิธีในการศึกษาสมบัติธาตุหมู่หลักและโลหะทรานซิชันได้อย่างเหมาะสม 513 713 การตรวจสอบลักษณะสารประกอบอินทรีย์ 3(3-0-6) CLO2 สามารถเลือกใช้เครื่องมือหรือเทคนิคสำหรับการตรวจสอบลักษณะสารประกอบอินทรีย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 513 721 อุณหพลศาสตร์เคมี 2(2-0-4) CLO3 เลือกใช้เครื่องมือในการศึกษาอุณหพลศาสตร์เคมีได้อย่างถูกต้อง 513 722 จลนศาสตร์เคมี 2(2-0-4) CLO4 เลือกใช้เครื่องมือในการศึกษาจลนศาสตร์เคมีได้อย่างถูกต้อง	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	513 735 ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ 1 1(0-3-0) CLO4 เลือกใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางอะตอมมิกสเปกโตรเมตรีได้อย่างถูกต้อง 513 736 ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ 2 1(0-3-0) CLO4 เลือกใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางวิธีอุณหภูมิต่ำไวโอเลตและวิธีบีบอัด อินฟราเรด รามาน นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ และ แมสสเปกโตรเมตรีได้อย่างถูกต้อง 513 742 ชีวเคมี 2 3(3-0-6) CLO4 สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับกลไกการทำงานและจลศาสตร์ของเอนไซม์ได้อย่างเหมาะสม 513 743 เทคนิคในการวิจัยทางชีวเคมี 3(2-3-4) CLO3 สามารถเลือกใช้เครื่องมือในการทดลองทางชีวเคมีได้อย่างเหมาะสม 513 745 เทคโนโลยีดีเอ็นเอสายผสม 2(2-0-4) CLO4 สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีดีเอ็นเอสายผสมได้อย่างเหมาะสม 513 749 เทคโนโลยีของเอนไซม์ 2(2-0-4) CLO4 สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเครื่องมือวิจัยในการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีของเอนไซม์ได้อย่างเหมาะสม 513 752 สเปกโตรสโกปีขั้นสูงในเคมีอินทรีย์ 3(3-0-6) CLO3 สามารถเลือกใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์สำหรับการวิเคราะห์ทางสเปกโตรสโกปีได้อย่างมีประสิทธิภาพ 513 756 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 3(3-0-6) CLO3 สามารถเลือกใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์สำหรับการวิเคราะห์ทางเคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	513 791 วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า) 12 หน่วยกิต CLO5 สามารถออกแบบและดำเนินงานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ	
PLO5 ออกแบบและดำเนินการวิจัยทางเคมีได้อย่างมีประสิทธิภาพ		
	513 701 สัมมนาเคมี 1 1(0-2-1) CLO5 ออกแบบรูปแบบการนำเสนอได้อย่างสร้างสรรค์และเข้าใจง่าย 513 702 สัมมนาเคมี 2 1(0-2-1) CLO5 ออกแบบรูปแบบการนำเสนอได้อย่างสร้างสรรค์และเข้าใจง่าย 513 705 ความปลอดภัยและจรรยาบรรณสำหรับงานวิจัย 1(1-0-2) CLO4 สามารถออกแบบการวิจัยทางเคมีได้อย่างปลอดภัยและถูกต้องตามหลักจรรยาบรรณสำหรับงานวิจัย CLO5 สามารถประสิทธิภาพในการประเมินความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการและงานเคมีที่ทำได้ และการออกแบบแนวทางป้องกันอุบัติเหตุ 513 712 เคมีอินทรีย์ 2 3(3-0-6) CLO4 ออกแบบวิธีการศึกษาจลนศาสตร์ของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน เพื่ออธิบายกลไกการเกิดปฏิกิริยาได้อย่างถูกต้อง 513 713 การตรวจสอบลักษณะสารประกอบอินทรีย์ 3(3-0-6) CLO2 สามารถเลือกใช้เครื่องมือหรือเทคนิคสำหรับการตรวจสอบลักษณะสารประกอบอินทรีย์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 513 714 การเร่งปฏิกิริยาวิวิพันธ์ 3(3-0-6) CLO3 สามารถออกแบบและดำเนินการสังเคราะห์ตัวเร่งปฏิกิริยาได้อย่างมีประสิทธิภาพ	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	513 716 เคมีออร์แกโนเมทัลลิก 2(2-0-4) CLO3 สามารถออกแบบและดำเนินการสังเคราะห์สารประกอบออร์แกโนเมทัลลิกได้อย่างมีประสิทธิภาพ 513 717 จลนศาสตร์และกลไกการเกิดปฏิกิริยาในเคมีอินทรีย์ 3(3-0-6) CLO3 สามารถออกแบบและการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้าน จลนเคมี ปฏิกิริยาที่เกิดรวดเร็ว ผลของอุณหภูมิที่มีต่ออัตราปฏิกิริยา ปฏิกิริยาในสารละลาย การเร่งปฏิกิริยา ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 513 718 วัสดุผสมชีวอินทรีย์ 3(3-0-6) CLO3 สามารถออกแบบและดำเนินการสังเคราะห์วัสดุผสมชีวอินทรีย์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 513 722 จลนศาสตร์เคมี 2(2-0-4) CLO5 ออกแบบวิธีการศึกษาจลนศาสตร์เคมีได้อย่างถูกต้อง 513 735 ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ 1 1(0-3-0) CLO5 สามารถออกแบบการทดลองโดยใช้เครื่องมือทางอะตอมมิกสเปกโตรเมตรีได้อย่างถูกต้องและใช้ได้อย่างคล่องแคล่ว 513 736 ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ 2 1(0-3-0) CLO5 สามารถออกแบบและ ทำการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือทางวิธีอุตราไวโอเลตและวิซิเบิล อินฟราเรด รามาน นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ และ แมสสเปกโตรเมตรีได้อย่างถูกต้องและใช้ได้อย่างคล่องแคล่ว 513 743 เทคนิคในการวิจัยทางชีวเคมี 3(2-3-4) CLO4 สามารถออกแบบและดำเนินงานวิจัยทางชีวเคมีได้อย่างเหมาะสม และปฏิบัติได้อย่างคล่องแคล่ว 513 745 เทคโนโลยีดีเอ็นเอสายผสม 2(2-0-4) CLO5 สามารถออกแบบและดำเนินงานวิจัยทางเกี่ยวกับเทคโนโลยีดีเอ็นเอสายผสมได้อย่างเหมาะสมและปฏิบัติได้อย่างคล่องแคล่ว	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	513 753 การสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง 1 3(3-0-6) CLO3 สามารถออกแบบและดำเนินการสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 513 754 การสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง 2 2(2-0-4) CLO3 สามารถออกแบบและดำเนินการสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 513 791 วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า) 12 หน่วยกิต CLO5 สามารถออกแบบและดำเนินงานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ	
PLO6 สามารถค้นคว้าหาความรู้ทางเคมีได้ด้วยตนเอง		
