



หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเคมี  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนเรศวร

## สารบัญ

หน้า

<b>หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป</b>	<b>1</b>
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	4
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	4
11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ	4
11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม	5
12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	5
12.1 การพัฒนาหลักสูตร	6
12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	6
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	7
<b>หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร</b>	<b>8</b>
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	8
1.1 ปรัชญา	8
1.2 วัตถุประสงค์	8
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	8

<b>หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร</b>	<b>11</b>
1. ระบบการจัดการศึกษา	11
2. การดำเนินการหลักสูตร	11
2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน	11
2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	11
2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า	11
2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3	11
2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี	12
2.6 งบประมาณตามแผน	12
2.7 ระบบการศึกษา	13
2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย	13
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	14
3.1 หลักสูตร	14
3.1.1 จำนวนหน่วยกิต	14
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร	14
3.1.3 รายวิชาในหมวดต่างๆ	14
3.1.4 แผนการศึกษา	18
3.1.5 คำอธิบายรายวิชา	20
3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์	34
3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	34
3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร	35
3.2.3 อาจารย์พิเศษ	41
4. องค์กรประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)	41
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	41
5.1 คำอธิบายโดยย่อ	41
5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้	41
5.3 ช่วงเวลา	42
5.4 จำนวนหน่วยกิต	42
5.5 การเตรียมการ	42
5.6 กระบวนการประเมิน	42
<b>หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล</b>	<b>43</b>
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต	43
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	43
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตร สู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	47

	หน้า
<b>หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต</b>	<b>53</b>
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	53
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต	54
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	55
<b>หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์</b>	<b>56</b>
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	56
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	56
<b>หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร</b>	<b>57</b>
1. การกำกับมาตรฐาน	57
2. บัณฑิต	60
3. นักศึกษา	62
4. อาจารย์	64
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	64
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	65
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	66
<b>หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร</b>	<b>69</b>
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	69
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	69
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	69
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	69
<b>ภาคผนวก</b>	
1. โครงสร้างหลักสูตร	
ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	
2. แผนที่การกระจายรายวิชา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี	
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 และโครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี	
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	
3. ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	
4. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และ	
ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (แก้ไขเพิ่มเติม)	
ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2560 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	
พ.ศ. 2559 (แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2561	

5. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561
6. รายงานการประชุม/ผลการวิพากษ์หลักสูตร
7. สรุปผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเคมี  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา: มหาวิทยาลัยนเรศวร  
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา: คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเคมี

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

(ภาษาไทย) หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี  
(ภาษาอังกฤษ) Master of Science Program in Chemistry

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

(ภาษาไทย) วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี)  
(ภาษาอังกฤษ) Master of Science (Chemistry)

อักษรย่อปริญญา

(ภาษาไทย) วท.ม. (เคมี)  
(ภาษาอังกฤษ) M.S. (Chemistry)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตรระดับ 4 ปริญญาโท ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

นิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

## 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 กำหนดการเปิดสอน ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2561 เป็นต้นไป

6.2 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556

6.3 คณะกรรมการของมหาวิทยาลัย เห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตร

- คณะทำงานกลั่นกรองหลักสูตรและงานด้านวิชาการ  
ในการประชุม ครั้งที่ 19/2560 เมื่อวันที่ 18 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2560
- คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย  
ในการประชุมวาระพิเศษ เมื่อวันที่ 7 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2561
- สภาวิชาการอนุมัติ / เห็นชอบหลักสูตรในการประชุม  
ในการประชุม ครั้งที่ 4/2561 เมื่อวันที่ 3 เดือน เมษายน พ.ศ. 2561
- สภาสถาบันอนุมัติ / เห็นชอบหลักสูตรในการประชุม  
ในการประชุม ครั้งที่ 248 (6/2561) เมื่อวันที่ 27 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2561

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในปีการศึกษา 2562

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา (สัมพันธ์กับสาขาวิชา)

- (1) นักวิจัยประจำสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาหรือตามสถาบันวิจัยชั้นนำ
- (2) นักวิชาการ นักวิเคราะห์ในสถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานของรัฐ หน่วยงานของรัฐวิสาหกิจและเอกชน
- (3) นักวิจัยปฏิบัติงานในบริษัทเอกชนหรือโรงงานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับเคมี
- (4) ผู้ควบคุมกระบวนการผลิตในบริษัทเอกชนหรือโรงงานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับเคมี

## 9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา จากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา (พ.ศ.)	ภาระการสอน (จำนวน ชม./สัปดาห์)											
								ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง										
1	นางสาวบุญจิรา รัตนารพิทักษ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	เคมี เคมี เคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2552 2544 2541	10	10										
										2	นางวิภารัตน์ เชื้อขวด ชัยสิทธิ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Chemistry เคมีวิเคราะห์และเคมี อนินทรีย์ประยุกต์ เคมี	University of Massachusetts มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	United States of America ไทย ไทย	2548 2542 2538	10	10
4	นางสาวสายรุ้ง อวยพรกชกร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Chemistry เคมีวิเคราะห์และเคมี อนินทรีย์ประยุกต์ เคมี	University of Aberdeen มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	United Kingdom ไทย ไทย	2552 2540 2537	10	10										
										5	นางสาวหนึ่งฤทัย สุพรม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. วท.บ.	เภสัชศาสตร์ เคมี (เกียรตินิยมอันดับ 1)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย	2555 2550	10	10



## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยธนเรศวร อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สิ่งที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร คือ 1) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ที่ให้ความสำคัญกับการกำหนดทิศทางการพัฒนาที่มุ่งสู่การเปลี่ยนผ่านประเทศไทยจากประเทศที่มีรายได้ปานกลางไปสู่ประเทศที่มีรายได้สูง 2) แผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ.2560-2579) โดยมุ่งจัดการศึกษาให้คนไทยทุกคนสามารถเข้าถึงโอกาสและความเสมอภาคในการศึกษาที่มีคุณภาพ พัฒนาระบบการบริหารจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ พัฒนากำลังคนให้มีสมรรถนะในการทำงานที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดงานและการพัฒนาประเทศ 3) แผนอุดมศึกษาระยะยาว 15 ปี ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2560-2574) ซึ่งเป็นแผนที่กำหนดทิศทางการเปลี่ยนแปลงของระบบอุดมศึกษาเพื่อเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาประเทศ โดยกำหนดพันธกิจของอุดมศึกษาที่มีลักษณะเฉพาะและเป็นจุดเด่นหรือความเชี่ยวชาญของสถาบันอุดมศึกษาแต่ละแห่ง ทั้งสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชนให้เป็นพลังขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศ (Reprofiling HEI) มุ่งเน้นผลผลิตและผลลัพธ์ของระบบอุดมศึกษา (Higher Education Outcomes) ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพตามมาตรฐานที่ยอมรับระดับสากล ปฏิรูปอุดมศึกษาอย่างครบถ้วนและสมดุล เพื่อให้กลไกการสนับสนุนการกำกับตรวจสอบ และการประเมินผลกระทบของระบบอุดมศึกษามีประสิทธิภาพสูงสุด (Return on investment) ซึ่งแนวทางหนึ่งของการพัฒนาเพื่อยกระดับศักยภาพการแข่งขัน คือ การส่งเสริมด้านการวิจัยและการพัฒนาบุคลากร ตลอดจนผลักดันการบูรณาการงานวิจัยและพัฒนาให้ใช้ประโยชน์อย่างแท้จริงทั้งในเชิงพาณิชย์และการพัฒนานวัตกรรม การพัฒนาคุณภาพแรงงานให้มีทักษะ ความรู้และสมรรถนะ เพื่อรองรับการเปิดเสรีของประชาคมอาเซียน และเพื่อให้มีการเชื่อมโยงด้านการค้าและการลงทุน ประกอบกับการพัฒนาประเทศมุ่งเน้นการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมซึ่งมีการเติบโตอย่างกว้างขวาง ทำให้ความต้องการของบุคลากรในอนาคตทั้งในภาคอุตสาหกรรมและสถาบันการศึกษาจะต้องเป็นผู้ที่มีความสามารถสูง มีความรู้เฉพาะทางและสามารถประยุกต์องค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้ ดังนั้น เพื่อให้อาชีพนักวิจัยและนักวิชาการทางด้านเคมีที่ผลิตออกภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยธนเรศวร สามารถร่วมงานกับหน่วยงานทั้งในภาคอุตสาหกรรมหรือสถาบันการศึกษาได้นั้น จึงต้องพัฒนาให้เกิดการเรียนการสอน ที่เน้นการสร้างองค์ความรู้ สร้างกระบวนการเรียนรู้ การคิด วิเคราะห์ ทักษะการวิจัยหรือวิชาการชั้นสูง การบูรณาการเคมีเข้าร่วมกับศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้มาซึ่งบุคลากร ที่มีความรู้ความสามารถขั้นสูง อันจะเป็นกลไกหลักในการพัฒนาประเทศทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม

## 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การที่ประเทศไทยเข้าร่วมเป็นสมาชิกประชาคมอาเซียน และสถานการณ์ในปัจจุบันประเทศไทยก้าวสู่สังคม ผู้สูงอายุ และจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560–2564) ให้ความสำคัญกับการพัฒนาศักยภาพคนตามช่วงวัยและการปฏิรูประบบเพื่อสร้างสังคมสูงวัยอย่างมีคุณภาพ โดยการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ ทักษะชีวิต ยกระดับสมรรถนะฝีมือแรงงานในการพัฒนาประเทศ เพื่อเข้าสู่การแข่งขันในตลาดแรงงาน จากกระแสโลกาภิวัตน์ที่ได้ส่งผลกระทบต่อสังคมประชากร เศรษฐกิจ อุตสาหกรรม วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม และการเมืองการปกครอง จากการเปลี่ยนแปลงของสังคม และการแข่งขันในด้านเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ทำให้คนในสังคมต้องการเพิ่มความรู้ความสามารถในเชิงลึกมากขึ้น เพื่อให้รู้เท่าทัน และอยู่รอดท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงของสังคมในทุกด้าน ยกเว้นนิสัยให้คิดเป็น แก้ปัญหาเป็น และเห็นคุณค่าของวัฒนธรรมไทย นอกจากนี้ ยังมุ่งเน้นให้เกิดการพัฒนานวัตกรรม เพื่อประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจในปัจจุบัน ที่มุ่งเน้นการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมให้เป็นปัจจัยหลักในการขับเคลื่อนการพัฒนาในทุกด้านเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย ประกอบกับแผนอุดมศึกษาระยะยาว 15 ปี ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2560-2574) ซึ่งเป็นแผนที่กำหนดทิศทางการเปลี่ยนแปลงของระบบอุดมศึกษาเพื่อเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาประเทศ โดยมีเจตนารมณ์ให้สถาบันอุดมศึกษานั้นต้องเป็นศูนย์รวมความรู้และศาสตร์ที่นำไปสร้างทุนทางสังคม ก่อให้เกิดนวัตกรรม ความรู้ ตลอดจนงานวิจัยที่เสนอทางเลือกในการแก้ปัญหา และการพัฒนาประเทศในบริบทที่เปลี่ยนแปลง รวมถึงการให้โอกาสและความเสมอภาคในการเข้าถึงองค์ความรู้และนวัตกรรม อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลต่อการเรียนรู้และการพัฒนาวิชาการ ดังนั้น หลักสูตรจึงมีแนวทางพัฒนาผู้เรียนในหลักสูตร ให้มีศักยภาพในด้านการวิจัย โดยมุ่งเน้นในสาระเนื้อหา กระบวนการคิดและวิธีการของศาสตร์ทางด้านเคมีเป็นหลัก นอกจากนี้ ยังมุ่งเน้นการบูรณาการศาสตร์ในจัดการเรียนการสอนและการวิจัย โดยพัฒนาการสอนให้มีการบูรณาการกับศาสตร์อื่นๆ มีความสอดคล้องกับสภาวะการณ์ภายนอกและตอบโจทย์ในการพัฒนาท้องถิ่น อีกทั้งการสร้างเครือข่ายมหาวิทยาลัยภายในประเทศและต่างประเทศ สร้างองค์ความรู้ การพัฒนา และการนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดกับองค์กรท้องถิ่น พัฒนา เศรษฐกิจ สังคม และคุณภาพชีวิต และการพัฒนาหลักสูตรที่ส่งเสริมและทำให้เกิดความเข้มแข็งในการสร้างกลุ่มเป้าหมายการวิจัยทั้ง 7 ด้านของมหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อให้เกิดการพัฒนาความสามารถในการทำงาน ความสามารถในการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความสามารถในการดำรงชีพในชีวิตประจำวัน เพื่อผลักดันให้ประเทศชาติเป็นสังคมนวัตกรรมที่สามารถพึ่งพาตนเองได้ สร้างความเข้มแข็งให้แก่ชุมชนในระดับเศรษฐกิจฐานราก ยกย่องความรู้ของชุมชน และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับนานาประเทศ

นอกจากนี้ ระบบบริหารจัดการยุทธศาสตร์แบบบูรณาการทั่วทั้งองค์กรเพื่อขับเคลื่อนมหาวิทยาลัย 4.0 (University 4.0) โดยมุ่งเน้นการสร้างแรงงานความรู้ (knowledge worker) มีการขับเคลื่อนหลักสูตรแบบการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์ (Outcome-based education) ที่เป็นแบบสหวิทยาการ (Interdisciplinary studies) เน้นการสร้างคน สร้างความรู้ สร้างนวัตกรรม ต่อชุมชน ท้องถิ่น ภูมิภาค โลก เพื่อสร้างความสามารถในการทำงานร่วมกันกับภาคบริการ ภาคอุตสาหกรรม ภาคประชาชน และเพื่อการเปลี่ยนแปลงสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม (Value-based economy) ยังเป็นพันธกิจหนึ่งที่ใช้ในการพิจารณาต่อการพัฒนาหลักสูตร

## 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ภารกิจหลักของมหาวิทยาลัยที่สำคัญในการผลิตบัณฑิต คือ สร้างและพัฒนาองค์ความรู้ นวัตกรรม บริการวิชาการแก่สังคม และทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม มี 4 ด้าน คือ

**12.2.1 ด้านการเรียนการสอน** มีการเชื่อมโยงความรู้กับปัญหาและงาน เน้นภาคปฏิบัติ สร้างกระบวนการเรียนรู้ ฝึกการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อให้มีความสามารถในการแก้ปัญหา สร้างสรรค์ คิดนวัตกรรม รู้จักสร้างงาน และพึ่งพาตนเอง ให้บัณฑิตเป็นผู้ที่ได้รับการพัฒนาให้มีศักยภาพ ตามความต้องการของตนเอง มีความสุข พึงพอใจ สร้างปัญญาแห่งความเป็นบัณฑิต สร้างกระบวนการเรียนรู้ การหาปัญหา การสร้างสรรค์ความรู้ และวิธีการที่ทำให้ดี ทำให้สมบูรณ์ พัฒนาความรู้ ความสามารถในวิชาการและวิชาชีพอย่างเต็มที่

**12.2.2 ด้านการวิจัย** สร้างงานวิจัยพื้นฐานและงานวิจัยประยุกต์ ตลอดจนงานวิชาการที่มีคุณภาพ ในศาสตร์สาขาเคมี โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยและปรัชญาวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือ สร้างผลผลิตที่เป็นงานวิจัย องค์ความรู้และนวัตกรรม

**12.2.3 ด้านการบริการวิชาการแก่สังคม** สามารถนำความรู้ไปสู่สังคม ตามความต้องการของสังคม พัฒนาสังคม เน้นการสร้างองค์ความรู้ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ ขณะเดียวกันก็เรียนรู้จากสังคม นอกจากนี้ ยังต้องมีบทบาทสำคัญในการตอบสนอง ชี้นำ เตือนภัยและแก้ปัญหาให้กับสังคม

**12.2.4 ด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม** สร้างความเป็นมหาวิทยาลัยทั้งด้านจิตใจ ด้านปัญญา และด้านความสามารถทางวิชาชีพ อันนำไปสู่การมีความสัมพันธ์ที่ดีในสังคม มีวัฒนธรรมและวิถีชีวิตอันดีงาม

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

#### 13.1 ความสัมพันธ์ของรายวิชาที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น (ถ้ามี)

ไม่มี

#### 13.2 ความสัมพันธ์ของรายวิชาที่เปิดสอนให้หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน (ถ้ามี)

มีหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาเคมี เป็นหลักสูตรของคณะศึกษาศาสตร์ โดยสามารถเลือกเรียนรายวิชาพร้อมกับหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี เป็นวิชาหมวดบังคับและวิชาเลือก ดังนี้

หมวดวิชา	รายวิชา
วิชาเลือก	256529 เคมีชีวอินทรีย์ 256538 หัวข้อปัจจุบันทางเคมีอินทรีย์ 256555 หัวข้อปัจจุบันทางเคมีวิเคราะห์ 256557 เทคนิคการเตรียมและการแยกสารตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์ทางเคมี 256571 หัวข้อปัจจุบันทางเคมีอินทรีย์

#### 13.3 การบริหารจัดการ

ไม่มี

## หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

สร้างองค์ความรู้ทางด้านเคมี ความร่วมมือในการแลกเปลี่ยนความรู้ และประสบการณ์ด้านการวิจัย ในส่วนของภาครัฐและภาคเอกชน ทั้งในระดับชาติ และระดับนานาชาติ ให้เป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาประเทศทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

#### 1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตมหาบัณฑิตให้มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1.2.1 มีความรู้ และความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในทฤษฎีและหลักการด้านสาขาวิชาเคมี

1.2.2 มีความสามารถในการค้นคว้า วิจัย และบูรณาการองค์ความรู้ทางเคมีกับศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์แก่ชุมชน สังคมและประเทศในระดับชาติหรือระดับนานาชาติได้

1.2.3 มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ ในการประกอบอาชีพทางด้านเคมี

### 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

เพื่อให้การพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรมีสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) และแผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ซึ่งมีหลักการสำคัญคือ “ยึดคนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา” มุ่งสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีสำหรับคนไทย พัฒนาคนให้มีความเป็นคนที่สมบูรณ์มีวินัย ใฝ่รู้มีความรู้ มีทักษะ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทัศนคติที่ดี มีความรับผิดชอบต่อสังคม มีคุณธรรมและจริยธรรม ภายใต้วิสัยทัศน์ “มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้คู่คุณธรรม มีคุณภาพชีวิตที่ดี มีความสุขในสังคม” ตลอดจนมุ่งเน้นการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนและการวิจัย ให้มีการบูรณาการกับศาสตร์อื่นๆ และการนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ จึงได้มีการวางแผนการพัฒนากลยุทธ์และหลักฐาน/ ตัวบ่งชี้ ที่สำคัญ ดังนี้

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. แผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย โดยอาจารย์และนิสิตสามารถก้าวทันหรือเป็นผู้นำในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ทางด้านเคมี	1. จัดตั้งคณะกรรมการพัฒนาและวิพากษ์หลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพในระดับชาติหรือระดับสากล	1. มีคณะกรรมการพัฒนาและวิพากษ์หลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพในระดับชาติหรือระดับสากล
	2. จัดแนวทางการเรียนการสอนในวิชาเรียนให้มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติและมีแนวทางการเรียนหรือกิจกรรมประจำวิชาให้นิสิตได้ศึกษาความรู้ที่ทันสมัยด้วยตนเอง	2. ส่งเสริมให้มีการสอนในภาคปฏิบัติอย่างน้อยร้อยละ 90 ของรายวิชาที่เปิดสอน และวิชาเรียนที่มีแนวทางให้นิสิตได้ศึกษาค้นคว้าความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง
	3. พัฒนาการจัดการเรียนการสอนการวิจัย โดยเน้นให้มีการบูรณาการกับศาสตร์อื่นมากขึ้น	3. รายวิชาที่เปิดใหม่/ปรับปรุงเนื้อหา มีการเน้นการประยุกต์องค์ความรู้ทางเคมีร่วมกับศาสตร์อื่นๆ เพิ่มขึ้น ตลอดจนส่งเสริมการทำงานวิจัยของนิสิตให้เป็นแบบสหวิทยาการมากขึ้น
	4. พัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ภายนอกและตอบโจทย์ความต้องการเชิงพื้นที่ Area-based	4. รายวิชาที่เปิดใหม่/ปรับปรุง มีการจัดการเรียนการสอนโดยมีเนื้อหาสาระของการสอนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ภายนอกและตอบโจทย์ความต้องการเชิงพื้นที่ Area-based
	5. สร้างเครือข่ายสถาบันภายในหรือต่างประเทศ	5. ส่งเสริมการสร้างความร่วมมือในการทำวิจัยร่วมกับหน่วยงานหรือสาขาอื่นๆ รวมถึงการมีโอกาสร่วมรับฟังการบรรยายหรือแลกเปลี่ยนประสบการณ์ผ่านโครงการสัมมนาวิชาการหรือรายวิชาสัมมนา
	6. กำหนดให้อาจารย์ที่สอนมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาเอกหรือ มีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์และมีจำนวนคณาจารย์ประจำไม่น้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐาน	6. อาจารย์ที่สอนมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาเอกหรือ มีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์และมีจำนวนคณาจารย์ประจำไม่น้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐานภายในปี 2565

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	7. สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้เชี่ยวชาญทางวิชาชีพ	7. อาจารย์ผู้สอนมีการเข้าร่วมโครงการอบรมทางวิชาชีพเคมี
	8. ส่งเสริมอาจารย์ประจำหลักสูตรให้ไปดูงานในหลักสูตรหรือวิชาการที่เกี่ยวข้อง	8. ดำเนินการจัดโครงการพัฒนาบุคลากร
	9. มีการประเมินผลอาจารย์ผู้สอนและพัฒนาอาจารย์ใหม่	9. จัดโครงการ KM ให้อาจารย์แลกเปลี่ยนเทคนิคการสอน
	10. พัฒนารายวิชาโดยใช้ระบบ PDCA	10. อบรมการสอนแบบ PDCA
	11. จัดโครงการปรับปรุงหลักสูตรในทุกๆ ปี ในลักษณะของการปรับปรุงหัวข้อย่อยหรือเนื้อหาให้ทันสมัยมากยิ่งขึ้น และมีการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบการปรับปรุงทุกๆ 4 ปี	11. จัดทำโครงการปรับปรุงหลักสูตร
2. แผนพัฒนาด้านนิสิตเพื่อกระตุ้นให้นิสิตเกิดความใฝ่รู้ มีแนวทางการเรียนที่สร้างทั้งความรู้ความสามารถในวิชาการและวิชาชีพที่ทันสมัย	1. ส่งเสริมการพัฒนาทางด้านความรู้วิชาชีพภาษาอังกฤษ	1. ร้อยละของนิสิตที่เข้าอบรมทักษะวิชาภาษาอังกฤษและสอบผ่าน TOEFL หรือเทียบเท่าได้คะแนน 500 อย่างน้อยร้อยละ 50 ของนิสิตทั้งหมดในทุกปีการศึกษา
	2. ส่งเสริมการเสนอผลงานและการตีพิมพ์ผลการวิจัยของบุคลากรและนิสิต	2. ร้อยละของงานวิจัยของนิสิตที่เผยแพร่ในการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ 3. ร้อยละของงานวิจัยของนิสิตที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ 4. ร้อยละของงานวิจัยของนิสิตที่สามารถจดสิทธิบัตรในระดับชาติหรือนานาชาติ

### หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

ระบบการจัดการศึกษา ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ  
1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน - เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาต้น ตั้งแต่ เดือน สิงหาคม ถึง ธันวาคม

ภาคการศึกษาปลาย ตั้งแต่ เดือน มกราคม ถึง พฤษภาคม

โดยให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 หรือ  
ประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร

##### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

หลักสูตร แผน ก แบบ ก 2

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าด้านวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมีหรือ  
สาขาวิชาที่เกี่ยวข้องทางเคมี

##### 2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

2.3.1 พื้นฐานความรู้ด้านภาษาอังกฤษไม่เพียงพอ

2.3.2 การปรับตัวในการเรียนในระดับบัณฑิตศึกษา

2.3.3 นิสิตไม่มีพื้นฐานในการวิจัย

##### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

2.4.1 นิสิตที่ไม่ได้สำเร็จการศึกษาในสาขาวิชาโดยตรง จะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาพื้นฐาน  
เพิ่มเติม ทั้งนี้ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเป็นหลัก

2.4.2 จัดการปฐมนิเทศนิสิตใหม่ แนะนำการวางแผนเป้าหมายในชีวิต การให้บริการของมหาวิทยาลัย  
เทคนิคการเรียนในระดับบัณฑิตศึกษาและการแบ่งเวลา

2.4.3 มอบหมายให้อาจารย์ทุกคนทำหน้าที่ดูแล ตักเตือน ให้คำแนะนำแก่นิสิตในด้านการเรียน

2.4.4 จัดกิจกรรมหรือกระบวนการเรียนการสอนเพื่อเป็นการเสริมความรู้เกี่ยวกับการทำวิจัย/  
ด้านภาษาอังกฤษ เช่น การอบรมเตรียมความพร้อมในการทำวิจัย การจัดการเรียนการสอนโดยใช้  
ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ การสร้างบรรยากาศการเรียนโดยการจัดให้มีการบรรยายโดยอาจารย์/นักวิจัย  
ชาวต่างชาติ



2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี  
แผน ก แบบ ก 2

ปีการศึกษา	2561	2562	2563	2564	2565
ชั้นปีที่ 1	10	10	10	10	10
ชั้นปีที่ 2	-	10	10	10	10
รวมจำนวนในแต่ละปี	10	20	20	20	20
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	10	10	10	10

2.6 งบประมาณตามแผน

งบประมาณรายรับ-รายจ่ายประจำปี 2561-2565

สาขาวิชาเคมี ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

2.6.1 งบประมาณการงบประมาณรายรับ

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ (บาท)				
	2561	2562	2563	2564	2565
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	450,000	450,000	450,000	450,000	450,000
รวมรายรับ	450,000	900,000	900,000	900,000	900,000

หมายเหตุ: รายรับสุทธิเข้าสู่ภาควิชา 209,700 บาท ต่อปี

2.6.2 งบประมาณการงบประมาณรายจ่าย

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ (บาท)				
	2561	2562	2563	2564	2565
1. ค่าตอบแทน	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000
2. ใช้สอย	225,000	358,000	358,000	358,000	358,000
3. วัสดุ	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000
4. ครุภัณฑ์	0	0	0	0	0
รวมรายจ่าย	450,000	583,000	583,000	583,000	583,000

## 2.6.3 ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตมหาบัณฑิต เป็นเงิน 45,000 บาท ต่อคน

ลำดับ	รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
1	ค่าตอบแทนกรรมการสอบโครงร่าง - ประธาน จำนวน 1 คน (500 บาท) - กรรมการที่ปรึกษาผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน (500 บาท/คน)	2,000
2	ค่าตอบแทนกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ - ประธาน 1 คน (1,000 บาท) - กรรมการที่ปรึกษาผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน (1,000 บาท/คน)	4,000
3	ค่าตอบแทนอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ - ประธาน จำนวน 1 คน (1,000 บาท/คน) - กรรมการที่ปรึกษา จำนวน 1 คน (500 บาท/คน)	1,500
4	ค่าเดินทางกรรมการภายนอก 1 คน/ครั้ง	10,000
5	ค่าที่พักกรรมการภายนอก 1 คน คืนละ 1,500 บาท	1,500
6	ค่าบริหารจัดการหลักสูตร	10,000
7	โครงการศึกษาดูงานนอกสถานที่ 1 ครั้ง/หลักสูตร	1,000
8	ค่าสารเคมี วัสดุและการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ในการทำวิทยานิพนธ์ตลอดหลักสูตร คนละ 15,000 บาท	15,000
	<b>รวม</b>	<b>45,000</b>

## 2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง หลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติในการเทียบโอนหน่วยกิตระดับบัณฑิตศึกษาและดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2 รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต โดยมีรายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต 4 หน่วยกิต

#### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ลำดับที่	รายการ	เกณฑ์ ศธ. พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561
		แผน ก แบบ ก 2	แผน ก แบบ ก 2
1	งานรายวิชา (course work) ไม่น้อยกว่า	12	24
	1.1 วิชาบังคับ	-	6
	1.2 วิชาเลือก	-	18
2	วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	12	12
3	วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต ไม่น้อยกว่า	-	4
	หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	36	36

#### 3.1.3 รายวิชาในหมวดต่างๆ

หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต  
งานรายวิชา จำนวนไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

#### 1. วิชาบังคับ

จำนวน 6 หน่วยกิต

256552	การวิเคราะห์โครงสร้างและสมบัติทางเคมี Structural and Chemical Property Analysis	3(2-2-5)
256564	เทคนิคการเตรียมข้อเสนองานวิจัยต้นฉบับ Techniques in Original Research Proposal Preparation	3(2-2-5)

#### 2. วิชาเลือก

จำนวนไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาจากรายวิชาเลือกต่างๆ ภายใต้ความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรืออาจารย์ที่ปรึกษานิสิตระดับบัณฑิตศึกษา และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

### กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์

256522	เคมีอินทรีย์เชิงฟิสิกส์ Physical Organic Chemistry	3(2-2-5)
256524	ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและการสังเคราะห์ Natural Products and Synthesis	3(2-2-5)
256528	การประยุกต์ใช้โลหะทรานซิชันในอินทรีย์สังเคราะห์ Applications of Transition Metals in Organic Synthesis	3(2-2-5)
256529	เคมีชีวอินทรีย์ Bioorganic Chemistry	3(2-2-5)
256571	หัวข้อปัจจุบันทางเคมีอินทรีย์ Current Topics in Organic Chemistry	3(2-2-5)
256572	เคมีอนุมูลอิสระขั้นสูงของสารประกอบอินทรีย์เคมี Advanced Free Radical Chemistry in Organic Compounds	3(2-2-5)
256574	การสังเคราะห์แบบอสมมาตร Asymmetric Synthesis	3(2-2-5)
256575	การออกแบบและพัฒนายา Drug Design and Development	3(2-2-5)
256576	การใช้ประโยชน์จากวัสดุอินทรีย์ทางเคมีอินทรีย์ Utilization of Organic Material	3(2-2-5)
256577	การเร่งปฏิกิริยาเคมีโดยกลไกทางชีวภาพและเคมีสะอาด Biocatalysis and Green Chemistry	3(2-2-5)
277551	เคมีอินทรีย์ของพอลิเมอร์ Organic Chemistry of Polymer	3(2-2-5)

### กลุ่มวิชาเคมีอนินทรีย์

256533	เคมีโคออร์ดิเนชันขั้นสูงและการหาเอกลักษณ์ Advanced Coordination Chemistry and Identification	3(2-2-5)
256534	เคมีอนินทรีย์สถานะของแข็ง Solid State Inorganic Chemistry	3(2-2-5)
256538	หัวข้อปัจจุบันทางเคมีอนินทรีย์ Current Topics in Inorganic Chemistry	3(2-2-5)
256539	การถ่ายภาพเชิงโมเลกุล Molecular Imaging	3(2-2-5)

- 256563 เคมีออร์แกโนเมทัลลิกและตัวเร่งปฏิกิริยา 3(2-2-5)  
Organometallic Chemistry and Catalysts

#### กลุ่มวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์

- 256542 เคมีเชิงฟิสิกส์ขั้นสูง 3(2-2-5)  
Advanced Physical Chemistry
- 256543 เคมีควอนตัมและโครงสร้างโมเลกุล 3(2-2-5)  
Quantum Chemistry and Molecular Structure
- 256544 อุณหพลศาสตร์เคมี 3(2-2-5)  
Chemical Thermodynamics
- 256545 จลนพลศาสตร์เคมี 3(2-2-5)  
Chemical Kinetics
- 256547 เคมีคอลลอยด์และพื้นผิว 3(2-2-5)  
Colloid and Surface Chemistry
- 256548 หัวข้อปัจจุบันทางเคมีเชิงฟิสิกส์ 3(2-2-5)  
Current Topics in Physical Chemistry
- 256549 เคมีกายภาพเชิงแสงขั้นสูง 3(2-2-5)  
Advanced Physical Photochemistry
- 256562 นาโนเทคโนโลยีและการประยุกต์ใช้กับวัสดุศาสตร์ 3(2-2-5)  
Nanotechnology and Material Science Applications

#### กลุ่มวิชาเคมีวิเคราะห์

- 256554 เคมีวิเคราะห์เชิงไฟฟ้า 3(2-2-5)  
Electroanalytical Chemistry
- 256555 หัวข้อปัจจุบันทางเคมีวิเคราะห์ 3(2-2-5)  
Current Topics in Analytical Chemistry
- 256556 เครื่องมือทางเทคนิคสเปกโทรสโกปีขั้นสูง 3(2-2-5)  
Advanced Instrumentation for Spectroscopy Techniques
- 256557 เทคนิคการเตรียมและการแยกสารตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์ทางเคมี 3(2-2-5)  
Sample Preparations and Separation Techniques for  
Chemical Analysis
- 256558 โครมาโทกราฟีขั้นสูง 3(2-2-5)  
Advanced Chromatography

256581	หัวข้อเลือกเฉพาะทางเคมีวิเคราะห์ Selected Topics in Analytical Chemistry	3(2-2-5)
256582	เคมีวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม Environmental Analytical Chemistry	3(2-2-5)
256585	สถิติสำหรับเคมีวิเคราะห์ Statistics for Analytical Chemistry	3(2-2-5)
277543	การจัดการของเสียและน้ำเสียในอุตสาหกรรม Waste and Wastewater Management in Industry	3(2-2-5)

**3. วิทยานิพนธ์****จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต**

256591	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 1, Type A 2	3 หน่วยกิต
256592	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 2, Type A 2	3 หน่วยกิต
256593	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 3, Type A 2	6 หน่วยกิต

**4. วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต****จำนวน 4 หน่วยกิต**

256511	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Research Methodology in Science and Technology	3(3-0-6)
256594	สัมมนา Seminar	1(0-2-1)

## 3.1.4 แผนการศึกษา

## ชั้นปีที่ 1

## ภาคการศึกษาต้น

256511	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ไม่นับหน่วยกิต) Research Methodology in Science and Technology (non-credit)	3(3-0-6)
256552	การวิเคราะห์โครงสร้างและสมบัติทางเคมี Structural and Chemical Property Analysis	3(2-2-5)
XXXXXX	วิชาเลือก Elective Course	3(2-2-5)
XXXXXX	วิชาเลือก Elective Course	3(2-2-5)
XXXXXX	วิชาเลือก Elective Course	3(2-2-5)
	<b>รวม</b>	<b>12 หน่วยกิต</b>

## ภาคการศึกษาปลาย

256564	เทคนิคการเตรียมข้อเสนองานวิจัยต้นฉบับ Techniques in Original Research Proposal Preparation	3(2-2-5)
XXXXXX	วิชาเลือก Elective Course	3(2-2-5)
XXXXXX	วิชาเลือก Elective Course	3(2-2-5)
XXXXXX	วิชาเลือก Elective Course	3(2-2-5)
256591	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 1, Type A 2	3 หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>15 หน่วยกิต</b>

**ชั้นปีที่ 2**  
**ภาคการศึกษาต้น**

256592	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 2, Type A 2	3 หน่วยกิต
256594	สัมมนา (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar (Non-credit)	1(0-2-1)
<b>รวม</b>		<b>3 หน่วยกิต</b>

**ภาคการศึกษาปลาย**

256593	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 3, Type A 2	6 หน่วยกิต
<b>รวม</b>		<b>6 หน่วยกิต</b>



### 3.1.5. คำอธิบายรายวิชา

**256511 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(3-0-6)**

#### Research Methodology in Science and Technology

ความหมาย ลักษณะ และเป้าหมายการวิจัย กระบวนการวิจัย ประเภทการวิจัย การกำหนดปัญหาการวิจัย ตัวแปร และสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางเคมี การอ่านและอภิปรายผลงานวิจัยตีพิมพ์ที่ทันสมัยในวารสารต่างประเทศ และรายงานการวิจัย การประเมินการวิจัย การนำผลวิจัยไปใช้ และจรรยาบรรณนักวิจัย เทคนิควิธีการวิจัยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Meaning, characteristic and research goal, type and research process, variables and hypothesis, collecting data, statistics for data analysis in chemistry, reading and discussion on recent publications in international journals, research writing evaluation and its application, ethics of researcher, proper techniques of research methodology in science and technology

**256522 เคมีอินทรีย์เชิงฟิสิกส์ 3(2-2-5)**

#### Physical Organic Chemistry

พันธะเคมี ทฤษฎีโมเลกุลออร์บิทัล รายละเอียดเกี่ยวกับปฏิกิริยาทางอินทรีย์เคมีและกลไก การเกิดปฏิกิริยา ความสัมพันธ์ของโครงสร้างกับความว่องไวในการเกิดปฏิกิริยา อิทธิพลของตัวทำละลายและอิทธิพลของไอโซโทป ปฏิกิริยาแทนที่แบบนิวคลีโอฟิลิก ปฏิกิริยาการเติมแบบโพลาร์ ปฏิกิริยาการกำจัด ปฏิกิริยาเพอร์ไซคลิก ปฏิกิริยาของอนุมูลอิสระ ปฏิกิริยาที่ใช้แสง

Chemical bonding, molecular orbital theory, description of organic reaction and mechanism, correlation of structure with reactivity, solvent effect and isotope effect, nucleophilic substitution reactions, polar addition reactions, elimination reactions, pericyclic reactions, radical reactions and photochemical reactions