	513 701 สัมมนาเคมี 1 1(0-2-1) CLO6 สามารถค้นคว้าหาความรู้ทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อสัมมนาได้ด้วยตนเอง CLO7 สามารถสืบค้นข้อมูลได้หลากหลายวิธี เช่นการค้นคว้าด้วยตนเอง และการสอบถามจากผู้อื่น 513 702 สัมมนาเคมี 2 1(0-2-1) CLO6 สามารถค้นคว้าหาความรู้ทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อสัมมนาได้ด้วยตนเอง CLO7 สามารถสืบค้นข้อมูลได้หลากหลายวิธี เช่นการค้นคว้าด้วยตนเอง และการสอบถามจากผู้อื่น 513 706 สเปกโทรสโกปีขั้นสูง 3(3-0-6) CLO3 สามารถสืบค้นลักษณะและตำแหน่งสเปกตรัมของสารต่าง ๆ เพื่อใช้ในการอ้างอิงได้อย่างเหมาะสม 513 707 เทคโนโลยีสารสนเทศในเคมี 3(2-2-5) CLO2 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นความรู้ทางเคมีได้ด้วยตนเอง	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	513 712 เคมีอินทรีย์ 2 3(3-0-6) CLO5 สืบค้นผลงานวิจัยที่ใช้สารประกอบโคออร์ดิเนชันได้ 513 715 วัสดุนาโนอินทรีย์ 3(3-0-6) CLO3 สามารถค้นคว้าหาความรู้ทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับวัสดุนาโนและการประยุกต์ได้ด้วยตนเอง 513 721 อุณหพลศาสตร์เคมี 2(2-0-4) CLO4 สามารถค้นคว้าหาความรู้ทางอุณหพลศาสตร์ในเนื้อหาขั้นสูงได้ด้วยตนเอง 513 722 จลนศาสตร์เคมี 2(2-0-4) CLO6 สามารถค้นคว้าหาความรู้ทางจลนศาสตร์เคมีได้อย่างถูกต้อง 513 723 เคมีควอนตัม 2(2-0-4) CLO3 สามารถค้นคว้าหาความรู้ทางเคมีควอนตัมได้อย่างถูกต้อง 513 724 เคมีไฟฟ้าสำหรับเคมีฟิสิกัล 2(2-0-4) CLO4 สามารถค้นคว้าหาความรู้ทางเคมีไฟฟ้าสำหรับเคมีฟิสิกัลได้อย่างถูกต้อง 513 725 เคมีฟิสิกัลขั้นสูงของสารโมเลกุลใหญ่ 2(2-0-4) CLO2 สามารถค้นคว้าหาความรู้ทางเคมีฟิสิกัลที่เกี่ยวข้องกับสารโมเลกุลใหญ่ได้ด้วยตนเอง CLO3 สามารถสืบค้นข้อมูลได้หลากหลายวิธี 513 734 การวิเคราะห์โดยวิธีโครมาโทกราฟี 2(2-0-4) CLO5 สามารถค้นคว้าหาความรู้และการใช้งานของเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี ลิควิดโครมาโทกราฟี และที่ร่วมกับเทคนิคอื่น ซูเปอร์คริติคัลฟลูอิดโครมาโทกราฟี และ แคปิลารีอิเล็กโทรโฟรีซิสได้อย่างถูกต้อง	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	513 735 ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ 1 1(0-3-0) CLO6 สามารถค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือทางอะตอมมิกสเปกโตรเมตรีได้อย่างถูกต้อง 513 736 ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ 2 1(0-3-0) CLO6 สามารถค้นคว้าหาความรู้ทางการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือทางวิธีอุณหภูมิต่ำไอโอเลตและวิซิเบิล อินฟราเรด รามาน นิวเคลียร์ แมกเนติกเรโซแนนซ์ และ แมสสเปกโตรเมตรีได้อย่างถูกต้อง 513 738 นานาเทคโนโลยีขั้นสูงสำหรับเคมีวิเคราะห์ 3(3-0-6) CLO4 สามารถค้นคว้าหาความรู้ทางเคมีวิเคราะห์ที่เกี่ยวกับนาโนเทคโนโลยีได้ด้วยตนเอง CLO5 สามารถสืบค้นข้อมูลได้หลากหลายวิธี 513 741 ชีวเคมี 1 3(3-0-6) CLO3 สามารถค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับเซลล์ สารชีวโมเลกุล การขนส่งของสารภายในเซลล์ กลไกการทำงานและจุลศาสตร์ของเอนไซม์ได้ด้วยตัวเอง 513 742 ชีวเคมี 2 3(3-0-6) CLO5 สามารถค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับชีวพลังงานศาสตร์และอุณหพลศาสตร์ และเมตาบอลิซึมหลักของสิ่งมีชีวิตได้ด้วยตัวเอง 513 743 เทคนิคในการวิจัยทางชีวเคมี 3(2-3-4) CLO5 สามารถค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับหลักการและเทคนิคในห้องปฏิบัติการวิจัยทางชีวเคมีได้ด้วยตัวเอง 513 744 ชีวเคมีฟิสิกส์ 3(3-0-6) CLO3 สามารถค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับเคมีฟิสิกส์ได้ด้วยตัวเอง	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	513 745 เทคโนโลยีดีเอ็นเอสายผสม 2(2-0-4) CLO6 สามารถค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับหลักการและเทคนิคในห้องปฏิบัติการวิจัยที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีดีเอ็นเอสายผสมได้ด้วยตัวเอง 513 746 ชีวเคมีของเมมเบรน 2(2-0-4) CLO3 สามารถค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับชีวเคมีของเมมเบรนได้ด้วยตัวเอง 513 747 ชีวเคมีของพืช 2(2-0-4) CLO3 สามารถค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับชีวเคมีของพืชได้ด้วยตัวเอง 513 748 ชีวเคมีของโภชนาการ 2(2-0-4) CLO4 สามารถค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับชีวเคมีของโภชนาการได้ด้วยตัวเอง 513 749 เทคโนโลยีของเอนไซม์ 2(2-0-4) CLO5 สามารถค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีของเอนไซม์ได้ด้วยตัวเอง 513 751 เคมีอินทรีย์ฟิสิกส์ขั้นสูง 3(3-0-6) CLO4 สามารถค้นคว้าหาความรู้ทางเคมีที่เกี่ยวข้องอินทรีย์ฟิสิกส์ขั้นสูงได้อย่างถูกต้อง 513 752 สเปกโทรสโกปีขั้นสูงในเคมีอินทรีย์ 3(3-0-6) CLO4 สามารถค้นคว้าหาความรู้ทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับสเปกโทรสโกปีได้ด้วยตนเอง 513 753 การสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง 1 3(3-0-6) CLO4 สามารถค้นคว้าหาความรู้ทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูงได้ด้วยตนเอง	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	513 754 การสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง 2 2(2-0-4) CLO4 สามารถค้นคว้าหาความรู้ทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูงได้ด้วยตนเอง 513 791 วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า) 12 หน่วยกิต CLO4 จัดทำเล่มวิทยานิพนธ์โดยมีการทบทวนวรรณกรรมอย่างเหมาะสมเพียงพอและนำเสนอได้อย่างถูกต้อง 513 825 เคมีไฟฟ้าขั้นสูงสำหรับเคมีฟิสิกัล 2(2-0-4) CLO2 สามารถค้นคว้าหาความรู้ทางเคมีไฟฟ้าสำหรับเคมีฟิสิกัลในเนื้อหาขั้นสูงได้ด้วยตนเอง CLO3 สามารถสืบค้นข้อมูลได้หลากหลายวิธี 513 827 เคมีเชิงสีและการประยุกต์ 3(3-0-6) CLO4 สามารถค้นคว้าหาความรู้ทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับสีและการประยุกต์ได้ด้วยตนเอง CLO5 สามารถสืบค้นข้อมูลได้หลากหลายวิธี	
PLO7 มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น		