**256524 ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและการสังเคราะห์ 3(2-2-5)**

#### Natural Products and Synthesis

การจำแนกประเภทของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ ความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องของหมู่ฟังก์ชันต่างๆ กับความว่องไวของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ รวมถึงการแยกสารให้บริสุทธิ์และการตรวจสอบโครงสร้างโดยใช้สเปกโตรสโกปี การสังเคราะห์สารประกอบธรรมชาติที่สำคัญบางชนิด และความสัมพันธ์ของโครงสร้างกับการออกฤทธิ์ทางชีวภาพ โดยเน้นปัญหาของงานวิจัยสมัยปัจจุบันที่น่าสนใจ

Classification of natural products, correlation of functional groups with reactivity of natural products, separation and structure determination using spectroscopy, synthetic methods of some natural compounds and correlation of their structure and biological function with emphasis on problems of current research interests

**256528 การประยุกต์ใช้โลหะแทรนซิชันในอินทรีย์สังเคราะห์ 3(2-2-5)**

**Applications of Transition Metals in Organic Synthesis**

การใช้โลหะแทรนซิชันในอินทรีย์สังเคราะห์ โดยเน้นปฏิกิริยาการใช้สารประกอบเชิงซ้อนของโลหะแทรนซิชันเป็นคะตะลิสต์ในการสร้างพันธะระหว่างคาร์บอนกับคาร์บอน ปฏิกิริยาออกซิเดชันรีดักชัน และการประยุกต์ใช้ในทางอุตสาหกรรมเคมีสังเคราะห์

Concepts for the use of transition metal complexes as catalysts in organic synthesis emphasizing the transition metal-catalyzed reactions for the formation of carbon-carbon bonds, oxidations-reductions, and their applications in industrial fine chemical synthesis

**256529 เคมีชีวอินทรีย์ 3(2-2-5)**

**Bioorganic Chemistry**

บทนำเกี่ยวกับเคมีชีวอินทรีย์ โครงสร้างของดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอ การสังเคราะห์ทางชีวภาพของนิวคลีโอไทด์ที่พบในธรรมชาติ การสังเคราะห์ทางเคมีของนิวคลีโอไทด์ที่พบในธรรมชาติ การสังเคราะห์ทางเคมีของนิวคลีโอไทด์ที่มีการปรับเปลี่ยนโครงสร้าง กลไกการเกิดพันธะโควาเลนต์ระหว่างดีเอ็นเอและโมเลกุลขนาดเล็ก เพปไทด์และโปรตีน โครงสร้างสามมิติของเพปไทด์ การสังเคราะห์เพปไทด์บนวัฏภาคของแข็ง เพปไทด์นิวคลีอิกแอซิด การสังเคราะห์ทางเคมีของเพปไทด์นิวคลีอิกแอซิด การนำไปใช้ประโยชน์ เทคนิคในการวิเคราะห์เพปไทด์นิวคลีอิกแอซิดและดีเอ็นเอ

Introduction to bioorganic chemistry, structure of DNA and RNA, biosynthesis of natural nucleotides, chemical syntheses of natural nucleotides, chemical syntheses of modified nucleotides, covalent bonding of DNA and small molecules, peptides and proteins, three-dimension structure of peptide, solid phase peptide synthesis, peptide nucleic acids, chemical syntheses of peptide nucleic acids and applications, analytical techniques for DNA and peptide nucleic acids

**256533 เคมีโคออร์ดิเนชันขั้นสูงและการหาเอกลักษณ์** **3(2-2-5)**

**Advanced Coordination Chemistry and Identification**

ทฤษฎีของพันธะในสารประกอบโคออร์ดิเนชัน ทฤษฎีสนามผลึก ทฤษฎีออร์บิทัลโมเลกุล สเตอริโอเคมี การศึกษาทางจลนพลศาสตร์และอุณหพลศาสตร์ การอธิบายกลไกและปฏิกิริยาทางเคมี อนินทรีย์บางชนิด เคมีโคออร์ดิเนชันของสารชีวโมเลกุล การหาเอกลักษณ์ของสารอนินทรีย์ด้วยเทคนิค นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี อิเล็กตรอนสปินเรโซแนนซ์ อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี รามานสเปกโทรสโกปี ไซคลิกโวลแทมเมตรีและเทคนิครังสีเอกซ์

Theories of bonding in coordination compounds, crystal field theory, molecular orbital theory, stereochemistry, kinetic and thermodynamic studies, elucidation of some inorganic reactions and mechanisms, coordination chemistry of biomolecules, identification of inorganic compounds using nuclear magnetic resonance spectroscopy, electron spin resonance, infrared spectroscopy, raman spectroscopy, cyclic voltammetry and X-ray techniques

**256534 เคมีอนินทรีย์สถานะของแข็ง** **3(2-2-5)**

**Solid State Inorganic Chemistry**

การสังเคราะห์ของแข็งอนินทรีย์ พันธะเคมีในสถานะของแข็ง ลักษณะของตำหนิผลึก สมบัติทางกายภาพและทางเคมี และการนำไปใช้งานที่เกี่ยวข้อง

Synthesis of inorganic solids, chemical bonding in solids, characteristic of lattice defects, physical and chemical properties, and their applications

**256538 หัวข้อปัจจุบันทางเคมีอนินทรีย์** **3(2-2-5)**

**Current Topics in Inorganic Chemistry**

การสังเคราะห์และเทคนิคใหม่ๆ ทางด้านเคมีอนินทรีย์ รวมถึงการนำไปประยุกต์ใช้ และการออกแบบวิธีการวิเคราะห์เพื่อใช้ในการวิจัย

New syntheses and techniques in inorganic chemistry including the applications and the method development for researches

**256539 การถ่ายภาพเชิงโมเลกุล 3(2-2-5)**

**Molecular Imaging**

เทคนิคการถ่ายภาพที่ใช้ในทางการแพทย์และทางชีววิทยาของเซลล์ (เอ็มอาร์ไอ พีอีที เอสพี อีซีที ฟลูออโรเรสเซนซ์ อัลตราซาวด์) การสังเคราะห์และการทดสอบของสมบัติต่างของตัวนำในเทคนิคต่างๆ

Imaging techniques in medicinal use and cell biology research (MRI, PET, SPECT, Fluorescence, Ultrasound), synthesis and testing of properties of probes for the various techniques

**256542 เคมีเชิงฟิสิกส์ขั้นสูง 3(2-2-5)**

**Advanced Physical Chemistry**

ทฤษฎีกลุ่ม การเกิดพันธะ ทฤษฎีพื้นฐานและปฏิกิริยาวิวิธพันธ์ ทฤษฎีแอคติเวชันคอมเพลกซ์ และทฤษฎีการชน ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส โฟโตเคมี แคตตาลิซิสและเอนไซม์ เทอร์โมไดนามิกส์มหภาค สมดุลที่เกี่ยวข้องกับแก๊สจริงและในสารละลายจริง ความดันและอุณหภูมิที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงในระบบ สมการคลื่นชโรดิงเจอร์ วิธีเพอเทอเบชันและวิธีเวรีเอชัน

Group theory, bonding, theory of elementary and heterogeneous reactions, activated complex theory, and collision theory, gas kinetic, photochemistry, catalysis, and enzyme reactions, a rigorous presentation of classical thermodynamics, equilibria involving real gases and real solution, systems involving intensive variables pressure and temperature, discussion of Schrodinger wave equations, solutions to simple model systems, perturbation and variation methods

**256543 เคมีควอนตัมและโครงสร้างโมเลกุล 3(2-2-5)**

**Quantum Chemistry and Molecular Structure**

กลศาสตร์ควอนตัมพื้นฐานของเคมีควอนตัม สัจพจน์โอเปอเรเตอร์ ฟังก์ชันไอเกน ค่าไอเกน และสมการคลื่นของชโรดิงเจอร์ใน 1 มิติ การเคลื่อนที่แบบฮาร์โมนิค โมเมนต์เชิงมุมของไฮโดรเจนอะตอม วิธีเพอเทอเบชันและวิธีเวรีเอชัน อิเลคตรอนสปิน และโครงสร้างอะตอมของฮีเลียม โครงสร้างทางอิเล็กทรอนิกส์ของโมเลกุลไฮโดรเจน และไอออนเหมือนโมเลกุลไฮโดรเจน มีเทน เอทิลีน เบนซีน ทฤษฎีโมเลกุลาร์ออร์บิทัล ทฤษฎีพันธะเวเลนซ์ และวิธีเซวล์คอนซิสแทนฟีล

Basic quantum mechanics as a foundation for quantum chemistry, postulate operators, Eigenfunctions, Eigenvalues, and Schrodinger wave equations, one-dimensional problems including the harmonic oscillator, angular momentum of hydrogen atom, perturbation and variation methods, electron spin, and helium atom structure, electronic structure of hydrogen molecule and ion molecules-like, methane, ethylene, benzene, etc, molecular orbital theory, valence bond theory, and self-consistent field methods

**256544 อุณหพลศาสตร์เคมี 3(2-2-5)**

**Chemical Thermodynamics**

อุณหพลศาสตร์แบบฉบับ อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ เอนโทรปี และกฎข้อที่ 3 การคำนวณทางสเปกโทรสโกปี ซึ่งเกี่ยวข้องกับก๊าซ สมดุลเคมี และความดันไอ

Classical thermodynamics, statistical thermodynamics, entropy and the third law, statistical-spectroscopic calculation of thermodynamic function of gases, chemical equilibria and vapor pressure

**256545 จลนพลศาสตร์เคมี 3(2-2-5)**

**Chemical Kinetics**

เคมีจลนพลศาสตร์ในระบบเอกพันธ์ของของเหลวและก๊าซ ปฏิกิริยาพื้นฐาน ปฏิกิริยาลูกโซ่ และปฏิกิริยาแบบอื่น อัตราการเกิดปฏิกิริยาในระบบวิวิธพันธ์

Chemical kinetics in homogeneous liquid and gaseous systems, elementary reactions, chain reactions, and other reactions, reaction rates in heterogeneous systems

**256547 เคมีคอลลอยด์และพื้นผิว 3(2-2-5)**

**Colloid and Surface Chemistry**

เคมีคอลลอยด์ เคมีพื้นผิว ปรากฏการณ์จลนพลศาสตร์ทางไฟฟ้า การดูดซับบนพื้นผิวต่างๆ การประยุกต์ของกระบวนการเชิงวิวิธพันธ์

Colloid chemistry, surface chemistry, electrokinetic phenomena, adsorption at different interfaces and application of heterogeneous catalysis

256548 หัวข้อปัจจุบันทางเคมีเชิงฟิสิกส์ 3(2-2-5)

**Current Topics in Physical Chemistry**

เทคนิค เครื่องมือ และวิธีการวิเคราะห์ใหม่ ๆ ทางด้านเคมีเชิงฟิสิกส์ รวมถึงการนำไปประยุกต์ใช้ และการออกแบบวิธีการวิเคราะห์เพื่อใช้ในการวิจัย

Current techniques, instruments and methods in physical chemistry including the applications and the method development for research

256549 เคมีกายภาพเชิงแสงขั้นสูง 3(2-2-5)

**Advanced Physical Photochemistry**

หลักการดูดกลืนแสงยูวี/วิสิเบิลและโฟโตลูมิเนสเซนส์สเปกโทรสโกปี กระบวนการถ่ายเทพลังงานของโมเลกุลในสภาวะกระตุ้น ลักษณะการกลับสู่สภาวะพื้นด้วยการคายแสงแบบต่างๆ ผลของการเกิดเอ็กซ์ไซเมอร์/เอ็กซ์ซิเพล็กซ์ต่อกระบวนการคายแสง ผลของตัวทำละลายต่อกระบวนการคายแสง หลักการและเทคนิคการวัดการคายแสงแบบสภาวะคงที่และแบบขึ้นกับเวลา การประยุกต์ใช้โฟโตลูมิเนสเซนส์สเปกโทรสโกปีในงานวิจัยขั้นสูงที่เกี่ยวข้องกับโมเลกุลของสารอินทรีย์ สารอินทรีย์ และพอลิเมอร์

Principle of uv/vis absorption and photoluminescence spectroscopy, energy transfer of molecule in excited state, photoemission of excited molecules to ground state, effect of oexcimer/ exciplex formation on photoemission, effect of solvent on photoemission, principle and technique for measurement of steady state and time resolved photoemission, the application of photoluminescence spectroscopy in advanced research involving inorganic molecules, organic molecules and polymers

256552 การวิเคราะห์โครงสร้างและสมบัติทางเคมี 3(2-2-5)

**Structural and Chemical Property Analysis**

เทคนิคต่างๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์โครงสร้างทางเคมีและสมบัติของสาร เช่น นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ แมสสเปกโทรเมตรี ฟลูออเรสเซนส์สเปกโทรสโกปี การวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการเลี้ยวเบนและการกระเจิงของรังสีเอ็กซ์และนิวตรอน การวิเคราะห์องค์ประกอบและการวิเคราะห์ในระดับพื้นผิวด้วยเทคนิคจุลวิเคราะห์ เช่น สเปกโทรสโกปีแบบกระจายพลังงาน จุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด และส่องผ่าน จุลทรรศน์แรงอะตอม

Various techniques for analysis of chemical structure and properties; nuclear magnetic resonance, mass spectrometry, fluorescent spectroscopy, X-ray and neutron diffraction and scattering, chemical composition and surface analysis; energy-dispersive X-ray spectroscopy, scanning and transmission electron microscopy, atomic force microscopy

- 256554 เคมีวิเคราะห์เชิงไฟฟ้า** **3(2-2-5)**  
**Electroanalytical Chemistry**  
 ทฤษฎีขั้นสูงทางเคมีวิเคราะห์เชิงไฟฟ้า เช่น โพลเทนซีโอเมตรี ไบโอสเซนเซอร์ คอนดักโตเมตรี อิเล็กโตรกราวิเมตรี คูลอมเมตรี โพลลาโรกราฟี โวลแทมเมตรีและแอมแปโรเมตรี และการประยุกต์ใช้ใน ด้านต่างๆ เช่น เกษตรศาสตร์ สิ่งแวดล้อม คลินิกวิทยา อาหาร อุตสาหกรรมและเภสัชวิทยา เป็นต้น  
 Advanced theories of electroanalytical chemistry such as potentiometry, biosensor, conductometry, electrogravimetry, coulometry, polarography, voltammetry and amperometry including the application in different areas e.g. agricultural and environmental analysis, clinical chemistry, food, industrial and pharmaceutical applications
- 256555 หัวข้อปัจจุบันทางเคมีวิเคราะห์** **3(2-2-5)**  
**Current Topics in Analytical Chemistry**  
 เทคนิค เครื่องมือ และวิธีการวิเคราะห์ที่ทันสมัย ทางด้านเคมีวิเคราะห์ รวมถึงการนำไป ประยุกต์ใช้ และการออกแบบวิธีการวิเคราะห์เพื่อใช้ในการวิจัย  
 Modern and current techniques, instrumentation, and methods in analytical chemistry including the applications and the method development of future research
- 256556 เครื่องมือทางเทคนิคสเปกโทรสโกปีขั้นสูง** **3(2-2-5)**  
**Advanced Instrumentation for Spectroscopy Techniques**  
 หลักการขั้นสูงและการประยุกต์ใช้เครื่องมือทางสเปกโทรสโกปีต่างๆ เช่น การวัดการเรืองแสง เอกซเรย์ฟลูออเรสเซนส์สเปกโทรเมตรี ไฮโดรด์เจนเนอเรชันอะตอมมิกแอบซอร์ปชันสเปกโทรเมตรี อะตอมมิกฟลูออเรสเซนส์สเปกโทรเมตรี ไมโครเวฟพลาสมาและอินดักทีฟลิคิฟเฟิลพลาสมาอะตอมมิก อีมิสชันสเปกโทรเมตรี อินดักทีฟลิคิฟเฟิลพลาสมา-แมสสเปกโทรเมตรี และการประยุกต์ใช้  
 Advanced principles and applications of instrumentation in spectroscopic techniques such as luminescence, x-ray fluorescence spectrometry, hydride generation atomic absorption spectrometry, atomic fluorescence spectrometry, microwave plasma and inductively coupled plasma atomic emission spectrometry, inductively coupled plasma-mass spectrometry and their applications





- 256563 เคมีออร์แกโนเมทัลลิกและตัวเร่งปฏิกิริยา** **3(2-2-5)**  
**Organometallic Chemistry and Catalysts**  
 สารประกอบออร์แกโนเมทัลลิกของธาตุหมู่หลักและธาตุแทรนซิชัน ประเภท การเตรียม การพิสูจน์เอกลักษณ์ตัวเร่งปฏิกิริยา การเร่งและกลไกการเกิดปฏิกิริยา และการประยุกต์ใช้โดยเน้นปัญหา และงานวิจัยปัจจุบัน  
 Organometallic compounds of main-group and transition elements, categories, preparations and characterization of catalysts, catalysis and reaction mechanisms and their applications with emphasis on problems of current research topics
- 256564 เทคนิคการเตรียมข้อเสนองานวิจัยต้นฉบับ** **3(2-2-5)**  
**Techniques in Original Research Proposal Preparation**  
 ค้นคว้าและวิเคราะห์งานวิจัยทางเคมีที่ผ่านมา สังเคราะห์งานวิจัยต้นฉบับทางเคมีในหัวข้อที่สนใจ นำเสนองานวิจัยต้นฉบับเชิงวิชาการ  
 Search and analyze previous researches in chemistry, develop original research proposal in interested chemistry topics, present original academic research proposal
- 256571 หัวข้อปัจจุบันทางเคมีอินทรีย์** **3(2-2-5)**  
**Current Topics in Organic Chemistry**  
 หัวข้อที่ทันสมัยทางเคมีอินทรีย์ โดยเน้นการค้นคว้าศึกษากระบวนการและวิธีการใหม่ รวมถึงการนำไปประยุกต์ใช้ และการออกแบบวิธีการวิเคราะห์  
 Recent topics in the field of organic chemistry with an emphasis on novel procedures and process, including the applications and the method development of future research
- 256572 เคมีอนุมูลอิสระขั้นสูงของสารประกอบอินทรีย์เคมี** **3(2-2-5)**  
**Advanced Free Radical Chemistry in Organic Compounds**  
 บทนำเกี่ยวกับอนุมูลอิสระ ความเสถียรของอนุมูลอิสระ สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของอนุมูลอิสระ การเปลี่ยนของหมู่ฟังก์ชัน ปฏิกิริยาการคลัปปลิงของโมเลกุลแรดิคัล การรีดิวซ์ของโมเลกุลแรดิคัล การปัดวงภายในโมเลกุลของแรดิคัล และปฏิกิริยาการเพิ่มระหว่างโมเลกุลแรดิคัล  
 General aspect of free radical, stability of free radical, physical and chemical property of free radical, functional groups conversion, radical coupling reactions, radical reduction, intramolecular radical cyclization, intermolecular radical addition reactions

**256574 การสังเคราะห์แบบอสมมาตร 3(2-2-5)**

**Asymmetric Synthesis**

สเตอริโอเคมีของสารประกอบคาร์บอน อสมมาตรของโมเลกุล สเตอริโอเคมีในปฏิกิริยาการสังเคราะห์ การควบคุมปฏิกิริยาชนิดการเลือกสรรสเตอริโอ และความจำเพาะเจาะจงสเตอริโอ การสังเคราะห์แบบอสมมาตรโดยใช้โลหะและสารประกอบอินทรีย์ ปฏิกิริยาการปิดวงและการควบคุมสเตอริโอ

Stereochemistry of organic compounds, asymmetry of molecules, stereochemistry in organic synthesis, stereoselective and stereospecific syntheses, asymmetric synthesis catalyzed by metal and organic compounds, stereocontrol and ring formation

**256575 การออกแบบและพัฒนายา 3(2-2-5)**

**Drug Design and development**

กระบวนการค้นพบและพัฒนาตัวยา หมู่ฟังก์ชันที่สำคัญต่อการออกฤทธิ์ของตัวยา การออกแบบและปรับเปลี่ยนหมู่ฟังก์ชันของโมเลกุลยาเพื่อการออกฤทธิ์ที่ดีขึ้น การออกแบบวิธีการเพื่อสังเคราะห์สารอนุพันธ์ของยาพร้อมกันในปริมาณมาก และการอภิปรายงานวิจัยในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับเคมีทางยา

Drug discovery and development process, pharmacophore, chemical structure modification for activity and property improvement, combinatorial chemistry and high-throughput screening, and discussion about current researches in medicinal chemistry

**256576 การใช้ประโยชน์จากวัตถุดิบทางเคมีอินทรีย์ 3(2-2-5)**

**Utilization of Organic Material**

พลังงานฟอสซิล แหล่งพลังงานจากชีวมวล การเปลี่ยนรูปและการใช้ประโยชน์จากชีวมวล วัตถุดิบอินทรีย์จากพืชและสัตว์ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ลิพิด เมตาบอไลต์ทุติยภูมิ และการนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ เช่น พอลิเมอร์ชีวภาพ สีย้อม และสีผสมอาหาร

Fossil fuel and energy resources from biomass, conversion and utilization of biomass, organic materials from plants, animals, carbohydrates, proteins, lipids, secondary metabolite and their applications such as biopolymer, dye and food coloring

**256577 การเร่งปฏิกิริยาเคมีโดยกลไกทางชีวภาพและเคมีสะอาด 3(2-2-5)**  
**Biocatalysis and Green Chemistry**

การเร่งปฏิกิริยาเคมีโดยกลไกทางชีวภาพ ทางเลือกสำหรับปฏิกิริยาการสังเคราะห์แบบเคมีสะอาด หลักการในการใช้เอนไซม์สำหรับเป็นตัวเร่งทางชีวภาพโดยเน้นการตรึงเอนไซม์และการนำตัวเร่งปฏิกิริยาทางชีวภาพไปใช้งานจริง รวมถึงหลักการพื้นฐานของเคมีสะอาดที่เกี่ยวข้องกับวิธีการเร่งปฏิกิริยาโดยใช้ตัวเร่งทางชีวภาพ และตัวเร่งอินทรีย์

Biocatalysis as an alternative way of performing chemical transformation for achieving the goals of green chemistry, principles of use of enzymes as biocatalysts with special focus on enzyme immobilization and practical uses of biocatalysts, and the basic principles of green chemistry related to biocatalysis and organocatalysis methods

**256581 หัวข้อเลือกเฉพาะทางเคมีวิเคราะห์ 3(2-2-5)**  
**Selected Topics in Analytical Chemistry**

อภิปรายเชิงลึกโดยเน้นวิธีการและแนวคิดในการทำวิจัยในหัวข้อทางเคมีวิเคราะห์ที่เฉพาะทางและน่าสนใจ

Methodology and research discussion of selected and interesting topics in the field of analytical chemistry

**256582 เคมีวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)**  
**Environmental Analytical Chemistry**

ขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม การมองปัญหา การเก็บตัวอย่าง การเลือกวิธี การเตรียมตัวอย่าง การวิเคราะห์ การประเมินข้อมูล การอธิบายผล การรายงานผล วิธีมาตรฐานและกฎระเบียบ การรับรองคุณภาพ พารามิเตอร์ต่างๆ ไปทางเคมีในการวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม หลักการเก็บตัวอย่างน้ำ อากาศ ดิน ชยะ การรักษาสภาพตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่าง วิธีวิเคราะห์ตัวอย่าง การวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ การตรวจวิเคราะห์และประเมินสภาพของสิ่งแวดล้อม มลพิษทางอากาศ น้ำ และดิน โดยอาศัยเทคนิคและเครื่องมือทางเคมีวิเคราะห์

Steps in environmental chemical analysis; problem defining, sampling, choice of methods, sample pretreatment, analysis data evaluation, interpretation and reporting, standard methods and regulations quality assurance, common chemical parameters in environmental analysis. Environmental sampling and preservation, sample preparation, analytical methods and instruments. Environmental analysis and assessment for air, water and soil pollutions by instrumental analytical techniques

**256585 สถิติสำหรับเคมีวิเคราะห์ 3(2-2-5)****Statistics for Analytical Chemistry**

หลักการทางสถิติและการนำวิธีการสถิติมาประยุกต์ใช้ในเคมีวิเคราะห์ ในการเก็บข้อมูล การประเมินผล การตัดสินใจ การควบคุมคุณภาพ การทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ การทดสอบความชำนาญ การใช้โปรแกรม SPSS ทางสถิติ การจัดการข้อมูลโดยใช้โปรแกรมออริจิน การสร้างกราฟมาตรฐาน การถดถอยและสหสัมพันธ์

Principles and applications of statistical methods for analytical chemistry: collecting data, evaluation of analytical data, decision, quality control, significant test, proficiency test, SPSS program for statistical analysis, data management by Origin program and calibration methods, regression and correlation

**256591 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 3 หน่วยกิต****Thesis 1, Type A 2**

ศึกษาองค์ประกอบวิทยานิพนธ์ หรือตัวอย่างวิทยานิพนธ์ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง กำหนดประเด็นโจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์ พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept Paper) และจัดทำผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Study the elements of thesis or thesis examples in the related field of study, determine thesis title, develop concept paper, and prepare the summary of literature and related research synthesis

**256592 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 3 หน่วยกิต****Thesis 2, Type A 2**

พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัยจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ

Develop research instruments and research methodology and prepare thesis proposal in order to present it to the committee

**256593 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 6 หน่วยกิต****Thesis 3, Type A 2**

เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำรายงานความก้าวหน้าเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์และบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา

Collect data, analyze data, prepare progress report in order to present it to the thesis advisor, and prepare full-text thesis and research article in order to get published according to the graduation criteria

- 256594**    **สัมมนา** **1(0-2-1)**  
**Seminar**  
 การนำเสนอและอภิปรายผลงานวิจัยทางเคมี  
 Discussion and presentation of research topics in chemistry field
- 277543**    **การจัดการของเสียและน้ำเสียในอุตสาหกรรม** **3(2-2-5)**  
**Waste and Wastewater Management in Industry**  
 ประเภทและแหล่งกำเนิดของเสียในอุตสาหกรรม การวิเคราะห์ทางเคมีเพื่อการแยกประเภท  
 บำบัดและกำจัดของเสีย การลดของเสียอันตราย ประเภทของน้ำเสียในอุตสาหกรรม เทคโนโลยีการ  
 บำบัดและการกำจัดน้ำเสียอุตสาหกรรม ข้อกำหนดด้านของเสียและสิ่งแวดล้อม  
 Types and resources of waste in the industry. The chemical analysis for  
 grouping treatment, and disposal. Types of wastewater in the industry, appropriate  
 technologies for wastewater treatment and disposal, environmental and safety guideline
- 277551**    **เคมีอินทรีย์ของพอลิเมอร์** **3(2-2-5)**  
**Organic Chemistry of Polymer**  
 บทนำเกี่ยวกับประเภทและการสังเคราะห์พอลิเมอร์ กลไกการเกิดปฏิกิริยาและจลนศาสตร์  
 ของปฏิกิริยาแบบขั้น ปฏิกิริยาแบบอนุมูลอิสระของพอลิเมอร์ชนิดเดี่ยวและพอลิเมอร์ร่วม ปฏิกิริยาแบบ  
 แอนไอออน ปฏิกิริยาแบบแคทไอออน และปฏิกิริยาแบบโคออดิเนชันซีเกลอแนททา การเตรียมพอลิเมอร์  
 ให้มีหมู่ฟังก์ชันเพื่อเตรียมพอลิเมอร์ร่วมแบบบล็อกและกร๊าฟ  
 Introduction to polymer chemistry, synthesis and reaction, kinetics of step-  
 growth polymerization, free radical polymerization of homopolymer and copolymer,  
 anionic and cationic polymerization, Ziegler-Natta coordination reaction, synthesis of  
 functionalized polymer for preparing block and graft copolymer

### ความหมายเลขรหัสวิชา

ประกอบด้วยตัวเลข 6 ตัว แยกเป็น 2 ชุดๆ ละ 3 ตัว มีความหมายดังนี้

1. เลขสามตัวแรก เป็น กลุ่มเลขประจำสาขาวิชา  
256 หมายถึง สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์
2. เลขสามตัวหลัง เป็น กลุ่มเลขประจำวิชา
  - 2.1 เลขรหัสสามตัวแรก (หลักร้อย) แสดงถึง ระดับชั้นปี ที่ควรเรียนรายวิชานี้  
เช่น 5 หมายถึงระดับปริญญาโท
  - 2.2 เลขรหัสตัวกลาง (หลักสิบ) แสดงถึง
 

	เลข	1	หมายถึง	หมวดหมู่ในสาขาวิชา ซึ่งประกอบด้วย กลุ่มวิชาการระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี
	เลข	2 และ 7	หมายถึง	กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์
	เลข	3	หมายถึง	กลุ่มวิชาเคมีอนินทรีย์
	เลข	4	หมายถึง	กลุ่มวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์
	เลข	5 และ 8	หมายถึง	กลุ่มวิชาเคมีวิเคราะห์
	เลข	6	หมายถึง	กลุ่มวิชาเคมีอื่น
	เลข	9	หมายถึง	กลุ่มวิชาสัมมนาและวิทยานิพนธ์

### 3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

#### 3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา (พ.ศ.)	ภาระการสอน (จำนวน ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
1	นางสาวบุญจิรา รัตนกรพิทักษ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	เคมี เคมี เคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2552	10	10
							2544		
							2541		
2	นางวิภารัตน์ เชื้อขวด ชัยสิทธิ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Chemistry เคมีวิเคราะห์และ เคมีอินทรีย์ประยุกต์ เคมี	University of Massachusetts มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	United States of America ไทย ไทย	2548	10	10
							2542		
							2538		
3	นายวิกร ปัญญาอินทร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Chemistry เคมีเชิงฟิสิกส์ เคมี	Graz University of Technology มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	Austria ไทย ไทย	2554	10	10
							2549		
							2544		
4	นางสาวสายรุ้ง อวยพรกชกร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Chemistry เคมีวิเคราะห์และ เคมีอินทรีย์ประยุกต์ เคมี	University of Aberdeen มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	United Kingdom ไทย ไทย	2552	10	10
							2540		
							2537		
5	นางสาวหนึ่งฤทัย สุพรม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. วท.บ.	เภสัชศาสตร์ เคมี (เกียรตินิยมอันดับ 1)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย	2555	10	10
							2550		

## 3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา (พ.ศ.)	ภาระการสอน (จำนวน ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
1	นางสาวปริญญา มาสวัสดิ์	รองศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เคมี เคมี เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย ไทย ไทย	2546	10	10
							2540		
							2538		
2	นายเมธา รัตนกรพิทักษ์	รองศาสตราจารย์	Ph.D. วท.บ.	Chemistry  เคมี (เกียรติคุณอันดับ 1)	Virginia Polytechnic Institute and State University มหาวิทยาลัยขอนแก่น	United States of America  ไทย	2545	10	10
							2539		
3	นางรัตนา สนั่นเมือง	รองศาสตราจารย์	Ph.D. กศ.ม. กศ.บ.	Human Development of Family Studies เคมี เคมี	Oregon State University มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน	United States of America  ไทย  ไทย	2535	10	10
							2523		
							2521		
4	นายสัมฤทธิ์ ไม้พวง	รองศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เคมี การสอนเคมี เกษตรศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2547	10	10
							2532		
							2525		
5	นางขวัญจิตต์ เหมะวิบูลย์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Chemistry เคมี เคมี	University of Leeds มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	United Kingdom  ไทย ไทย	2553	10	10
							2541		
							2537		
6	นายจตุรงค์ สุภาพพร้อม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. วท.บ.	เคมี เคมี (เกียรติคุณอันดับ 2)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย ไทย	2549	10	10
							2542		



ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา จากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา (พ.ศ.)	ภาระการสอน (จำนวน ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
7	นางจินตนา กล้าเทศ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Chemistry เคมี เคมี	University of Newcastle upon Tyne มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	United Kingdom  ไทย ไทย	2544  2537 2535	10	10
8	นางสาว ช.วยากรณ์ เพ็ชฌุไพศิษฐ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.  วท.บ.	(Polymer Science and Technology), Docteur de l'Université du Maine (Chimie et Physicochimie des Polymères) พอลิเมอร์	มหาวิทยาลัยมหิดล  Le Maine University  มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	ไทย  France  ไทย	2546  2546  2538	10	10
9	นางสาวดวงดาว จันทรเนย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.บ.	เคมี เคมี (เกียรติคุณอันดับ 1)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย	2558 2552	10	10
10	เรือโทหญิงนิภาภัทร เจริญไทย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เคมีเชิงฟิสิกส์ เคมีเชิงฟิสิกส์ เคมีอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2546 2543 2536	10	10
11*	นางสาวบุญจิรา รัตนกรพิทักษ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	เคมี เคมี เคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2552 2544 2541	10	10
12	นายยุทธพงษ์ อุดแน่น	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เคมี เคมี เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2546 2538 2529	10	10

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา จากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา (พ.ศ.)	ภาระการสอน (จำนวน ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
13	นายรตนนท์ โชติมา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Chemistry เคมี เคมี	University of Bristol มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	United Kingdom ไทย ไทย	2556 2551 2549	10	10
14	นางสาววันวิสา เจริญโรจน์สกุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	เคมี เคมี เคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2556 2546 2542	10	10
15*	นายวิกร ปัญญาอินทร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Chemistry เคมีเชิงฟิสิกส์ เคมี	Graz University of Technology มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	Austria ไทย ไทย	2554 2549 2544	10	10
16	นายวิจิตร อุดอ้าย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. กศ.บ.	เคมี การสอนเคมี เคมี	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก	ไทย ไทย ไทย	2552 2532 2527	10	10
17*	นางวิภารัตน์ เชื้อขวด ชัยสิทธิ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Chemistry เคมีวิเคราะห์และ เคมีอินทรีย์ประยุกต์ เคมี	University of Massachusetts มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	United States of America ไทย ไทย	2548 2542 2538	10	10
18	นางสาวศรารัตน์ มหาศรานนท์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Material Science เคมีอุตสาหกรรม เคมีอุตสาหกรรม	University of Bradford มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	United Kingdom ไทย ไทย	2555 2544 2538	10	10

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา จากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา (พ.ศ.)	ภาระการสอน (จำนวน ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
19	นางศุภัตรา ประทุมชาติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Polymer Physics วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ เคมีอุตสาหกรรม	University of Reading มหาวิทยาลัยมทิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	United Kingdom ไทย ไทย	2549 2541 2539	10	10
20	นางสริน ศรีปรางค์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. กศ.บ.	เภสัชศาสตร์ เคมีอินทรีย์ เคมี	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก	ไทย ไทย ไทย	2549 2533 2526	10	10
21*	นางสาวสายรุ้ง อวยพรกชกร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Chemistry เคมีวิเคราะห์และ เคมีอินทรีย์ประยุกต์ เคมี	University of Aberdeen มหาวิทยาลัยมทิดล มหาวิทยาลัยมทิดล	United Kingdom ไทย ไทย	2552 2540 2537	10	10
22	นางสุกัญญา รอส	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Biomaterials ปิโตรเคมีและ วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ เคมีอุตสาหกรรม	Aston University จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	United Kingdom ไทย ไทย	2555 2544 2540	10	10
23	นางสาวสุรัตน์ บุญผ่อง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. กศ.บ.	เคมี เคมีอินทรีย์ เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก	ไทย ไทย ไทย	2550 2530 2527	10	10
24*	นางสาวหนึ่งฤทัย สุพรม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. วท.บ.	เภสัชศาสตร์ เคมี (เกียรตินิยมอันดับ 1)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย	2555 2550	10	10

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา จากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา (พ.ศ.)	ภาระการสอน (จำนวน ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
25	นางอรพรรณ กฤตสุนันท์กุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เคมี เคมี เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2548 2540 2537	10	10
26	นางอัจฉรา อิมคำ พุฒคำ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Chemistry เคมี เคมี	University of Newcastle upon Type มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์	United Kingdom ไทย ไทย	2554 2545 2542	10	10
27	นางสาวอัญชลี สิริกุลขจร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	เคมี เคมี เคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2551 2545 2542	10	10
28	นายอุทัย วิชัย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. M.Sc. วท.บ.	Chemistry Chemistry เคมี	University of Alabama University of Alabama มหาวิทยาลัยมหิดล	United States of America United States of America ไทย	2545 2539 2537	10	10
29	Filip Kielar	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. M.Sc.	Chemistry Organic Chemistry	Durham University Institute of Chemical Technology	United Kingdom Czech Republic	2551 2547	10	10
30	นางสาวจุฑาทิพย์ นมะหุด	อาจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Metallurgy and Materials เคมี เคมีอุตสาหกรรม	University of Birmingham มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	United Kingdom ไทย ไทย	2548 2540 2538	10	10

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา จากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา (พ.ศ.)	ภาระการสอน (จำนวน ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
31	นายนิมิตร ศรีปรารงค์	อาจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Inorganic Chemistry เคมี เคมี	University of Leeds มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	United Kingdom ไทย ไทย	2541 2530 2528	10	10
32	นางสาวบุษบา บุญเซ่ง	อาจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Chemistry เคมี เคมี	University of Bristol มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	United Kingdom ไทย ไทย	2559 2552 2550	10	10
33	นายอนุสรณ์ วรสิงห์	อาจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Organic Chemistry เคมีอินทรีย์ เคมี	Tokyo Metropolitan University มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยรามคำแหง	Japan ไทย ไทย	2542 2538 2530	10	10
34	Gareth Ross	อาจารย์	Ph.D. B.Sc.	Polymer Chemistry Chemistry (Hons)	Aston University Aston University	United Kingdom United Kingdom	2552 2547	10	10