	513 701 สัมมนาเคมี 1 1(0-2-1) CLO7 สามารถสืบค้นข้อมูลได้หลากหลายวิธี เช่นการค้นคว้าด้วยตนเอง และการสอบถามจากผู้อื่น CLO8 สื่อสารกับอาจารย์ที่ปรึกษาสัมมนาได้อย่างเหมาะสม 513 702 สัมมนาเคมี 2 1(0-2-1) CLO7 สามารถสืบค้นข้อมูลได้หลากหลายวิธี เช่นการค้นคว้าด้วยตนเอง และการสอบถามจากผู้อื่น CLO8 สื่อสารกับอาจารย์ที่ปรึกษาสัมมนาได้อย่างเหมาะสม 513 712 เคมีอินทรีย์ 2 3(3-0-6) CLO6 ทำงานกลุ่มร่วมกับเพื่อนร่วมชั้นได้อย่างดี หรือ สื่อสารกับอาจารย์ผู้สอนวิชาได้อย่างเหมาะสม	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	513 723 เคมีควอนตัม 2(2-0-4) CLO4 ทำงานกลุ่มร่วมกับเพื่อนร่วมชั้นได้อย่างดี หรือ สื่อสารกับอาจารย์ผู้สอนวิชาได้อย่างเหมาะสม 513 724 เคมีไฟฟ้าสำหรับเคมีฟิสิกัล 2(2-0-4) CLO5 ทำงานกลุ่มร่วมกับเพื่อนร่วมชั้นได้อย่างดี หรือ สื่อสารกับอาจารย์ผู้สอนวิชาได้อย่างเหมาะสม 513 734 การวิเคราะห์โดยวิธีโครมาโทกราฟี 2(2-0-4) CLO6 ทำงานกลุ่มร่วมกับเพื่อนร่วมชั้นได้อย่างดี หรือ สื่อสารกับอาจารย์ผู้สอนวิชาได้อย่างเหมาะสม 513 742 ชีวเคมี 2 3(3-0-6) CLO6 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย และต่อส่วนรวม 513 743 เทคนิคในการวิจัยทางชีวเคมี 3(2-3-4) CLO6 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย และต่อส่วนรวม 513 745 เทคโนโลยีดีเอ็นเอสายผสม 2(2-0-4) CLO7 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย และต่อส่วนรวม 513 746 ชีวเคมีของเมมเบรน 2(2-0-4) CLO4 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย และต่อส่วนรวม 513 747 ชีวเคมีของพืช 2(2-0-4) CLO4 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย และต่อส่วนรวม	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	513 748 ชีวเคมีของโภชนาการ 2(2-0-4) CLO5 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย และต่อส่วนรวม 513 749 เทคโนโลยีของเอนไซม์ 2(2-0-4) CLO6 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย และต่อส่วนรวม 513 751 เคมีอินทรีย์ฟิสิกส์ขั้นสูง 3(3-0-6) CLO5 ทำงานกลุ่มร่วมกับเพื่อนร่วมชั้นได้อย่างดี หรือ สื่อสารกับอาจารย์ผู้สอนวิชาได้อย่างเหมาะสม 513 791 วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า) 12 หน่วยกิต CLO6 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย และต่อส่วนรวม 513 824 การตรวจสอบลักษณะของพอลิเมอร์ 3(3-0-6) CLO3 สามารถใช้เครื่องมือวิเคราะห์โดยทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย และต่อส่วนรวม	
PLO8 มีความซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัย รับผิดชอบต่อนหน้าที่ ปฏิบัติตามกฎหมายระเบียบของสังคม วัฒนธรรมองค์กร จริยธรรมของนักวิจัย และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ		
	513 701 สัมมนาเคมี 1 1(0-2-1) CLO9 มีความรับผิดชอบและตรงต่อเวลากับงานค้นคว้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาสัมมนามอบหมาย 513 702 สัมมนาเคมี 2 1(0-2-1) CLO9 มีความรับผิดชอบและตรงต่อเวลากับงานค้นคว้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาสัมมนามอบหมาย 513 705 ความปลอดภัยและจรรยาบรรณสำหรับงานวิจัย 1(1-0-2) CLO6 สามารถประพฤติตนตามจรรยาบรรณของนักวิจัยได้อย่างถูกต้อง	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	513 711 เคมีอินทรีย์ 1 3(3-0-6) CLO4 มีความรับผิดชอบในต่องานที่ได้รับมอบหมาย 513 721 อุณหพลศาสตร์เคมี 2(2-0-4) CLO5 มีความรับผิดชอบในต่องานที่ได้รับมอบหมาย 513 722 จลนศาสตร์เคมี 2(2-0-4) CLO7 มีความรับผิดชอบในต่องานที่ได้รับมอบหมาย 513 735 ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ 1 1(0-3-0) CLO7 มีความรับผิดชอบในต่องานที่ได้รับมอบหมาย ซื่อสัตย์ต่อผลวิเคราะห์ และปฏิบัติตามกฎเกณฑ์การใช้เครื่องมือ 513 736 ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ 2 1(0-3-0) CLO7 มีความรับผิดชอบในต่องานที่ได้รับมอบหมาย ซื่อสัตย์ต่อผลวิเคราะห์ และปฏิบัติตามกฎเกณฑ์การใช้เครื่องมือ 513 741 ชีวเคมี 1 3(3-0-6) CLO4 มีวินัย และมีความรับผิดชอบต่อน้ำที่ที่ได้รับมอบหมาย 513 742 ชีวเคมี 2 3(3-0-6) CLO6 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความรับผิดชอบต่อน้ำที่ที่ได้รับมอบหมาย และต่อส่วนรวม 513 743 เทคนิคในการวิจัยทางชีวเคมี 3(2-3-4) CLO6 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความรับผิดชอบต่อน้ำที่ที่ได้รับมอบหมาย และต่อส่วนรวม	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	513 744 ชีวเคมีฟิสิกัล 3(3-0-6) CLO4 มีวินัย และมีความรับผิดชอบต่อน้ำที่ที่ได้รับมอบหมาย 513 745 เทคโนโลยีดีเอ็นเอสายผสม 2(2-0-4) CLO7 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความรับผิดชอบต่อน้ำที่ที่ได้รับมอบหมาย และต่อส่วนรวม 513 746 ชีวเคมีของเมมเบรน 2(2-0-4) CLO4 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความรับผิดชอบต่อน้ำที่ที่ได้รับมอบหมาย และต่อส่วนรวม 513 747 ชีวเคมีของพืช 2(2-0-4) CLO4 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความรับผิดชอบต่อน้ำที่ที่ได้รับมอบหมาย และต่อส่วนรวม 513 748 ชีวเคมีของโภชนาการ 2(2-0-4) CLO5 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความรับผิดชอบต่อน้ำที่ที่ได้รับมอบหมาย และต่อส่วนรวม 513 749 เทคโนโลยีของเอนไซม์ 2(2-0-4) CLO6 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความรับผิดชอบต่อน้ำที่ที่ได้รับมอบหมาย และต่อส่วนรวม 513 750 การจัดการสารเคมีอันตราย 2(2-0-4) CLO3 มีความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกับสารเคมีอันตราย ทั้งการจัดเก็บ การใช้งาน และการกำจัด 513 751 เคมีอินทรีย์ฟิสิกัลขั้นสูง 3(3-0-6) CLO6 มีความรับผิดชอบในต่องานที่ได้รับมอบหมาย	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	513 753 การสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง 1 3(3-0-6) CLO5 มีความรับผิดชอบในต่องานที่ได้รับมอบหมาย 513 791 วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า) 12 หน่วยกิต CLO6 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย และต่อส่วนรวม	

หมายเหตุ สามารถปรับ CLOs ให้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร พร้อมทั้งมีการบันทึกไว้ในรายงานการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร หากปรับเกินกว่า 1 ครั้ง ให้เสนอที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการพิจารณา โดยให้อธิบายว่าหลักสูตรมีปัญหาหรืออุปสรรคใดจึงจำเป็นต้องปรับ CLOs มากกว่า 1 ครั้ง

ภาคผนวก ข
คำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

คำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

513 701	สัมมนาเคมี 1 (Seminar in Chemistry I) สัมมนาในหัวข้อที่น่าสนใจทางเคมี Seminar on topics of interest in chemistry.	1(0-2-1)
513 702	สัมมนาเคมี 2 (Seminar in Chemistry II) สัมมนาในหัวข้อที่น่าสนใจทางเคมี (ภาษาอังกฤษ) Seminar on topics of interest in chemistry (English language).	1(0-2-1)
513 705	ความปลอดภัยและจรรยาบรรณสำหรับงานวิจัย (Safety and Ethics for Research) แนวความคิด เทคนิค ความปลอดภัย การจัดเก็บสารเคมี และจรรยาบรรณที่เกี่ยวข้องกับงานในห้องปฏิบัติการเคมี Concepts, techniques, safety, chemical storage, and ethics involved in chemistry laboratory work.	1(1-0-2)
513 706	สเปกโทรสโกปีขั้นสูง (Advanced Spectroscopy) ความก้าวหน้าในหลักการและทฤษฎีในสเปกโทรสโกปี ความก้าวหน้าทางอินฟราเรดและนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี และแมสสเปกโตรเมตรีในการพิสูจน์โครงสร้างทางเคมี Advances in principles and theory in spectroscopy. Current advances in infrared and nuclear magnetic resonance spectroscopies and mass spectrometry for the elucidation of the chemical structures.	3(3-0-6)
513 707	เทคโนโลยีสารสนเทศในเคมี (Information Technology in Chemistry) การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปและฐานข้อมูลทางเคมีในการเตรียมบทความต้นฉบับและการนำเสนอข้อมูล การจำลองแบบและการวิเคราะห์โครงสร้างโมเลกุล วิธีการเชิงตัวเลขอย่างง่ายสำหรับปัญหาทางเคมี การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน และวิธีการทางสถิติ ชนิดของสิ่งตีพิมพ์ทางเคมี การสืบค้นและการได้มาของข้อมูลและสิ่งตีพิมพ์ทางเคมี ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์และฐานข้อมูล Applications of program packages and chemical databases in manuscript preparation and data presentation. Molecular modeling and structural analysis. Simple numerical methods for problems in chemistry. Analysis of errors and statistical procedures. Types of chemical publications. Searches and retrieval of chemical information and publications in computer networks and databases.	3(2-2-5)

- 513 711 เคมีอนินทรีย์ 1 3(3-0-6)
(Inorganic Chemistry I)
เคมีของธาตุหมู่หลักและโลหะทรานซิชัน สมมาตรและทฤษฎีกลุ่ม
Chemistry of the main group and transition metal elements. Symmetry and group theory.
- 513 712 เคมีอนินทรีย์ 2 3(3-0-6)
(Inorganic Chemistry II)
เคมีของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน จลนศาสตร์และกลไกการเกิดปฏิกิริยา
Chemistry of coordination compounds. Kinetics and reaction mechanism.
- 513 713 การตรวจสอบลักษณะสารประกอบอนินทรีย์ 3(3-0-6)
(Characterization of Inorganic Compounds)
หลักการตรวจสอบลักษณะสารประกอบอนินทรีย์ เทคนิคทางสเปกโทรสโกปี เทคนิควิเคราะห์โครงสร้างระดับชั้นพลังงาน การวิเคราะห์พื้นผิวและองค์ประกอบของแข็งอนินทรีย์
Principles of characterization of inorganic compounds. Spectroscopic techniques. Techniques for analysis of energy level structure. Surface and composition analyses of inorganic solids.
- 513 714 การเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธ์ 3(3-0-6)
(Heterogeneous Catalysis)
หลักการของการเร่งปฏิกิริยาแบบวิวิธพันธ์ ประเภทของตัวเร่งปฏิกิริยาแบบวิวิธพันธ์ การดูดซับและเคมีพื้นผิวของตัวเร่งปฏิกิริยา จลนศาสตร์ของปฏิกิริยาที่มีตัวเร่งแบบวิวิธพันธ์ การเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยา เทคนิคการตรวจสอบลักษณะของตัวเร่งปฏิกิริยา กลไกการเสื่อมสภาพและการฟื้นฟูสภาพของตัวเร่งปฏิกิริยา การประยุกต์ตัวเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธ์ในงานวิจัยและอุตสาหกรรม แนวทางการพัฒนาตัวเร่งปฏิกิริยา
Principles of heterogeneous catalysis. Classification of heterogeneous catalysts. Adsorption and surface chemistry of heterogeneous catalysts. Kinetics of heterogeneous catalytic reactions. Catalyst preparations. Techniques for catalyst characterization. Mechanisms of catalyst deactivation and regeneration. Applications of heterogeneous catalysts in research work and industry. Development of heterogeneous catalysts.

- 513 715 **วัสดุนาโนอนินทรีย์** 3(3-0-6)
(Inorganic Nanomaterials)
 ความรู้เชิงลึกทางด้านนาโนเทคโนโลยี ประเภทของวัสดุนาโน การสังเคราะห์วัสดุนาโนขั้นสูง การตรวจสอบลักษณะของวัสดุนาโน การประยุกต์วัสดุนาโนในงานวิจัยและอุตสาหกรรม ผลกระทบของวัสดุนาโนต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
 Advanced knowledge of nanotechnology. Classification of nanomaterials. Advanced syntheses of nanomaterials. Characterizations of nanomaterials. Applications of nanomaterials in research and industries. The impacts of nanomaterials on humans and environment.
- 513 716 **เคมีออร์แกโนเมทัลลิก** 2(2-0-4)
(Organometallic Chemistry)
 สารประกอบออร์แกโนเมทัลลิก ชนิดของลิแกนด์ การเรียกชื่อ พันธะ ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและความว่องไวของปฏิกิริยา การตรวจสอบลักษณะ ปฏิกิริยาและกลไกปฏิกิริยา การประยุกต์
 Organometallic complexes. Types of ligands. Nomenclature. Bonding. Structure-reactivity relationship. Characterization. Reactions and reaction mechanisms. Applications.
- 513 717 **จลนศาสตร์และกลไกการเกิดปฏิกิริยาในเคมีอนินทรีย์** 3(3-0-6)
(Kinetics and Mechanism in Inorganic Chemistry)
 อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี กฎอัตรา วิธีการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านจลนเคมี ปฏิกิริยาที่เกิดรวดเร็ว ผลของอุณหภูมิที่มีต่ออัตราปฏิกิริยา ปฏิกิริยาในสารละลาย การเร่งปฏิกิริยา การพัฒนาตัวเร่งปฏิกิริยาสำหรับอุตสาหกรรม
 Rate of chemical reactions. Rate law. Experimental methods and analyses of kinetic data. Fast reactions. Effect of temperature on reaction rates. Reactions in solutions. Catalysis. Development of catalysts for industrial applications.
- 513 718 **วัสดุผสมชีวอนินทรีย์** 2(2-0-4)
(Bioinorganic Hybrid Materials)
 บทนำเกี่ยวกับวัสดุผสมชีวอนินทรีย์ การจำแนกและวิธีการสังเคราะห์วัสดุผสม การตรวจสอบลักษณะเชิงสเปกโทรสโกปี การวิเคราะห์พื้นผิว สมบัติเชิงกลและสมบัติเชิงฟิสิกส์อื่น ๆ ของวัสดุ การประยุกต์ที่รวมถึงการสร้างกระดูกเทียม การขนส่งยา เซ็นเซอร์ การดูดซับและหีบห่อฉลาด
 Introduction to bioinorganic hybrid materials. Classification and synthetic methods of hybrid materials. Spectroscopic characterizations. Surface analyses. Mechanical and other physical properties of the materials. Applications including artificial bone regeneration, drug delivery, sensor, adsorption, and smart packaging.