หมายเหตุ \*อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

### 3.2.3 อาจารย์พิเศษ

เชิญอาจารย์พิเศษจากสถาบันการศึกษาอื่นหรือหน่วยงานเอกชนแต่ละภาคการศึกษาตามความเหมาะสม

## 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

ไม่มี

### 4.1. มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

-

### 4.2. ช่วงเวลา

-

### 4.3. การจัดเวลาและตารางสอน

-

## 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

ศึกษา ค้นคว้า และวิจัยทางเคมีโดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาควบคุมดูแล และเสนอเป็นรายงาน โดยได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการที่ปรึกษาต่อคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรืออาจารย์ประจำหลักสูตร

### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1) มีทักษะและความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในกระบวนการสร้างงานวิจัย มีความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ และสามารถวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างมีเหตุผลและใช้วิจารณ์งานในการแก้ปัญหา

2) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการสืบค้น คัดกรอง และรวบรวมข้อมูล เพื่อการประมวลผล แปลความหมายได้อย่างถูกต้อง สามารถรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล วิจัยผลงานวิชาการ และบูรณาการเข้ากันองค์ความรู้เดิมหรือเสนอความรู้ใหม่ สามารถวางแผนการปฏิบัติงาน และแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์และมีประสิทธิภาพ

3) มีทักษะและความเข้าใจในกระบวนการบริหารงานวิจัย ประยุกต์งานวิจัยเพื่อการแก้ไขปัญหา พร้อมทั้งเผยแพร่ผลงานวิจัย พัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ และสร้างสรรค์นวัตกรรมในศาสตร์ด้านเคมี

นอกจากนี้ ในการทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท สาขาวิชาเคมี ส่งผลให้นิสิตตระหนักถึงความซื่อสัตย์สุจริตในการทำวิจัย ซึ่งเกิดจากความมีวินัยในทั้งการเรียน การทำวิจัยและความรับผิดชอบต่อตนเอง นิสิตมีความก้าวหน้าและมีการพัฒนาวิชาการโดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ติดตาม ความก้าวหน้าอย่างสม่ำเสมอ นิสิตสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี ทั้งกับอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อนร่วมกลุ่มวิจัย และบุคคลภายนอกที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ นิสิตทุกคนในสาขาวิชาเคมี จะถูกกำหนดให้มีการรายงานความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ในทุกภาคการศึกษา ซึ่งจะส่งผลให้ นิสิตได้พัฒนาทักษะในการสื่อสารใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการถ่ายทอดความรู้และนำเสนอผลงาน ซึ่งก่อนจบการศึกษานิสิตทุกคนต้อง

เขียนบทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ เพื่อตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ หรือนานาชาติ หรือตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ หรือนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง

### 5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาปลายของชั้นปีที่ 1 เป็นต้นไป

### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

12 หน่วยกิต

### 5.5 การเตรียมการ

ก่อนเปิดภาคการศึกษา ภาควิชาและหลักสูตรมีการจัดปฐมนิเทศนิสิตใหม่ เพื่อให้ นิสิตเข้าใจถึง กระบวนการเรียนในระดับปริญญาโท สาขาวิชาเคมี การวางแผนการศึกษา การทำวิทยานิพนธ์ แนวทางปฏิบัติ และข้อกำหนดต่างๆ ที่จำเป็นต่อการจบการศึกษา โดยนิสิตทุกคนที่เข้ามาศึกษาในหลักสูตรเคมีจะ รับทราบหัวข้อวิทยานิพนธ์จากอาจารย์ประจำหลักสูตร และเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์เสร็จสิ้นภายในภาค การศึกษาดัน ชั้นปีที่ 1 และในภาคการศึกษาปลาย ชั้นปีที่ 1 นิสิตลงทะเบียนวิทยานิพนธ์และ ทำการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และวางแผนการทำวิจัยร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา นิสิตดำเนินเสนอโครง ร้างวิทยานิพนธ์ภายใน 1 ปี หลังจากลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ โดยคณะกรรมการที่ปรึกษา และ ผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้รับการแต่งตั้ง และมีการติดตามความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ทุกภาคการศึกษา โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

### 5.6. กระบวนการประเมินผล

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร มีการดำเนินการในการประเมินผลการทำงานวิจัยของนิสิตระดับ ปริญญาโท สาขาวิชาเคมี ของหลักสูตรให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และบัณฑิตวิทยาลัยโดยมีรายละเอียดดังนี้

5.6.1 นิสิตลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์

5.6.2 แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

5.6.3 กำหนดชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

5.6.4 สอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ ภายใต้ความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ประจำ

หลักสูตร

5.6.5 อนุมัติให้ทำวิจัยโดยบัณฑิตวิทยาลัย

5.6.6 ดำเนินการวิจัย

5.6.7 เผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์

5.6.8 สอบวิทยานิพนธ์โดยคณะกรรมการสอบที่แต่งตั้งโดยบัณฑิตวิทยาลัย

5.6.9 ตรวจสอบรูปแบบวิทยานิพนธ์โดยบัณฑิตวิทยาลัย

5.6.10 ส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่บัณฑิตวิทยาลัย

ทั้งนี้ นิสิตจะต้องสอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยและยื่นต่อบัณฑิตวิทยาลัย ก่อนสำเร็จการศึกษา

## หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
ด้านบุคลิกภาพในการเป็นนักวิจัยและพัฒนา	สอดแทรกเรื่องบุคลิกภาพที่ดีของนักเคมีในการเป็นนักวิจัยและพัฒนา เน้นการนำเสนอทางด้านวิชาการเคมี โดยสอดแทรกเข้าไปในรายวิชาสัมมนา รายวิชาระเบียบวิธีวิจัย วิทยานิพนธ์ และการนำเสนอในรายวิชาต่างๆ
ด้านภาวะผู้นำ และความรับผิดชอบตลอดจนมีวินัยในตนเอง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปลูกฝังการสร้างวินัยในตนเอง เช่น การเข้าเรียนตรงต่อเวลา เข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เสริมความกล้าในการแสดงความคิดเห็น</li> <li>- มีการสอดแทรกเรื่องความขยัน อดทน มีน้ำใจช่วยเหลือผู้ร่วมงาน ใฝ่รู้ พัฒนาตนเองต่อวิทยาการใหม่ๆ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้นิสิตสามารถทำงานทางเคมีและศาสตร์อื่นๆ ที่เชื่อมโยงเมื่อนิสิตจบการศึกษา</li> <li>- สอดแทรกความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี โดยมอบหมายให้เป็นผู้นำกิจกรรมต่างๆ ที่จัดขึ้นภายในภาควิชาฯ</li> </ul>
จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	ปลูกฝังให้นิสิตมีจรรยาบรรณในวิชาการและวิชาชีพรวมถึงข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการกระทำความผิดเกี่ยวกับวิชาชีพทางเคมี

### 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

#### 2.1 คุณธรรม จริยธรรม

##### 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นิสิตต้องมีคุณธรรม จริยธรรม เพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างราบรื่นและเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม เนื่องจากสาขาวิชาเคมีเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในชีวิตประจำวันของตนเองและสังคม นิสิตต้องมีความรับผิดชอบต่อผลที่เกิดขึ้น ในแต่ละวิชาต้องพยายามสอดแทรกและกระตุ้นสิ่งต่อไปนี้ เพื่อให้นิสิตสามารถพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการต่างๆ ที่ศึกษา ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรมในระดับปริญญาโท ได้แก่

(1) ตระหนักในคุณค่าของการมีจิตสาธารณะ การเสียสละ ความซื่อสัตย์สุจริต การมีวินัย การตรงต่อเวลา และการมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

(2) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น สามารถทำงานเป็นทีมและแก้ไขข้อขัดแย้งได้ สามารถจัดลำดับความสำคัญในเรื่องต่างๆ ได้ และมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ



### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

สอดแทรกแนวคิดเรื่องคุณธรรม จริยธรรม ทำการปลูกฝังให้นิสิตมีระเบียบวินัย มีจิตสาธารณะ เสียสละ ซื่อสัตย์สุจริต ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น สามารถทำงานเป็นทีม และแก้ไขข้อขัดแย้ง สามารถจัดลำดับความสำคัญในเรื่องต่างๆ ได้ และมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา นิสิตต้องมีความรับผิดชอบโดยในการทำงานกลุ่มนั้น ต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่มยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือคัดลอกงานของผู้อื่น เน้นให้นิสิตต้องอ้างอิงแหล่งข้อมูลเสมอในกรณีที่น่าผลงานของผู้อื่นมาใช้ในการทำรายงานหรืองานวิจัยของตน

### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนิสิตในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการเข้าร่วมกิจกรรม
- ประเมินจากความพร้อมเพรียงของนิสิตในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
- ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- ประเมินจากการสุ่มตรวจการอ้างอิงแหล่งข้อมูล

## 2.2 ความรู้

### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นิสิตต้องมีความรู้เกี่ยวกับเคมีและความรู้นั้นต้องเป็นสิ่งที่นิสิตต้องรู้เพื่อใช้ประกอบวิชาชีพ และช่วยพัฒนาสังคม ดังนั้น มาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาวิชาเคมีอย่างถ่องแท้
- (2) มีความรู้ในการพัฒนาความรู้ใหม่ๆ และการบูรณาการองค์ความรู้เพื่อเป็นประโยชน์ต่อชุมชน สังคมและประเทศ
- (3) สามารถติดตามความก้าวหน้าและการพัฒนาทางวิชาการทางเคมีในระดับชาติหรือนานาชาติ
- (4) ตระหนักในระเบียบข้อบังคับและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องทางเคมี

### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบรรยายถึงเนื้อหาหลักของแต่ละวิชา ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำการค้นคว้า เรียนรู้และทำความเข้าใจประเด็นต่างๆ ด้วยตนเอง เน้นให้ผู้เรียนได้ทำการทดลองปฏิบัติการจริง ในกระบวนการเรียนการสอน มอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะให้รู้จักคิดวางแผนการทดลองวิจัย วิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีการพัฒนาค้นหาความรู้และการบูรณาการองค์ความรู้เพื่อเป็นประโยชน์ต่อชุมชน สังคมและประเทศ แล้วนำมาเสนอเพื่อสร้างทักษะในการนำเสนอ การอภิปรายเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันของกลุ่มผู้เรียน

### 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

มีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ที่จัดให้โดยคำนึงถึงพัฒนาการของผู้เรียน และความเหมาะสมของลักษณะรายวิชาโดยอาจใช้ การสอบข้อเขียน สอบปฏิบัติการ นำเสนอโดยการบรรยาย การทำรายงาน การแก้ปัญหาที่ได้รับมอบหมายโดยใช้องค์ความรู้ทางเคมี เป็นต้น

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนิสิต ในด้านต่าง ๆ เช่น

- (1) การทดสอบย่อย
- (2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- (3) ประเมินจากรายงานที่นิสิตจัดทำ
- (4) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

## 2.3 ทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นิสิตต้องสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพโดยพึ่งตนเองได้เมื่อจบการศึกษาแล้ว ดังนั้น นิสิตจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรมและความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาเคมี ในขณะที่ทำการสอน อาจารย์ต้องเน้นให้นิสิตคิดหาเหตุผล เกิดความเข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหา รวมทั้งแนวคิดของตนเองด้วย นิสิตต้องมีคุณสมบัติต่างๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญา ดังนี้

- (1) สามารถวางแผนและดำเนินการวิจัยด้านเคมีอย่างเป็นระบบ
- (2) สามารถสังเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้เพื่อพัฒนาความรู้ใหม่

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) กรณีศึกษาทางการประยุกต์ทางเคมี
- (2) การอภิปรายกลุ่ม
- (3) ให้นิสิตมีโอกาสนปฏิบัติจริง
- (4) โจทย์การบ้านและการค้นคว้าเพิ่มเติมนอกห้องเรียน

### 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

การวัดมาตรฐานในข้อนี้สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นิสิตแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา ร่วมกับการค้นคว้าองค์ความรู้ศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกันเพิ่มเติม เพื่อวางแผนและดำเนินการวิจัยด้านเคมีอย่างเป็นระบบ รวมถึงการสังเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้เพื่อพัฒนาความรู้ใหม่ แล้วนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาต่อหน้าชั้นเรียน ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนิสิต เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

## 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

ผู้สอนต้องสอดแทรกและปลูกฝังสิ่งต่างๆ ระหว่างที่สอนในรายวิชาเพื่อให้นักศึกษามีคุณสมบัติต่างๆ ดังนี้

- (1) สามารถสื่อสารทั่วไปทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพ
- (2) สามารถให้ความร่วมมือและสนับสนุนในการทำงานเป็นทีมทั้งในบทบาทของผู้นำและบทบาทของผู้ร่วมองค์กร
- (3) มีความรับผิดชอบด้านการกระทำของตนเอง ต่อส่วนรวมและสังคม
- (4) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจและเทคโนโลยีได้

### 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

- (1) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี มีแนวคิดเชิงบวกและสนับสนุนในการทำงานเป็นทีมทั้งในบทบาทของผู้นำหรือผู้ร่วมทีม
- (2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- (3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี
- (4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนร่วมงานในองค์กรกับบุคคลทั่วไป

### 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิตในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความครบถ้วนชัดเจนของข้อมูล

## 2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ในกระบวนการเรียนการสอนและประกอบอาชีพทางด้านสาขาเคมี มีความเกี่ยวข้องกับทักษะความสามารถในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ทางสถิติ การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนั้น ในการเรียนการสอน อาจารย์ต้องสอดแทรกวิธีการที่เกี่ยวข้องกับทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่อไปนี้ ให้นักศึกษาระหว่างที่สอนวิชา หรืออาจให้นักศึกษาไปเรียนวิชาที่เกี่ยวข้องทั้งทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนี้

- (1) มีทักษะในการสื่อสารเชิงวิชาการ ทั้งภาษาไทยและต่างประเทศ สามารถถ่ายทอดความรู้ นำเสนอผลงาน ทั้งในรูปแบบการเขียน การบรรยาย และการอภิปรายได้อย่างถูกต้องชัดเจน
- (2) มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้วยโปรแกรมเฉพาะทางเพื่อสืบค้นข้อมูลทั้งจากฐานข้อมูลสารสนเทศทั้งในและต่างประเทศ
- (3) มีทักษะในการใช้ความรู้ทางสถิติและเครื่องมือสารสนเทศเพื่อเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลเชิงวิชาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นิสิตได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลองเสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม วิธีการสื่อสารที่หลากหลายรูปแบบ เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์ทางเคมีในหลากหลายสถานการณ์ รวมทั้งการจัดทำรายงานหรือวิทยานิพนธ์โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

### 2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้อง
  - (2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย และเลือกใช้ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม กรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน
- การวัดมาตรฐานนี้อาจทำได้ในระหว่างการสอนและการวิจัย โดยอาจให้นิสิตแก้ปัญหาวิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ต่อนิสิตในชั้นเรียน อาจมีการวิจารณ์ในเชิงวิชาการระหว่างอาจารย์และกลุ่มนิสิต

## 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

การกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ใน 5 ด้านหลัก ซึ่งแยกเป็นความรับผิดชอบหลักและความรับผิดชอบรอง เป็นดังนี้

### 1. คุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 ตระหนักในคุณค่าของการมีจิตสาธารณะ การเสียสละ ความซื่อสัตย์สุจริต การมีวินัย การตรงต่อเวลา และการมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 1.2 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น สามารถทำงานเป็นทีมและแก้ไขข้อขัดแย้งได้ สามารถจัดลำดับความสำคัญในเรื่องต่างๆ ได้ และมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

## 2. ความรู้

- 2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาวิชาเคมีอย่างถ่องแท้
- 2.2 มีความรู้ในการพัฒนาความรู้ใหม่ๆ และการบูรณาการองค์ความรู้เพื่อเป็นประโยชน์ต่อชุมชน สังคมและประเทศ
- 2.3 สามารถติดตามความก้าวหน้าและการพัฒนาทางวิชาการทางเคมีในระดับชาติหรือนานาชาติ
- 2.4 ตระหนักในระเบียบข้อบังคับและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องทางเคมี

## 3. ทักษะทางปัญญา

- 3.1 สามารถวางแผนและดำเนินการวิจัยด้านเคมีอย่างเป็นระบบ
- 3.2 สามารถสังเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้เพื่อพัฒนาความรู้ใหม่

## 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1 สามารถสื่อสารทั่วไปทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพ
- 4.2 สามารถให้ความร่วมมือและสนับสนุนในการทำงานเป็นทีมทั้งในบทบาทของผู้นำและบทบาทของผู้ร่วมองค์กร
- 4.3 มีความรับผิดชอบด้านการกระทำของตนเอง ต่อส่วนรวมและสังคม
- 4.4 สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจและเทคโนโลยีได้

## 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 5.1 มีทักษะในการสื่อสารเชิงวิชาการ ทั้งภาษาไทยและต่างประเทศ สามารถถ่ายทอดความรู้ นำเสนอผลงาน ทั้งในรูปแบบการเขียน การบรรยาย และการอภิปรายได้อย่างถูกต้องชัดเจน
- 5.2 มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้วยโปรแกรมเฉพาะทางเพื่อสืบค้นข้อมูลทั้งจากฐานข้อมูลสารสนเทศทั้งในและต่างประเทศ
- 5.3 มีทักษะในการใช้ความรู้ทางสถิติและเครื่องมือสารสนเทศเพื่อเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลเชิงวิชาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

- ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา		4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3
256511 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	●	○	●		●	○	●	○		○	●		●	●	●
256522 เคมีอินทรีย์เชิงฟิสิกส์	●		●	●	●			●	●	●			●	●	
256524 ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและการสังเคราะห์	●	○	●	○	○		●	○			○		●	○	
256528 การประยุกต์ใช้โลหะทรานซิชันในอินทรีย์สังเคราะห์	●		●		●		●		●	○			●	●	
256529 เคมีชีวอินทรีย์	●	●	●	●	●			●	●	●			●	●	●
256533 เคมีโคออร์ดิเนชันขั้นสูงและการหาเอกลักษณ์	●	○	●	●	●		●				○		●	●	
256534 เคมีอินทรีย์สถานะของแข็ง	●	○	●	●	●		●				○		●	●	
256538 หัวข้อปัจจุบันทางเคมีอินทรีย์	●	○	●	●	●		●	○			○	○	●	●	
256539 การถ่ายภาพเชิงโมเลกุล	●	○	●	●	○			○	○	○			●	●	○
256542 เคมีเชิงฟิสิกส์ขั้นสูง	●	○	●				○		●		○				●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา		4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3
256543 เคมีควอนตัมและโครงสร้างโมเลกุล	●	○	●				○		●		○				●
256544 อุณหพลศาสตร์เคมี	●	○	●				○		●		○				●
256545 จลนพลศาสตร์เคมี	●	○	●				○		●		○				●
256547 เคมีคอลลอยด์และพื้นผิว	●	○	●				○		●		○				●
256548 หัวข้อปัจจุบันทางเคมีเชิงฟิสิกส์	●	○	●				○		●		○		●	●	●
256549 เคมีกายภาพเชิงแสงขั้นสูง	●	○	●				○		●		○				●
256552 การวิเคราะห์โครงสร้างและสมบัติทางเคมี	●	○	●	●			●		●	○	○		●	●	
256554 เคมีวิเคราะห์เชิงไฟฟ้า	●	○	●	●			●	○			○		●	●	
256555 หัวข้อปัจจุบันทางเคมีวิเคราะห์	●	○	●	●	●		●	○			○		●	●	
256556 เครื่องมือทางเทคนิคสเปกโทรสโกปีขั้นสูง	●	○	●	●	●		●	○			○		●	●	
256557 เทคนิคการเตรียมและการแยกสารตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์ทางเคมี	●	○	●	●	○			○			○		●	○	
256558 โครมาโทกราฟีขั้นสูง	●	○	●	●	○		○	○			○		●	○	
256562 นาโนเทคโนโลยีและการประยุกต์ใช้กับวัสดุศาสตร์	●	○	●				○		●		○				●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา		4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3
256563 เคมีออร์แกโนเมทัลลิกและตัวเร่งปฏิกิริยา	●	○	●	●	●		●	○			○	○	●	●	
256564 เทคนิคการเตรียมข้อเสนองานวิจัยต้นฉบับ	●	○	●	●	●	○	●	○	○		●	○	●	●	●
256571 หัวข้อปัจจุบันทางเคมีอินทรีย์	●	○	●	○			○	●	○	○		○	○	●	
256572 เคมีอนุโมลอิสระขั้นสูงของสารประกอบอินทรีย์เคมี	●		●		●		●		●	○			●	●	
256574 การสังเคราะห์แบบอสมมาตร	●		●	●	●		●		●				●	●	
256575 การออกแบบและพัฒนายา	●	○	●	○	○			○			○		●	○	
256576 การใช้ประโยชน์จากวัตถุบิทางเคมีอินทรีย์	●	○	●	●	●		●		○	○		○	●	○	○
256577 การเร่งปฏิกิริยาเคมีโดยกลไกทางชีวภาพและเคมีสะอาด	●		●		●		●		●	○			●	●	
256581 หัวข้อเลือกเฉพาะทางเคมีวิเคราะห์	●	○	●	●	○			○			○		●	●	
256582 เคมีวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม	●	○	●	●	○	●	●	○			○		●	●	
256585 สถิติสำหรับเคมีวิเคราะห์	●	○	●	○				○			○			○	●



รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา		4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3
256591 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2	●	○	●		○		●		●	○			○	●	
256592 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2	●	○	●	●		○	●	○	●	●	○		●	●	○
256593 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●
256594 สัมมนา	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○			●	●	○
277543* การจัดการของเสียและน้ำเสียในอุตสาหกรรม	●		●	○		○	●	○	●				○	○	
277551* เคมีอินทรีย์ของพอลิเมอร์	●		●	○	○		○	●	○				○		

หมายเหตุ: \*ได้เทียบเคียงผลการเรียนรู้เข้าสู่ผลการเรียนรู้ของ วท.ม. (เคมี) แล้ว

## หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

### 1. ภาวะเทียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 ซึ่งมีการใช้ระบบอักษรลำดับชั้นและค่าลำดับชั้นในการวัดและประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชาโดยแบ่งการกำหนดอักษรลำดับชั้นเป็น 3 กลุ่ม คือ อักษรลำดับชั้นที่มีค่าลำดับชั้น อักษรลำดับชั้นที่ไม่มีค่าลำดับชั้น และอักษรลำดับชั้นที่ยังไม่มีการประเมินผล

#### 1.1 อักษรลำดับชั้นที่มีค่าลำดับชั้น ให้กำหนด ดังนี้

อักษรลำดับชั้น	ความหมาย	ค่าลำดับชั้น
A	ดีเยี่ยม (excellent)	4.00
B <sup>+</sup>	ดีมาก (very good)	3.50
B	ดี (good)	3.00
C <sup>+</sup>	ดีพอใช้ (fairly good)	2.50
C	พอใช้ (fair)	2.00
D <sup>+</sup>	อ่อน (poor)	1.50
D	อ่อนมาก (very poor)	1.00
F	ตก (failed)	0.00

#### 1.2 อักษรลำดับชั้นที่ไม่มีค่าลำดับชั้น ให้กำหนด ดังนี้

อักษรลำดับชั้น	ความหมาย
S	เป็นที่พอใจ (satisfactory)
U	ไม่เป็นที่พอใจ (unsatisfactory)
W	การถอนรายวิชา (withdrawn)

#### 1.3 อักษรลำดับชั้นที่ยังไม่มีการประเมินผล ให้กำหนด ดังนี้

อักษรลำดับชั้น	ความหมาย
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (incomplete)
P	การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด (in progress)

รายวิชาบังคับของสาขาวิชาเคมี นิสิตจะต้องได้ค่าลำดับชั้นไม่ต่ำกว่า C หรือ S มิฉะนั้นจะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำอีก

รายวิชาที่กำหนดให้วัดและประเมินผลด้วยอักษรลำดับชั้น S หรือ U ได้แก่ รายวิชาที่ไม่เน้นหน่วยกิต/การสอบประมวลความรู้/สัมมนา/วิทยานิพนธ์

## 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

2.1.1 ทวนสอบคุณภาพผลการเรียนรู้ตามที่ระบุใน มคอ.3 โดยมีจำนวนรายวิชาที่ทำการทวนสอบผลสัมฤทธิ์จำนวนอย่างน้อย 25% ของรายวิชาที่เปิดสอนในปีการศึกษานั้นๆ ซึ่งทางหลักสูตรดำเนินการจัดการทวนสอบกับทางนิสิต โดยมีอาจารย์ท่านอื่นที่ไม่ได้เป็นอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาที่ทวนสอบ เป็นผู้ทวนสอบฯ (ใช้วิธีการสัมภาษณ์ หรือการทำแบบประเมิน) เพื่อประเมินการพัฒนาผลการเรียนรู้ของนิสิตตามมาตรฐานการเรียนรู้ 5 ด้าน การจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล

2.1.2 การประเมินผลของแต่ละรายวิชาต้องผ่านที่ประชุมภาควิชาหรืออาจารย์ประจำหลักสูตรที่ได้รับแต่งตั้งก่อนประกาศผลระดับชั้นให้นิสิตทราบ

2.1.3 การประเมินผลวิทยานิพนธ์ ต้องมีกรรมการอย่างน้อย 4 คน ร่วมเป็นกรรมการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

2.1.4 การประเมินโดยการส่งแบบสอบถามหรือสอบถามจากนิสิตก่อนสำเร็จการศึกษาถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ของหลักสูตร ความพร้อมของสิ่งแวดล้อมและสิ่งเอื้ออำนวยต่อการเรียนและการวิจัย

### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

2.2.1 สสำรวจภาวะการดำเนินงานทำของมหาบัณฑิต โดยส่งแบบสอบถามไปยังมหาบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา เพื่อประมวลข้อมูลด้านของระยะเวลาในการทำงานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจ ของบัณฑิตในการประกอบกรงานอาชีพ

2.2.2 การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์หรือการแบบส่งแบบสอบถามเพื่อประเมิน ความพึงพอใจในมหาบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ ในคาบระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น

2.2.3 การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถามหรือสอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัตินด้านอื่นๆ ของมหาบัณฑิตจะจบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ

2.2.4 การประเมินจากมหาบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่ เรียนรวมทั้งสาขาอื่นๆที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพของมหาบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาส ให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

2.2.5 สอบถามความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตรหรือเป็นอาจารย์พิเศษต่อความพร้อมของนิสิตในการเรียนและสมบัตินอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนิสิต

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

หลักสูตร แผน ก แบบ ก 2 (ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 หรือประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร)

1. มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
2. ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
3. สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
4. ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้นๆ
5. มีผลการศึกษาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า 3.00
6. เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าซึ่งเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้าฟัง

7. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัยในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

## หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศหรือแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของสถาบัน คณะตลอดจนในหลักสูตรที่สอน

1.2 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

1.3 มีระบบอาจารย์พี่เลี้ยงที่มีประสบการณ์ด้านการสอนและวิจัย ให้คำแนะนำและคำปรึกษาด้านการสอนและวิจัยแก่อาจารย์ใหม่

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ การทำวิจัยระยะสั้น ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2.1.2 การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

2.2.1 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

2.2.2 มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชา

2.2.3 ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

## หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การกำกับมาตรฐาน

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเคมี มีการบริหารหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ตามเกณฑ์แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาของ คณะกรรมการการอุดมศึกษา และการประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยการบริหารหลักสูตร ตามวงจร TQF (มคอ. 2-มคอ. 7) หลักสูตรมีปรัชญา และวัตถุประสงค์ที่มุ่งให้มีความสอดคล้องกับแผนพัฒนา การศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของสถาบันอุดมศึกษา และมาตรฐานวิชาการ และวิชาชีพที่เป็นสากล เน้นการพัฒนานักวิชาการ และนักวิชาชีพที่มีความรู้ ความสามารถระดับสูงในสาขาเคมี

ทั้งนี้ได้มีการกำหนดให้มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรทำงานร่วมกับฝ่ายวิชาการของภาควิชา และ กรรมการวิชาการประจำคณะให้ดำเนินการบริหารหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิต ศึกษา พ.ศ. 2558 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2558

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเคมี ใช้ระบบการจัดการศึกษาแบบ ทวิภาค แผน ก แบบ ก 2 มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต โดยเป็นหน่วยกิตการทำวิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน 5 คน มีอาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวน 34 คน โดยมีคณบดีเป็นผู้กำกับดูแลและคอยให้คำแนะนำตลอดจนกำหนดนโยบายปฏิบัติให้แก่อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร วางแผน การจัดการเรียนการสอนร่วมกับผู้บริหารของภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์และอาจารย์ผู้สอนติดตามและรวบรวมข้อมูลสำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรโดยกระทำทุกปีอย่างต่อเนื่อง โดยการกำกับมาตรฐาน หลักสูตรตามเป้าหมายการดำเนินการและการประเมินผล แสดงดังตาราง

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
<p>1. พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยอาจารย์และนิสิตสามารถก้าวทันหรือเป็นผู้นำในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ทางด้านเคมี</p> <p>2. กระตุ้นให้นิสิตเกิดความใฝ่รู้ การแก้ไขปัญหา มีแนวทางการเรียนที่สร้างทั้งความรู้ความสามารถในวิชาการวิชาชีพที่ทันสมัย</p> <p>3. ตรวจสอบและปรับปรุงหลักสูตร ให้มีคุณภาพมาตรฐาน</p> <p>4. มีการประเมินมาตรฐานของหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ</p>	<p>1. จัดให้หลักสูตรสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพในระดับสากลหรือระดับชาติ(หากมีการกำหนด)</p> <p>2. ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 4 ปี</p> <p>3. จัดแนวทางการเรียนในวิชาเรียนให้มีส่วนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ และมีแนวทางการเรียนหรือกิจกรรมประจำวิชาให้นิสิตได้ศึกษาความรู้ที่ทันสมัยด้วยตนเอง</p> <p>4. จัดให้มีผู้สนับสนุนการเรียนรู้เพื่อกระตุ้นให้นิสิตเกิดความใฝ่รู้ในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ทางด้านเคมี</p> <p>5. กำหนดให้อาจารย์ที่สอนมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่า ปริญญาเอก หรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ และมีจำนวน คณาจารย์ประจำไม่น้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐาน</p>	<p>1. หลักสูตรสามารถอ้างอิงกับมาตรฐานที่ กำหนด มีความทันสมัย และมีการปรับปรุงสม่ำเสมอ</p> <p>2. จำนวนวิชาเรียนที่มีภาคปฏิบัติและวิชา เรียนที่มีแนวทางให้นิสิตได้ศึกษาค้นคว้าความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง</p> <p>3. จำนวนบุคลากรผู้สนับสนุนการเรียนรู้อ และ บัณฑิตกิจกรรมในการสนับสนุนการเรียนรู้อ</p> <p>4. ผลการประเมินการเรียนการสอนอาจารย์ ผู้สอน และการสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้สนับสนุนการเรียนรู้โดยนิสิต</p> <p>5. จำนวนและรายชื่อคณาจารย์ประจำ หลักสูตร ประวัติอาจารย์ด้านคุณวุฒิ ประสบการณ์ และการพัฒนาอบรมของอาจารย์</p> <p>6. ประเมินผลโดย คณะกรรมการที่ประกอบ ด้วยอาจารย์ภายในมหาวิทยาลัย ทุกๆ ปี</p> <p>7. ประเมินผลโดย คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ภายนอกทุกๆ 4 ปี</p> <p>8. ประเมินผล โดยอาจารย์ประจำหลักสูตร มหาบัณฑิตที่ สำเร็จการศึกษาหรือนิสิตชั้นปี สุดท้ายทุกๆ ปี</p>

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
	<p>6. กำหนดให้อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์หลักและร่วม มี คุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาเอก หรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำ กว่ารองศาสตราจารย์ และมี ประสบการณ์ในการทำวิจัย ที่ เป็นไปตามเกณฑ์</p> <p>7. สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอน เป็นผู้นำในทางวิชาการ และหรือ เป็นผู้เชี่ยวชาญทางวิชาชีพ</p> <p>8. มีการประเมินหลักสูตรโดย คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ภายในทุกปี และภายนอกอย่าง น้อยทุก 4 ปี</p> <p>9. จัดทำฐานข้อมูลทางด้านนิสิต อาจารย์ อุปกรณ์ เครื่องมือวิจัย งบประมาณ ความร่วมมือกับ ต่างประเทศ ผลงานทางวิชาการ ทุกภาคการศึกษาเพื่อเป็นข้อมูล ในการประเมินของ คณะกรรมการ</p> <p>10. ประเมินความพึงพอใจของ การบริหารหลักสูตรและการ เรียนการสอน โดยอาจารย์ ประจำหลักสูตรมหาบัณฑิตที่ สำเร็จการศึกษาหรือนิสิตชั้นปี สุดท้าย</p>	



## 2. บัณฑิต

### 2.1 คุณภาพบัณฑิต

หลักสูตรกำหนดให้มีการประเมินคุณภาพบัณฑิตสาขาวิชาเคมีตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติโดยผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในทุกปีการศึกษา

### 2.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้

หลักสูตรกำหนดให้มีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตรโดยผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และบัณฑิต ในทุกปีการศึกษา

### 2.3 การทำงานหรือประกอบอาชีพอิสระ

หลักสูตรกำหนดให้มีการประเมินภาวะการมีงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระของนิสิตภายใน 1 ปี หรือประกอบอาชีพอิสระของบัณฑิตสาขาวิชาเคมีตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติโดยผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในทุกปีการศึกษา

### 2.4 ผลงานของนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษา

หลักสูตรมีการรวบรวมผลงานของนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้รับการตีพิมพ์ หรือเผยแพร่ อย่าง ต่อเนื่องตลอดปีการศึกษา การเผยแพร่ผลงานของนิสิตโดยใช้ข้อมูลจากการสำรวจคุณภาพบัณฑิตตามกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติจากผู้ใช้บัณฑิต

## 3. นักศึกษา

### 3.1 การรับเข้า

กำหนดระบบการรับนิสิต โดยกำหนดคุณสมบัติของนิสิตที่สอดคล้องกับสาขาวิชาของหลักสูตร โดยมีเกณฑ์รายละเอียดดังนี้

1. รับนิสิตที่จบปริญญาตรีสาขาเคมีหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ขึ้นอยู่กับกรรมการประจำหลักสูตร และเป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ฉบับปัจจุบัน หรือประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวรเป็นคราวๆ ไป (รายละเอียด แจ้งไว้ในภาคผนวก)

2. รับนิสิตจากการรับและเทียบโอนหน่วยกิต โดยมหาวิทยาลัยสามารถรับและเทียบโอนหน่วยกิตให้กับนิสิตที่มีความรู้ความสามารถที่สามารถวัดมาตรฐานได้ ทั้งนี้ นิสิตต้องศึกษาให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานของหลักสูตรมหาบัณฑิตเคมี และเป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่อการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และแนวปฏิบัติที่ดีเกี่ยวกับการเทียบโอน ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา อนึ่ง ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หากเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ให้เทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกิน ร้อยละ 40 ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

3. ก่อนเปิดรับนิสิตกองบริการการศึกษาจะทำการสอบถามจำนวนที่ต้องการรับตามแผนการศึกษามายังหลักสูตร หลักสูตรจะทำการยืนยันจำนวนนิสิตที่ต้องการรับในแต่ละปีการศึกษา จากนั้นมหาวิทยาลัยจึงประกาศรับสมัครเมื่อมีนิสิตสนใจสมัคร มหาวิทยาลัยจะจัดส่งใบสมัคร ใบผลการศึกษา และ ประวัติของนิสิตมายังภาควิชาและหลักสูตร จากนั้น คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจะจัดประชุมเพื่อ

พิจารณาใบสมัคร ใบผลการศึกษา และประวัติของนิสิต และแจ้งผลการพิจารณาผ่านภาควิชาไปยังมหาวิทยาลัย ตามลำดับ

### 3.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาและระหว่างการศึกษา

หลักสูตรเคมีได้วางระบบในการดูแล และเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการ เพื่อชี้แจงด้านการเตรียมความพร้อมทางวิชาการของหลักสูตรก่อนเข้าเรียน การวางแผนการศึกษาของนิสิตตลอดหลักสูตร การเลือกรายวิชาเลือก การเลือกหัวข้อ วิทยานิพนธ์ การทำวิจัย และปัญหาอื่นๆของนิสิต และการผ่านเกณฑ์ภาษาอังกฤษของมหาวิทยาลัยก่อนจบการศึกษานอกจากนี้ หลักสูตรร่วมกับภาควิชา และคณะวิทยาศาสตร์ได้จัดให้มีการปฐมนิเทศนิสิตใหม่ระดับบัณฑิตศึกษา โดยมีการบรรยายพิเศษเกี่ยวกับกฎเกณฑ์ข้อบังคับของบัณฑิตวิทยาลัย และการให้ความรู้เรื่องการประกันคุณภาพการศึกษากับการเรียนการสอนในระดับบัณฑิตศึกษา เป็นต้น

### 3.3 การควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาทางวิชาการและวิทยานิพนธ์แก่นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

หลักสูตรกำหนดระบบการควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาทางวิชาการและวิทยานิพนธ์แก่นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้นิสิตสามารถจบการศึกษาได้ตามระยะเวลาทั้งหมดของแผนการศึกษา โดยมีรายละเอียด ดังนี้