- 513 721 **อุณหพลศาสตร์เคมี** 2(2-0-4)
(Chemical Thermodynamics)
 สมบัติของแก๊ส กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ งานและความร้อน พลังงานภายใน การเปลี่ยนแปลงเอนทัลปี ความจุความร้อน กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ เอนโทรปีและการเปลี่ยนแปลง ศักย์เคมี พลังงานเฮล์มโฮลต์สและกิบส์ การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของสารบริสุทธิ์และสารผสม ปริมาณพาร์เซียลโมลาร์ แผนภาพเฟส สมดุลเฟส กฎเฟส
 Properties of gases. The first law of thermodynamics. Work and heat. Internal energy. Enthalpy changes. Heat capacity. The second law of thermodynamics. Entropy and entropy changes. Chemical potential. Helmholtz and Gibbs energies. Physical transformation of pure substances and mixtures. Partial molar quantities. Phase diagram. Phase equilibrium. Phase rule.
- 513 722 **จลนศาสตร์เคมี** 2(2-0-4)
(Chemical Kinetics)
 อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ครึ่งชีวิต การหากฎอัตรา ผลของอุณหภูมิที่มีต่ออัตราปฏิกิริยา กลไกการเกิดปฏิกิริยา ทฤษฎีการเกิดปฏิกิริยาที่มีสารตั้งต้นสองโมเลกุล ปฏิกิริยาลูกโซ่ ตัวเร่งปฏิกิริยา
 Rates of chemical reactions. Half-life. Determination of the rate law. Effect of temperature on reaction rates. Reaction mechanism. Theories of bimolecular reactions. Chain reactions. Catalysts.
- 513 723 **เคมีควอนตัม** 2(2-0-4)
(Quantum Chemistry)
 ทฤษฎีควอนตัม อนุภาคในกล่อง การสั่นแบบฮาร์มอนิก โมเมนตัมเชิงมุม ฟังก์ชันคลื่นของไฮโดรเจนอะตอม หลักการการแปรค่า ทฤษฎีฮาร์ทรี-ฟอกค์ ทฤษฎีการรบกวน ทฤษฎีเชิงฟังก์ชันความหนาแน่น
 Quantum theory. Particle in a box. Harmonic oscillation. Angular momentum. Wave function of hydrogen atom. Variational principle. Hartree-Fock theory. Perturbation theory. Density functional theory.
- 513 724 **เคมีไฟฟ้าสำหรับเคมีฟิสิกัล** 2(2-0-4)
(Electrochemistry for Physical Chemistry)
 แอกติวิตี การเคลื่อนที่ของไอออนในสารละลาย การนำไฟฟ้าของไอออนในสารละลาย อิเล็กโทรด สมดุลและปฏิกิริยาบนผิวอิเล็กโทรด เซลล์ไฟฟ้าเคมี ไฟฟ้าเคมีในการผลิตพลังงานเคมีไฟฟ้าในกระบวนการอุตสาหกรรม
 Activity. Ion transport in solution. Ionic conductivity in solution. Electrodes. Equilibrium and reaction on the electrode surface. Electrochemical cells. Electrochemical energy production. Electrochemistry in industrial processes.

- 513 725 **เคมีฟิสิกส์ขั้นสูงของสารโมเลกุลใหญ่** 2(2-0-4)
(Advanced Physical Chemistry of Macromolecules)
สมบัติเชิงกายภาพและเชิงกลของพอลิเมอร์ที่สัมพันธ์กับโครงสร้างและส่วนประกอบของสารโมเลกุลใหญ่ การทำนายสมบัติเชิงวิศวกรรมและเชิงกายภาพของสารโมเลกุลใหญ่จากโครงสร้างโมเลกุล สมบัติพื้นฐานทางเคมีเชิงฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูปพอลิเมอร์ กระบวนการแปรรูปของสารโมเลกุลใหญ่ในอุตสาหกรรม การประยุกต์
Physical and mechanical properties of polymers as related to structure and composition of macromolecules. Prediction of the engineering and physical properties of polymers from their molecular structures. Basic physico-chemical properties related to polymer processing. Macromolecule processing in industry. Applications.
- 513 726 **นาโนโฟโตนิกส์** 2(2-0-4)
(Nanophotonics)
อนุภาคนาโนของโลหะมีตระกูล สมการแมกซ์เวลล์ เซอร์เฟซพลาสมอนเรโซแนนซ์ การเพิ่มของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าจากเซอร์เฟซพลาสมอนเรโซแนนซ์ พลาสมอนโพลาริตอนและการส่งผ่านพลังงาน นาโนโฟโตนิกส์ในสเปกโทรสโกปี การปรับแต่งหน้าคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ปรากฏการณ์โฟโตเทอมอล
Noble metal nanoparticles. Maxwell's equation. Surface plasmon resonances. Electromagnetic field enhancement from surface plasmon resonance. Plasmon polariton and transportation of energy. Nanophotonics in spectroscopy. Electromagnetic wavefront manipulation. Photothermal effect.
- 513 727 **เคมีคำนวณ** 2(2-0-4)
(Computational Chemistry)
หลักการและทฤษฎีเคมีควอนตัม หลักการของวิธีแอบอินิซิโอ เชมิเอนพิริคัลและเอนพิริคัล ทฤษฎีเด้นซิตีฟังก์ชันนัล และการประยุกต์ทางเคมีคำนวณ
Principle and theory of quantum chemistry. Principles of ab initio, semi-empirical and empirical methods. Density functional theory and applications in computational chemistry.
- 513 731 **การวิเคราะห์โดยวิธีสเปกโทรเมตรี 1** 2(2-0-4)
(Analytical Spectrometry I)
หลักการ เครื่องมือ กระบวนการวิเคราะห์ และการประยุกต์วิธีอะตอมมิกสเปกโทรเมตรี
Principles, instrumentation, methodology, and applications of atomic spectrometric methods.

- 513 732 การวิเคราะห์โดยวิธีสเปกโตรเมตรี 2 2(2-0-4)**
(Analytical Spectrometry II)
 หลักการ เครื่องมือ กระบวนการวิเคราะห์ และการประยุกต์วิธีอัลตราไวโอเลตและวิชิเบิล อินฟราเรด รามาน นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ และ แมสสเปกโตรเมตรี
 Principles, instrumentation, methodology and applications of ultraviolet and visible, infrared, Raman, nuclear magnetic resonance and mass spectrometries.
- 513 733 การวิเคราะห์โดยวิธีเคมีไฟฟ้า 2(2-0-4)**
(Electrochemical Analysis)
 พื้นฐานอุณหพลศาสตร์และจลนศาสตร์ของปฏิกิริยาเคมีไฟฟ้า ขั้วไฟฟ้าและ อิเล็กโทรไลต์ เทคนิคทางโพเทนชิโอเมตรี โวลแทมเมตรี และโครโนเมตรี เซนเซอร์เชิงเคมีไฟฟ้า
 Fundamentals of thermodynamics and kinetics of electrochemical reactions. Electrodes and electrolytes. Potentiometric, voltammetric, and chronometric techniques. Electrochemical sensors.
- 513 734 การวิเคราะห์โดยวิธีโครมาโทกราฟี 2(2-0-4)**
(Chromatographic Methods for Analysis)
 หลักการของโครมาโทกราฟี แก๊สโครมาโทกราฟี ลิควิดโครมาโทกราฟีและที่ร่วมกับเทคนิคอื่น ซูเปอร์คริติคัลฟลูอิดโครมาโทกราฟี และแคพิลลารีอิเล็กโทรโฟริซิส
 Principles of chromatography. Gas chromatography, liquid chromatography, and hyphenated techniques. Supercritical fluid chromatography and capillary electrophoresis.
- 513 735 ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ 1 1(0-3-0)**
(Instrumental Analysis Laboratory I)
 การทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาใน 513 731 การวิเคราะห์โดยวิธีสเปกโตรเมตรี 1 และ 513 733 การวิเคราะห์โดยวิธีเคมีไฟฟ้า
 Experiments related to the contents in 513 731 Analytical Spectrometry I and 513 733 Electrochemical Analysis.
- 513 736 ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ 2 1(0-3-0)**
(Instrumental Analysis Laboratory II)
 การทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาใน 513 732 การวิเคราะห์โดยวิธีสเปกโตรเมตรี 2 และ 513 734 การวิเคราะห์โดยวิธีโครมาโทกราฟี
 Experiments related to the contents in 513 732 Analytical Spectrometry II and 513 734 Chromatographic Methods for Analysis.

- 513 737 **การประกันคุณภาพในเคมีวิเคราะห์** 3(3-0-6)
(Quality Assurance in Analytical Chemistry)
 สถิติและเคมีเมทริกซ์สำหรับเคมีวิเคราะห์ การออกแบบการทดลองให้มีประสิทธิภาพ การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีวิเคราะห์และความสามารถในการวิเคราะห์ การประกันคุณภาพของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
 Statistics and chemometrics for analytical chemistry. Designing effective experiments. Validation of analytical methods and analytical performances. Quality assurance of analytical laboratories.
- 513 738 **นาโนเทคโนโลยีขั้นสูงสำหรับเคมีวิเคราะห์** 3(3-0-6)
(Advanced Nanotechnology for Analytical Chemistry)
 วัสดุ เครื่องมือและความปลอดภัยสำหรับนาโนเทคโนโลยี การสังเคราะห์ การดัดแปลงและการตรวจสอบลักษณะของวัสดุนาโน การประยุกต์วัสดุนาโนและนาโนเทคโนโลยีสำหรับเคมีวิเคราะห์ขั้นสูง
 Materials, equipment and safety for nanotechnology. Synthesis, modification and characterization of nanomaterials. Application of nanomaterials and nanotechnology for advanced analytical chemistry.
- 513 741 **ชีวเคมี 1** 3(3-0-6)
(Biochemistry I)
 โครงสร้างและหน้าที่ขององค์ประกอบสำคัญของเซลล์ น้ำ และชีวโมเลกุลชนิดต่าง ๆ เยื่อหุ้มเซลล์และการขนส่ง โครงสร้าง จลนศาสตร์ กลไกการทำงานและการควบคุมการทำงานภายในเซลล์ของเอนไซม์
 The structures and functions of the major classes of cellular constituents: water and the various biomolecules. Biological membranes and transport. Structure, kinetics, mechanism and cellular regulation of enzymes.
- 513 742 **ชีวเคมี 2** 3(3-0-6)
(Biochemistry II)
 ชีวพลังงานศาสตร์และอุณหพลศาสตร์ วิถีเมแทบอลิซึมหลักในสิ่งมีชีวิต การควบคุมและการประสานงานร่วมกันของวิถีเมแทบอลิซึม โครงสร้าง หน้าที่ และเมแทบอลิซึมของกรดนิวคลีอิก เทคโนโลยีดีเอ็นเอสายผสม
 Bioenergetics and thermodynamics. The central metabolic pathways in living organisms. Regulation and integration of metabolic pathways. Structure, function, and metabolism of nucleic acids. Recombinant DNA technology.

- 513 743 **เทคนิคในการวิจัยทางชีวเคมี** **3(2-3-4)**
(Techniques in Biochemical Research)
 หลักการและวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับระเบียบวิธีและเครื่องมือในการศึกษาและวิจัยทางชีวเคมี วิธีการและเครื่องมือทันสมัยที่ใช้ในการวิเคราะห์โครงสร้าง สมบัติ และหน้าที่ของชีวโมเลกุลชนิดต่าง ๆ
 Principles and practices related to methods and instrumentation used in the studies and researches in biochemistry. Modern methods and instrumentation for analyzing structures, properties, and functions of biomolecules.
- 513 744 **ชีวเคมีฟิสิกส์** **3(3-0-6)**
(Physical Biochemistry)
 หลักการทางเคมีเชิงฟิสิกส์ที่ควบคุมโครงสร้างและหน้าที่ของชีวโมเลกุล วิธีการในการตรวจสอบลักษณะและการแยกชีวโมเลกุล ทฤษฎีและการประยุกต์ของเครื่องมือและเทคนิคทางชีวเคมีและชีวฟิสิกส์ในปัจจุบัน
 Physico-chemical principles governing structures and functions of biomolecules. Methods for characterization and separation of biomolecules. Theory and applications of current biochemical and biophysical instrumentation and techniques.
- 513 745 **เทคโนโลยีดีเอ็นเอสายผสม** **2(2-0-4)**
(Recombinant DNA Technology)
 หลักการและเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดีเอ็นเอสายผสม พันธุวิศวกรรม การแยกดีเอ็นเอ การทำแผนที่รีสตริกชัน การโคลนและคัดเลือดยีน การแสดงออกของยีน เจลอิเล็กโทรโฟรีซิส ปฏิกริยาลูกโซ่พอลิเมอร์เรส การหาลำดับเบสของดีเอ็นเอ และเทคนิคที่เกี่ยวข้อง
 Principles and techniques of recombinant DNA. Genetic engineering. DNA extraction. Restriction enzyme mapping. Gene cloning and selection. Gene expression. Gel electrophoresis. Polymerase chain reaction. DNA sequencing and related techniques.
- 513 746 **ชีวเคมีของเมมเบรน** **2(2-0-4)**
(Membrane Biochemistry)
 ชีวเคมีและชีวฟิสิกส์ของโครงสร้างและหน้าที่ของเมมเบรนชีวภาพ ลิพิดและโปรตีนที่เป็นองค์ประกอบของเมมเบรน ความหลากหลายของลิพิด แบบจำลองของเมมเบรน ลิโปโซม ชีวสังเคราะห์ของเมมเบรน ไซโตสเกเลตัน การขนส่งสารผ่านเข้าออกเมมเบรน การหลอมรวมกันของเมมเบรน และการส่งสัญญาณผ่านเมมเบรน
 Biochemical and biophysical aspects of biomembrane structure and function. Membrane lipids and proteins. Lipid polymorphism. Model membranes. Liposomes. Membrane biogenesis. Cytoskeleton. Membrane trafficking. Membrane fusion, and signal transduction across membranes.