#### 3.3.1 การควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาทางวิชาการ

- 1) อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการทุกท่านมีตารางเวลาให้นิสิตเข้าพบอย่างชัดเจนอย่างน้อย 1 ชั่วโมง/สัปดาห์
- 2) ทุกภาคการศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการรายงานผลเกี่ยวกับปัญหาในด้านต่างๆ (ถ้ามี) ของนิสิตมายังภาควิชาอย่างน้อย 1 ครั้ง ผ่านกิจกรรมพบอาจารย์ที่ปรึกษาที่จัดโดยภาควิชา และภาควิชาส่งปัญหาเหล่านั้นมายังหลักสูตรผ่านประธานหลักสูตร
- 3) หลักสูตรทำการประชุม เมื่อได้รับปัญหาหรือเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา เพื่อสรุปผลการดำเนินงานของภาคการศึกษานั้นๆ และนำผลการประชุมรายงานต่อที่ประชุมภาควิชาต่อไป

#### 3.3.2 การควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์

- 1) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทุกท่านมีตารางเวลาให้นิสิตเข้าพบอย่างชัดเจน อย่างน้อย 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ เพื่อรายงานความก้าวหน้าในการทำวิจัย และปรึกษาหารือถึงแนวทางแก้ปัญหา และอุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการทำวิทยานิพนธ์ นอกจากนี้ แล้วยังเป็นแนวทางในการฝึกฝนและพัฒนานิสิตเพื่อเสนอความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 2) ทุกสิ้นภาคการศึกษานิสิต (นิสิตที่ยังไม่สำเร็จการศึกษาทุกคน) ต้องนำเสนอความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ในรูปแบบปากเปล่า และทำรายงานเสนอต่อคณะกรรมการประจำหลักสูตร เพื่อติดตามความก้าวหน้าของการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิต
- 3) มีระบบส่งเสริมและสนับสนุนให้นิสิตเข้ารับการอบรมกระบวนการทำวิจัย การสืบค้นสารสนเทศเพื่อการศึกษา/วิจัย การเขียนผลงานเพื่อตีพิมพ์ และการเขียนวิทยานิพนธ์ เป็นต้น ซึ่งได้มีการจัดการอบรมโดยบัณฑิตวิทยาลัยและสำนักหอสมุด
- 4) มีระบบส่งเสริมและสนับสนุนให้นิสิตมีการเข้าร่วมประชุมวิชาการระดับนานาชาติ และระดับชาติ โดยได้รับทุนสนับสนุนจากภาควิชา ศูนย์ความเป็นเลิศทางการการวิจัยด้านต่างๆ คณะหรือ

มหาวิทยาลัย เพื่อให้สนับสนุนการตีพิมพ์ผลงานวิจัย เช่น นอกจากนี้ยังมีการเชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศมาให้ความรู้และแนะแนวทางในการทำวิจัย

5) หลักสูตรประชุมสรุปปัญหา/อุปสรรคในการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิตและหาแนวทางในการแก้ไข/ดำเนินการสำหรับภาคการศึกษาถัดไป

### 3.4 การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร มีการควบคุม ติดตาม การคงอยู่ และการสำเร็จการศึกษาของนิสิตที่มีต่อ หลักสูตรทุกภาคการศึกษา

### 3.5 ความพึงพอใจและการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิต

หลักสูตรเคมีได้ร่วมกับภาควิชาเคมีจัดให้มีโครงการเคมีสัมพันธ์ ซึ่งจะมีการพบปะพูดคุยระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษากับนิสิต ภาคเรียนละ 1 ครั้ง เพื่อรับฟังปัญหา/ข้อร้องเรียนของนิสิตนอกจากนี้ นิสิตทุกชั้นปีจะมีอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการ ซึ่งมีการกำหนดวัน/เวลา ให้นิสิตเข้าพบได้สัปดาห์ละ 1 ครั้ง เพื่อรับฟังปัญหา/ข้อร้องเรียนของนิสิต อีกทั้งยังมีการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในการติดต่อ/ร่วมกลุ่ม ระหว่างอาจารย์ และนิสิต เพื่อการกระจายข่าว และการรับฟังปัญหา หรือนิสิตสามารถส่งข้อร้องเรียนส่งผ่านภาควิชามายังอาจารย์ประจำหลักสูตรได้เช่นกัน หากมีข้อร้องเรียน คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจะจัดให้มีการประชุม เพื่อหาแนวทางในการแก้ไข ปัญหาให้กับนิสิต โดยการแก้ปัญหาจะมีการส่งต่อปัญหาเพื่อแก้ไขเป็นลำดับขั้นต่อไป ตามความรุนแรงของปัญหา คือ

- การแก้ปัญหาผ่านที่ประชุมของคณะกรรมการประจำหลักสูตร และ/หรือ
- การแก้ปัญหาผ่านที่ประชุมของภาควิชา และ/หรือ
- การแก้ปัญหาผ่านที่ประชุมของคณะกรรมการในระดับคณะที่เกี่ยวข้อง เช่นที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการ หรือประชุมคณะกรรมการวิจัยเป็นต้น และ/หรือ
- การแก้ปัญหาผ่านที่ประชุมของคณะกรรมการประจำคณะ

## 4. อาจารย์

คณะวิทยาศาสตร์มีแผนอัตรากำลังบุคลากรระยะ 5 ปี ซึ่งจัดทำทุก 5 ปี โดยพิจารณาจากค่า FTES ของทุกภาควิชา โดยแสดงถึงอัตรารายอาจารย์ที่คงอยู่ จำนวนผู้เกษียณในแต่ละปี จำนวนที่ต้องการทดแทนในแต่ละปี เพื่อส่งให้ภาควิชาทราบถึงจำนวนอาจารย์ที่ต้องสรรหาให้ได้ในแต่ละปีตามกระบวนการคัดสรรของแต่ละภาควิชา โดยการปรึกษาหารือร่วมกันระหว่างภาควิชาและสาขา (หลักสูตร)

### 4.1 ระบบการรับอาจารย์ใหม่

ภาควิชาเคมี ได้มีการกำหนดแผนอัตรากำลังระยะ 5 ปี ของภาควิชา ตามเกณฑ์การคำนวณสัดส่วน จำนวนนิสิตเต็มเวลาต่ออาจารย์ประจำ และได้นำเสนอแผนดังกล่าวต่อคณะวิทยาศาสตร์ และมหาวิทยาลัย ทุกปี ทั้งนี้

1. การคัดเลือกอาจารย์ใหม่จะเป็นไปตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาและสมบัติตามที่คณะ สาขาวิชา และ กบม. ของมหาวิทยาลัย กำหนด

2. มีผลสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์การสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษที่มหาวิทยาลัยยอมรับ คือ

1) TOEFL (IBT) 2) IELTS Academic และ 3) ผลสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษจากสถาบันการศึกษาอื่นที่

มหาวิทยาลัยประกาศรับรองเทียบเท่า TOEFL (IBT) หรือ IELTS ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดในกรณี ของ ผู้สำเร็จการศึกษาภายในประเทศ หากสำเร็จการศึกษาจากต่างประเทศ ไม่จำเป็นต้องมีผลสอบ ภาษาอังกฤษ ตามหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

3. ในกรณีอาจารย์ใหม่ที่จะมีคุณสมบัติเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณสมบัติ คือ มี ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณา แต่งตั้งให้บุคคลดำรง ตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็น ผลงานวิจัย และมีเงื่อนไข พิเศษกรณีอาจารย์รับเข้าใหม่ที่ยังไม่มีผลงานทางวิชาการ ภายหลังจากสำเร็จการศึกษาอย่างน้อย 1 ชั้น ภายใน 2 ปี หรือ 2 ชั้นภายใน 4 ปี หรือ 3 ชั้น ภายใน 5 ปี ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับ บัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558

#### 4.2 การมีส่วนร่วมของคณะจารย์ในการวางแผน การติดตาม และทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน มีส่วนร่วมในการวางแผนจัดการเรียนการสอน การ ประเมินผล และพิจารณาให้ความเห็นชอบผลการศึกษาของนิสิต และเก็บรวบรวมข้อมูลการจัดการศึกษา ไว้เพื่อใช้สำหรับพิจารณาปรับปรุงการจัดการศึกษาให้บรรลุเป้าหมายของหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น เพื่อให้ได้ บัณฑิตตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

#### 4.3 การส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

หลักสูตรส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ทั้งในเรื่องวิชาการ และการบริหารหลักสูตร ผ่านการให้ ข่าวสารการจัดประชุมวิชาการ/การอบรมต่างๆ ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับอาจารย์ประจำหลักสูตรผ่าน เทคโนโลยีสารสนเทศมีการจัดส่งรายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตรเข้าร่วมอบรมการบริหาร และการประกัน คุณภาพหลักสูตร เพื่อให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการบริหารและจัดทำหลักสูตร และเพื่อการบริหารหลักสูตร ให้มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้หลักสูตรมีระบบในการส่งเสริมพัฒนา อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ประจำ หลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร ทั้งในเรื่อง ทฤษฎี เพื่อให้มีการจัดทำผลงานทางวิชาการอย่าง ต่อเนื่อง และมีแผนการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น

#### 4.4 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

แต่งตั้งอาจารย์พิเศษที่มีคุณภาพดี เพื่อมุ่งให้เกิดการถ่ายทอดและพัฒนาประสบการณ์การ เรียนรู้แก่นิสิต นอกเหนือไปจากความรู้ตามทฤษฎี เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์การทำงานในวิชาชีพจริง

## 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรมีการบริหารจัดการหลักสูตรโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง มีการออกแบบหลักสูตร การควบคุม การกำกับกับการจัดทำรายวิชา การวางระบบผู้สอน และกระบวนการ การจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา การประเมินผู้เรียนการกำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริง มีวิธีการ ประเมินที่หลากหลาย มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และมีผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ดังนี้

1. หลักสูตรมีระบบการควบคุม กำกับกับการจัดทำรายวิชาต่างๆ ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัยอย่างสม่ำเสมอ

2. หลักสูตรมีการวางระบบผู้สอนโดยพิจารณาความเชี่ยวชาญของอาจารย์ผู้สอนเป็นหลัก และมีระบบ การทดแทนอัตรากำลังของอาจารย์ที่จะเกษียณอายุราชการโดยการจัดผู้สอนเป็นทีม ระหว่างอาจารย์อาวุโส และอาจารย์ใหม่ นอกจากนี้หลักสูตรยังพิจารณาผู้สอนโดยคำนึงถึงความชำนาญในเนื้อหาที่สอนผลงานวิจัยและ/หรือประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชานั้นๆ และกำหนดให้ทุกรายวิชาที่มีผู้สอนไม่น้อยกว่า 2 คน เพื่อการบริหารและการจัดการรายวิชาให้มีประสิทธิภาพ

3. หลักสูตรกำหนดให้มีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและการบูรณาการกับศาสตร์อื่นได้ และในการกำหนดวิชาเลือกนั้น ประธานหลักสูตรจะแจ้งให้นิสิตทุกคนทราบว่า มีรายวิชาใดที่สามารถเรียนได้ และให้นิสิตลงชื่อว่าการให้เปิดวิชาใดบ้าง หรืออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ได้พูดคุยกับนิสิตและขอให้เปิดรายวิชานั้นๆ ซึ่งจะนำมาแจ้งให้อาจารย์ผู้สอนทราบ โดยผ่านหัวหน้าสาขาวิชา

4. หลักสูตรกำหนดให้มีระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับ อุดมศึกษาแห่งชาติ และทวนสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิต

5. หลักสูตรมีการกำกับ ติดตามผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับ อุดมศึกษาแห่งชาติ ดังนี้

- ผู้สอน จัดทำและส่ง มคอ.3, 4, 5, 6, 7 และรายงานตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา โดยอัปโหลดผ่านระบบบริหารจัดการหลักสูตร TQF ตามกรอบเวลาที่กำหนด

- ภาควิชารายงานการจัดส่ง มคอ.3, 4, 5, 6, 7 เสนอที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ และที่ประชุมคณะกรรมการบริหารประจำคณะ และรายงานต่อมหาวิทยาลัยต่อไป

- คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ควบคุมการจัดการเรียนการสอนวิทยานิพนธ์ และการประเมินผลการเรียนให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่ระบุไว้รายวิชาวิทยานิพนธ์

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

ภาควิชาได้จัดสรรงบประมาณสำหรับซื้อและซ่อมแซมวัสดุและครุภัณฑ์เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนทุกปีงบประมาณ โดยอาจารย์ทุกคนสามารถแจ้งรายการซื้อหรือซ่อมแซมได้โดยตรงที่ภาควิชาหรือผ่านประธานสาขา/ประธานหลักสูตร และภาควิชาจะนำเข้าที่ประชุมเพื่อพิจารณาต่อไป นอกจากนี้หลักสูตรยังมีการสำรวจสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นต่อหลักสูตรจากทั้งอาจารย์ และนิสิต ทุกปีการศึกษาเช่น ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์เทคโนโลยีต่าง ๆ ก่อนเปิดภาคการศึกษา ในการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ กรรมการบริหารหลักสูตรได้มีส่วนร่วมกับสาขาวิชาต่างๆ ในการจัดสรรงบประมาณของภาควิชาเพื่อซื้อวัสดุ ครุภัณฑ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ การปรับปรุงห้องเรียน และห้องปฏิบัติการ ตามความต้องการสำหรับการเรียนการสอนของหลักสูตร ในโครงการติดตามประเมินผลการดำเนินงานและจัดทำแผนปฏิบัติการประจำปีของภาควิชาเคมีทุกปีงบประมาณ เพื่อทำการประเมินการจัดซื้อว่าแต่ละรายการมีความเหมาะสมและจำเป็นมากน้อยเพียงใด นอกจากนี้เมื่อมหาวิทยาลัยหรือคณะได้มีการจัดสรรงบประมาณในการจัดซื้อครุภัณฑ์เพื่อการเรียนการสอนและการทำวิจัย กรรมการบริหารหลักสูตรก็ได้มีส่วนร่วมในการเสนอครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรรวมถึงในแต่ละปีทางมหาวิทยาลัยจะจัดสรรงบประมาณให้อาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้สอน และนิสิตทุกคนสามารถเสนอรายชื่อหนังสือที่สนับสนุนการเรียนการสอนและการวิจัยเพื่อทำการจัดซื้อเข้าห้องสมุด นอกจากนี้ หลักสูตรมีการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้จากทั้งอาจารย์และนิสิต เพื่อนำข้อมูลมาพิจารณาหาแนวทางปรับปรุงสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

### 7.1 ตัวบ่งชี้หลัก (Core KPIs)

การประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการการเรียนการสอนที่จะทำให้บัณฑิตมีคุณภาพอย่างน้อยตามมาตรฐาน ผลการเรียนรู้ที่กำหนด โดยมีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ดังนี้

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (สกอ.)	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
		2561	2562	2563	2564
1	อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	x	x	x	x
2	มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	x	x	x	x
3	มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 3 และ มคอ. 4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x
4	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 5 และ มคอ. 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x
5	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นปีการศึกษา	x	x	x	x
6	มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ. 3 และ มคอ. 4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	x	x	x	x
7	มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมิน ผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ. 7 ปีที่แล้ว		x	x	x
8	อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	x	x	x	x
9	อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	x	x	x	x
10	จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อย กว่าร้อยละ 50 ต่อปี	x	x	x	x
11	ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0		x	x	x
12	ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			x	x

### เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินงานเพื่อการรับรองและเผยแพร่หลักสูตร

เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินการ เป็นไปตามที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ หลักสูตรที่ได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ต้องมีผลดำเนินการบรรลุ เป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) และตัวบ่งชี้ที่ 6-12 จะต้องดำเนินการให้บรรลุตามเป้าหมายอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ในปีที่ประเมิน จึงจะได้รับรองว่าหลักสูตรมีมาตรฐานเพื่อเผยแพร่ต่อไป และ จะต้องรับการประเมินให้อยู่ในระดับดีตามหลักเกณฑ์นี้ตลอดไป เพื่อการพัฒนาคุณภาพบัณฑิตอย่างต่อเนื่อง

### 7.2 ตัวบ่งชี้ของหลักสูตร/สาขาวิชา (Expected Learning Outcomes)

Expected Learning Outcomes ที่เป็นตัวบ่งชี้ของหลักสูตร/สาขาวิชาที่กำหนดใน มคอ. 2 จะถูกควบคุมตัวบ่งชี้ให้บรรลุเป้าหมายโดยคณะ/หลักสูตร/สาขา

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานของหลักสูตรสาขาวิชา	ค่าเป้าหมาย
1	ร้อยละของบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ ระดับ นานาชาติ หรือบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ	ร้อยละ 25
2	ร้อยละของวิทยานิพนธ์ที่เป็นภาษาอังกฤษ	ร้อยละ 25
3	คะแนนเฉลี่ยของผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตในด้านคุณธรรมและ จริยธรรม รวมไปถึงจรรยาบรรณด้านวิชาชีพ	ไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน เต็ม 5.0
4	คะแนนเฉลี่ยของผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตด้านการคิดเชิงวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงาน	ไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0



### 7.3 ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย

ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย จะควบคุมโดยการออกประกาศ มาตรการ กำกับ ติดตาม ประเมินตัวบ่งชี้ให้บรรลุเป้าหมาย โดยมหาวิทยาลัย

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานในระดับมหาวิทยาลัย	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
		2561	2562	2563
1	ร้อยละของรายวิชาเฉพาะสาขาทั้งหมดที่เปิดสอนมีวิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ภาครัฐมาบรรยายพิเศษอย่างน้อย 1 ครั้ง	35	40	
2	ร้อยละของผู้สำเร็จการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนดตามแผนการศึกษาของหลักสูตร		20	
3	ร้อยละของจำนวนรายวิชาที่มีการเรียนการสอนในลักษณะบูรณาการศาสตร์	40	50	
4	ร้อยละของจำนวนงานวิจัยที่มีงานวิจัยในลักษณะบูรณาการศาสตร์		30	
5	จำนวนนวัตกรรมที่สร้างขึ้นโดยนิสิตในระดับบัณฑิตศึกษา			1
6	จำนวน start-up/ entrepreneurship			1
7	จำนวนเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการกับภาครัฐ เอกชน สถานประกอบการ ในประเทศ และ หรือต่างประเทศ		2	
8	จำนวนพื้นที่เป้าหมาย (target area) ให้ผู้เรียนได้พัฒนาองค์ความรู้ และสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจ และคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน			1

## หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 กระบวนการประเมินและปรับปรุงแผนกลยุทธ์การสอน

มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนิสิต และนำผลการประเมินมาวิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการสอนของอาจารย์ผู้สอน เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสม โดยอาจารย์แต่ละท่าน

มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยการสอบ

มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยการปฏิบัติงานกลุ่ม

วิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการเรียนรู้ของนิสิต เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับนิสิตแต่ละชั้นปี โดยอาจารย์แต่ละท่าน

#### 1.2 กระบวนการประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นิสิตได้ประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งในด้านทักษะ กลยุทธ์การสอน และการใช้สื่อในทุกรายวิชา

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

ประเมินโดยนิสิตปริญญาโท วท.ม. เคมี ทุกชั้นปี

ประเมินโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ

จัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินการเมื่อสิ้นสุดรายภาคการศึกษา ปีการศึกษาและสิ้นสุดรอบการศึกษาโดยการจัดทำโครงการประเมินหลักสูตรประจำปีงบประมาณทุกปี

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คน ที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

ให้กรรมการวิชาการประจำคณะวิทยาศาสตร์/สาขาวิชา/ภาควิชา รวบรวมข้อมูลจากการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์ นิสิต บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต และข้อมูลจาก มคอ.5, 6, 7 เพื่อทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา และนำไปสู่การดำเนินการปรับปรุงรายวิชาและหลักสูตรต่อไป สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรนั้นจะกระทำทุกๆ 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

## ภาคผนวก

### เอกสารแนบหมายเลข 1

โครงสร้างหลักสูตร

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

### เอกสารแนบหมายเลข 2

แผนที่การกระจายรายวิชา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

โครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

### เอกสารแนบหมายเลข 3

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

### เอกสารแนบหมายเลข 4

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2560

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2561

### เอกสารแนบหมายเลข 5

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเคมี หลักสูตรปรับปรุง

พ.ศ. 2561

### เอกสารแนบหมายเลข 6

รายงานการประชุม / ผลการวิพากษ์หลักสูตร

### เอกสารแนบหมายเลข 7

สรุปผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

**เอกสารแนบหมายเลข 1**

โครงสร้างหลักสูตร

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

## สาระของการปรับปรุงหลักสูตร

### โครงสร้างหลักสูตร

ตาราง 1 เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานกระทรวงศึกษาธิการกับโครงสร้างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 และโครงสร้างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

ลำดับที่	รายการ	เกณฑ์ ศธ. พ.ศ. 2558	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2561
		แผน ก แบบ ก 2	แผน ก แบบ ก 2	แผน ก แบบ ก 2
1	งานรายวิชา ไม่น้อยกว่า	12	24	24
	1.1 วิชาบังคับ	-	9	6
	1.2 วิชาเลือก	-	15	18
2	วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	12	12	12
3	วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิตไม่น้อยกว่า	-	4	4
	หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	36	36	36

ตาราง 2 เปรียบเทียบแผนการศึกษาระหว่างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561		
ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น			ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น		
256511	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ไม่นับหน่วยกิต) Research Methodology in Science and Technology (non-credit)	3(3-0-6)	256511	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ไม่นับหน่วยกิต) Research Methodology in Science and Technology (non-credit)	3(3-0-6)
256552	เคมีวิเคราะห์เชิงสเปกโทรสโกปี Spectroscopic Method for Chemical Analysis	3(2-2-5)	256552	การวิเคราะห์โครงสร้างและสมบัติทางเคมี Structural and Chemical Property analysis	3(2-2-5)
256557	เทคนิคการเตรียมและการแยกสารตัวอย่างเพื่อ การวิเคราะห์ทางเคมี Sample Preparations and Separation Techniques for Chemical Analysis	3(2-2-5)	XXXXXX	วิชาเลือก Elective Course	3(2-2-5)
25XXXX	วิชาเลือก Elective Course	3(X-X-X)	XXXXXX	วิชาเลือก Elective Course	3(2-2-5)
	<b>รวม</b>	<b>9 หน่วยกิต</b>		<b>รวม</b>	<b>12 หน่วยกิต</b>

ตาราง 2 (ต่อ) เปรียบเทียบแผนการศึกษาระหว่างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 ชั้นปีที่ 1 ภาควิชาการศึกษาศาสตร์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561		
ชั้นปีที่ 1 ภาควิชาการศึกษาศาสตร์			ชั้นปีที่ 1 ภาควิชาการศึกษาศาสตร์		
256561	เทคนิคขั้นสูงในการวิเคราะห์โครงสร้าง Advanced Techniques for Structural Analysis	3(2-2-5)	256564	เทคนิคการเตรียมข้อเสนองานวิจัยต้นฉบับ Techniques in Original Research Proposal Preparation	3(2-2-5)
25XXXX	วิชาเลือก Elective Course	3(X-X-X)	XXXXXX	วิชาเลือก Elective Course	3(2-2-5)
25XXXX	วิชาเลือก Elective Course	3(X-X-X)	XXXXXX	วิชาเลือก Elective Course	3(2-2-5)
256591	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 1, Type A 2	3 หน่วยกิต	XXXXXX	วิชาเลือก Elective Course	3(2-2-5)
			256591	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 1, Type A 2	3 หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>12 หน่วยกิต</b>		<b>รวม</b>	<b>15 หน่วยกิต</b>

ตาราง 2 (ต่อ) เปรียบเทียบแผนการศึกษาระหว่างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 ชั้นปีที่ 2

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561		
ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น			ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น		
256592	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 2, Type A 2	3 หน่วยกิต	256592	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 2, Type A 2	3 หน่วยกิต
256594	สัมมนา (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar (Non-credit)	1(0-2-1)	256594	สัมมนา (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar (Non-credit)	1(0-2-1)
25XXXX	วิชาเลือก Elective Course	3(X-X-X)			
25XXXX	วิชาเลือก Elective Course	3(X-X-X)			
<b>รวม</b>		<b>9 หน่วยกิต</b>	<b>รวม</b>		<b>3 หน่วยกิต</b>
ภาคการศึกษาปลาย			ภาคการศึกษาปลาย		
256593	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 3, Type A 2	6 หน่วยกิต	256593	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 3, Type A 2	6 หน่วยกิต
<b>รวม</b>		<b>6 หน่วยกิต</b>	<b>รวม</b>		<b>6 หน่วยกิต</b>



ตาราง 3 เปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	สาระในการปรับปรุง
<p>256511 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี 3(3-0-6)</p> <p>Research Methodology in Science and Technology</p> <p>ความหมาย ลักษณะ และเป้าหมายการวิจัย กระบวนการวิจัย ประเภทการวิจัย การกำหนดปัญหาการวิจัย ตัวแปร และสมมติฐานการเก็บรวบรวมข้อมูล การเขียนโครงร่าง และรายงานการวิจัย การประเมินการวิจัย การนำผลวิจัยไปใช้ และจรรยาบรรณนักวิจัย เทคนิควิธีการวิจัยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</p> <p>Meaning, characteristic and research goal, type and research process, variables and hypothesis, collecting data, proposal and research writing evaluation and its application, ethics of researcher, proper techniques of research methodology in science and technology</p>	<p>256511 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี 3(3-0-6)</p> <p>Research Methodology in Science and Technology</p> <p>ความหมาย ลักษณะ และเป้าหมายการวิจัย กระบวนการวิจัย ประเภทการวิจัย การกำหนดปัญหาการวิจัย ตัวแปร และสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางเคมี การอ่านและอภิปรายผลงานวิจัยตีพิมพ์ที่ทันสมัยในวารสารต่างประเทศ และรายงานการวิจัย การประเมินการวิจัย การนำผลวิจัยไปใช้ และจรรยาบรรณนักวิจัย เทคนิควิธีการวิจัยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</p> <p>Meaning, characteristic and research goal, type and research process, variables and hypothesis, collecting data, statistics for data analysis in chemistry, reading and discussion on recent publications in international journals, and research writing evaluation and its application, ethics of researcher, proper techniques of research methodology in science and technology</p>	<p>เพิ่มการใช้สถิติที่จำเป็นสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์ ฝึกการอ่านและอภิปรายบทความตีพิมพ์ ภาษาอังกฤษให้ชำนาญ และเชี่ยวชาญ</p>
<p>256522 เคมีอินทรีย์เชิงฟิสิกส์ 3(3-0-6)</p> <p>Physical Organic Chemistry</p> <p>พันธะเคมี ทฤษฎีโมเลกุลาร์ออร์บิทัล รายละเอียดเกี่ยวกับปฏิกิริยาทางอินทรีย์เคมีและกลไกของปฏิกิริยา ความสัมพันธ์ของโครงสร้างกับ ความว่องไวต่อปฏิกิริยา อิทธิพลของตัวทำละลายและอิทธิพลของไอโซโทป ปฏิกิริยาแทนที่แบบนิวคลีโอฟิลิก ปฏิกิริยาการเติมแบบโพลาร์ ปฏิกิริยาการกำจัด ปฏิกิริยาเพอร์ไซคลิก ปฏิกิริยาของอนุมูลอิสระ ปฏิกิริยาที่ใช้แสง</p> <p>Chemical bonding, molecular orbital theory, description of organic reaction and mechanism, correlation of structure with reactivity, solvent effect and isotope effect, nucleophilic substitution reactions, polar addition reactions, elimination reactions, pericyclic reactions, radical reactions and photochemical reactions</p>	<p>256522 เคมีอินทรีย์เชิงฟิสิกส์ 3(2-2-5)</p> <p>Physical Organic Chemistry</p> <p>พันธะเคมี ทฤษฎีโมเลกุลาร์ออร์บิทัล รายละเอียดเกี่ยวกับปฏิกิริยาทางอินทรีย์เคมีและกลไกการเกิดปฏิกิริยา ความสัมพันธ์ของโครงสร้างกับ ความว่องไวในการเกิดปฏิกิริยา อิทธิพลของตัวทำละลายและอิทธิพลของไอโซโทป ปฏิกิริยาแทนที่แบบนิวคลีโอฟิลิก ปฏิกิริยาการเติมแบบโพลาร์ ปฏิกิริยาการกำจัด ปฏิกิริยาเพอร์ไซคลิก ปฏิกิริยาของอนุมูลอิสระ ปฏิกิริยาที่ใช้แสง</p> <p>Chemical bonding, molecular orbital theory, description of organic reaction and mechanism, correlation of structure with reactivity, solvent effect and isotope effect, nucleophilic substitution reactions, polar addition reactions, elimination reactions, pericyclic reactions, radical reactions and photochemical reactions</p>	<p>ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับภาษาอังกฤษและปรับหน่วยกิตเพื่อเน้นภาคปฏิบัติให้กับนิสิตมากขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	สาระในการปรับปรุง
<p>256524 ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและสารสังเคราะห์ 3(3-0-6)</p> <p>Natural Products and Synthesis</p> <p>การจำแนกประเภทของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ ความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องของหมู่ฟังก์ชันต่างๆ กับความว่องไวของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ รวมถึงการแยกสารให้บริสุทธิ์ และการตรวจสอบโครงสร้างโดยใช้สเปกโทรสโกปี การสังเคราะห์สารประกอบธรรมชาติที่สำคัญบางชนิด และความสัมพันธ์ของโครงสร้างกับการออกฤทธิ์ทางชีวภาพ โดยเน้นปัญหาของงานวิจัยสมัยปัจจุบันที่น่าสนใจ</p> <p>Classification of natural products, correlation of functional groups with reactivity of natural products, separation and structure determination using spectroscopy, synthetic methods of some natural compounds and correlation of their structure and biological function with emphasis on problems of current research interests</p>	<p>256524 ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและสารสังเคราะห์ 3(2-2-5)</p> <p>Natural Products and Synthesis</p> <p>การจำแนกประเภทของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ ความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องของหมู่ฟังก์ชันต่างๆ กับความว่องไวของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ รวมถึงการแยกสารให้บริสุทธิ์ และการตรวจสอบโครงสร้างโดยใช้สเปกโทรสโกปี การสังเคราะห์สารประกอบธรรมชาติที่สำคัญบางชนิด และความสัมพันธ์ของโครงสร้างกับการออกฤทธิ์ทางชีวภาพ โดยเน้นปัญหาของงานวิจัยสมัยปัจจุบันที่น่าสนใจ</p> <p>Classification of natural products, correlation of functional groups with reactivity of natural products, separation and structure determination using spectroscopy, synthetic methods of some natural compounds and correlation of their structure and biological function with emphasis on problems of current research interests</p>	<p>ปรับหน่วยกิต เพื่อเน้นภาคปฏิบัติให้กับนิสิตมากขึ้นและมีการคิดวิเคราะห์ ค้นคว้าเพิ่มเติม สามารถบูรณาการองค์ความรู้ทางด้านเคมีเข้ากับงานวิจัยทางด้านกลุ่มเกษตรอาหารและสมุนไพรตลอดจนประเด็นความสอดคล้องที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสุขภาพและผู้สูงอายุ</p>
<p>256526 เคมีเชิงแสงของสารอินทรีย์ 3(3-0-6)</p> <p>Photochemistry of Organic Compounds</p> <p>การทำให้เกิดสภาวะกระตุ้นและจลนศาสตร์ของสภาวะกระตุ้นของสารอินทรีย์ เช่น การถ่ายเทพลังงาน การหยุดยั้ง การเกิดการข้ามระดับ การเปลี่ยนแปลงของสภาวะกระตุ้นและการนำไปใช้ในการสังเคราะห์</p> <p>Excited chemistry methods for the generation of excited states, excited state dynamics, energy transfer, quenching, intersystem crossing, excited state transformations of organic compounds and their synthetic applications</p>		<p>ยกเลิกรายวิชานี้โดยนำเนื้อหาที่มีความสอดคล้องผนวกเข้ากับรายวิชา 256522 เคมีอินทรีย์เชิงฟิสิกส์ เพื่อให้นิสิตเกิดการเรียนรู้และสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้เข้าด้วยกันได้</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	สาระในการปรับปรุง
<p>256527 เคมีอินทรีย์โลหะ 3(3-0-6) Organometallic Chemistry</p> <p>หลักการของการเกิดพันธะในสารประกอบออร์กาโนเมทัลลิก สารประกอบคาร์บอนิล ไฮไดรด์ อัลคิล อัลคีน อัลไคน์ ของโลหะ สารประกอบเชิงซ้อนแบบแซนวิช และพวกที่เป็นสารประกอบเชิงซ้อนคตะลิสต์ การเตรียม สมบัติ และปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบที่มีพันธะคาร์บอนกับโลหะ โดยเน้นปัญหาและงานวิจัยปัจจุบัน</p> <p>Bonding concepts in organometallic compounds: metal carbonyl, hydride, alkyl, alkene, alkyne, sandwich complexes and catalytic systems of these metal complexes, comprehensive survey of the preparation, properties, and chemical reactions of compounds containing carbon – metal bonds with emphasis on problems of current interesting research topics</p>		<p>ยกเลิกรายวิชานี้และรวมเนื้อหาบางส่วนเข้ากับรายวิชา 256563 เคมีออร์แกโนเมทัลลิกและตัวเร่งปฏิกิริยา เพื่อให้มีสติมีความรู้และความเข้าใจในศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์กันและการนำไปประยุกต์ใช้มากขึ้น</p>
<p>256528 การประยุกต์ใช้โลหะทรานซิชันในอินทรีย์สังเคราะห์ 3(3-0-6) Applications of Transition Metals in Organic Synthesis</p> <p>การใช้โลหะทรานซิชันในอินทรีย์สังเคราะห์ โดยเน้นปฏิกิริยาการใช้สารประกอบเชิงซ้อนของโลหะทรานซิชันเป็นคตะลิสต์ในการสร้างพันธะระหว่างคาร์บอนกับคาร์บอน ปฏิกิริยาออกซิเดชัน รีดักชัน และการประยุกต์ใช้ในทางอุตสาหกรรมเคมีสังเคราะห์</p> <p>Concepts for the use of transition metal complexes as catalysts in organic synthesis emphasizing the transition metal-catalyzed reactions for the formation of carbon-carbon bonds, oxidations-reductions, and their applications in industrial fine chemical synthesis</p>	<p>256528 การประยุกต์ใช้โลหะทรานซิชันในอินทรีย์สังเคราะห์ 3(2-2-5) Applications of Transition Metals in Organic Synthesis</p> <p>การใช้โลหะทรานซิชันในอินทรีย์สังเคราะห์ โดยเน้นปฏิกิริยาการใช้สารประกอบเชิงซ้อนของโลหะทรานซิชันเป็นคตะลิสต์ในการสร้างพันธะระหว่างคาร์บอนกับคาร์บอน ปฏิกิริยาออกซิเดชัน รีดักชัน และการประยุกต์ใช้ในทางอุตสาหกรรมเคมีสังเคราะห์</p> <p>Concepts for the use of transition metal complexes as catalysts in organic synthesis emphasizing the transition metal-catalyzed reactions for the formation of carbon-carbon bonds, oxidations-reductions, and their applications in industrial fine chemical synthesis</p>	<p>ปรับหน่วยกิตเพื่อเน้นภาคปฏิบัติให้มีความรู้มากขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	สาระในการปรับปรุง
<p>256529 เคมีชีวอินทรีย์ 3(3-0-6)</p> <p>Bioorganic Chemistry</p> <p>บทนำเคมีชีวอินทรีย์ โครงสร้างของดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอ การสังเคราะห์ทางชีวภาพของนิวคลีโอไทด์ที่พบในธรรมชาติ การสังเคราะห์ทางเคมีของนิวคลีโอไทด์ที่พบในธรรมชาติ การสังเคราะห์ทางเคมีของนิวคลีโอไทด์ที่มีการปรับเปลี่ยนโครงสร้าง กลไกการเกิดพันธะโควาเลนต์ระหว่างดีเอ็นเอและโมเลกุลขนาดเล็ก เพปไทด์นิวคลีอิกแอซิด การสังเคราะห์ทางเคมีของเพปไทด์นิวคลีอิกแอซิด การนำไปใช้ประโยชน์ของเพปไทด์นิวคลีอิกแอซิดและดีเอ็นเอ เทคนิคในการวิเคราะห์เพปไทด์นิวคลีอิกแอซิดและดีเอ็นเอ</p> <p>Introduction to bioorganic chemistry, structure of DNA and RNA, biosynthesis of natural nucleotides, chemical syntheses of natural nucleotides, chemical syntheses of modified nucleotides, covalent bonding of DNA and small molecules, peptide nucleic acids, chemical syntheses of peptide nucleic acids, application of DNA and peptide nucleic acid, analytical techniques for DNA and peptide nucleic acids</p>	<p>256529 เคมีชีวอินทรีย์ 3(2-2-5)</p> <p>Bioorganic Chemistry</p> <p>บทนำเกี่ยวกับเคมีชีวอินทรีย์ โครงสร้างของดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอ การสังเคราะห์ทางชีวภาพของนิวคลีโอไทด์ที่พบในธรรมชาติ การสังเคราะห์ทางเคมีของนิวคลีโอไทด์ที่พบในธรรมชาติ การสังเคราะห์ทางเคมีของนิวคลีโอไทด์ที่มีการปรับเปลี่ยนโครงสร้าง กลไกการเกิดพันธะโควาเลนต์ระหว่างดีเอ็นเอและโมเลกุลขนาดเล็ก เพปไทด์และโปรตีน โครงสร้างสามมิติของเพปไทด์ การสังเคราะห์เพปไทด์บนวิฎภาคของแข็ง เพปไทด์นิวคลีอิกแอซิด การสังเคราะห์ทางเคมีของเพปไทด์นิวคลีอิกแอซิด การนำไปใช้ประโยชน์ เทคนิคในการวิเคราะห์เพปไทด์นิวคลีอิกแอซิดและดีเอ็นเอ</p> <p>Introduction to bioorganic chemistry, structure of DNA and RNA, biosynthesis of natural nucleotides, chemical syntheses of natural nucleotides, chemical syntheses of modified nucleotides, covalent bonding of DNA and small molecules, peptides and proteins, three-dimension structure of peptide, solid phase peptide synthesis, peptide nucleic acids, chemical syntheses of peptide nucleic acids and applications, analytical techniques for DNA and peptide nucleic acids</p>	<p>ปรับหน่วยกิตเพื่อเน้นภาคปฏิบัติให้หนักมากขึ้น และปรับเนื้อหาให้หนักได้องค์ความรู้ในระดับโครงสร้างและการสังเคราะห์มากขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	สาระในการปรับปรุง
<p>256533 เคมีโคออร์ดิเนชัน 3(2-2-5) Coordination Chemistry ทฤษฎีของพันธะในสารประกอบโคออร์ดิเนชัน ทฤษฎีสถานะผลึก ทฤษฎีออร์บิทัลโมเลกุล สเตอริโอเคมี การศึกษาทางจลนพลศาสตร์ และอุณหพลศาสตร์ การอธิบาย กลไกและปฏิกิริยาทางเคมีอนินทรีย์บางชนิด Theories of bonding in coordination compounds, crystal field theory, molecular orbital theory, stereochemistry, kinetic and thermodynamic studies, elucidation of some inorganic reactions and mechanisms</p>	<p>256533 เคมีโคออร์ดิเนชันขั้นสูงและการหา 3(2-2-5) เอกลักษณ์ Advanced Coordination Chemistry and Identification ทฤษฎีของพันธะในสารประกอบโคออร์ดิเนชัน ทฤษฎี สถานะผลึก ทฤษฎีออร์บิทัลโมเลกุล สเตอริโอเคมี การศึกษา ทางจลนพลศาสตร์และอุณหพลศาสตร์ การอธิบายกลไกและ ปฏิกิริยาทางเคมีอนินทรีย์บางชนิด เคมี โคออร์ดิเนชันของ สารชีวโมเลกุล การหาเอกลักษณ์ของสาร อนินทรีย์ด้วย เทคนิคนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี อิเล็กตรอนสปินเรโซแนนซ์ อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี รา มานสเปกโทรสโกปี ไซคลิกโวลแทมเมตรีและเทคนิคครั้งสี่เอกซ์ Theories of bonding in coordination compounds, crystal field theory, molecular orbital theory, stereochemistry, kinetic and thermodynamic studies, elucidation of some inorganic reactions and mechanisms, coordination chemistry of biomolecules, identification of inorganic compounds using nuclear magnetic resonance spectroscopy, electron spin resonance, infrared spectroscopy, raman spectroscopy, cyclic voltammetry and X-ray techniques</p>	<p>ปรับชื่อ รายวิชา เพื่อให้ สอดคล้องกับ เนื้อหาที่สอน จริงแต่รหัส วิชาคงเดิม ปรับ คำอธิบาย รายวิชา ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ให้ครอบคลุม และ เหมาะสม เพิ่มเนื้อหา เคมีโคออร์ดิ เนชันของ สารชีว โมเลกุลและ การหา เอกลักษณ์ ของสาร อนินทรีย์</p>
<p>256534 เคมีอนินทรีย์สถานะของแข็ง 3(2-2-5) Solid State Inorganic Chemistry การสังเคราะห์ของแข็งอนินทรีย์ พันธะเคมีในสถานะ ของแข็ง ลักษณะของตำหนิผลึกและของแข็งผลึกที่ไม่เป็นไป ตามมวลสารสัมพันธ์ สมบัติไดอิเล็กทริก การแพร่และการนำ ไฟฟ้าของไอออน การเหนี่ยวนำและการเหนี่ยวนำยวดยิ่งของ โลหะ การพัฒนาสารประกอบ(ออกไซด์)กึ่งตัวนำและตัวนำ ยิ่งยวด สมบัติแม่เหล็กของของแข็งและการนำไปใช้งานที่ เกี่ยวข้อง Synthesis of inorganic solids, chemical bonding in solids, the nature of lattice defects and non-stoichiometric crystalline solids, dielectric properties, ionic diffusion and conductivity, metallic conduction and superconductivity, recent developments in semiconductor and superconductor, magnetic properties of solids and their applications</p>	<p>256534 เคมีอนินทรีย์สถานะของแข็ง 3(2-2-5) Solid State Inorganic Chemistry การสังเคราะห์ของแข็งอนินทรีย์ พันธะเคมีในสถานะ ของแข็ง ลักษณะของตำหนิผลึก สมบัติทางกายภาพและทาง เคมี และการนำไปใช้งานที่เกี่ยวข้อง Synthesis of inorganic solids, chemical bonding in solids, characteristic of lattice defects, physical and chemical properties, and their applications</p>	<p>ปรับ คำอธิบาย รายวิชา ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ให้ครอบคลุม และ เหมาะสม</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	สาระในการปรับปรุง
<p>256535 เคมีชีวอนินทรีย์ขั้นสูง 3(2-2-5) Advanced Bioinorganic Chemistry</p> <p>โปรตีน เอนไซม์ และชีวโมเลกุลอื่นๆ ที่มีโลหะเป็นองค์ประกอบในสิ่งมีชีวิต โลหะในการควบคุมกระบวนการทางชีวเคมี ความเป็นพิษของเซลล์จากโลหะและการใช้สารประกอบโคออร์ดิเนชันเพื่อการรักษา</p> <p>Metalloproteins, metalloenzymes and other metal-containing biological molecules, metals in the regulation of biochemical events, cell toxicity and chemotherapeutics</p>		<p>ตัดรายวิชานี้ ออก เนื่องจาก ไม่ได้เปิดสอนและปรับเอาเนื้อหาไปใส่เพิ่มเติมในรายวิชาเคมีโคออร์ดิเนชันขั้นสูง และการทำเอกซ์กัมน์</p>
<p>256536 การหาเอกลักษณ์ของสารอนินทรีย์ 3(2-2-5) Identification of Inorganic Compounds</p> <p>การหาเอกลักษณ์ของสารอนินทรีย์ด้วยเทคนิคสเปกโตรสโกปี เช่น อัลตราไวโอเลต-วิสิเบิลสเปกโตรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโตรสโกปี อิเล็กตรอนสปินเรโซแนนซ์ อินฟราเรดสเปกโตรสโกปี รามานสเปกโตรสโกปี แมสสเปกโตรสโกปี และเทคนิครังสีเอกซ์</p> <p>Identification of inorganic compounds using UV-vis spectroscopy, nuclear magnetic resonance spectroscopy, electron spin resonance, mass spectrometry and X-ray technique</p>		<p>ตัดรายวิชานี้ ออกโดยปรับเอาเนื้อหาไปใส่เพิ่มเติมในรายวิชาเคมีโคออร์ดิเนชันขั้นสูง และการทำเอกซ์กัมน์</p>
<p>256538 หัวข้อปัจจุบันทางเคมีอนินทรีย์ 3(2-2-5) Current Topics in Inorganic Chemistry</p> <p>การสังเคราะห์และเทคนิคใหม่ๆ ทางด้านเคมีอนินทรีย์ รวมถึงการนำไปประยุกต์ใช้ และการออกแบบวิธีการวิเคราะห์เพื่อใช้ในการวิจัย</p> <p>New syntheses and techniques in inorganic chemistry including the applications and the method development for researches</p>	<p>256538 หัวข้อปัจจุบันทางเคมีอนินทรีย์ 3(2-2-5) Current Topics in Inorganic Chemistry</p> <p>การสังเคราะห์และเทคนิคใหม่ๆ ทางด้านเคมีอนินทรีย์ รวมถึงการนำไปประยุกต์ใช้ และการออกแบบวิธีการวิเคราะห์เพื่อใช้ในการวิจัย</p> <p>New syntheses and techniques in inorganic chemistry including the applications and the method development for researches</p>	<p>คงเดิม</p>
<p>256539 การถ่ายภาพเชิงโมเลกุล 3(2-2-5) Molecular Imaging</p> <p>เทคนิคการถ่ายภาพที่ใช้ในการแพทย์และทางชีววิทยาของเซลล์ (เอ็มอาร์ไอ พีอีที เอสทีอีซีที ฟลูออเรสเซนซ์ อัลตราซาวด์) การสังเคราะห์และการทดสอบของสมบัติต่างของตัวนำในเทคนิคต่างๆ</p> <p>Imaging techniques in medicinal use and cell biology research (MRI, PET, SPECT, Fluorescence, Ultrasound), synthesis and testing of properties of probes for the various techniques</p>	<p>256539 การถ่ายภาพเชิงโมเลกุล 3(2-2-5) Molecular Imaging</p> <p>เทคนิคการถ่ายภาพที่ใช้ในการแพทย์และทางชีววิทยาของเซลล์ (เอ็มอาร์ไอ พีอีที เอสทีอีซีที ฟลูออเรสเซนซ์ อัลตราซาวด์) การสังเคราะห์และการทดสอบของสมบัติต่างของตัวนำในเทคนิคต่างๆ</p> <p>Imaging techniques in medicinal use and cell biology research (MRI, PET, SPECT, Fluorescence, Ultrasound), synthesis and testing of properties of probes for the various techniques</p>	<p>คงเดิม</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	สาระในการปรับปรุง
<p>256542 เคมีเชิงฟิสิกส์ขั้นสูง 1 3(3-0-6) IAdvanced Physical Chemistry ทฤษฎีกลุ่ม การเกิดพันธะ ทฤษฎีพื้นฐานและปฏิกิริยา วิวิธพันธ์ ทฤษฎีแอคติเวชันคอมเพลกซ์ และทฤษฎีการชน ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส โฟโตเคมี แคตตาลิซิสและ เอนไซม์ เทอร์โมไดนามิกส่มหภาค สมดุลที่เกี่ยวข้องกับแก๊ส จริงและในสารละลายจริง ความดันและอุณหภูมิที่เกี่ยวข้อง กับการเปลี่ยนแปลงในระบบ สมการคลื่นชโรดิงเจอร์ วิธี เพอเทอบชันและวิธีเวรีเอชัน Group theory, bonding, theory of elementary and heterogeneous reactions, activated complex theory, and collision theory, gas kinetic, photochemistry, catalysis, and enzyme reactions, a rigorous presentation of classical thermodynamics, equilibria involving real gases and real solution, systems involving intensive variables pressure and temperature, discussion of Schrodinger wave equations, solutions to simple model systems, perturbation and variation methods</p>	<p>256542 เคมีเชิงฟิสิกส์ขั้นสูง 3(2-2-5) Advanced Physical Chemistry ทฤษฎีกลุ่ม การเกิดพันธะ ทฤษฎีพื้นฐานและปฏิกิริยา วิวิธพันธ์ ทฤษฎีแอคติเวชันคอมเพลกซ์ และทฤษฎีการชน ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส โฟโตเคมี แคตตาลิซิสและ เอนไซม์ เทอร์โมไดนามิกส่มหภาค สมดุลที่เกี่ยวข้องกับแก๊ส จริงและในสารละลายจริง ความดันและอุณหภูมิที่เกี่ยวข้อง กับการเปลี่ยนแปลงในระบบ สมการคลื่นชโรดิงเจอร์ วิธี เพอเทอบชันและวิธีเวรีเอชัน Group theory, bonding, theory of elementary and heterogeneous reactions, activated complex theory, and collision theory, gas kinetic, photochemistry, catalysis, and enzyme reactions, a rigorous presentation of classical thermodynamics, equilibria involving real gases and real solution, systems involving intensive variables pressure and temperature, discussion of Schrodinger wave equations, solutions to simple model systems, perturbation and variation methods</p>	<p>ปรับชื่อ รายวิชา เพื่อให้ สอดคล้องกับ เนื้อหาที่สอน จริงแต่รหัส วิชาคงเดิม และปรับ หน่วยกิตเพื่อ เสริมให้นิสิต ได้มี ภาคปฏิบัติ มากขึ้น</p>
<p>256543 เคมีควอนตัมและโครงสร้างโมเลกุล 3(3-0-6) Quantum Chemistry and Molecular Structure กลศาสตร์ควอนตัมพื้นฐานของเคมีควอนตัม สังพจน์โอเปอเรเตอร์ ฟังก์ชันไอเกน ค่าไอเกน และสมการ คลื่นของชโรดิงเจอร์ใน 1 มิติ การเคลื่อนที่แบบฮาร์โมนิก โมเมนต์เชิงมุมของไฮโดรเจนอะตอม วิธีเพอเทอบชันและ วิธีเวรีเอชัน อิเล็กตรอนสปิน และโครงสร้างอะตอมของ ฮีเลียม โครงสร้างทางอิเล็กทรอนิกส์ของโมเลกุลไฮโดรเจน และ ไอออนเหมือนโมเลกุลไฮโดรเจน มีเทน เอทิลีน เบนซีน ทฤษฎีโมเลกุลาร์ออร์บิทัล ทฤษฎีพันธะเวเลนซ์ และวิธี เซวล์คอนซิสแทนฟีล Basic quantum mechanics as a foundation for quantum chemistry, postulate operators, Eigenfunctions, Eigenvalues, and Schrodinger wave equations; one-dimensional problems including the harmonic oscillator, angular momentum, hydrogen atom; perturbation and variation methods, electron spin, and helium atom; structure and multiplet theory, electronic structure of molecules; hydrogen molecule and ion – like, methane, ethylene, benzene, etc; molecular orbital theory, valence bond theory, and self-consistent field methods</p>	<p>256543 เคมีควอนตัมและโครงสร้างโมเลกุล 3(2-2-5) Quantum Chemistry and Molecular Structure กลศาสตร์ควอนตัมพื้นฐานของเคมีควอนตัม สังพจน์โอเปอเรเตอร์ ฟังก์ชันไอเกน ค่าไอเกน และสมการ คลื่นของชโรดิงเจอร์ใน 1 มิติ การเคลื่อนที่แบบฮาร์โมนิก โมเมนต์เชิงมุมของไฮโดรเจนอะตอม วิธีเพอเทอบชันและ วิธีเวรีเอชัน อิเล็กตรอนสปิน และโครงสร้างอะตอมของ ฮีเลียม โครงสร้างทางอิเล็กทรอนิกส์ของโมเลกุลไฮโดรเจน และ ไอออนเหมือนโมเลกุลไฮโดรเจน มีเทน เอทิลีน เบนซีน ทฤษฎีโมเลกุลาร์ออร์บิทัล ทฤษฎีพันธะเวเลนซ์ และวิธี เซวล์คอนซิสแทนฟีล Basic quantum mechanics as a foundation for quantum chemistry, postulate operators, Eigenfunctions, Eigenvalues, and Schrodinger wave equations, one-dimensional problems including the harmonic oscillator, angular momentum of hydrogen atom, perturbation and variation methods, electron spin, and helium atom structure, electronic structure of hydrogen molecule and ion molecules-like, methane, ethylene, benzene, etc, molecular orbital theory, valence bond theory, and self-consistent field methods</p>	<p>ปรับหน่วยกิต เพื่อเสริมให้ นิสิตได้มี ภาคปฏิบัติ มากขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	สาระในการปรับปรุง
<p>256544 อุณหพลศาสตร์เคมี 3(3-0-6) Chemical Thermodynamics อุณหพลศาสตร์แบบฉบับ อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ เอนโทรปี และกฎข้อที่ 3 การคำนวณทางสเปกโทรสโกปี ซึ่งเกี่ยวข้องกับก๊าซ สมดุลเคมี และความดันไอ Classical thermodynamics, statistical thermodynamics, entropy and the third law, statistical-spectroscopic calculation of thermodynamic function of gases, chemical equilibria and vapor pressure</p>	<p>256544 อุณหพลศาสตร์เคมี 3(2-2-5) Chemical Thermodynamics อุณหพลศาสตร์แบบฉบับ อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ เอนโทรปี และกฎข้อที่ 3 การคำนวณทางสเปกโทรสโกปี ซึ่งเกี่ยวข้องกับก๊าซ สมดุลเคมี และความดันไอ Classical thermodynamics, statistical thermodynamics, entropy and the third law, statistical-spectroscopic calculation of thermodynamic function of gases, chemical equilibria and vapor pressure</p>	<p>ปรับหน่วยกิตเพื่อเน้นให้นิสิตได้มีภาคปฏิบัติมากขึ้น</p>
<p>256545 จลนพลศาสตร์เคมี 3(3-0-6) Chemical Kinetics เคมีจลนพลศาสตร์ในระบบเอกพันธ์ ของของเหลวและก๊าซ ปฏิกริยาพื้นฐาน ปฏิกริยาลูกโซ่ และปฏิกริยาแบบอื่น อัตราการเกิดปฏิกริยาในระบบวิวิธพันธ์ Chemical kinetics in homogeneous liquid and gaseous systems, elementary reactions, chain reactions, and other reactions, reaction rates in heterogeneous systems</p>	<p>256545 จลนพลศาสตร์เคมี 3(2-2-5) Chemical Kinetics เคมีจลนพลศาสตร์ในระบบเอกพันธ์ของของเหลวและก๊าซ ปฏิกริยาพื้นฐาน ปฏิกริยาลูกโซ่ และปฏิกริยาแบบอื่น อัตราการเกิดปฏิกริยาในระบบวิวิธพันธ์ Chemical kinetics in homogeneous liquid and gaseous systems, elementary reactions, chain reactions, and other reactions, reaction rates in heterogeneous systems</p>	<p>ปรับหน่วยกิตเพื่อเสริมให้นิสิตได้มีภาคปฏิบัติมากขึ้น</p>
<p>256547 เคมีคอลลอยด์และพื้นผิว 3(3-0-6) Colloid and Surface Chemistry เคมีคอลลอยด์ เคมีพื้นผิว ปฏิกิริยาการจลนพลศาสตร์ทางไฟฟ้า การดูดซับบนพื้นผิวต่างๆ การประยุกต์ของกระบวนการเชิงวิวิธพันธ์ Colloid chemistry, surface chemistry, electrokinetic phenomena, adsorption at different interfaces and application of heterogeneous catalysis</p>	<p>256547 เคมีคอลลอยด์และพื้นผิว 3(2-2-5) Colloid and Surface Chemistry เคมีคอลลอยด์ เคมีพื้นผิว ปฏิกิริยาการจลนพลศาสตร์ทางไฟฟ้า การดูดซับบนพื้นผิวต่างๆ การประยุกต์ของกระบวนการเชิงวิวิธพันธ์ Colloid chemistry, surface chemistry, electrokinetic phenomena, adsorption at different interfaces and application of heterogeneous catalysis</p>	<p>ปรับหน่วยกิตเพื่อเสริมให้นิสิตได้มีภาคปฏิบัติมากขึ้น</p>
<p>256548 หัวข้อปัจจุบันทางเคมีเชิงฟิสิกส์ 3(2-2-5) Current Topics in Physical Chemistry เทคนิค เครื่องมือ และวิธีการวิเคราะห์ใหม่ ๆ ทางด้านเคมีเชิงฟิสิกส์ รวมถึงการนำไปประยุกต์ใช้ และการออกแบบวิธีการวิเคราะห์เพื่อใช้ในการวิจัย Current techniques, instruments and methods in physical chemistry including the applications and the method development for future research</p>	<p>256548 หัวข้อปัจจุบันทางเคมีเชิงฟิสิกส์ 3(2-2-5) Current Topics in Physical Chemistry เทคนิค เครื่องมือ และวิธีการวิเคราะห์ใหม่ ๆ ทางด้านเคมีเชิงฟิสิกส์ รวมถึงการนำไปประยุกต์ใช้ และการออกแบบวิธีการวิเคราะห์เพื่อใช้ในการวิจัย Current techniques, instruments and methods in physical chemistry including the applications and the method development for research</p>	<p>ปรับคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษให้สอดคล้องกับภาษาไทย</p>



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	สาระในการปรับปรุง
<p>256549 การดูดกลืนแสงยูวี/วิสิเบิลและโฟโตลูมิเนสเซนซ์ สเปกโทรสโกปี UV-Vis Absorption and Photoluminescence Spectroscopy</p> <p>หลักการดูดกลืนแสงยูวี/วิสิเบิลและโฟโตลูมิเนสเซนซ์ สเปกโทรสโกปี กระบวนการถ่ายเทพลังงานของโมเลกุลในสภาวะกระตุ้น ลักษณะการกลับสู่สภาวะพื้นด้วยการคายแสงแบบต่างๆ ผลของการเกิดเอ็กไซเมอร์/เอ็กซิพ्लิกซ์ต่อกระบวนการคายแสง ผลของตัวทำละลายต่อกระบวนการคายแสง หลักการและเทคนิคการวัดการคายแสงแบบสภาวะคงที่และแบบขึ้นกับเวลา การประยุกต์ใช้โฟโตลูมิเนสเซนซ์สเปกโทรสโกปีในงานวิจัยขั้นสูงที่เกี่ยวข้องกับโมเลกุลของสารอินทรีย์ สารอินทรีย์ และพอลิเมอร์</p> <p>Principle of uv/vis absorption and photoluminescence spectroscopy, energy transfer of molecule in excited state, photoemission of excited molecules to ground state, effect of oexcimer/exciple formation on photoemission, effect of solvent on photoemission, principle and technique for measurement of steady state and time resolved photoemission, the application of photoluminescence spectroscopy in advanced research involving inorganic molecules, organic molecules and polymers</p>	<p>256549 เคมีกายภาพเชิงแสงขั้นสูง 3(2-2-5) Advanced Physical Photochemistry</p> <p>หลักการดูดกลืนแสงยูวี/วิสิเบิลและโฟโตลูมิเนสเซนซ์ สเปกโทรสโกปี กระบวนการถ่ายเทพลังงานของโมเลกุลในสภาวะกระตุ้น ลักษณะการกลับสู่สภาวะพื้นด้วยการคายแสงแบบต่างๆ ผลของการเกิดเอ็กไซเมอร์/เอ็กซิพ्लิกซ์ต่อกระบวนการคายแสง ผลของตัวทำละลายต่อกระบวนการคายแสง หลักการและเทคนิคการวัดการคายแสงแบบสภาวะคงที่และแบบขึ้นกับเวลา การประยุกต์ใช้โฟโตลูมิเนสเซนซ์สเปกโทรสโกปีในงานวิจัยขั้นสูงที่เกี่ยวข้องกับโมเลกุลของสารอินทรีย์ สารอินทรีย์ และพอลิเมอร์</p> <p>Principle of uv/vis absorption and photoluminescence spectroscopy, energy transfer of molecule in excited state, photoemission of excited molecules to ground state, effect of oexcimer/exciple formation on photoemission, effect of solvent on photoemission, principle and technique for measurement of steady state and time resolved photoemission, the application of photoluminescence spectroscopy in advanced research involving inorganic molecules, organic molecules and polymers</p>	<p>ปรับชื่อรายวิชาให้มีความเหมาะสมและปรับคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษให้สอดคล้องกับภาษาไทย</p>
<p>256552 เคมีวิเคราะห์เชิงสเปกโทรสโกปี 3(2-2-5) Spectroscopic Method for Chemical Analysis</p> <p>หลักการและการประยุกต์ วิธีการวิเคราะห์เชิงสเปกโทรสโกปี เช่น อัลตราไวโอเลต – วิสิเบิลสเปกโทรสโกปี อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี รามานสเปกโทรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี แมสสเปกโตรเมตรี อิเล็กตรอนสปินเรโซแนนซ์</p> <p>Principles and application of spectroanalysis chemistry such as ultraviolet –visible spectroscopy, infrared spectroscopy, raman spectroscopy, nuclear magnetic resonance spectroscopy, mass spectrometry, electron spin resonance</p>	<p>256552 การวิเคราะห์โครงสร้างและสมบัติทางเคมี 3(2-2-5) Structural and Chemical Property analysis</p> <p>เทคนิคต่างๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์โครงสร้างทางเคมีและสมบัติของสาร เช่น นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์แมสสเปกโตรเมตรี ฟลูออเรสเซนซ์สเปกโทรสโกปี การวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการเลี้ยวเบนและการกระเจิงของรังสีเอ็กซ์และนิวตรอน การวิเคราะห์องค์ประกอบและการวิเคราะห์ในระดับพื้นผิวด้วยเทคนิคจุลวิเคราะห์ เช่น สเปกโทรสโกปีแบบกระจายพลังงาน จุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด และส่องผ่าน จุลทรรศน์แรงอะตอม</p> <p>Various techniques for analysis of chemical structure and properties; nuclear magnetic resonance, mass spectrometry, fluorescent spectroscopy, X-ray and neutron diffraction and scattering, chemical composition and surface analysis; energy-dispersive X-ray spectroscopy, scanning and transmission electron microscopy, atomic force microscopy</p>	<p>ปรับชื่อรายวิชาภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมกับเนื้อหาที่สอน โดยมีเนื้อหาเดิมรวมกับเนื้อหาเทคนิคขั้นสูงในการวิเคราะห์โครงสร้าง</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	สาระในการปรับปรุง
<p>256554 เคมีวิเคราะห์เชิงไฟฟ้า 3(2-2-5) Electroanalytical Chemistry ทฤษฎีขั้นสูงทางเคมีวิเคราะห์เชิงไฟฟ้า เช่น โพลเทนซี โอมเมตรี ไปโอเซ็นเซอร์ คอนดักโตเมตรี อิเล็กโตรกราวิเมตรี คู ลอมเมตรี โพลารोगราฟี โวลแทมเมตรี และแอมเปอร์เมตรี และการประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆ เช่น เกษตรศาสตร์ สิ่งแวดล้อม คลินิกวิทยา อาหาร อุตสาหกรรมและ เภสัชวิทยา เป็นต้น</p> <p>Advanced theories of electroanalytical chemistry such as potentiometry, biosensor, conductometry, electrogravimetry, coulometry, polarography, voltammetry and amperometry including the application in different areas e.g. agricultural and environmental analysis, clinical chemistry, food, industrial and pharmaceutical applications</p>	<p>256554 เคมีวิเคราะห์เชิงไฟฟ้า 3(2-2-5) Electroanalytical Chemistry ทฤษฎีขั้นสูงทางเคมีวิเคราะห์เชิงไฟฟ้า เช่น โพลเทน ซี โอมเมตรี ไปโอเซ็นเซอร์ คอนดักโตเมตรี อิเล็กโตรกราวิเมตรี คู ลอมเมตรี โพลารोगราฟี โวลแทมเมตรี และแอมเปอร์เมตรี และการประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆ เช่น เกษตรศาสตร์ สิ่งแวดล้อม คลินิกวิทยา อาหาร อุตสาหกรรมและ เภสัชวิทยา เป็นต้น</p> <p>Advanced theories of electroanalytical chemistry such as potentiometry, biosensor, conductometry, electrogravimetry, coulometry, polarography, voltammetry and amperometry including the application in different areas e.g. agricultural and environmental analysis, clinical chemistry, food, industrial and pharmaceutical applications</p>	คงเดิม
<p>256555 หัวข้อปัจจุบันทางเคมีวิเคราะห์ 3(2-2-5) Current Topics in Analytical Chemistry เทคนิค เครื่องมือ และวิธีการวิเคราะห์ที่ทันสมัย ทางด้านเคมีวิเคราะห์ รวมถึงการนำไปประยุกต์ใช้ และการ ออกแบบวิธีการวิเคราะห์เพื่อใช้ในการวิจัย</p> <p>Modern and current techniques, instrumentation, and methods in analytical chemistry including the applications and the method development of future research</p>	<p>256555 หัวข้อปัจจุบันทางเคมีวิเคราะห์ 3(2-2-5) Current Topics in Analytical Chemistry เทคนิค เครื่องมือ และวิธีการวิเคราะห์ที่ทันสมัย ทางด้านเคมีวิเคราะห์ รวมถึงการนำไปประยุกต์ใช้ และการ ออกแบบวิธีการวิเคราะห์เพื่อใช้ในการวิจัย</p> <p>Modern and current techniques, instrumentation, and methods in analytical chemistry including the applications and the method development of future research</p>	คงเดิม
<p>256556 เครื่องมือทางเทคนิคสเปกโทร สโกปี 3(2-2-5) Instrumentation for Spectroscopy Techniques หลักการขั้นสูงและการประยุกต์ใช้เครื่องมือทาง สเปกโทรสโกปีต่างๆ เช่น การวัดการเรืองแสง อะตอมมิคแอบ ซอฟชันสเปกโทรสโกปี อะตอมมิคอีมิสชันสเปกโทรสโกปี อะตอมมิคฟลูออเรสเซนส์สเปกโทรสโกปี อินดักทีฟลิปัสเพิล พลาสมาสเปกโทรสโกปี แมสสเปกโทรสโกปี และการ ประยุกต์ใช้</p> <p>Advanced principles and applications of instrumentation in spectroscopic techniques such as luminescence, atomic absorption spectroscopy, atomic emission spectroscopy, atomic fluorescence spectroscopy, inductively coupled plasma spectroscopy, mass spectroscopy and their applications</p>	<p>256556 เครื่องมือทางเทคนิคสเปกโทรสโกปี ขั้นสูง 3(2-2-5) Advanced Instrumentation for Spectroscopy Techniques หลักการขั้นสูงและการประยุกต์ใช้เครื่องมือทาง สเปกโทรสโกปีต่างๆ เช่น การวัดการเรืองแสง เอกซเรย์ฟลูออ เรสเซนส์สเปกโทรเมตรี ไฮโดรด์เจนเนอเรชันอะตอมมิคแอบ ซอฟชันสเปกโทรเมตรี อะตอมมิคฟลูออเรสเซนส์สเปกโทรเม ตรี ไมโครเวฟพลาสมาและอินดักทีฟลิปัสเพิลพลาสมา-แมสสเปกโทรเมตรี และการประยุกต์ใช้</p> <p>Advanced principles and applications of instrumentation in spectroscopic techniques such as luminescence, x-ray fluorescence spectrometry, hydride generation atomic absorption spectrometry, atomic fluorescence spectrometry, microwave plasma and inductively coupled plasma atomic emission spectrometry, inductively coupled plasma-mass spectrometry and their applications</p>	ปรับเนื้อหา รายวิชาให้ทันสมัย น่าสนใจ สอดคล้องกับ การนำไป ประยุกต์ใช้ใน ปัจจุบัน

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	สาระในการปรับปรุง
<p>256557    เทคนิคการเตรียมและการแยกสาร    3(2-2-5) ตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์ทางเคมี Sample Preparations and Separation Techniques for Chemical Analysis</p> <p>หลักการและการประยุกต์ใช้ขั้นสูงของเทคนิคการเตรียมและการแยกสารตัวอย่าง การย่อยสารตัวอย่างด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย เช่น การใช้อัลตราซาวด์หรือ ไมโครเวฟช่วยในการย่อย การแยกสารที่สนใจออกจากสารตัวอย่างเช่น การสกัดด้วยเฟสของแข็งหรือ การสกัดด้วยเฟสของแข็งระดับไมโคร การสกัดด้วยวิธีซูเปอร์คริติคอลลูอิด</p> <p>Advanced principles and applications of sample pretreatment, and separation techniques prior to chemical analysis using modern digestion techniques e.g. ultrasound-assisted extraction, microwave-assisted extraction and analyte separation from the sample matrices such as solid phase extraction, solid phase microextraction and supercritical fluid extraction</p>	<p>256557    เทคนิคการเตรียมและการแยกสาร    3(2-2-5) ตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์ทางเคมี Sample Preparations and Separation Techniques for Chemical Analysis</p> <p>หลักการและการประยุกต์ใช้ขั้นสูงของเทคนิคการเตรียมและการแยกสารตัวอย่าง การย่อยสารตัวอย่างด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย เช่น การใช้อัลตราซาวด์หรือ ไมโครเวฟช่วยในการย่อย การแยกสารที่สนใจออกจากสารตัวอย่างเช่น การสกัดด้วยเฟสของแข็งหรือ การสกัดด้วยเฟสของแข็งระดับไมโคร การสกัดด้วยวิธีซูเปอร์คริติคอลลูอิด</p> <p>Advanced principles and applications of sample pretreatment, and separation techniques prior to chemical analysis using modern digestion techniques e.g. ultrasound-assisted extraction, microwave-assisted extraction and analyte separation from the sample matrices such as solid phase extraction, solid phase microextraction and supercritical fluid extraction</p>	คงเดิม
<p>256558    โครมาโทกราฟีขั้นสูง    3(2-2-5) Advanced Chromatography</p> <p>หลักการขั้นสูงและเครื่องมือของเทคนิคทางโครมาโทกราฟีแบบต่างๆ เช่น ก๊าซโครมาโทกราฟี-แมสสเปกโตรเมตรี ซูเปอร์คริติคอลลูอิดโครมาโทกราฟี และ ลิควิดโครมาโทกราฟี-แมสสเปกโตรเมตรี แคปิลลารีอิเล็กโทรโฟรีซิส เอ็กซ์คลูชันโครมาโทกราฟี ไอออนโครมาโทกราฟี เป็นต้น และการประยุกต์ใช้</p> <p>Advanced principles and instrumentation of chromatography techniques such as gas chromatography-mass spectrometry, supercritical fluid chromatography, liquid chromatography-mass spectrometry, capillary electrophoresis, exclusion chromatography, ion chromatography and their applications</p>	<p>256558    โครมาโทกราฟีขั้นสูง    3(2-2-5) Advanced Chromatography</p> <p>หลักการขั้นสูงและเครื่องมือของเทคนิคทางโครมาโทกราฟีแบบต่างๆ เช่น ก๊าซโครมาโทกราฟี-แมสสเปกโตรเมตรี ซูเปอร์คริติคอลลูอิดโครมาโทกราฟี และ ลิควิดโครมาโทกราฟี-แมสสเปกโตรเมตรี แคปิลลารีอิเล็กโทรโฟรีซิส เอ็กซ์คลูชันโครมาโทกราฟี ไอออนโครมาโทกราฟี เป็นต้น และการประยุกต์ใช้</p> <p>Advanced principles and instrumentation of chromatography techniques such as gas chromatography-mass spectrometry, supercritical fluid chromatography, liquid chromatography-mass spectrometry, capillary electrophoresis, exclusion chromatography, ion chromatography and their applications</p>	คงเดิม
<p>256561    เทคนิคขั้นสูงในการวิเคราะห์    3(2-2-5) โครงสร้าง Advanced Techniques for Structural Analysis</p> <p>เทคนิคต่างๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์โครงสร้างของสาร เช่น การกระเจิงแสงของรังสีเอ็กซ์และนิวตรอน สแกนนิ่งโพรบไมโครสโคปี และ โซลิดสเตตแมกเนติกเรโซแนนซ์</p> <p>Various types of techniques in structural analysis, x-ray and neutron scattering, scanning probe microscopy, solid-state nuclear magnetic resonance spectroscopy (SSNMR)</p>		ยกเลิก รายวิชา และ ปรับเนื้อหา ไปรวมกับ รายวิชา 256552