- 513 747 **ชีวเคมีของพืช** 2(2-0-4)
(Plant Biochemistry)
โครงสร้างและองค์ประกอบทางเคมีของเซลล์พืช ผนังเซลล์พืช การสังเคราะห์ด้วยแสง เมแทบอลิซึมหลักและรองของพืช ฮอโมนและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติของพืช ชีววิทยาระดับโมเลกุลในพืช
Structures and chemical compositions of plant cells. Plant cell wall. Photosynthesis. Primary and secondary metabolisms in plant. Plant hormones and natural products. Plant molecular biology.
- 513 748 **ชีวเคมีของโภชนาการ** 2(2-0-4)
(Nutritional Biochemistry)
โภชนาการของมนุษย์ตามหลักการทางชีวเคมี สารอาหารและความต้องการสารอาหาร น้ำที่และเมแทบอลิซึมของสารอาหาร แนวทางการบริโภคและฉลากอาหาร ปัญหาโภชนาการทั้งในระดับชาติและระดับโลก
Human nutrition based on biochemical principles. Nutrients and nutrient requirements. Function and metabolism of the nutrients. Dietary guidelines and food labeling. National and global problems of nutrition.
- 513 749 **เทคโนโลยีของเอนไซม์** 2(2-0-4)
(Enzyme Technology)
โครงสร้างและหน้าที่ของเอนไซม์ จลนศาสตร์และกลไกการเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์ การแยกเอนไซม์ให้บริสุทธิ์ การตรึงเอนไซม์ การประยุกต์เอนไซม์ในอุตสาหกรรม การแพทย์ และการเกษตร
Structures and functions of enzymes. Enzyme kinetics and reaction mechanisms. Purification of enzymes. Immobilization of enzymes. Applications of enzymes in industry, medicine, and agriculture.
- 513 750 **การจัดการสารเคมีอันตราย** 2(2-0-4)
(Hazardous Chemical Management)
การจัดการสารเคมีอย่างปลอดภัย การเก็บ การใช้ การขนส่ง การนำกลับมาใช้ใหม่ การบำบัด และการกำจัดอย่างมีประสิทธิภาพ การผลิตเคมีภัณฑ์จากทรัพยากรที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้โดยใช้กรรมวิธีที่มีประสิทธิภาพ การใช้ตัวทำละลาย รีเอเจนต์และตัวเร่งปฏิกิริยาที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ปฏิกิริยาอินทรีย์ที่มีน้ำเป็นตัวทำละลาย
Chemical safety management: storage, utilization, transportation, recycling, efficient treatments and disposals. Production of chemicals from renewable resources by efficient methods. The use of environmentally benign solvents, reagents and catalysts. Organic reactions in aqueous media.

- 513 751 เคมีอินทรีย์ฟิสิกส์ขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Physical Organic Chemistry)
การประยุกต์อุณหพลศาสตร์และจลนศาสตร์เพื่อศึกษากลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์
ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและความว่องไวของปฏิกิริยา
Application of thermodynamics and kinetics in the study of organic reaction mechanisms. Structure-reactivity relationships.
- 513 752 สเปกโทรสโกปีขั้นสูงในเคมีอินทรีย์ 3(3-0-6)
(Advanced Organic Spectroscopy)
ความก้าวหน้าทางอินฟราเรด นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโคปี และ
แมสสเปกโตรเมตรีที่ใช้ในการพิสูจน์โครงสร้างของสารอินทรีย์
Current advances in infrared, nuclear magnetic resonance spectroscopies and mass spectrometry for the elucidation of the structures of organic compounds.
- 513 753 การสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง 1 3(3-0-6)
(Advanced Organic Synthesis I)
ยุทธศาสตร์ในการสังเคราะห์โมเลกุลเป้าหมายต่าง ๆ วิธีการdisconnect การสังเคราะห์ที่
มีความจำเพาะและการใช้รีเอเจนต์จำเพาะในการสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์
Strategies in organic synthesis leading to various target molecules. The disconnection approach. Selectivity in organic synthesis and the use of specific reagents.
- 513 754 การสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง 2 2(2-0-4)
(Advanced Organic Synthesis II)
ความก้าวหน้าในวิธีการสังเคราะห์สารประกอบอินทรีย์ประเภทต่าง ๆ ที่น่าสนใจโดยเน้นกลุ่ม
สารที่มีความสำคัญทางชีวภาพ
Current advances in synthetic approaches for selected classes of organic compounds with emphasis on compounds of biological importance.
- 513 755 เคมีเฮเทอโรไซคลิก 2(2-0-4)
(Heterocyclic Chemistry)
การสังเคราะห์และปฏิกิริยาของสารประกอบเฮเทอโรไซคลิกโดยเน้นสารในระบบเฮเทอโร
โรโรแมติก อนุพันธ์ของสารประกอบเฮเทอโรไซคลิกที่มีวงซึ่งประกอบด้วยอะตอมตั้งแต่สาม
ถึงหกอะตอม สารประกอบเฮเทอโรไซคลิกบางประเภทที่มีเฮเทอโรอะตอมมากกว่าสอง
อะตอม สารที่มีวงซึ่งประกอบด้วยอะตอมตั้งแต่เจ็ดอะตอมหรือมากกว่า
Synthesis and reactions of heterocyclic compounds with special emphasis on heteroaromatic systems. Three to six-membered heterocyclic derivatives. Some heterocyclic compounds with more than two heteroatoms. Seven-membered and larger rings.

- 513 756 **เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ** 3(3-0-6)
(Natural Products Chemistry)
การจำแนกชนิดและกระบวนการชีวสังเคราะห์ของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ การพิสูจน์โครงสร้างและการสังเคราะห์สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่มีความสำคัญ
Classification and biosynthesis of natural products. Structure elucidation and synthesis of important natural products.
- 513 757 **การประยุกต์โลหะทรานซิชันในการสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์** 3(3-0-6)
(Applications of Transition Metals in Organic Synthesis)
การใช้โลหะทรานซิชันในการสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ เคมีออร์แกโนเมทัลลิก โครงสร้าง การเกิดพันธะ และกลไกการเกิดปฏิกิริยา การใช้ลิแกนด์ที่มีความว่องไวในสารประกอบเชิงซ้อนของโลหะทรานซิชันในการสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์
Uses of transition metals in organic synthesis. Organometallic chemistry: structure, bonding, and reaction mechanisms. Uses of reactive ligands of the transition metal complexes in organic synthesis.
- 513 758 **การสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์แบบอสมมาตร** 3(3-0-6)
(Asymmetric Organic Synthesis)
ออกซิไลอาร์รี รีเอเจนต์ และตัวเร่งปฏิกิริยาแบบไครัลรุ่นใหม่ในปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์แบบอสมมาตร ปฏิกิริยาแบบไดอะสเตรียโอซีเลคทีฟของสารตั้งต้นที่เป็นไครัล การประยุกต์ในการสังเคราะห์สารประกอบอินทรีย์ที่มีโครงสร้างซับซ้อน
New generation of chiral auxiliary, chiral reagents and chiral catalysts in asymmetric organic reactions. Diastereoselective reactions of chiral starting materials. Applications in synthesis of complex organic molecules.
- 513 791 **วิทยานิพนธ์** มีค่าเทียบเท่า 12 หน่วยกิต
(Thesis)
หัวข้อวิจัยทางเคมีภายใต้ความดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
Research topics in chemistry under the supervision of a thesis advisor.
- 513 811 **เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีอนินทรีย์ 1** 2(2-0-4)
(Selected Topics in Inorganic Chemistry I)
หัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีอนินทรีย์และการประยุกต์
Topics of interest related to inorganic chemistry and its applications.
- 513 812 **เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีอนินทรีย์ 2** 2(2-0-4)
(Selected Topics in Inorganic Chemistry II)
หัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีอนินทรีย์และการประยุกต์
Topics of interest related to inorganic chemistry and its applications.