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	สาระในการปรับปรุง
<p>256562 เคมีนาโน 3(3-0-6)</p> <p>Nanochemistry</p> <p>เคมีของสารประกอบที่มีโครงสร้างระดับนาโน ปัจจัยและการเตรียมวัสดุนาโนโดยใช้วิธีทางเคมี สมบัติ การตรวจหา ลักษณะเฉพาะ และการประยุกต์ของโมเลกุลที่มีโครงสร้างแบบต่างๆ เช่น อนุภาคในระดับนาโน ท่อในระดับนาโน ซุพราโมเลกุล</p> <p>Chemistry of compounds with nano-scale structures, chemical strategy and factors contribute to preparation of nanomaterials, properties, characterizations and chemical applications of the molecular architectural structures such as nanoparticles, nanotubes, and supramolecules</p>	<p>256562 นานาเทคโนโลยีและการประยุกต์ใช้กับวัสดุศาสตร์ 3(2-2-5)</p> <p>Nanotechnology and Material Science Applications</p> <p>เคมีของสารประกอบที่มีโครงสร้างระดับนาโน ปัจจัยและการเตรียมวัสดุนาโนโดยใช้วิธีทางเคมี สมบัติ การตรวจหา ลักษณะเฉพาะ และการประยุกต์ของโมเลกุลที่มีโครงสร้างแบบต่างๆ เช่น อนุภาคในระดับนาโน ตัวเร่งปฏิกิริยาระดับนาโน</p> <p>Chemistry of compounds with nano-scale structures, chemical strategy and factors contribute to preparation of nanomaterials, properties, characterizations and chemical applications of the molecular architectural structures such as nanoparticles, nanocatalyst</p>	<p>เปลี่ยนชื่อรายวิชาและคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมและปรับหน่วยกิตเพื่อเน้นนิสิตให้มีภาคปฏิบัติมากขึ้น</p>
	<p>256563 เคมีออร์แกโนเมทัลลิกและตัวเร่งปฏิกิริยา 3(2-2-5)</p> <p>Organometallic Chemistry and Catalysts</p> <p>สารประกอบออร์แกโนเมทัลลิกของธาตุหมู่หลักและธาตุทรานซิชัน ประเภท การเตรียม การพิสูจน์เอกลักษณ์ตัวเร่งปฏิกิริยา การเร่งและกลไกการเกิดปฏิกิริยา และการประยุกต์ใช้ โดยเน้นปัญหาและงานวิจัยปัจจุบัน</p> <p>Organometallic compounds of main-group and transition elements, categories, preparations and characterization of catalysts, catalysis and reaction mechanisms and their applications with emphasis on problems of current research topics</p>	<p>เพิ่มรายวิชาให้ทันสมัยและเหมาะสม</p>
	<p>256564 เทคนิคการเตรียมข้อเสนองานวิจัยต้นฉบับ 3(2-2-5)</p> <p>Techniques in Original Research Proposal Preparation</p> <p>ค้นคว้าและวิเคราะห์งานวิจัยทางเคมีที่ผ่านมา สังเคราะห์งานวิจัยต้นฉบับทางเคมีในหัวข้อที่สนใจ นำเสนอ งานวิจัยต้นฉบับเชิงวิชาการ</p> <p>Search and analyze previous researches in chemistry, develop original research proposal in interested chemistry topics, present original academic research proposal</p>	<p>เพิ่มรายวิชาเพื่อให้ นิสิตสามารถคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัยและองค์ความรู้ใหม่ได้</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561			สาระในการปรับปรุง
256571	หัวข้อปัจจุบันทางเคมีอินทรีย์ Current Topics in Organic Chemistry หัวข้อที่ทันสมัยทางเคมีอินทรีย์ โดยเน้นการค้นคว้าศึกษากระบวนการและวิธีการใหม่ รวมถึงการนำไปประยุกต์ใช้ และการออกแบบวิธีการวิเคราะห์ Recent topics in the field of organic chemistry emphasizing in novel procedures and process, including the applications and the method development of future research	3(2-2-5)	256571	หัวข้อปัจจุบันทางเคมีอินทรีย์ Current Topics in Organic Chemistry หัวข้อที่ทันสมัยทางเคมีอินทรีย์ โดยเน้นการค้นคว้าศึกษากระบวนการและวิธีการใหม่ รวมถึงการนำไปประยุกต์ใช้ และการออกแบบวิธีการวิเคราะห์ Recent topics in the field of organic chemistry with an emphasis on novel procedures and process, including the applications and the method development of future research	3(2-2-5)	ปรับคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษให้มีความสอดคล้อง
256572	เคมีอนุมูลอิสระของสารประกอบอินทรีย์เคมีขั้นสูง Advanced Free Radical Chemistry in Organic Compounds บทนำเกี่ยวกับอนุมูลอิสระ ความเสถียรของอนุมูลอิสระ สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของอนุมูลอิสระ การเปลี่ยนของหมู่ฟังก์ชัน ปฏิกริยาการคลัปปลิงของโมเลกุลแรดิคัล การรีดิวซ์ของโมเลกุลแรดิคัล การปัดวงภายในโมเลกุลของแรดิคัล และปฏิกริยาการเพิ่มระหว่างโมเลกุลแรดิคัล General aspect of free radical, Stability of free radical, Physical and Chemical property of free radical, Functional groups conversion, Radical coupling reactions, Radical reduction, Intramolecular radical cyclization, Intermolecular radical addition reactions	3(3-0-6)	256572	เคมีอนุมูลอิสระขั้นสูงของสารประกอบอินทรีย์เคมี Advanced Free Radical Chemistry in Organic Compounds บทนำเกี่ยวกับอนุมูลอิสระ ความเสถียรของอนุมูลอิสระ สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของอนุมูลอิสระ การเปลี่ยนของหมู่ฟังก์ชัน ปฏิกริยาการคลัปปลิงของโมเลกุลแรดิคัล การรีดิวซ์ของโมเลกุลแรดิคัล การปัดวงภายในโมเลกุลของแรดิคัล และปฏิกริยาการเพิ่มระหว่างโมเลกุลแรดิคัล General aspect of free radical, stability of free radical, physical and chemical property of free radical, functional groups conversion, radical coupling reactions, radical reduction, intramolecular radical cyclization, intermolecular radical addition reactions	3(2-2-5)	ปรับชื่อรายวิชาภาษาไทยเพื่อให้สอดคล้องกับชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ
256573	เคมีของนิวคลีโอไซด์ Nucleoside Chemistry บทนำเกี่ยวกับนิวคลีโอไซด์ นิวคลีโอไซด์ทางด้านเคมีชีวภาพ เคมีทางยาของนิวคลีโอไซด์ การสังเคราะห์นิวคลีโอไซด์ Introduction to nucleosides, Nucleosides in chemical biology, Medicinal chemistry of nucleosides, Synthesis of nucleosides	3(3-0-6)				ยกเลิกรายวิชานี้เนื่องจากไม่ได้เปิดสอนตั้งแต่ปี 2556

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	สาระในการปรับปรุง
	<p>256574 การสังเคราะห์แบบอสมมาตร 3(2-2-5) Asymmetric Synthesis</p> <p>สเตอริโอเคมีของสารประกอบคาร์บอน อสมมาตรของโมเลกุล สเตอริโอเคมีในปฏิกิริยาการสังเคราะห์ การควบคุมปฏิกิริยาชนิดการเลือกสรรสเตอริโอและความจำเพาะเจาะจงสเตอริโอ การสังเคราะห์แบบอสมมาตรโดยใช้โลหะและสารประกอบอินทรีย์ ปฏิกิริยาการปิดวงและการควบคุมสเตอริโอ</p> <p>Stereochemistry of organic compounds, asymmetry of molecules, stereochemistry in organic synthesis, stereoselective and stereospecific syntheses, asymmetric synthesis catalyzed by metal and organic compounds, stereocontrol and ring formation.</p>	<p>เพิ่มรายวิชาให้ทันสมัย และเหมาะสมกับหัวข้องานวิจัยในปัจจุบันที่เน้นการสังเคราะห์แบบอสมมาตร และสอดคล้องกับกรอบวิจัยทางด้าน Frontier research</p>
	<p>256575 การออกแบบและพัฒนาายา 3(2-2-5) Drug Design and Development</p> <p>กระบวนการค้นพบและพัฒนาตัวยา หมู่ฟังก์ชันที่สำคัญต่อการออกฤทธิ์ของตัวยา การออกแบบและปรับเปลี่ยนหมู่ฟังก์ชันของโมเลกุลยาเพื่อการออกฤทธิ์ที่ดีขึ้น การออกแบบวิธีการเพื่อสังเคราะห์สารอนุพันธ์ของยาพร้อมกันในปริมาณมาก และการอภิปรายงานวิจัยในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับเคมีทางยา</p> <p>Drug discovery and development process, pharmacophore, chemical structure modification for activity and property improvement, combinatorial chemistry and high-throughput screening, and discussion about current researches in medicinal chemistry</p>	<p>เพิ่มรายวิชาให้ทันสมัย และเหมาะสมกับหัวข้องานวิจัยในปัจจุบัน และสอดคล้องกับกรอบวิจัยทางด้าน สุขภาพและ ผู้สูงอายุ</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	สาระในการปรับปรุง
	<p>256576 การใช้ประโยชน์จากวัตถุดิบทางเคมีอินทรีย์ 3(2-2-5)</p> <p>Utilization of Organic Material</p> <p>พลังงานฟอสซิล แหล่งพลังงานจากชีวมวล การเปลี่ยนรูปและการใช้ประโยชน์จากชีวมวล วัตถุดิบอินทรีย์จากพืชและสัตว์ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ลิพิด เมตาบอไลต์ทุติยภูมิ และการนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ เช่น พอลิเมอร์ชีวภาพ สีย้อม และสีผสมอาหาร พลังงานทางเลือก เช่น ก๊าซโซฮอลล์ ไบโอดีเซล ก๊าซซิฟเออร์ ไบโอก๊าซ</p> <p>Fossil fuel and energy resources from biomass, conversion and utilization of biomass, organic materials from plants, animals, carbohydrates, proteins, lipids, secondary metabolite and their applications such as biopolymer, dye and food coloring, alternative energies, gasohol, biodiesel, gasifier, biogas</p>	<p>เพิ่มรายวิชาให้ทันสมัยและเหมาะสมกับหัวข้องานวิจัยในปัจจุบัน รวมถึงมีความสอดคล้องกับ 7 hubs ของมหาวิทยาลัย ทางด้านของพลังงาน ทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</p>
	<p>256577 การเร่งปฏิกิริยาเคมีโดยกลไกทางชีวภาพและเคมีสะอาด 3(2-2-5)</p> <p>Biocatalysis and Green Chemistry</p> <p>การเร่งปฏิกิริยาเคมีโดยกลไกทางชีวภาพ ทางเลือกสำหรับปฏิกิริยาการสังเคราะห์แบบเคมีสะอาด หลักการในการใช้เอนไซม์สำหรับเป็นตัวเร่งทางชีวภาพโดยเน้นการตรึงเอนไซม์ และการนำตัวเร่งปฏิกิริยาทางชีวภาพไปใช้งานจริง รวมถึงหลักการพื้นฐานของเคมีสะอาดที่เกี่ยวข้องกับวิธีการเร่งปฏิกิริยาโดยใช้ตัวเร่งทางชีวภาพ และตัวเร่งอินทรีย์</p> <p>Biocatalysis as an alternative way of performing chemical transformation for achieving the goals of green chemistry, principles of use of enzymes as biocatalysts with special focus on enzyme immobilization and practical uses of biocatalysts, and the basic principles of green chemistry related to biocatalysis and organocatalysis methods</p>	<p>เพิ่มรายวิชาให้ทันสมัยและเหมาะสมกับหัวข้องานวิจัยในปัจจุบัน อีกทั้งสอดคล้องกับการเรียนการสอนทางด้านของการใช้กลไกทางชีวภาพและการคำนึงสิ่งแวดล้อม</p>
<p>256581 หัวข้อเลือกเฉพาะทางเคมีวิเคราะห์ 3(2-2-5)</p> <p>Selected Topics in Analytical Chemistry</p> <p>อภิปรายเชิงลึกโดยเน้นวิธีการและแนวคิดในการทำวิจัยในหัวข้อทางเคมีวิเคราะห์ที่เฉพาะทางและน่าสนใจ</p> <p>Methodology and research discussion of selected and interesting topics in the field of analytical chemistry</p>	<p>256581 หัวข้อเลือกเฉพาะทางเคมีวิเคราะห์ 3(2-2-5)</p> <p>Selected Topics in Analytical Chemistry</p> <p>อภิปรายเชิงลึกโดยเน้นวิธีการและแนวคิดในการทำวิจัยในหัวข้อทางเคมีวิเคราะห์ที่เฉพาะทางและน่าสนใจ</p> <p>Methodology and research discussion of selected and interesting topics in the field of analytical chemistry</p>	<p>คงเดิม</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	สาระในการปรับปรุง
<p>256582 เทคนิควิเคราะห์สำหรับตัวอย่างทางชีวภาพและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)</p> <p>Analytical Techniques in Biological and Environmental Samples</p> <p>หลักการและการประยุกต์ใช้เครื่องมือชนิดต่างๆ ในการวิเคราะห์ตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อม เช่น น้ำ แก๊ส และอนุภาคในอากาศ รวมทั้งตัวอย่างทางชีวภาพ เช่น ตัวอย่างทางคลินิกวิทยาจากมนุษย์และสัตว์ในรูปของแข็งและของเหลว</p> <p>Principles and applications of instrumental methods for various environmental samples such as water, gases and particles in air, solid and liquid biological samples such as human and animal clinical samples</p>	<p>256582 เคมีวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)</p> <p>Environmental Analytical Chemistry</p> <p>ขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม การแก้ปัญหา การเก็บตัวอย่าง การเลือกวิธี การเตรียมตัวอย่าง การวิเคราะห์ การประเมินข้อมูล การอธิบายผล การรายงานผล วิธีมาตรฐาน และกฎระเบียบ การรับรองคุณภาพ พารามิเตอร์ต่างๆ ไปทางเคมีในการวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม หลักการเก็บตัวอย่างน้ำ อากาศ ดิน ขยะ การรักษาสภาพตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่าง วิธีวิเคราะห์ตัวอย่าง การวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ การตรวจวิเคราะห์และประเมินสภาพของสิ่งแวดล้อม มลพิษทางอากาศ น้ำ และดิน โดยอาศัยเทคนิคและเครื่องมือทางเคมีวิเคราะห์</p> <p>Steps in environmental chemical analysis; problem defining, sampling, choice of methods, sample pretreatment, analysis data evaluation, interpretation and reporting, standard methods and regulations quality assurance, common chemical parameters in environmental analysis. Environmental sampling and preservation, sample preparation, analytical methods and instruments. Environmental analysis and assessment for air, water and soil pollutions by instrumental analytical techniques.</p>	<p>เปลี่ยนชื่อรายวิชาใหม่</p> <p>แต่รหัสวิชาคงเดิมและปรับเนื้อหา</p> <p>รายวิชาให้มีความทันสมัย น่าสนใจ</p> <p>สอดคล้องกับการนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในอุตสาหกรรมและ</p> <p>การเกษตร ซึ่งมีวิธีมาตรฐานในการตรวจสอบการวิเคราะห์ เช่น การวิเคราะห์อาหาร ยา และตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับกรอบวิจัย 7 hubs ของมหาวิทยาลัยในด้าน</p> <p>การเกษตรและ</p> <p>มาตรฐานตอบรับกับอุตสาหกรรมเกษตร</p>



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	สาระในการปรับปรุง
<p>256583 เคมีบรรยากาศ 3(3-0-6) Atmospheric Chemistry</p> <p>โครงสร้างของชั้นบรรยากาศ เคมีของบรรยากาศชั้นล่าง เช่น การออกซิเดชันจากปฏิกิริยาแสง-เคมี การเกิดสารมลพิษโฟโตเคมีคัลสมอก ฝนกรด และโลกร้อน จลนศาสตร์เคมีในชั้นบรรยากาศ ผลของแก๊สต่อโอโซนในชั้นสตราโทสเฟียร์ รวมทั้งเทคนิคการวิเคราะห์เพื่อการประยุกต์ทางเคมีบรรยากาศ</p> <p>Structure of the atmosphere, chemistry of the lower atmosphere such as photochemical oxidation, emission and primary pollutants of photochemical smog, acid rain and global warming, atmospheric kinetics, effects of trace gases on stratospheric ozone including the experimental techniques for atmospheric applications</p>		ตัดออก เนื่องจากไม่ได้เปิดสอนตั้งแต่ปี 2556
<p>256584 พิษวิทยาเคมี 3(2-2-5) Chemical Toxicology</p> <p>ประวัติความเป็นมา และขอบเขตของพิษวิทยา หลักการของพิษวิทยา กลไกการเกิดพิษ การประเมินความเสี่ยง การดูดซึม การกระจายและการกำจัดสารพิษ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของสารพิษ ปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการเกิดพิษของสารพิษ การทดสอบความเป็นพิษ การเกิดมะเร็งจากสารเคมี การเกิดพิษในระบบพันธุกรรม ความเป็นพิษของยาฆ่าแมลง โลหะหนัก ตัวทำละลายและไอระเหย รั้งสี และสารกัมมันตรังสี</p> <p>History and scope of toxicology, principles of toxicology, mechanisms of toxicology, risk assessment, absorption, distribution and excretion of toxicants, biotransformation of toxic substances, factors involve toxicity change of toxicants, toxicity testing, chemical carcinogenesis, genetic toxicology, toxic effects of pesticides, metals, solvent and vapors, radiation and radioactive materials</p>		ตัดออก เนื่องจากไม่ได้เปิดสอนตั้งแต่ปี 2556

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	สาระในการปรับปรุง
	<p>256585 สถิติสำหรับเคมีวิเคราะห์ 3(2-2-5)            Statistics for Analytical Chemistry            หลักการทางสถิติและการนำวิธีการสถิติมาประยุกต์ใช้ในเคมีวิเคราะห์ ในการเก็บข้อมูล การประเมินผล การตัดสินใจ การควบคุมคุณภาพ การทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ การทดสอบความชำนาญ การใช้โปรแกรม SPSS ทางสถิติ การจัดการข้อมูลโดยใช้โปรแกรมออริจิน การสร้างกราฟมาตรฐาน การถดถอยและสหสัมพันธ์            Principles and applications of statistical methods for analytical chemistry: collecting data, evaluation of analytical data, decision, quality control, significant test, proficiency test, SPSS program for statistical analysis, data management by Origin program and calibration methods, regression and correlation.</p>	<p>เพิ่มรายวิชาเพื่อให้บัณฑิตสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการประมวลผลข้อมูลเชิงสถิติในเคมีวิเคราะห์และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในวิทยานิพนธ์และงานวิจัยได้</p>
<p>256591 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 3 หน่วยกิต            Thesis 1, Type A 2            ค้นคว้าในฐานข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งจะนำไปสู่การเกิดแนวคิดใหม่ ๆ การติดตามงานวิจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับหัวข้อที่สนใจ รายงานสรุปผลการค้นคว้า และรายงานความก้าวหน้าของการทำวิทยานิพนธ์            Literature review in different data bases, which will generate new ideas/concepts, following works relating to the interested topics, summary report of the literature search and progress report</p>	<p>256591 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 3 หน่วยกิต            Thesis 1, Type A 2            ศึกษาองค์ประกอบวิทยานิพนธ์ หรือตัวอย่างวิทยานิพนธ์ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง กำหนดประเด็นโจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept Paper) และจัดทำผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง            Study the elements of thesis or thesis examples in the related field of study, determine thesis title, develop concept paper, and prepare the summary of literature and related research synthesis</p>	<p>ปรับรายละเอียดรายวิชาโดยยึดตามมหาวิทยาลัย</p>
<p>256592 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 3 หน่วยกิต            Thesis 2, Type A 2            ดำเนินการวิจัย อภิปรายองค์ความรู้ที่ได้กับผู้เชี่ยวชาญ และรายงานความก้าวหน้าของการทำวิทยานิพนธ์            Conducting research, discussion with the related expertises, summary report of progress report</p>	<p>256592 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 3 หน่วยกิต            Thesis 2, Type A 2            พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัยจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ            Develop research instruments and research methodology and prepare thesis proposal in order to present it to the committee</p>	<p>ปรับรายละเอียดรายวิชาโดยยึดตามมหาวิทยาลัย</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	สาระในการปรับปรุง
<p>256593 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 6 หน่วยกิต Thesis 3, Type A 2 ดำเนินการวิจัย และอภิปรายองค์ความรู้ที่ได้กับผู้เชี่ยวชาญ และรายงานความก้าวหน้าของการทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์ ผ่านการสอบวิทยานิพนธ์ แก้ไขวิทยานิพนธ์ และส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ต่อบัณฑิตวิทยาลัย</p> <p>Conducting research, discussion with the related expertise, progress report, thesis writing, qualify thesis defense, correction thesis, and submit thesis to graduate school</p>	<p>256593 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 6 หน่วยกิต Thesis 3, Type A 2 เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำรายงานความก้าวหน้าเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์และบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา</p> <p>Collect data, analyze data, prepare progress report in order to present it to the thesis advisor, and prepare full-text thesis and research article in order to get published according to the graduation criteria</p>	<p>ปรับ รายละเอียด รายวิชาโดย ยึดตาม มหาวิทยาลัย</p>
<p>256594 สัมมนา 1(0-2-1) Seminar การนำเสนอและอภิปรายผลงานวิจัยทางเคมี Discussion and presentation of research topics in chemistry field</p>	<p>256594 สัมมนา 1(0-2-1) Seminar การนำเสนอและอภิปรายผลงานวิจัยทางเคมี Discussion and presentation of research topics in chemistry field</p>	<p>คงเดิม</p>
<p>277543 การจัดการของเสียและน้ำเสียใน 3(2-2-5) อุตสาหกรรม Waste and Wastewater Management in Industry ประเภทและแหล่งกำเนิดของเสียในอุตสาหกรรมเคมี การวิเคราะห์ทางเคมีเพื่อการแยกประเภท บำบัดและกำจัดของเสียเคมี การลดของเสียอันตราย ประเภทของน้ำเสียในอุตสาหกรรมเคมี เทคโนโลยีการบำบัดและการกำจัดน้ำเสียในอุตสาหกรรมเคมี ได้แก่ การแลกเปลี่ยนไอออน การดูดซับ การตกตะกอน และออสโมซิสแบบผันกลับ เป็นต้น</p> <p>Types and resources of waste in the chemical industry, chemical analysis for grouping, treatment, and disposal, Types of wastewater in the chemical industry, appropriate technologies for chemical wastewater treatment and disposal including ion-exchange, adsorption, precipitation and reverse – osmosis</p>	<p>277543 การจัดการของเสียและน้ำเสียใน 3(2-2-5) อุตสาหกรรม Waste and Wastewater Management in Industry ประเภทและแหล่งกำเนิดของเสียในอุตสาหกรรม การวิเคราะห์ทางเคมีเพื่อการแยกประเภทบำบัดและ กำจัดของเสีย การลดของเสียอันตราย ประเภทของน้ำเสียในอุตสาหกรรม เทคโนโลยีการบำบัดและการกำจัดน้ำเสียในอุตสาหกรรม ข้อกำหนดด้านของเสียและสิ่งแวดล้อม</p> <p>Types and resources of waste in the industry. The chemical analysis for grouping treatment, and disposal. Types of wastewater in the industry, appropriate technologies for wastewater treatment and disposal, environmental and safety guideline</p>	<p>ปรับ คำอธิบาย รายวิชา ภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ ให้ครอบคลุม และ เหมาะสม</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	สาระในการปรับปรุง
<p>277551 เคมีอินทรีย์ของพอลิเมอร์ 3(3-0-6) Organic Chemistry of Polymer</p> <p>บทนำเกี่ยวกับเคมีพอลิเมอร์ สภาวะ กลไกการเกิดปฏิกิริยาและจลนศาสตร์ของปฏิกิริยาแบบขั้น ปฏิกิริยาแบบอนุมูลอิสระของพอลิเมอร์ชนิดเดี่ยวและพอลิเมอร์ร่วม ปฏิกิริยาแบบแอนไอออน ปฏิกิริยาแบบแคทไอออน และปฏิกิริยาแบบโคออดิเนชันซีเกลอแนททา และการเตรียมพอลิเมอร์ให้มีหมู่ฟังก์ชันเพื่อเตรียมพอลิเมอร์ร่วมแบบบล็อกและกร๊าฟ</p> <p>Introduction to polymer chemistry, reaction conditions, kinetics of step-growth polymerization, free radical polymerization of homopolymer and copolymer, anionic and cationic polymerization, synthesis of functionalized polymer for preparing block and graft copolymer</p>	<p>277551 เคมีอินทรีย์ของพอลิเมอร์ 3(2-2-5) Organic Chemistry of Polymer</p> <p>บทนำเกี่ยวกับประเภทและการสังเคราะห์พอลิเมอร์ สภาวะ กลไกการเกิดปฏิกิริยาและจลนศาสตร์ของปฏิกิริยาแบบขั้น ปฏิกิริยาแบบอนุมูลอิสระของพอลิเมอร์ชนิดเดี่ยวและพอลิเมอร์ร่วม ปฏิกิริยาแบบแอนไอออน ปฏิกิริยาแบบแคทไอออน และปฏิกิริยาแบบโคออดิเนชันซีเกลอแนททา และการเตรียมพอลิเมอร์ให้มีหมู่ฟังก์ชันเพื่อเตรียมพอลิเมอร์ร่วมแบบบล็อกและกร๊าฟ</p> <p>Introduction to polymer chemistry, synthesis and reaction, kinetics of step-growth polymerization, free radical polymerization of homopolymer and copolymer, anionic and cationic polymerization, Ziegler-Natta coordination reaction, synthesis of functionalized polymer for preparing block and graft copolymer</p>	<p>ปรับคำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษให้ครอบคลุมและเหมาะสมเพิ่มเติมชั่วโมงปฏิบัติการ</p>

## เอกสารแนบหมายเลข 2

แผนที่การกระจายรายวิชา หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561  
โครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

**แผนที่การกระจายรายวิชา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561**  
**(Curriculum Map of Master of Science Program in Chemistry, Type A 2)**

ชั้นปีที่ 1		ชั้นปีที่ 2	
ภาคการศึกษาต้น	ภาคการศึกษาปลาย	ภาคการศึกษาต้น	ภาคการศึกษาปลาย
256511 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ไม่นับหน่วยกิต) 256552 การวิเคราะห์โครงสร้างและสมบัติทางเคมี XXXXXX วิชาเลือก XXXXXX วิชาเลือก XXXXXX วิชาเลือก XXXXXX วิชาเลือก	256564 เทคนิคการเตรียมข้อเสนองานวิจัยต้นฉบับ XXXXXX วิชาเลือก XXXXXX วิชาเลือก XXXXXX วิชาเลือก 256591 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2	256592 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 256594 สัมมนา (ไม่นับหน่วยกิต)	256593 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2
มีความรู้ ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ สามารถวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างมีเหตุผล และใช้วิจารณ์งานในการแก้ปัญหา มีความรับผิดชอบ ชื่อสัตย์ในจรรยาบรรณวิชาชีพ มีทักษะและความเข้าใจในกระบวนการสร้างงานวิจัย มีความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการสืบค้นข้อมูลเบื้องต้น	มีทักษะและความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในกระบวนการสร้างงานวิจัย มีความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ และสามารถวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างมีเหตุผลและใช้วิจารณ์งานในการแก้ปัญหา สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการสืบค้น คัดกรอง และรวบรวมข้อมูลเพื่อการประมวลผล แปลความหมายได้อย่างถูกต้อง สามารถรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ผลงานวิชาการและบูรณาการเข้ากับความรู้อื่นๆ เพื่อเสริมสร้างความรู้ใหม่ สามารถวางแผนการปฏิบัติงาน และแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์และมีประสิทธิภาพ	สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการสืบค้น คัดกรอง และรวบรวมข้อมูล เพื่อการประมวลผล แปลความหมายได้อย่างถูกต้อง สามารถรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ผลงานวิชาการและบูรณาการเข้ากับความรู้อื่นๆ เพื่อเสริมสร้างความรู้ใหม่ สามารถวางแผนการปฏิบัติงาน และแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์และมีประสิทธิภาพ	มีความรู้ ทักษะ และความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในกระบวนการสร้างสร้งงานวิจัย บริหารงานวิจัย ประยุกต์งานวิจัยเพื่อการแก้ไขปัญหาพร้อมทั้งเผยแพร่ผลงานวิจัย พัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ และสร้างสรรค์นวัตกรรมในศาสตร์ด้านเคมี
1. มีความรู้ ความเข้าใจในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทางด้านเคมีทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติ มีทักษะในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างมีเหตุผล แก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์และมีประสิทธิภาพ มีทักษะในการนำเสนอผลงานวิจัย รวมไปถึงด้านการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการสืบค้นข้อมูล			
		2. สามารถนำความรู้ทางทฤษฎีและทางปฏิบัติมาประยุกต์ใช้ในการทำวิจัยและการสร้างนวัตกรรมในศาสตร์ด้านเคมีที่มีการบูรณาการองค์ความรู้ทางด้านเคมีร่วมกับศาสตร์อื่นได้ มีศักยภาพในการนำเสนอผลงานในงานประชุมวิชาการหรือตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติได้	
<b>มีความรู้ ความสามารถ คุณธรรมและจริยธรรม ในศาสตร์แห่งวิชาชีพทางวิทยาศาสตร์ สาขาเคมี พร้อมประกอบอาชีพทางด้านเคมีและอาชีพที่เกี่ยวข้องทั้งในระดับชาติและนานาชาติ</b>			
<b>เป้าหมายของการผลิตมหาบัณฑิต คือ เป็นบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ คุณธรรมและจริยธรรม ในศาสตร์แห่งวิชาชีพทางวิทยาศาสตร์ สาขาเคมี พร้อมประกอบอาชีพทางด้านเคมีและอาชีพที่เกี่ยวข้องทั้งในระดับชาติและนานาชาติ</b>			

โครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

Program structure of Master of Science Program in Chemistry

☐ = Course Learning Outcomes (CLOs), ☐ = Expected Learning Outcomes (ELOs), ☐ = Program Learning Outcomes (PLOs)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	ปรัชญาของหลักสูตร	เป้าหมายของการผลิตมหาบัณฑิต คือ เป็นบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ คุณธรรมและจริยธรรม ในศาสตร์ แห่งวิชาชีพทางวิทยาศาสตร์ สาขาเคมี พร้อมประกอบอาชีพทางด้านเคมีและอาชีพที่เกี่ยวข้องทั้งในระดับชาติและ นานาชาติ
รายการ		แผน ก แบบ ก 2
ภาคการศึกษา 2 ปีการศึกษาที่ 2 256593 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2	สร้างองค์ความรู้ทางด้านเคมี ความร่วมมือในการ แลกเปลี่ยนความรู้ และประสบการณ์ด้านการวิจัย ใน ส่วนของภาครัฐและภาคเอกชน ทั้งในระดับชาติ และ ระดับนานาชาติ ให้เป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนา ประเทศทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	สามารถนำความรู้ทางทฤษฎีและทางปฏิบัติมาประยุกต์ใช้ในการทำวิจัยและการสร้างนวัตกรรมในศาสตร์ด้านเคมีที่มี การบูรณาการองค์ความรู้ทางด้านเคมีร่วมกับศาสตร์อื่นได้ มีศักยภาพในการนำเสนอผลงานในงานประชุมวิชาการหรือ ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติได้
ภาคการศึกษา 1 ปีการศึกษาที่ 2 256592 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 256594 สัมมนา (ไม่นับหน่วยกิต)		มีความรู้ ทักษะ และความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในกระบวนการสร้างสรรค์งานวิจัย บริหารงานวิจัย ประยุกต์งานวิจัยเพื่อ การแก้ไขปัญหาพร้อมทั้งเผยแพร่ผลงานวิจัย พัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ และสร้างสรรค์นวัตกรรมในศาสตร์ด้านเคมี
		256593 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2
		สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการสืบค้น คัดกรอง และรวบรวมข้อมูล เพื่อการประมวลผล แปล ความหมายได้อย่างถูกต้อง สามารถรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล วิจัยผลงานวิชาการและบูรณาการเข้ากับองค์ความรู้ เดิมหรือเสนอความรู้ใหม่ สามารถวางแผนการปฏิบัติงาน และแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์และมี ประสิทธิภาพ
		256592 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2
		256594 สัมมนา (ไม่นับหน่วยกิต)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	ปรัชญาของหลักสูตร	เป้าหมายของการผลิตมหาบัณฑิต คือ เป็นบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ คุณธรรมและจริยธรรม ในศาสตร์แห่งวิชาชีพทางวิทยาศาสตร์ สาขาเคมี พร้อมประกอบอาชีพทางด้านเคมีและอาชีพที่เกี่ยวข้องทั้งในระดับชาติและนานาชาติ
รายการ		แผน ก แบบ ก 2
<p><b>ภาคการศึกษา 2 ปีการศึกษาที่ 1</b>            256564 เทคนิคการเตรียมข้อเสนองานวิจัยต้นฉบับ            XXXXXX วิชาเลือก            XXXXXX วิชาเลือก            XXXXXX วิชาเลือก            256591 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2</p>	<p>สร้างองค์ความรู้ทางด้านเคมี ความร่วมมือในการแลกเปลี่ยนความรู้ และประสบการณ์ด้านการวิจัย ในส่วนของภาครัฐและภาคเอกชน ทั้งในระดับชาติ และระดับนานาชาติ ให้เป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาประเทศทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</p>	<p>มีความรู้ ความเข้าใจในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทางด้านเคมีทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติ มีทักษะในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างมีเหตุผล แก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์และมีประสิทธิภาพ มีทักษะในการนำเสนอผลงานวิจัย รวมไปถึงด้านการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการสืบค้นข้อมูล</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• มีทักษะและความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในกระบวนการสร้างงานวิจัย มีความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ และสามารถวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างมีเหตุผลและใช้วิจารณ์ญาณในการแก้ปัญหา</li> <li>• สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการสืบค้น คัดกรอง และรวบรวมข้อมูล เพื่อการประมวลผล แปลความหมายได้อย่างถูกต้อง สามารถรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล วิจัยผลงานวิชาการและบูรณาการเข้ากับองค์ความรู้เดิมหรือเสนอความรู้ใหม่ สามารถวางแผนการปฏิบัติงาน และแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์และมีประสิทธิภาพ</li> </ul> <p>256564 เทคนิคการเตรียมข้อเสนองานวิจัยต้นฉบับ            XXXXXX วิชาเลือก            XXXXXX วิชาเลือก            XXXXXX วิชาเลือก            256591 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2</p>
<p><b>ภาคการศึกษา 1 ปีการศึกษาที่ 1</b>            256511 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(ไม่นับหน่วยกิต)            256552 การวิเคราะห์โครงสร้างและสมบัติทางเคมี            XXXXXX วิชาเลือก            XXXXXX วิชาเลือก            XXXXXX วิชาเลือก</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• มีความรู้ ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ สามารถวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างมีเหตุผล และใช้วิจารณ์ญาณในการแก้ปัญหา มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ในจรรยาบรรณวิชาชีพ</li> <li>• มีทักษะและความเข้าใจในกระบวนการสร้างงานวิจัย มีความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการสืบค้นข้อมูลเบื้องต้น</li> </ul> <p>256511 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ไม่นับหน่วยกิต)            256552 การวิเคราะห์โครงสร้างและสมบัติทางเคมี            XXXXXX วิชาเลือก            XXXXXX วิชาเลือก            XXXXXX วิชาเลือก</p>



**เอกสารแนบหมายเลข 3**

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ปริญญามาสวัสดิ์

(ภาษาอังกฤษ) : Prinya Masawat

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

##### 1.1 ระดับนานาชาติ

Masawat P, Harfield A, Srihirun N, Namwong A. 2017. Green determination of total iron in water by digital image colorimetry. Analytical Letters. 50(1): 173-185. (Scopus)

Masawat P, Harfield A, Namwong A. 2015. An iPhone-based digital image colorimeter for detecting tetracycline in milk. Food Chemistry. 184: 23-29. (Scopus)

Urapen R, Masawat P. 2015. Novel method for the determination of tetracycline antibiotics in bovine milk based on digital-image-based colorimetry. International Dairy Journal. 44: 1-5. (Scopus)

Masawat P, Udnan Y, Panwong B. 2014. Development of UV digestion unit for natural rubber latex preparation before the determination of phosphorus residue with artificial neural network-digital image-based colorimetry. Scientific Research and Essays. 9(2): 2370-2377. (Scopus)

Bang-iam N, Udnan Y, Masawat P. 2013. Design and fabrication of artificial neural network-digital image-based colorimeter for protein assay in natural rubber latex and medical latex gloves. Microchemical Journal. 106: 270-275. (Scopus)

##### 1.2 ระดับชาติ

Masawat P, Chaiwong N. 2017. Solid phase extraction and digital image colorimetric determination of trace chromium (VI) in water sample. Naresuan University Journal: Science and Technology. (25)3: 112-127. (TCI กลุ่ม 1)

##### 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

Masawat P, Harfield A. A portable digital image colorimeter for iron determination in natural water. Proceedings: International Congress on Chemical Biological and Environmental Sciences. May 7-9, 2015. Kyoto Japan; 2015, p. 279-282.

##### 1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

Urapen R, Masawat P. Rapid quantitative test for tetracycline in milk using digital image-based colorimetry. Proceedings: The 39<sup>th</sup> Congress on Science and Technology of Thailand (STT39). October 21-23, 2013. Bangkok Thailand; 2013, p. 79-83.

อานันท์ นามวงศ์, ปริญญา มาสวัสตี. การออกแบบและสร้างเครื่องดิจิตอลอิมเมจคัลเลอริมิเตอร์ที่อาศัยโทรศัพท์เคลื่อนที่อัจฉริยะในระบบไอโอเอสสำหรับการหาปริมาณเตตราไฮคลินในนมวัว. การประชุมวิชาการวิศวกรรมเคมีและเคมีประยุกต์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 25, 8-10 พฤศจิกายน 2558. พัทยา ชลบุรี ประเทศไทย.

จุฑาทิพย์ วงษ์ธัญกรรม, ปริญญา มาสวัสตี. การศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมในการวิเคราะห์หาปริมาณตะกั่ว(II) ในมันสำปะหลังโดยเทคนิคดิจิตอลอิมเมจคัลเลอริเมตรี. การประชุมวิชาการระดับชาติวิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 9, 25-26 พฤษภาคม 2560. มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี ประเทศไทย. CH 8- CH 16.

## 2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

## 3. ตำรา/หนังสือ

ปริญญา มาสวัสตี. ดิจิตอลอิมเมจคัลเลอริเมตรี: เทคนิคใหม่สำหรับงานด้านเคมีวิเคราะห์. พิมพ์ครั้งที่ 1. พิษณุโลก: โฟกัส พรินติ้ง; 2556.

## 4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่นๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

## 5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ .....



(รศ.ดร.ปริญญา มาสวัสตี)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : เมธา รัตนกรพิทักษ์

(ภาษาอังกฤษ) : Metha Rutnakornpituk

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

##### 1.1 ระดับนานาชาติ

Thong-on B, Rutnakornpituk M. 2016. Controlled magnetite nanoclustering in the presence of glycidyl-functionalized thermo-responsive poly(*N*-isopropylacrylamide). *European Polymer Journal*. 85: 519-531. (Scopus)

Rodkate N, Rutnakornpituk M. 2016. Multi-responsive magnetic microsphere of poly(*N*-isopropylacrylamide)/carboxymethylchitosan hydrogel for drug controlled release. *Carbohydrate Polymers*. 151: 251-259. (Scopus)

Prai-In Y, Boonthip C, Rutnakornpituk B, Wichai U, Montembault V, Pascual S, Fontaine L, Rutnakornpituk M. 2016. Recyclable magnetic nanocluster crosslinked with poly(ethylene oxide)-block-poly(2-vinyl-4,4-dimethylazlactone) copolymer for adsorption with antibody. *Materials Science & Engineering C*. 67: 285-293. (Scopus)

Khadsai S, Rutnakornpituk B, Vilaivan T, Nakkuntod M, Rutnakornpituk M. 2016. Anionic magnetite nanoparticle conjugated with pyrrolidiny peptide nucleic acid for DNA base discrimination. *Journal of Nanoparticle Research*. 18(9): Article number 263. (Scopus)

Rutnakornpituk B, Theppaleak T, Rutnakornpituk M., Vilaivan T. 2016. Recyclable magnetite nanoparticle coated with cationic polymers for adsorption of DNA. *Journal of Biomaterials Science, Polymer Edition*. 27(11): 1200-1210. (Scopus)

Thong-On B, Rutnakornpituk M., Wichai U, Rutnakornpituk M. 2015. Controlled nanoclustering of magnetic nanoparticles using telechelic polysiloxane and disiloxane. *Journal of Nanoparticle Research*. 17(6): 261-273. (Scopus)

Theamdee P, Rutnakornpituk B, Wichai U, Nakkuntod M, Rutnakornpituk M. 2015. Recyclable silver-magnetite nanocomposite for antibacterial application. *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*. 29: 63-70. (Scopus)

Meerod S, Rutnakornpituk B, Wichai U, Rutnakornpituk M. 2015. Hydrophilic magnetic nanoclusters with thermo-responsive properties and their drug controlled release. *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*. 392: 83-90. (Scopus)

Kanhakeaw P, Rutnakornpituk B, Wichai U, **Rutnakornpituk M.** 2015. Surface-initiated atom transfer radical polymerization of magnetite nanoparticles with statistical poly(*tert*-butyl acrylate)-poly(poly(ethylene glycol) methyl ether methacrylate) copolymers. *Journal of Nanomaterials*. 121369: 1-10. (Scopus)

Rodkate N, Rutnakornpituk B, Wichai U, Ross G, **Rutnakornpituk M.** 2015. Smart carboxymethylchitosan hydrogels that have thermo-and pH-responsive properties. *Journal of Applied Polymer Science*. 132 (8): 41505. (Scopus)

Jankeaw R, Rodkate N, Lamlertthon S, Rutnakornpituk B, Wichai U, Ross G, **Rutnakornpituk M.** 2015. Smart carboxymethylchitosan hydrogels crosslinked with poly(*N*-isopropylacrylamide) and poly(acrylic acid) for controlled drug release. *Polymer Testing*. 42: 26-36. (Scopus)

Theamdee P, Rutnakornpituk B, Wichai U, **Rutnakornpituk M.** 2014. Recyclable magnetic nanoparticle grafted with pH-responsive polymer for adsorption with DNA. *Journal of Nanoparticle Research*. 16: 2494-2506. (Scopus)

Pray-in Y, Rutnakornpituk B, Wichai U, Vilaivan T, **Rutnakornpituk M.** 2014. Hydrophilic azlactone-functionalized magnetite nanoparticle for conjugation with folic acid. *Journal of Nanoparticle Research*. 16: 2357-2368. (Scopus)

Theppaleak T, **Rutnakornpituk M,** Wichai U, Vilaivan T, Rutnakornpituk B. 2013. Anion-exchanged nanosolid support of magnetic nanoparticle in combination with PNA probes for DNA sequence analysis. *Journal of Nanoparticle Research*. 15: 2106-2117. (Scopus)

Traiphol N, Toommee S, **Rutnakornpituk M,** Traiphol R, Jinawathm S. 2013. Improvement of dispersion and stability of fine titanium dioxides in silicone fluid using poly(ethylene oxide-*b*-dimethylsiloxane-*b*-ethylene oxide) triblock copolymer: Effects of the dispersant structure and concentration. *Journal of Ceramic Processing Research*. 14: 315-321. (Scopus)

Mekapat S, Thong-On B, Rutnakornpituk B, Wichai U, **Rutnakornpituk M.** 2013. Magnetic core-bilayer shell complex of magnetite nanoparticle stabilized with mPEG-polyester amphiphilic block copolymer. *Journal of Nanoparticle Research*. 15(2051): 2-12. (Scopus)

Theppaleak T, Rutnakornpituk B, Wichai U, Vilaivan T, **Rutnakornpituk M.** 2013. Magnetite nanoparticle with positively charged surface for immobilization of PNA and DNA. *Journal of Biomedical Nanotechnology*. 9: 1509-1520. (Scopus)

1.2 ระดับชาติ

-

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

-

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

คาร์บอกซีเมทิลไคโตซานไฮโดรเจลที่สามารถตอบสนองได้ต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและพีเอช เลขที่คำขอ 1303001498 วันออกให้ 8 ตุลาคม 2557

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่นๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ .....



(รศ.ดร.เมธา รัตนกรพิทักษ์)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : รัตนา สนั่นเมือง

(ภาษาอังกฤษ) : Ratana Sananmuang

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

##### 1.1 ระดับนานาชาติ

Thongsaw A, Chaiyasith WC, Sananmuang R, Ross GM, Ampiah-Bonney RJ. 2017. Determination of cadmium in herbs by SFODME with ETAAS detection. Food Chemistry, 219: 453-458. (Scopus)

Thongsaw A, Sananmuang R, Ross GM, Chaiyasith WC. 2017. Solidified floating organic drop microextraction-electrothermal atomic absorption spectrometry for the determination of trace amounts of lead in water samples, Malaysian Journal of Analytical Science, 1: 72-81. (Scopus)

Sananmuang R, Chaiyasith WC, Wongjan K. 2017. Adsorption of reactive dyes Red 195, Blue 222 and Yellow 145 in solution with polyaniline-chitosan membrane using batch reactor. Key Engineering Materials, 751: 713-718. (ISI)

Sananmuang R, Chaiyasith WC, Paroon K. 2017. Adsorption of reactive dye (RB222) in solution onto chitosan-rice husk ash composite beads cross-linked with glutaraldehyde. Key Engineering Materials, 751: 719-725. (ISI)

##### 1.2 ระดับชาติ

Thongsaw A, Sananmuang R, Ross GM, Chaiyasith WC. 2016. Solidified floating organic drop microextraction for the determination of cadmium in water samples by electrothermal atomic absorption spectrometry. NU. International Journal of Science. 13(1): 1-7. (TCI กลุ่ม 1)

พัชรี กลิ่นบุญ, วิภารัตน์ เชื้อชวด ชัยสิทธิ์, ยุทธพงษ์ อุดแน่น, รัตนา สนั่นเมือง. 2556. การวิเคราะห์หาแคดเมียมในตัวอย่างน้ำโดยเทคนิคเฟลมอะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตรีหลังจากเพิ่มความเข้มข้นด้วยการตกตะกอนร่วมกับคอปเปอร์ไฮดรอกไซด์วินิลีนโดยใช้สารลดแรงตึงผิวประจุบวก. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 32(2): 161-170. (TCI กลุ่ม 2)

### 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

Pakkamart A, Sananmuang R. Charcoal tube collector procedure for the analysis of toluene in ambient air by gas chromatography: a case study of opened-air automotive repair and repainting shops. Proceedings: Pure and Applied Chemistry International Conference. February 9-11, 2016. Bangkok Thailand; 2016, p. 430-433.

### 1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

อภิญา ศักดิ์อนุพงศ์กุล, วิภารัตน์ เชื้อขวด ชัยสิทธิ์, รัตนา สนั่นเมือง และ ยุทธพงษ์ อุดแน่น. การวิเคราะห์ปริมาณปรอทอินทรีย์ในตัวอย่างน้ำด้วยวิธีการสกัดแบบ Solidified floating organic drop microextraction โดยเทคนิคอิเล็กโตรเทอร์มอลอะตอมมิกแอสซอร์พชันสเปกโตรเมตรี, การประชุมวิชาการนเรศวรวิจัย ครั้งที่ 13, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 20-21 กรกฎาคม 2560. หน้า 285-293.

ณัฐวุฒิ ดอกพิกุล, รัตนา สนั่นเมือง, วิภารัตน์ เชื้อขวด ชัยสิทธิ์. การวิเคราะห์ปริมาณโครเมียมทั้งหมดในตัวอย่างน้ำโดยใช้เทคนิคการสกัดแบบของเหลว-ของเหลวกระจายตัวแบบจุลภาคและตรวจวัดด้วยเทคนิคอิเล็กโตรเทอร์มอลอะตอมมิกแอสซอร์พชันสเปกโตรเมตรี, การประชุมวิชาการนเรศวรวิจัย ครั้งที่ 12, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 21-22 กรกฎาคม 2559. หน้า 339-347.

## 2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

## 3. ตำรา/หนังสือ

-

## 4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่นๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

## 5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ .....

(รศ.ดร.รัตนา สนั่นเมือง)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ



## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : สัมฤทธิ์ ไม้พวง

(ภาษาอังกฤษ) : Sumrit Mopoung

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

##### 1.1 ระดับนานาชาติ

Mopoung S, Sriprang N, Namohoot J, Pumfang N, Chuayudom L, Rattanprasit W, Di-Inkae S, Jannachai K, Polkanyim D, Bunpum R. 2016. Functionalization and formation of drinking water filter rod from lignite with zeolite, bentonite, and clay. Carbon-Science and Technology. 8(1): 55-62. (Scopus)

Mopoung S, Amornsakchai P, Somroop S. 2016. Characterization of phosphoric acid modified activated carbon fiber from fiber waste of pineapple leaf fiber production processing. Carbon-Science and Technology. 8(1): 1-12. (Scopus)

Mopoung S, Amornsakchai P. 2016. Microporous activated carbon fiber from pineapple leaf fiber by  $H_3PO_4$  activation. Asian Journal of Scientific Research. 9(1): 1-12. (Scopus)

Mopoung S, Udeye V. 2015. Study of lead ion elimination from aqueous solution in a fixed-bed double column system using longan seed based activated carbon. Carbon-Science and Technology. 7(3): 19-23. (Scopus)

Mopoung S, Inkum S, Anuwetch L. 2015. Effect of temperature on micropore of activated carbon from sticky rice straw by  $H_3PO_4$  activation. Carbon-Science and Technology. 7(3): 24-29. (Scopus)

Mopoung S, Udeye V. 2015. Wood charcoal and wood vinegar production from mango tree wood by using 3 m<sup>3</sup> carbonization dome kiln. International Journal of Applied Environmental Sciences. 10(5): 1911-1922. (Scopus)

Mopoung S, Moonsri P, Palas W, Khumpai S. 2015. Characterization and properties of activated carbon prepared from tamarind seeds by KOH activation for Fe(III) adsorption from aqueous solution. The Scientific World Journal. 2016(415961): 1-9. (Scopus)

Mopoung S, Sriprang N, Namahoot J. 2014. Sintered filter materials with controlled porosity for water purification prepared from mixtures with optimal ratio of zeolite, bentonite, kaolinite, and charcoal. Applied Clay Science. 88-89: 123-128. (Scopus)

Mopoung S, Singse W, Sirikulajorn A. 2014. Preparation of metal-carbon composites from banana peel charcoal and metal salts for hydrogen storage by pyrolysis method. Journals of the Indian Chemical Society. 91: 1071-1078. (Scopus)

1.2 ระดับชาติ

-

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

-

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

สัมฤทธิ์ ไม้พวง, คาร์บอนกัมมันต์ Activated Carbon, พิมพ์ครั้งที่ 1. พิษณุโลก: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2558.

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่นๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ .....

(รศ.ดร.สัมฤทธิ์ ไม้พวง)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ขวัญจิตต์ เหมะวิบูลย์

(ภาษาอังกฤษ) : Khuanjit Hemavibool

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

##### 1.1 ระดับนานาชาติ

-

##### 1.2 ระดับชาติ

Hemavibool K, and Ouypornkochagorn S. 2017. Flow injection spectrophotometric system for the evaluation of antioxidant capacity. Journal of Research Unit on Science, Technology and Environment for Learning. 8(2): 172-180. (TCI กลุ่ม 1)

Ouypornkochagorn S, and Hemavibool K, 2017. The determination of water soluble protein from natural rubber latex and products by the rapid modified Lowry method. Srinakharinwirot Science Journal. 33(1): 305-315 (TCI กลุ่ม 1)

##### 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

Ouypornkochagorn S, and Hemavibool K, The development of a digestion method for the cultivated bamboo containing arsenic by a household microwave system. Proceedings: The 8<sup>th</sup> International Science, Social Sciences, Engineering and Energy Conference. March 15-17, 2017. Chonburi Thailand; 2017, p. 90-93.

Ouypornkochagorn S, and Hemavibool K, The extraction of water soluble protein from rubber latex by household microwave machine. Proceedings: Pure and Applied Chemistry International Conference 2015. January 21-23, 2015. Bangkok Thailand; 2015, p. 113-116.

##### 1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

-

#### 2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

#### 3. ตำรา/หนังสือ

-

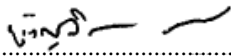
#### 4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่นๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

## 5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ .....  .....

(ผศ.ดร.ขวัญจิตต์ เหมะวิบูลย์)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : จตุรงค์ สุภาพพร้อม

(ภาษาอังกฤษ) : Chaturong Suparpprom

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

##### 1.1 ระดับนานาชาติ

Pansuwan H, Ditmangklo B, Vilaivan C, Jiangchareon B, Pan-In P, Wanichwecharungruang S, Palaga T, Nuanyai T, Suparpprom C, Vilaivan T. 2017. Hydrophilic and cell-penetrable pyrrolidinyl peptide nucleic acid via post-synthetic modification with hydrophilic side chains. *Bioconjugate Chemistry*. 28(9): 2284-2292. (Scopus)

Dangsoapon A, Poomsuk N, Siriwong K, Vilaivan T, Suparpprom C. 2016. Synthesis and fluorescence properties of 3,6-diaminocarbazole-modified pyrrolidinyl peptide nucleic acid. *RSC Advances*. 6(78): 74314-74322. (Scopus)

Boonlua C, Ditmangklo B, Reenabthue N, Suparpprom C, Poomsuk N, Siriwong K., Vilaivan T. 2014. Pyrene-labeled pyrrolidinyl peptide nucleic acid as a hybridization-responsive DNA probe: comparison between internal and terminal labeling. *RSC Advances*. 4(17): 8817-8827. (Scopus)

Ditmangklo B, Boonlua C, Suparpprom C, Vilaivan T. 2013. Reductive alkylation and sequential reductive alkylation-click chemistry for on-solid support modification of pyrrolidinyl peptide nucleic acid. *Bioconjugate Chemistry*. 24: 614-625. (Scopus)

##### 1.2 ระดับชาติ

-

##### 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

##### 1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

-

#### 2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

#### 3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่นๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ .....

(ผศ.ดร.จตุรงค์ สุภาพพร้อม)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : จินตนา กล้าเทศ

(ภาษาอังกฤษ) : Jintana Klamtet

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

##### 1.1 ระดับนานาชาติ

-

##### 1.2 ระดับชาติ

Klamtet J, 2016. Ultrasound-assisted emulsification dispersive liquid-liquid microextraction for preconcentration and determination of cadmium in natural water samples by spectrophotometric technique, NU. International Journal of Science. 13(2): 38-48. (TCI กลุ่ม 1)

Sanguthai S, Klamtet J, 2015 Preconcentration and determination of cadmium in natural water using Amberlite XAD-4/4-(2-Pyridylazo) resorcinol resin prior to flame atomic absorption spectrometric detection. NU Journal: science and technology. 23(2): 8-20. (TCI กลุ่ม 1)

##### 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

##### 1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

ภัทรารวรรณ ไชยมงคล, สกนธ์ชัย ชะนูนันท์, จินตนา กล้าเทศ, การวิจัยเชิงปฏิบัติการ เพื่อพัฒนาความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ เรื่องปริมาณสารสัมพันธ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยรูปแบบการสืบเสาะที่ขับเคลื่อนด้วยกลวิธีการโต้แย้ง, การประชุมวิชาการมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์:เอกภาพและความหลากหลายในมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา, 10 มิถุนายน 2559. หน้า 896-910.

ชนะชัย ทะยอม, สิริริภา กิจเกื้อกูล, จินตนา กล้าเทศ, การศึกษาการพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามกรอบการเสริมต่อการเรียนรู้แบบ DEEPER เรื่องปริมาณสารสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4, การประชุมวิชาการมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์: เอกภาพและความหลากหลายในมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา, 10 มิถุนายน 2559. หน้า 224-238.

Jintana Klamtet. Ultrasound-assisted emulsification dispersive liquid-liquid microextraction for preconcentration and determination of cadmium in natural water samples by spectrophotometric technique, การประชุมวิชาการนเรศวรวิจัยครั้งที่ 12: การวิจัยและนวัตกรรมกับการพัฒนาประเทศ, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 21-22 กรกฎาคม 2559. หน้า 60-66.

Klamtet J, Mankong W., Klamtet P., Separation and preconcentration by solid phase extraction using Amberlite IR 122 adsorbent for determination of cadmium in drinking water and natural water samples before flame atomic absorption spectrometric detection, Proceedings: The 39<sup>th</sup> congress on science and technology of Thailand. October 21-23, 2013, Bangkok, Thailand; 2013. p. 134-137.

Sanguthai S, Klamtet J, Dispersive liquid-liquid extraction for cadmium determination in natural water samples by flame atomic absorption spectrometry, Proceedings: The 39<sup>th</sup> congress on science and technology of Thailand. October 21-23, 2013, Bangkok, Thailand; 2013. p. 138-141.

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่นๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ .....

(ผศ.ดร.จันทนา กล้าเทศ)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ



## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ช.วยากรณ์ เพ็ชฌุไพศิษฏ์

(ภาษาอังกฤษ) : Chor. Wayakron Phetphaisit

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

##### 1.1 ระดับนานาชาติ

Phetphaisit CW, Yuanyang S, Chuachud-Chaiyasith W. 2016. Polyacrylamido-2-methyl-1-propane sulfonic acid-grafted-natural rubber as bio-adsorbent for heavy metal removal from aqueous standard solution and industrial wastewater. Journal of Hazardous Materials. 301: 163–171. (Scopus)

Phetphaisit CW, Namahoot J, Saengkiattiyut K, Ruamcharoen J, Ruamcharoen P. 2015. Green metal organic coating from recycle PETs and modified natural rubber for the automobile industry. Progress in Organic Coating. 86: 181–189. (Scopus)

Phetphaisit CW, Bumee R, Namahoot J, Ruamcharoen J, Ruamcharoen P. 2013. Polyurethane polyester elastomer: Innovative environmental friendly wood adhesive from modified PETs and hydroxyl liquid natural rubber polyols. International Journal of Adhesion and Adhesives. 41: 127-131. (Scopus)

##### 1.2 ระดับชาติ

Phetphaisit CW, Pray-in Y, Punyodom W. 2013. Mechanical properties and morphology of poly(lactic acid)/modified natural rubber blends. NU Science Journal. 9(2): 18-28. (TCI กลุ่ม 1)

##### 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

##### 1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

-

#### 2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

ช.วยากรณ์ เพ็ชฌุไพศิษฏ์, สุพรรณณี ชันทะเสน. สิทธิบัตรการประดิษฐ์ เรื่อง สารเติมแต่งยางธรรมชาติเหลวกราฟฟอไลโซลออกเซนสำหรับเพิ่มความลื่นให้กับฟิล์มสีน้ำมัน. วันที่ 24 ตุลาคม 2557, เลขที่สิทธิบัตร 41896.

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่นๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

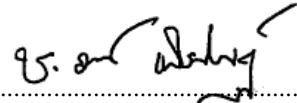
-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ .....



(ผศ.ดร.ช.วยากรณ์ เพ็ชฌุไพศิษฐ์)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ดวงดาว จันทร์เนย

(ภาษาอังกฤษ) : Duangdao Channei

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

##### 1.1 ระดับนานาชาติ

Channei D, Nakaruk A, Phanichphant S. 2017. Influence of graphene oxide on photocatalytic enhancement of cerium dioxide, Materials Letters. 209:43-47. (ISI/Scopus)

Channei D, Jannoey P., Nakaruk A, Phanichphant S. 2017. Photocatalytic activity of Cu-doped cerium dioxide nanoparticles, Key Engineering Materials. 751: 801-806. (Scopus)

Kabcum S., Kotchasak N., Channei D, Tuantranont A., Wisitsoraat A., Phanichphant S., Liewhiran C. 2017. Highly sensitive and selective NO<sub>2</sub> sensor based on Au-impregnated WO<sub>3</sub> nanorods. Sensors and Actuators B: Chemical. 252: 523–536. (ISI/Scopus)

Channei D, Nakaruk A, Phanichphant S. 2017. Photocatalytic degradation of dye using CeO<sub>2</sub>/ SCB composite catalysts, Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy. 183: 218–224. (Scopus)

Channei D, Nakaruk A, Phanichphant S, Mofarah SS, Koshy P, Sorrell CC. 2017. Aqueous and surface chemistries of photocatalytic Fe- doped CeO<sub>2</sub> nanoparticles, Catalysts. 7: 1-23. (ISI)

Le STT., Trinh TT., Channei D, Khanitchaidecha W, Nakaruk A. 2017. Photocatalytic degradation of organic dye under UV-A irradiation using TiO<sub>2</sub>, Vetiver multifunctional nano particles. Materials. 10: 1-13. (ISI)

Channei D, Nakaruk A, Phanichphant S, Koshy P, Sorrell CC. 2016. Effect of iron doping on the structural and optical properties of CeO<sub>2</sub> films. Journal of Sol-Gel Science and Technology. 79: 51-58. (Scopus)

Trinh DTT, Le STT, Channei D, Khanitchaidecha W, Nakaruk A. 2016. Photodegradation mechanisms of phenol in the photocatalytic process. Research on Chemical Intermediates. 42(6): 5961-5974. (Scopus)

Le STT, Trinh DTT, Channei D, Khanitchaidecha W, Nakaruk A. 2016. Using of TiO<sub>2</sub>-coated mesoporous particle for organic dye removal. Journal of Environmental Science and Development. 7: 507-510. (Scopus)

Kabcum S, **Channei D**, Tuantranont A, Wisitsoraat A, Liewhiran C, Phanichphant S. 2016. Ultra-responsive hydrogen gas sensors based on PdO nanoparticle-decorated WO<sub>3</sub> nanorods synthesized by precipitation and impregnation methods. Sensors and Actuators B: Chemical. 226: 76–89. (Scopus)

Inyawilert K, **Channei D**, Tamaekong N, Liewhiran C, Wisitsoraat A, Tuantranont A, Phanichphant S. 2016. Pt-doped In<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nanoparticles prepared by flame spray pyrolysis for NO<sub>2</sub> sensing. Journal of Nanoparticle Research. 15: 1-17. (Scopus)

Samerjai T, **Channei D**, Khanta C, Inyawilert K, Liewhiran C, Wisitsoraat A, Phokharatkul D, Phanichphant S. 2016. Flame-spray-made Zn-In-O alloyed nanoparticles for NO<sub>2</sub> gas sensing. Journal of Alloys and Compounds. 680: 711-721. (Scopus)

Trinh DTT, Le STT, **Channei D**, Khanitchaidecha W, Nakaruk A. 2015. Investigation of intermediate compounds of phenol in photocatalysis process. International Journal of Chemical Engineering and Applications. 7: 273-276.

#### 1.2 ระดับชาติ

Nakaruk A, Threrujirapapong T, **Channei D**, Khanitchaidecha W. 2015. Potential of vetiver grass for feldspar replacement in ceramic processing. Naresuan University Engineering Journal. 10: 43-45. (TCI กลุ่ม 2)

Jannoey P, **Channei D**. 2015. Synthesized nanochitosan induced rice chitinase isozyme expression; application in brown planthopper (BPH) control. NU International Journal of Science. 12: 25-37. (TCI กลุ่ม 1)

#### 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

#### 1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

-

### 2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

### 3. ตำรา/หนังสือ

-

### 4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่นๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

### 5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ ..... ดวงดาว จันทร์เนย .....

(ผศ.ดร.ดวงดาว จันทร์เนย)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : นิภาภัทร เจริญไทย

(ภาษาอังกฤษ) : Nipaphat Charoenthai

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

##### 1.1 ระดับนานาชาติ

Kamphan A, Charoenthai N, Traiphol R. 2016. Fine tuning the colorimetric response to thermal and chemical stimuli of polydiacetylene vesicles by using various alcohols as additives. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*. 489: 103–112. (Scopus)

Pattanatornchai T, Charoenthai N, Traiphol R. 2014. Influences of structural mismatch on morphology, phase transition temperature, segmental dynamics and color-transition behaviors of polydiacetylene vesicles. *Journal of Colloid and Interface Science*. 432: 176-181. (Scopus)

Pattanatornchai T, Charoenthai N, Wacharasindhu S, Sukwattanasinitt M, Traiphol R. 2013. Control over the color transition behavior of polydiacetylene vesicles using different alcohols. *Journal of Colloid and Interface Science*. 391: 45-53. (Scopus)

##### 1.2 ระดับชาติ

-

##### 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

##### 1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

-

#### 2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

#### 3. ตำรา/หนังสือ

-

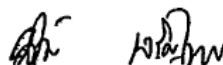
#### 4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่นๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

#### 5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ  .....

(ผศ.ดร.นิภาภัทร เจริญไทย)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : บุญจิรา รัตนกรพิทักษ์

(ภาษาอังกฤษ) : Boonjira Rutnakornpituk

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

##### 1.1 ระดับนานาชาติ

Pray-in Y, Boonthip C, **Rutnakornpituk B**, Wichai U, Montembault V, Pascual S, Fontaine L, Rutnakornpituk M. 2016. Recyclable magnetic nanocluster crosslinked with poly(ethylene oxide)-block-poly(2-vinyl-4,4-dimethylazlactone) copolymer for adsorption with antibody. Materials Science and Engineering C. 67: 285–293. (Scopus)

**Rutnakornpituk B**, Theppaleak T, Rutnakornpituk M, Vilaivan T. 2016. Recyclable magnetite nanoparticle coated with cationic polymers for adsorption of DNA. Journal of Biomaterial Science. Polymer Edition. 7(11): 1200-1210. (Scopus)

Meerod S, **Rutnakornpituk B**, Wichai U, Rutnakornpituk M. 2015. Hydrophilic magnetic nanoclusters with thermo-responsive properties and drug controlled release. Journal of Magnetism and Magnetic Materials. 392: 83-90. (Scopus)

Theamdee P, **Rutnakornpituk B**, Nakkuntod M, Wichai U, Rutnakornpituk M. 2015. Recyclable silver-magnetite nanocomposite for antibacterial application. Journal of Industrial and Engineering Chemistry. 29: 63-70. (Scopus)

Thong-On B, **Rutnakornpituk B**, Wichai U, Rutnakornpituk M. 2015. Controlled nanoclustering of magnetic nanoparticles using telechelic polysiloxane and disiloxane. Journal of Nanoparticle Research. 17: 261. (Scopus)

Jankaew R, Rodkate N, Lamlerthton S, **Rutnakornpituk B**, Wichai U, Ross G, Rutnakornpituk M. 2015. Smart carboxymethylchitosan hydrogels crosslinked with poly(*N*-isopropylacrylamide) and poly(acrylic acid) for controlled drug release. Polymer Testing. 42: 26-36. (Scopus)

Rodkate N, **Rutnakornpituk B**, Wichai U, Ross G, Rutnakornpituk M. 2015. Smart carboxymethylchitosan hydrogels that have thermo- and pH-responsive properties. Journal of Applied Polymer Science. 132(8): 1-9. (Scopus)

Kanhakeaw P, **Rutnakornpituk B**, Wichai U, Rutnakornpituk M. 2014. Surface-initiated atom transfer radical polymerization of magnetite nanoparticle with statistical. Journal of Nanomaterial. 2015: 1-10. (Scopus)



Pray-in Y, **Rutnakornpituk B**, Wichai U, Vilaivan T, Rutnakornpituk M. 2014. Hydrophilic azlactone-functionalized magnetite nanoparticle for conjugation with folic acid. Journal of Nanoparticle Research. 16: 2357-2368. (Scopus)

Theamdee P, **Rutnakornpituk B**, Wichai U, Rutnakornpituk M. 2014. Recyclable magnetic nanoparticle grafted with pH-responsive polymer for adsorption with DNA. Journal of Nanoparticle Research. 16: 1-12. (Scopus)

Mekkapat S, Thong-On B, **Rutnakornpituk B**, Wichai U, Rutnakornpituk M. 2013. Magnetic core-bilayer shell complex of magnetite nanoparticle stabilized with mPEG-polyester amphiphilic block copolymer. Journal of Nanoparticle Research. 15(2051): 2-12. (Scopus)

Theppaleak T, Rutnakornpituk M, Wichai U, Vilaivan T, **Rutnakornpituk B**. 2013. Anion-exchanged nanosolid support of magnetic nanoparticle in combination with PNA probes for DNA sequence analysis. Journal of Nanoparticle Research. 15: 2106-2117. (Scopus)

Theppaleak T, **Rutnakornpituk B**, Wichai U, Vilaivan T, Rutnakornpituk M. 2013. Magnetite nanoparticle with positively charged surface for immobilization of PNA and DNA. Journal of Biomedical Nanotechnology. 9(9): 1509-1520. (Scopus)

## 1.2 ระดับชาติ

**Rutnakornpituk B**, Boonlue S. 2013. Investigation of antioxidant activity of active compounds in ethyl acetate crude extract from stem of *Paederia foetida* Linn. NU Science Journal. 10: 38-47. (TCI กลุ่ม 1)

## 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

## 1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

นภดล สีจ๊ะ, อธิรุทธ วิไลวัลย์, เมธา รัตนกรพิทักษ์, อุทัย วิชัย, **บุญจิรา รัตนกรพิทักษ์**. อนุภาคนาโนแมกนีไทต์ที่มีการติดหมู่พอลิอะไคลดิก แอซิดบนพื้นผิวสำหรับการตรึงเพปไทด์นิวคลีอิก แอซิดเพื่อประยุกต์ใช้ในทางการแพทย์, การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 8, มหาวิทยาลัยพะเยา, 30-31 พฤษภาคม 2559. หน้า 8-13.

## 2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

## 3. ตำรา/หนังสือ

-

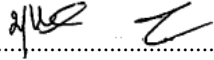
## 4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่นๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

## 5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ .....  .....

(ผศ.ดร.บุญจิรา รัตนกรพิทักษ์)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ยุทธพงษ์ อุดแน่น

(ภาษาอังกฤษ) : Yuthapong Udnan

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

##### 1.1 ระดับนานาชาติ

Masawat P, Udnan Y, Panwong B. 2014. Development of UV digestion unit for natural rubber latex preparation before the determination of phosphorus residue with artificial neural network-digital image-based colorimetry. Scientific Research and Essays. 9(2): 2370-2377. (Scopus)

Bang-iam N, Udnan Y, Masawat P. 2013. Design and fabrication of artificial neural network-digital image-based colorimeter for protein assay in natural rubber latex and medical latex gloves. Microchemical Journal. 106: 270-275. (Scopus)

##### 1.2 ระดับชาติ

Udnan Y, Jakmune J and Grudpan K. 2015. A simple continuous flow system for mole ratio determination and photometric titration. Naresuan University International Journal of Science. 11(2): 42-51. (TCI กลุ่ม 1)

พัชรี กลิ่นบุญ, วิภารัตน์ เชื้อชวด ชัยสิทธิ์, ยุทธพงษ์ อุดแน่น, รัตนา สนั่นเมือง. 2556. การวิเคราะห์หาแคดเมียมในตัวอย่งน้ำโดยเทคนิคเฟลมอะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปคโตรเมตรีหลังจากเพิ่มความเข้มข้นด้วยการตกตะกอนร่วมกับคอปเปอร์ไฮดรอกไซด์วินอลีนโดยใช้สารลดแรงตึงผิวประจุบวก. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 32(2): 161-170. (TCI กลุ่ม 2)

##### 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

##### 1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

ยุทธพงษ์ อุดแน่น. เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายอย่างง่ายและเซลล์ไฟฟ้าแบบยอส่วนสำหรับหาปริมาณโซเดียมคลอไรด์ในน้ำปลาโดยวิธีคอนดักโทเมตริกไทเทรชันแบบกึ่งอัตโนมัติ. การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์วิจัยครั้งที่ 8, 30-31 พฤษภาคม 2559, พะเยา ประเทศไทย, หน้า 96-103.

#### 2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

#### 3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่นๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

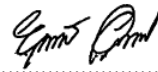
-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ



(ผศ.ดร.ยุทธพงษ์ อดแน่น)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : รตนนท์ โชติมา

(ภาษาอังกฤษ) : Ratanon Chotima

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

##### 1.1 ระดับนานาชาติ

Insiti P, Jitthiang P, Harding P, Chainok K, Chotima R, Sirirak J, Blackwood S, Alkaş A, Telfer S.G, Harding D.J. 2016. Substituent modulated packing in octahedral Ni(II) complexes. Polyhedron. 114: 242-248. (ISI)

##### 1.2 ระดับชาติ

-

##### 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

Kritsunankul O, Boonseng B, Chotima R, Pramote B, Panchana K. Spectrophotometric determination of Zn(II) ion with a synthetic schiff base of 4-chloro-2-(quinolin-8-yliminomethyl)-phenol. Proceedings: The Pure and Applied Chemistry International Conference 2017 (PACCON 2017). February 2-3, 2017. Bangkok Thailand; 2017, p. 144-149.

Boonseng B, Kritsunankul O, Chotima R, Pramote B, Seehawong S. Application of a synthetic schiff base of 4-bromo-2-(quinolone-8-yliminomethyl)-phenol in ethanol for the determination of Zn (II) by spectrophotometric method. Proceedings: The Pure and Applied Chemistry International Conference 2017 (PACCON 2017). February 2-3, 2017. Bangkok Thailand; 2017, p. 150-155.

Yimkaew W, Sombut P, Boonseng B, Chotima R. Development of copper(I) and iron(II) *N*-heterocyclic carbene complexes catalyzed the synthesis of *n*-butanol from ethanol. Proceedings: The Pure and Applied Chemistry International Conference 2017 (PACCON 2017). February 2-3, 2017. Bangkok Thailand; 2017, p. 509-514.

##### 1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

-

#### 2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่นๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

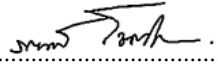
-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ

.....

(ผศ.ดร.รตนนท์ โขติมา)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : วันวิสา เจนรุ่งโรจน์สกุล

(ภาษาอังกฤษ) : Wanwisa Janrungroatsakul

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

##### 1.1 ระดับนานาชาติ

Janrungroatsakul W, Lertvachirapaiboon C, Ngeontae W, Aeungmaitrepirom W, Chailapakul O, Ekgasit S, Tuntulani T. 2013. Development of coated-wire silver ion selective electrodes on paper using conductive films of silver nanoparticles. *Analyst*. 138: 6786–6792. (Scopus)

##### 1.2 ระดับชาติ

Janrungroatsakul W, Thanasiwiwat T, Thongkum D, Tuntulani T. 2016. Fabrication of plasticized polymer membrane for silver ion selective electrode using anthraquinone derivative as an ionophore. *Burapha Science Journal*. 21(2): 166–175. (TCI กลุ่ม 1)

##### 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

Jansod S, Thavoryutikarn P, Janrungroatsakul W, Aeungmaitrepirom W, Tuntulani T. Preparation of perchlorate anion selective membrane electrodes from donnan exclusion failure phenomenon induced by metal ions. *Proceedings: Pure and Applied Chemistry International Conference 2015*. January 21-23, 2015. Bangkok Thailand; 2015, p. 197-200.

##### 1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

Srinonmuang W, Watchasit S, Suksai C, Janrungroatsakul W, Aeungmaitrepirom W, Tuntulani T. Fabrication of cadmium (II) ion selective electrodes using aryl ethyne and calix[4]arene based ionophores containing tripodal amine as donor sites. *Proceedings: The 41<sup>st</sup> Congress on Science and Technology of Thailand*. November 6-8, 2015. Suranaree Thailand; 2015, p. 109-114.

Suksamrarn C, Janrungroatsakul W, Suksai C, Watchasit S, Tuntulani T. Calix[4]arene containing quinolone as ionophore in ion selective electrodes. *Proceedings: The 39<sup>th</sup> Congress on Science and Technology of Thailand*. October 21-23, 2013. Bangkok Thailand; 2013, p. 184-188.

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่นๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ ..... **วันวิสา** .....