- 513 821 **เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีฟิสิกส์ 1** 2(2-0-4)
 (Selected Topics in Physical Chemistry I)
 หัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีฟิสิกส์และการประยุกต์
 Topics of interest related to physical chemistry and its applications.
- 513 822 **เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีฟิสิกส์ 2** 2(2-0-4)
 (Selected Topics in Physical Chemistry II)
 หัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีฟิสิกส์และการประยุกต์
 Topics of interest related to physical chemistry and its applications.
- 513 823 **เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีฟิสิกส์ 3** 2(2-0-4)
 (Selected Topics in Physical Chemistry III)
 หัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีฟิสิกส์และการประยุกต์
 Topics of interest related to physical chemistry and its applications.
- 513 824 **การตรวจสอบลักษณะของพอลิเมอร์** 3(3-0-6)
 (Polymer Characterization)
 หลักการและทฤษฎีที่ใช้ในการตรวจสอบลักษณะพอลิเมอร์ วิธีการตรวจสอบลักษณะของพอลิเมอร์ การเตรียมตัวอย่าง การวิเคราะห์ข้อมูล ความหนืดสารละลายพอลิเมอร์ เจลเพอร์มิเอชันโครมาโทกราฟี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ และอินฟราเรดสเปกโตรเมตรี ดิฟเฟอเรนเชียลสแกนนิ่งแคลอริเมตรี เทอร์โมกราวิเมตรี ไดนามิกแมคคานิคอลเทอมอล แอนนาไลซิส การเลี้ยวเบนรังสีเอ็กซ์ การตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน การตรวจวิเคราะห์หมู่ฟังก์ชันบนพื้นผิวของพอลิเมอร์ เทคนิคใหม่ ๆ ในการวิเคราะห์พอลิเมอร์
 Principles and theories employed in polymer characterization. Methods for polymer characterization: sample preparation, data analysis, polymer solution viscosity, gel permeation chromatography, nuclear magnetic resonance and infrared spectroscopies, differential scanning calorimetry, thermogravimetry, dynamic mechanical thermal analysis, X-ray diffraction, and electron microscopy. Determination of functional groups on polymer surface. Other new methods for polymer analysis.
- 513 825 **เคมีไฟฟ้าขั้นสูงสำหรับเคมีฟิสิกส์** 2(2-0-4)
 (Advanced Electrochemistry for Physical Chemistry)
 แอกติวิตี กฎของเดอบาย-ฮุกเกิล การเคลื่อนที่ของไอออนในสารละลาย การนำไฟฟ้าและค่าการนำไฟฟ้าจำเพาะ ขั้วไฟฟ้า ความสมดุลของประจุ เซลล์ไฟฟ้าเคมี สมการเนิร์นสต์ อุณหพลศาสตร์ในเคมีไฟฟ้า การประยุกต์เคมีไฟฟ้า
 Activity. Debye-Hückle law. Ion movement in solution. Conductance and specific conductivity. Electrode. Electroneutrality. Electrochemical cell. Nernst equation. Thermodynamics of electrochemistry. Applications of electrochemistry.

- 513 826 แบบจำลองโมเลกุล 3(3-0-6)**
(Molecular Modeling)
 ทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับแบบจำลองโมเลกุล การสร้างโครงสร้างเคมีบนคอมพิวเตอร์ การคำนวณแบบจำลองโมเลกุล การประยุกต์แบบจำลองโมเลกุลในด้านโครงสร้าง เสถียรภาพของโครงสร้าง สมบัติ และการจับกันระหว่างตัวรับกับโมเลกุลยา
 Basic theory for molecular modeling. Building chemical structures on computer. Molecular modeling calculations. Applications of molecular modeling in structures, their stability, properties, and the binding between receptors and drug molecules.
- 513 827 เคมีเชิงสีและการประยุกต์ 3(3-0-6)**
(Color Chemistry and Applications)
 ประวัติและพัฒนาการของสารให้สี หลักการด้านเคมีและกายภาพของสารให้สี สาเหตุการเกิดสี อันตรกิริยาระหว่างแสงกับวัตถุ สีชนิดฟลูออเรสเซนส์และฟอสฟอเรสเซนส์ สีย้อมและสารสี การจำแนกชนิดของสารให้สี องค์ประกอบของสารให้สี ทฤษฎีพันธะวาเลนซ์ ทฤษฎีโมเลกุลาร์ ออร์บิทัลสำหรับสารให้สี สีย้อมธรรมชาติและการประยุกต์ องค์ประกอบของสีทาและหมึกพิมพ์ ระบบสีมันเซลล์ แพนโทน ซีไออี และการวัดสี การผลิตและการประยุกต์สารให้สีในอุตสาหกรรมและงานวิจัย
 Historical perspective of colorants. Physical and chemical principles of colorants. Origin of color. Interaction of light with objects. Fluorescent and phosphorescent color. Dyes and pigments. Classification of colorants. Colorant compositions. Valence bond and molecular orbital theories for colorant. Natural dyes and applications. Composition of paints and inks. Munsell, Pantone, CIE color systems and color measurement. Production and application of colorants in industrials and research.
- 513 831 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีวิเคราะห์ 1 2(2-0-4)**
(Selected Topics in Analytical Chemistry I)
 หัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีวิเคราะห์และการประยุกต์
 Topics of interest related to analytical chemistry and its applications.
- 513 832 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีวิเคราะห์ 2 2(2-0-4)**
(Selected Topics in Analytical Chemistry II)
 หัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีวิเคราะห์และการประยุกต์
 Topics of interest related to analytical chemistry and its applications.
- 513 833 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีวิเคราะห์ 3 2(2-0-4)**
(Selected Topics in Analytical Chemistry III)
 หัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีวิเคราะห์และการประยุกต์
 Topics of interest related to analytical chemistry and its applications.

- 513 834 เคมีวิเคราะห์ขั้นสูงเชิงชีวภาพ 3(3-0-6)
(Advanced Bioanalytical Chemistry)
การประยุกต์เทคนิคทางเคมีวิเคราะห์ต่าง ๆ รวมถึง สเปกโตรเมตรี โครมาโทกราฟี วิธีวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า และการวิเคราะห์เชิงความร้อน ในการตรวจสอบลักษณะและการหาปริมาณสารชีวโมเลกุล
Applications of various analytical techniques including spectroscopy, chromatography, electroanalytical methods and thermal analysis to characterization and quantification of biomolecules.
- 513 835 การวิเคราะห์กายภาพและเคมีน้ำ 2(2-0-4)
(Physical and Chemical Analyses of Water)
คุณภาพทางเคมีและกายภาพของน้ำ ลักษณะของน้ำเสีย สารอินทรีย์ในน้ำเสีย เทคโนโลยีและกระบวนการจัดการน้ำเสีย การวิเคราะห์น้ำในห้องปฏิบัติการเคมีด้วยเครื่องมือวิเคราะห์ที่ทันสมัย
Chemical and physical qualities of water. Wastewater characteristics. Organic matters in wastewater. Wastewater processing and technology. Laboratory chemical analysis of water using modern analytical instruments.
- 513 841 เรื่องคัดเฉพาะทางชีวเคมี 1 2(2-0-4)
(Selected Topics in Biochemistry I)
หัวข้อที่น่าสนใจทางชีวเคมีและการประยุกต์
Topics of interest related to biochemistry and its applications.
- 513 850 เคมีชีวอินทรีย์ 2(2-0-4)
(Bioorganic Chemistry)
การสังเคราะห์และหน้าที่ของชีวโมเลกุลและการประยุกต์ ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและหน้าที่ การดัดแปลงเชิงเคมีของสารโมเลกุลใหญ่ทางชีววิทยาและผลเชิงศักยภาพ พลวัตของชีวโมเลกุล
Synthetic and functional aspects of biomolecules and their applications. Structure and function relationship. Chemical modifications of biological macromolecules and their potential effects. Dynamics of biomolecules.
- 513 851 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีอินทรีย์ 1 2(2-0-4)
(Selected Topics in Organic Chemistry I)
หัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีอินทรีย์และการประยุกต์
Topics of interest related to organic chemistry and its applications.