(ผศ.ดร.วันวิสา เจนรุ่งโรจน์สกุล)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ



## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : วิกร ปัญญาอินทร์

(ภาษาอังกฤษ) : Wikorn Punyain

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

##### 1.1 ระดับนานาชาติ

Chanthee S, Punyain W, Namuangrak S, Chainok K. 2016. Crystal structures of tetramethylammonium (2,2'-bipyridine)tetracyanidoferrate(III) trihydrate and poly[[[(2,2'-bipyridine- $K^2$   $N,N'$ )di- $\mu_2$ -cyanido-dicyanido( $\mu$ -ethylenediamine) (ethylenediamine- $K^2$   $N,N'$ ) cadmium(II)iron(II)] monohydrate]. Acta Crystallographica Section E: Crystallographic Communications. 72: 741-746. (Scopus)

Punyain W, Takahashi K. 2016. Theoretical calculation of the vibrational state dependent photodetachment spectra of  $X-H_2O$ ,  $X = F, Cl, Br$ . Physical Chemistry Chemical Physics. 18(38): 26970-26979. (Scopus)

Sladek V, Punyain W, Ilcin M, Luke V. 2014. Substitution effect on the intermolecular halogen and hydrogen bonds of the  $\sigma$ -bonded fluorinated pyridine<sub>XY</sub>/HX complexes ( $XY=F_2, Cl_2, ClF$ ;  $HX=HF, HCl$ ). International Journal of Quantum Chemistry. 114: 869-878. (Scopus)

Siraj N, Grampp G, Landgraf S, Punyain W. 2013. Cyclic voltammetric study of heterogeneous electron transfer rate constants of various organic compounds in ionic liquids: Measurements at room temperature. Zeitschrift für Physikalische Chemie. 227(1): 105-120. (Scopus)

##### 1.2 ระดับชาติ

-

##### 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

##### 1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

-

#### 2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่นๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ ..... **วิกร ปัญญาอินทร์** .....

(ผศ.ดร.วิกร ปัญญาอินทร์)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : วิจิตร อุดอ้าย

(ภาษาอังกฤษ) : Vijitr Udeye

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

##### 1.1 ระดับนานาชาติ

Udeye V, Mopoung S. 2015. The production of smokeless charcoal briquettes from banana peel and banana bunch for household heating. *Wulfenia Journal*. Austria. 22(2): 454-468. (ISI)

Mopoung S, Udeye V. 2015. Study of lead ion elimination from aqueous solution in a fixed-bed double column system using longan seed based activated carbon. *Carbon-Science and Technology*. 7(3): 19–23. (Scopus)

Mopoung S, Udeye V. 2015. Wood charcoal and wood vinegar production from mango tree wood by using 3 m<sup>3</sup> carbonization dome kiln. *International Journal of Applied Environmental Sciences*. 10(5): 1911-1922. (Scopus)

Mopoung S, Udeye V. 2015. Study of lead ion elimination from aqueous solution in a fixed-bed double column system using longan seed based activated carbon. *Carbon-Science and Technology*. 7(3): 19-23. (Scopus)

##### 1.2 ระดับชาติ

Bubpawan P, Boonphong S, Sriwattanawarunyoo C, Udeye V. 2015. Characterization of the essential oil and fatty oil from makhwaen fruit (*Zanthoxylum rhetsa* (Roxb.) DC. NU. *International Journal of Science*. 12(1): 1–10. (TCI กลุ่ม 1)

Sirimetawongsa K, Boonpong S, Udeye V, Sriwatanawaranyoo C. 2013. Waxes and triterpene acids from *Lagerstroemia loudonii*, *NU Science Journal*. 10(2): 33-43. (TCI กลุ่ม 1)

##### 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

##### 1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

-

#### 2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่นๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ .....

(ผศ.ดร.วิจิตร อุดอ้าย)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : วิกิรัตน์ เชื้อชวด ชัยสิทธิ์

(ภาษาอังกฤษ) : Wipharat Chuachud Chaiyasith

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

##### 1.1 ระดับนานาชาติ

Thongsaw A, Chaiyasith WC, Sananmuang R, Ross GM, Ampiah-Bonney RJ. 2017. Determination of cadmium in herbs by SFODME with ETAAS detection. Food Chemistry, 219: 453-458. (Scopus)

Thongsaw A, Sananmuang R, Ross GM, Chaiyasith WC. 2017. Solidified floating organic drop microextraction-electrothermal atomic absorption spectrometry for the determination of trace amounts of lead in water samples, Malaysian Journal of Analytical Science, 1: 72-81. (Scopus)

Sananmuang R, Chaiyasith WC, Wongjan K. 2017. Adsorption of reactive dyes Red 195, Blue 222 and Yellow 145 in solution with polyaniline-chitosan membrane using batch reactor. Key Engineering Materials, 751: 713-718. (ISI)

Sananmuang R, Chaiyasith WC, Paroon K. 2017. Adsorption of reactive dye (RB222) in solution onto chitosan-rice husk ash composite beads cross-linked with glutaraldehyde. Key Engineering Materials, 751: 719-725. (ISI)

Phetphaisit CW, Yuanyang Si, Chaiyasith WC. 2016. Polyacrylamido-2-methyl-1-propane sulfonic acid-grafted-natural rubber as bio-adsorbent for heavy metal removal from aqueous standard solution and industrial wastewater. Journal of Hazardous Materials. 301: 163-171. (Scopus)

##### 1.2 ระดับชาติ

Thongsaw A, Sananmuang R, Ross GM, Chaiyasith WC. 2016. Solidified floating organic drop microextraction for the determination of cadmium in water samples by electrothermal atomic absorption spectrometry. NU. International Journal of Science. 13(1): 1-7. (TCI กลุ่ม 1)

จิรดา สิงขรัตน์, ชุตินา พรเชิดฉาย, วิกิรัตน์ เชื้อชวด ชัยสิทธิ์. 2559. เทคนิคนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สำหรับการควบคุมคุณภาพของน้ำมันรำข้าวบิเบี่ยน. วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม. 12 (2): 22-34.

พัชรี กลิ่นบุญ, **วารสาร** เชื้อขวด ชัยสิทธิ์, ยุทธพงษ์ อุดแน่น, รัตนา สนั่นเมือง. 2556. การวิเคราะห์หาแคดเมียมในตัวอย่างน้ำโดยเทคนิคเฟลมอะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปคโตรเมตรีหลังจากเพิ่มความเข้มข้นด้วยการตกตะกอนร่วมกับคอปเปอร์ไฮดรอกไซด์รีโนลีนโดยใช้สารลดแรงตึงผิวประจุบวก. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 32(2): 161-170. (TCI กลุ่ม 2)

### 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

#### 1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

อภิญา ศักดิ์อนุพงศ์กุล, **วารสาร** เชื้อขวด ชัยสิทธิ์, รัตนา สนั่นเมือง และ ยุทธพงษ์ อุดแน่น. การวิเคราะห์ปริมาณปรอทอินทรีย์ในตัวอย่างน้ำด้วยวิธีการสกัดแบบ Solidified floating organic drop microextraction โดยเทคนิคอิเล็กโตรเทอร์มอลอะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปคโตรเมตรี, การประชุมวิชาการนเรศวรวิจัย ครั้งที่ 13, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 20-21 กรกฎาคม 2560. หน้า 285-293.

ณัฐวุฒิ ดอกพิกุล, รัตนา สนั่นเมือง, **วารสาร** เชื้อขวด ชัยสิทธิ์. การวิเคราะห์ปริมาณโครเมียมทั้งหมดในตัวอย่างน้ำโดยใช้เทคนิคการสกัดแบบของเหลว-ของเหลวกระจายตัวแบบจุลภาคและตรวจวัดด้วยเทคนิคอิเล็กโตรเทอร์มอลอะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปคโตรเมตรี, การประชุมวิชาการนเรศวรวิจัย ครั้งที่ 12, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 21-22 กรกฎาคม 2559. หน้า 339-347.

อานนท์ ทองขาว, **วารสาร** เชื้อขวด ชัยสิทธิ์. เทคนิคการสกัดแบบ Solidified Floating Organic Drop Microextraction (SFODME) สำหรับวิเคราะห์หาปริมาณแคดเมียมในตัวอย่างน้ำ และตรวจวัดด้วยเทคนิคอิเล็กโตรเทอร์มอลอะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปคโตรเมตรี, การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 7, คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 30-31 มีนาคม 2558. CH-O-017 หน้า 1-7.

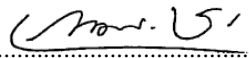
## 2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

### 3. ตำรา/หนังสือ

## 4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่นๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

## 5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ  .....

(ผศ.ดร.วิภารัตน์ เชื้อขวด ชัยสิทธิ์)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ศรารัตน์ มหาศรานนท์

(ภาษาอังกฤษ) : Sararat Mahasaranon

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

##### 1.1 ระดับนานาชาติ

Ross S, Yooyod M, Limpeanchob N, Mahasaranon S, Suphrom N, Ross GM. 2017. Novel 3D porous semi-IPN hydrogel scaffolds of silk serici and poly(N-hydroxyethyl acrylamide) for derma reconstruction. Express Polymer Letter. 11(9): 719-730. (ISI)

Tuancharoensri N, Ross GM, Mahasaranon S, Topham PD, Ross S. 2017. Ternary blend nanofibres of poly(lactic acid) polycaprolactone and cellulose acetate butyrate for skin tissue scaffolds: influence of blend ratio and polycaprolactone molecular mass on miscibility, morphology, crystallinity and thermal properties. Polymer International. DOI 10.1002/pi.5393. (ISI)

Yooyod M, Ross GM, Limpeanchob N, Suphrom N, Mahasaranon S, Ross S. 2016. Investigation of silk sericin conformational structure for fabrication into porous scaffolds with poly(vinyl alcohol) for skin tissue reconstruction. European Polymer Journal. 81: 43-52. (Scopus)

Ross S, Mahasaranon S, Ross GM. 2015. Optical clarity, crystallinity and morphology of ternary blended films of poly(L-lactide)/polycaprolactone/thermoplastic polyurethane: Effect of molecular weight. Macromolecular Symposia. 354: 76-83. (Scopus)

Ross S, Mahasaranon S, Ross GM. 2015. Ternary polymer blends based on poly(lactic acid): Effect of stereo-regularity and molecular weight. Journal of Applied Polymer Science. 132(14): 41780(1)-41780(8). (Scopus)

##### 1.2 ระดับชาติ

Chusin T, Sandaeng J, Jirakittikool K, Aukusonsomboon S, Mahasaranon S, Thongprong A. 2017. Vest style breast phantom for practicing in mammography positioning. Thammasat Medical Journal. 17(3): 1-11. (TCI กลุ่ม 1)

Chusin T, Mahasaranon S, Udee N, Yabsantia S, Thongprong A. 2016. The development of breast phantom for clinical practice in mammography. Srinagarind Medical Journal. 31(2): 185-191. (TCI กลุ่ม 1)



### 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

Tuanjareansri N, Kumkun P, Ross GM, Mahasaranon S, Ross S. Poly(vinyl alcohol)/silk sericin electrospun nanofibers: Morphology, crystallinity and functional groups study. Proceedings: Polymer International Conference of Thailand. June 30-July 1, 2016. Bangkok Thailand; 2016, p. 3043-3048.

Subkaew P, Ross S, Mahasaranon S, Ross GM. Effect of cross-linker structure on the physical properties of porous hydrogel wound dressings. Proceedings: Polymer International Conference of Thailand. June 30-July 1, 2016. Bangkok Thailand; 2016, p. 442-447.

Mahasaranon S, Nansu W, Boontha T, Ross S, Ross GM. Rubber foam with natural fiber waste for improving sound absorption. Proceedings: PACCON 2014 Pure and Applied Chemistry International Conference. January 8-10, 2014. Khonkaen Thailand; 2014, p. 1004-1007.

Ross S, Daengmankhong J, Phuangkaew T, Mahasaranon S, Ross GM. Investigation into the effect of silk sericin structural conformation on the properties of cross-linked poly(vinyl alcohol)/silk sericin and its application as a porous 3D scaffold. Proceedings: PACCON 2014 Pure and Applied Chemistry International Conference. January 8-10, 2014. Khonkaen Thailand; 2014, p. 542-545.

### 1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

Nansu W, Boontha T, Mahasaranon S, Ross S, Ross GM. The effect of natural fiber on sound absorption coefficient for Rubber foam. Proceedings: The 6<sup>th</sup> Science Research Conference. March 20-21, 2014. Chonburi Thailand; 2014, p. 118-123.

## 2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

## 3. ตำรา/หนังสือ

-

## 4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่นๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

## 5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ อรุณรัตน์ อมอรานนท์

(ผศ.ดร.อรุณรัตน์ อมอรานนท์)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ศุภัตรา ประทุมชาติ

(ภาษาอังกฤษ) : Supatra Pratumshat

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

##### 1.1 ระดับนานาชาติ

Pratumshat S, Soison P, Ross S. 2015. Mechanical and thermal properties of silane treated pineapple leaf fiber reinforced polylactic acid composites. Key Engineering Materials. 659: 446-452. (Scopus)

##### 1.2 ระดับชาติ

Sutthatang T, Wichai U, Wangsoub S. 2013. Halogenated sorbitol derivatives using as nucleating agent and their effect on orientation of polypropylene fiber. Journal of Metal, Materials and Magnetic Materials. 1: 1-8. (TCI กลุ่ม 1)

##### 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

Pratumshat S, Soison P, Ross S. Silane treated pineapple leaf fiber reinforced polyactic acid composties: DMA analysis, WAXS and SAXS study. Proceedings: Pure and Applied Chemistry International Conference 2015. January 21-23, 2015. Bangkok Thailand; 2015, p. 895-899.

Namrach P, Pratumshat S, Ross S. Effect of surface modification of silane coupling agent on mechanical properties od short natural fiber reinforced poly(**ε**-caprolactone) composites. Proceedings: Pure and Applied Chemistry International Conference 2015. January 21-23, 2015. Bangkok Thailand; 2015, p. 803-807.

Soison P, Ross S, Pratumshat S. Mechanical properties of surface modified pineapple leaf fiber and poly(lactic acid) composites. Proceedings: Pure and Applied Chemistry International Conference 2014. January 8-10, 2014. Khonkaen Thailand; 2014, p. 485-488.

Namrach P, Pratumshat S. Oriented crystallization in polycaprolactone using self-assembly nanofibrils and natural fiber: WAXS and SAXS study. Proceedings: Pure and Applied Chemistry International Conference 2014. January 8-10, 2014. Khonkaen Thailand; 2014, p. 561-564.

#### 1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

Pratumshat S, Punneng A, Effect of additives on thermal and mechanical properties of poly(lactic acid) film, Proceedings: The 8<sup>th</sup> Science Research Conference. May 30-31, 2016 University of Phayao. p. 163-168.

Makmuang S, Pratumshat S, Effect of sorbitol derivatives on thermal and mechanical properties of polylactic acid film, Proceedings: The 7<sup>th</sup> National Science Research Conference. March 30-31, 2015. Naresuan University.

Soison P, Pratumshat S, Ross S. Effect of surface treatments of pineapple leaf fiber on tensile properties and morphology of pineapple leaf fiber/polylactic acid composite. Proceedings: The 5<sup>th</sup> Science Research Conference. March 4-5, 2013. Phayao Thailand; 2013, p. 46-52.

#### 2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

#### 3. ตำรา/หนังสือ

-

#### 4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่นๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

#### 5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ ..... ศุภรดา ปทุมชาติ .....

(ผศ.ดร.ศุภรดา ปทุมชาติ)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : สริน ศรีปรางค์

(ภาษาอังกฤษ) : Sarin Sriprang

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

##### 1.1 ระดับนานาชาติ

Deemoon S, Sarin C, Ying G-G, Kritsunankul C, Sriprang S. 2016. Occurrence of endocrine disrupting chemicals (EDCs) and estrogenic activity in the Nan river, Phitsanulok, Thailand. *Environment Asia*. 9(1): 84-91. (Scopus)

Yossathera K, Sriprang S, Suteerapataranon S, Deachathai S. 2016. Antibacterial and antioxidative compound from *Oroxylum indicum*. *Chemistry of Natural Compounds*. 52(2): 311-313. (Scopus)

##### 1.2 ระดับชาติ

-

##### 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

Sriprang N, Sriprang S. NMR relaxation of crude extracts of four various Thai rice seeds. *Proceedings: Pure and Applied Chemistry International Conference 2015*. February 9-11, 2016. Bangkok Thailand; 2016, p. 449-452.

##### 1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

-

#### 2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

#### 3. ตำรา/หนังสือ

-


#### 4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่นๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

#### 5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ ..... 

(ผศ.ดร.สริน ศรีปรางค์)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : สายรุ้ง อวยพรกชกร

(ภาษาอังกฤษ) : Sairoong Ouypornkochagorn

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

##### 1.1 ระดับนานาชาติ

Ouypornkochagorn S, Hemavibool K. 2017. The determination of water soluble protein from natural rubber latex and products by the rapid modified Lowry method. Srinakharinwirot Science Journal. 33(1): 305-315. (TCI กลุ่ม 1)

Hemavibool K, Ouypornkochagorn S. 2017. Flow injection spectrophotometric system for the evaluation of antioxidant capacity. Journal of Research Unit on Science, Technology and Environment for Learning. 8(2): 172-180. (TCI กลุ่ม 1)

##### 1.2 ระดับชาติ

##### 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

Ouypornkochagorn S, Hemavibool K, The development of a digestion method for the cultivated bamboo containing arsenic by a household microwave system. The 8<sup>th</sup> International Science, Social Sciences, Engineering and Energy Conference. March 15-17, 2017. Chonburi Thailand; 2017, p. 90-93.

Ouypornkochagorn S, Wichai U. The leaching of copper, chromium and arsenic from CCA treated bamboo sticks in water and humic acid. Proceedings: Pure and Applied Chemistry International Conference 2015. January 21-23, 2015. Bangkok Thailand; 2015, p. 109-112.

Ouypornkochagorn S, Hemavibool K. The extraction of water soluble protein from rubber latex by household microwave machine. Proceedings: Pure and Applied Chemistry International Conference 2015. January 21-23, 2015. Bangkok Thailand; 2015, p. 113-116.

##### 1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

Phusatien J, Boonthip C, Rutnakornpituk M, Rutnakornpituk B, Ouypornkochagorn S. Household microwave extraction and determination of phenolic acids and flavonoids by high performance liquid chromatography. Proceedings: The 6<sup>th</sup> National Science Research Conference. March 20-21, 2014. Chonburi Thailand; 2014, p. 196-201.

Thongkam T, Hemavibool K, Namahoot J and Ouypornkochagorn S, Adsorption of lead from aqueous solution by leonardite. Proceedings: The 9<sup>th</sup> Science Research Conference. May 25-26, 2017. Chonburi Thailand; 2017, p. CH 1-CH 7.

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่นๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ ..... 

(ผศ.ดร.สายรุ้ง อวยพรกชกร)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ



## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : สุกัญญา รอส

(ภาษาอังกฤษ) : Sukunya Ross

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

##### 1.1 ระดับนานาชาติ

Ross S, Yooyod M, Limpeanchob N, Mahasaranon S, Suphrom N, Ross GM. 2017. Novel 3D porous semi-IPN hydrogel scaffolds of silk serici and poly(N-hydroxyethyl acrylamide) for derma reconstruction. Express Polymer Letter. 11(9): 719-730. (ISI)

Tuancharoensri N, Ross GM, Mahasaranon S, Topham PD, Ross S. 2017. Ternary blend nanofibres of poly(lactic acid) polycaprolactone and cellulose acetate butyrate for skin tissue scaffolds: influence of blend ratio and polycaprolactone molecula mass onmiscibility, morphology, crystallinity and thermal properties. Polymer International. DOI 10.1002/pi.5393. (ISI)

Bramhill J, Ross S, Ross GM. 2017. Bioactive nanocomposites for tissue repair and regeneration: A Review. International Journal of Environment Research & Public Health. 14(66): 1-21. (ISI)

Yooyod M, Ross GM, Limpeanchob N, Suphrom N, Mahasaranon S, Ross S. 2016. Investigation of silk sericin conformational structure for fabrication into porous scaffolds with poly(vinyl alcohol) for skin tissue reconstruction. European Polymer Journal. 81: 43-52. (Scopus)

Ross S, Mahasaranon S, Ross GM. 2015. Optical clarity, crystallinity and morphology of ternary blended films of poly(L-lactide)/polycaprolactone/thermoplastic polyurethane: Effect of molecular weight. Macromolecular Symposia. 354: 76-83. (Scopus)

Ross S, Mahasaranon S, Ross GM. 2015. Ternary polymer blends based on poly (lactic acid): Effect of stereo-regularity and molecular weight. Journal of Applied Polymer Science. 132(14): 41780(1)-41780(8). (Scopus)

Pratumshat S, Soison P, Ross S. 2015. Mechanical and thermal properties of silane treated pineapple leaf fiber reinforced polylactic acid composites. Key Engineering Materials. 659: 446-452. (Scopus)

Ross S, Topham PD, Tighe BJ. 2014. Identification of optically clear, miscible regions of ternary polymer blends using a novel rapid screening method. *Polymer International*. 63: 44-51. (Scopus)

## 1.2 ระดับชาติ

-

### 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

Tuanjareansri N, Kumkun P, Ross GM, Mahasaranon S, Ross S. Poly(vinyl alcohol)/silk sericin electrospun nanofibers: Morphology, crystallinity and functional groups study. *Proceedings: Polymer International Conference of Thailand*. June 30-July 1, 2016. Bangkok Thailand; 2016, p. 3043-3048.

Subkaew P, Ross S, Mahasaranon S, Ross GM. Effect of cross-linker structure on the physical properties of porous hydrogel wound dressings. *Proceedings: Polymer International Conference of Thailand*. June 30-July 1, 2016. Bangkok Thailand; 2016, p. 442-447.

Phewchan P, Ross S, Ross GM. Synthesis and characterisation of poly(vinylformamide-co-acryloylmorpholine) hydrogels for drug delivery. *Proceedings: Polymer International Conference of Thailand*. June 30-July 1, 2016. Bangkok Thailand; 2016, p. 56-61.

Pratumshat S, Soison P, Ross S. Silane treated pineapple leaf fiber reinforced polyactic acid composites: DMA analysis, WAXS and SAXS study. *Proceedings: Pure and Applied Chemistry International Conference 2015*. January 21-23, 2015. Bangkok Thailand; 2015, p. 895-899.

Namrach P, Pratumshat S, Ross S. Effect of surface modification of silane coupling agent on mechanical properties of short natural fiber reinforced poly( $\epsilon$ -caprolactone) composites. *Proceedings: Pure and Applied Chemistry International Conference 2015*. January 21-23, 2015. Bangkok Thailand; 2015, p. 803-807.

Soison P, Ross S, Pratumshat S. Mechanical properties of surface modified pineapple leaf fiber and poly(lactic acid) composites. *Proceedings: Pure and Applied Chemistry International Conference 2014*. January 8-10, 2014. Khonkaen Thailand; 2014, p. 485-488.

Mahasaranon S, Nansu W, Boontha T, Ross S, Ross GM. Rubber foam with natural fiber waste for improving sound absorption. *Proceedings: PACCON 2014 Pure and Applied Chemistry International Conference*. January 8-10, 2014. Khonkaen Thailand; 2014, p. 1004-1007.

Ross S, Daengmankhong J, Phuangkaew T, Mahasaranon S, Ross GM. Investigation into the effect of silk sericin structural conformation on the properties of cross-linked poly(vinyl alcohol)/silk sericin and its application as a porous 3D scaffold. Proceedings: PACCON 2014 Pure and Applied Chemistry International Conference. January 8-10, 2014. Khonkaen Thailand; 2014, p. 542-545.

#### 1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

Nansu W, Boontha T, Mahasaranon S, Ross S, Ross GM. The effect of natural fiber on sound absorption coefficient for Rubber foam. Proceedings: The 6<sup>th</sup> Science Research Conference. March 20-21, 2014. Chonburi Thailand; 2014, p. 118-123.

Soison P, Pratumshat S, Ross S. Effect of surface treatments of pineapple leaf fiber on tensile properties and morphology of pineapple leaf fiber/polylactic acid composite. Proceedings: The 5<sup>th</sup> Science Research Conference. March 4-5, 2013. Phayao Thailand; 2013, p. 46-52.

## 2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

## 3. ตำรา/หนังสือ

Ross GM, Ross S, Tighe BJ. "Chapter 23–Bioplastics: NewRoutes, New Products," in Brydson's Plastics Materials, 8<sup>th</sup> ed., M. Gilbert, Ed. Oxford: Butterworth Heinemann, 2016, p.631-652.

## 4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่นๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

## 5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ .....

(ผศ.ดร.สุกัญญา รอส)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : สุรัตน์ บุญผ่อง

(ภาษาอังกฤษ) : Surat Boonphong

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

##### 1.1 ระดับนานาชาติ

-

##### 1.2 ระดับชาติ

Suphrom N, Boonphong S, Sutamuang P, Insumrong K, Meesuanthong W, Itsarangkool P. 2017. Study on volatile components of three Curcuma species by gas chromatography-mass spectrometry. NU. International Journal of Science. 14 (1): 13-23. (TCI กลุ่ม 1)

Bubpawan P, Boonphong S, Sriwattanawarunyoo C, Udeye V. 2015. Characterization of the essential oil and fatty oil from makhwaen fruit (*Zanthoxylum rhetsa* (Roxb.) DC. NU. International Journal of Science. 12(1): 1–10. (TCI กลุ่ม 1)

Sirimetawongsa K, Boonphong S, Udeye V, Sriwatanawaranyoo C. 2013. Waxes and triterpene acids from *Lagerstroemia loudonii*, NU Science Journal. 10(2): 33-43. (TCI กลุ่ม 1)

##### 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

##### 1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

Bubpawan P, Udeye V, Boonphong S. Omega 3-6-9 from makhwaen seed oil. Proceedings: The 3<sup>rd</sup> National Meeting on Biodiversity Management in Thailand “Biological and Cultural Diversity: Living in Harmony. June 15-17, 2016. The Impress Nan Hotel Thailand; 224-229.

Piangpraichom S, Suphrom N, Boonphong S, Prasanphan S. The study of phytochemical fingerprints and antioxidant activity from *Memecylon scutellatum* Naudin leaf. Proceedings: The Congress on Conservation Biological Diversity in Thailand: The 4<sup>th</sup> Conference on Taxonomy and Systematics in Thailand. May 23-25, 2014. Phitsanulok Thailand; 2014, p. 8-14.

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่นๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ .....

(ผศ.ดร.สุรัตน์ บุญผ่อง)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : หนึ่งฤทัย สุพรม

(ภาษาอังกฤษ) : Nungruthai Suphrom

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

##### 1.1 ระดับนานาชาติ

Ross S, Yooyod M, Limpeanchob N, Mahasaranon S, Suphrom N, Ross GM. 2017. Novel 3D porous semi-IPN hydrogel scaffolds of silk serici and poly(*N*-hydroxyethyl acrylamide) for derma reconstruction. Express Polymer Letter. 11(9): 719-730. (ISI)

Duangjai A, Suphrom N, Wungrath J, Ontawong A, Nuengchamnon N, Yosboonruang A. 2016. Comparison of antioxidant, anti-microbial activities and chemical profiles of three coffee (*Coffea arabica* L.) pulp aqueous extracts. Integrative Medicine Research. 5(4): 324-331. (Medline/Pubmed)

Srivilai J, Khorana N, Waranuch N, Wisuitiprot W, Suphrom N, Suksamrarn A, Ingkaninan K. 2016. Germacrene analogs are anti-androgenic on androgen-dependent cells. Natural Product Communications. 11(9): 1225–1228. (Medline/Pubmed)

Yooyod M, Ross GM, Limpeanchob N, Suphrom N, Mahasaranon S, Ross S. 2016. Investigation of silk sericin conformational structure for fabrication into porous scaffolds with poly(vinyl alcohol) for skin tissue reconstruction. European Polymer Journal. 81: 43–52. (Scopus)

Srivilai J, Khorana N, Waranuch N, Suphrom N, Ingkaninan N. 2014. Conformational analysis of an anti-androgenic, (*E,E*)-8-hydroxygermacrene B, using NOESY and dynamic NMR spectroscopy. Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters. 24(15): 3526-3529. (Scopus)

##### 1.2 ระดับชาติ

Suphrom N, Sonyot W, Insumrong K, Sawangsup P, Sutamuang P, Ingkaninan K. 2017. GC-MS analysis and in vitro anti-androgenic activity of *Kaempferia rotunda* Linn extract. Naresuan University Journal: Science and Technology. 25(4): 34-43. (TCI กลุ่ม 1)

Kidruangphokin M, Pranee U, Suphrom N, Boonphong S. 2017. Chemical constituents of *Zingiber ligulatum* Roxb. NU. International Journal of Science. 14(2): 9-18. (TCI กลุ่ม 1)

Suphrom N, Boonphong S, Sutamuang P, Insumrong K, Meesuanthong W, Itsarangkool P. 2017. Study on volatile components of three Curcuma species by gas chromatography-mass spectrometry. NU. International Journal of Science. 14 (1): 13-23. (TCI กลุ่ม 1)

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

Piangpraichom S, Suphrom N, Boonphong S, Prasanphan S. The study of hytochemical fingerprints and antioxidant activity from *Memecylon scutellatum* Naudin leaf. Proceedings: The Congress on Conservation Biological Diversity in Thailand: The 4<sup>th</sup> Conference on Taxonomy and Systematics in Thailand. May 23-25, 2014. Phitsanulok Thailand; 2014. p. 8-14.

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่นๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ ..... หนึ่งฤทัย สุพรม .....

(ผศ.ดร.หนึ่งฤทัย สุพรม)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : อรวรรณ กฤตสุนันท์กุล

(ภาษาอังกฤษ) : Orawan Kritsunankul

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

##### 1.1 ระดับนานาชาติ

-

##### 1.2 ระดับชาติ

Boonmalai A, Jakmune J, Kritsunankul O. 2015. Simultaneous determination of methanol and ethanol residues in biodiesel by a simple headspace single-drop microextraction and gas chromatography with flame ionization detection. Naresuan University Journal Science and Technology. 23(3): 109-119. (TCI กลุ่ม 1)

Kritsunankul O. 2013. On-line dialysis system coupled to analytical methods for the determination of low molecular weight organic acids in wine. Srinakharinwirot University Journal Science and Technology. 5(9): 111-130. (TCI กลุ่ม 2)

##### 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

##### 1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

Kritsunankul O, Boonseng B, Chotima C, Pramote B, Panchana K. Spectrophotometric determination of Zn(II) ion with a synthetic Schiff base of 4-chloro-2-(quinolin-8-yliminomethyl)-phenol. Proceedings: PACCON 2017 Pure and Applied Chemistry International Conference. February 2-3, 2017. Bangkok Thailand; 2017, p. 144-149.

Boonseng B, Kritsunankul O, Chotima R, Pramote B, Seehawong S. Application of a synthetic Schiff base of 4-bromo-2-(quinolone-8-yliminomethyl)-phenol in ethanol for the determination of Zn(II) by spectrophotometric method. Proceedings: PACCON 2017 Pure and Applied Chemistry International Conference. February 2-3, 2017. Bangkok Thailand; 2017, p. 150-155.



Thapseang S, Jakmune J, Kritsunankul C, Kritsunankul O. 2014. Evaluation of a rapid sequenced aspiration flow analysis using an on-line UV photooxidation and a potassium permanganate based reaction for the determination of chemical oxygen demand. Proceedings: The 40<sup>th</sup> Congress on Science and Technology of Thailand (STT40). December 2-4, 2014. Khonkaen Thailand; 2014, p. 143-148.

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่นๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ .....



(ผศ.ดร.อรรวรรณ กฤตสุนันท์กุล)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : อัจฉรา อิ่มคำ พุฒคำ

(ภาษาอังกฤษ) : Ajchara Imkum Putkham

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

##### 1.1 ระดับนานาชาติ

-

##### 1.2 ระดับชาติ

Imkum Putkham A, Tanpaiboonkul N, Ladhan S, Chaiyadhet Y, Sukaranandana K, Putkham A. 2017. Characterization of thermal and mechanical property of latex foam rubber mixed with silica aerogel-filler. Rajabhat Journal of Sciences, Humanities and Social Sciences. 18(2): 267-277. (TCI กลุ่ม 1)

Imkum A, Putkham A. 2014. Synthesis and characteristics of calcium oxide as a catalyst in biodiesel production. Naresuan University Journal: Science and Technology. 22(3): 29-46. (TCI กลุ่ม 1)

##### 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

Pornchai T, Imkum A, Putkham A. Effect of calcination time on physical and chemical properties of CaO-catalyst derived from industrial-eggshell wastes. Proceedings: The 7<sup>th</sup> International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB VII). July 30-August 2, 2015. Nakhon Pathom Thailand; 2015, p. 231-236.

##### 1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

Punsombut P, Putkham A, Imkum A. Preparation of carbon-silica composite aerogel via facile and environmental friendly method. Proceedings: The 10<sup>th</sup> Mahasarakham University Research Conference. September 11-12, 2014. Mahasarakham Thailand; 2014, p. 39-44.

Keawkhun K, Putkham A, Imkum A. Synthesis and Characterisation of nanoporous metal-organic framework aerogel composite. Proceedings: The 10<sup>th</sup> Mahasarakham University Research Conference. September 11-12, 2014. Mahasarakham Thailand; 2014, p. 105-110.

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่นๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ .....

(ผศ.ดร.อัจฉรา อิมคำ พุฒคำ)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : อัญชลี สิริกุลขจร

(ภาษาอังกฤษ) : Anchalee Sirikulajorn

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

##### 1.1 ระดับนานาชาติ

Boonleu S, Sirikulkajorn A, Chainok K. 2015. Crystal Structure of Bis[ $\mu$ -methoxy(pyridine-2-yl)methanolato- $K^3$  N,O:O]bis[chloridocopper(II)]. Acta Crystallographica Section E. 71: 44-45. (Scopus)

Natarajan R, Bridgland L, Sirikulkajorn A, Lee JH, Haddow MF, Magro G, Ali B, Narayanan S, Strickland P, Charmant JPH, Orpen AG, McKeown NB, Bezzu CG, Davis AP. 2013. Tunable porous organic crystals: Structural scope and adsorption properties of nanoporous steroidal ureas. Journal of American Chemical Society. 135: 16912. (Scopus)

##### 1.2 ระดับชาติ

Sirikulkajorn A, Singhapha K, Khamoad S, Punyain W, Tomapatanaget B. 2017. Cholic acid based anion receptor containing NH-carbamoylsulfonamide binding units. KCU Science Journal. 45(2): 262-275. (TCI กลุ่ม 1)

##### 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

##### 1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

Kunchonchot W, Muangsri S, Buthdee S, Sirikulkajorn A. A naked-eye fluoride sensor from carbazole containing toluenesulfonylurea. Proceedings: The 40<sup>th</sup> Congress on Science and Technology of Thailand. December 2-4, 2014. Khonkaen Thailand; 2014, p. 206-211.

#### 2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

#### 3. ตำรา/หนังสือ

-

#### 4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่นๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

## 5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ .....อัญชลี สิริกุลขจร.....

(ผศ.ดร.อัญชลี สิริกุลขจร)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : อุทัย วิชัย

(ภาษาอังกฤษ) : Uthai Wichai

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

##### 1.1 ระดับนานาชาติ

Prai-In Y, Boonthip C, Rutnakornpituk B, Wichai U, Montembault V, Pascual S, Fontaine L, Rutnakornpituk M. 2016. Recyclable magnetic nanocluster crosslinked with poly(ethylene oxide)-block-poly(2-vinyl-4,4-dimethylazlactone) copolymer for adsorption with antibody. *Materials Science and Engineering C*. 67: 285-293. (Scopus)

Ngamdee P, Wichai U, Jiamyangyuen S. 2016. Correlation between phytochemical and mineral contents and antioxidant activity of black glutinous rice bran, and its potential chemopreventive property. *Food Technology and Biotechnology*. 54(3): 282-289. (Scopus)

Meerod S, Rutnakornpituk B, Wichai U, Rutnakornpituk M. 2015. Hydrophilic magnetic nanoclusters with thermo-responsive properties and their drug controlled release. *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*. 392: 83-90. (Scopus)

Jankeaw R, Rodkate N, Lamlerthon S, Rutnakornpituk B, Wichai U, Ross G, Rutnakornpituk M. 2015. Smart carboxymethylchitosan hydrogels crosslinked with poly(*N*-isopropylacrylamide) and poly(acrylic acid) for controlled drug release. *Polymer Testing*. 42: 26-36. (Scopus)

Theppaleak T, Rutnakornpituk B, Wichai U, Vilaivan T, Rutnakornpituk M. 2013. Magnetite nanoparticle with positively charged surface for immobilization of PNA and DNA. *Journal of Biomedical Nanotechnology*. 9: 1509-1520. (Scopus)

##### 1.2 ระดับชาติ

-

##### 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

##### 1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

-

#### 2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่นๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

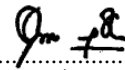
-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ



(ผศ.ดร.อุทัย วิชัย)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) :

(ภาษาอังกฤษ) : Filip Kielar

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

##### 1.1 ระดับนานาชาติ

Krinchampa P, Chainok K, Phengthaisong S, Youngme S, **Kielar F**, Wannarit N. 2016. A novel one-dimensional double-chain-like ZnII coordination polymer: polymer: poly[bis-(1-benzyl-1-H-imidazole- $KN^3$ )tris( $\mu$ -cyanido- $K^2C:N$ )(cyanido- $KC$ )disilver(I)zinc(II)]. Acta Crystallographica Section C: Structural Chemistry. 72: 960-965. (Scopus)

Sansee A, Meksawangwong S, Chainok K, Franz K J, Gál M, Pålsson L-O, Pynian W, Traiphol R, Pal R, **Kielar F**. 2016. Novel aminoalkyl tris-cyclometalated iridium complexes as cellular stains. Dalton Transactions. 45: 17420-17430. (Scopus)

Chainok K, Makmuang S, **Kielar F**. 2016. Crystal structures of (E)-N'-(2-hydroxy-5-methylbenzylidene) isonicotinohydrazide and (E)-N'-(5-fluoro-2-hydroxybenzylidene) isonicotino-hydrazide. Acta Crystallographica, Section E. 72: 980-983. (Scopus)

Sansee A, Kamphan A, Traiphol R, **Kielar F**. 2016. Embedding luminescent iridium complex into polydiacetylene vesicles as a means of development of responsive luminescent system for imaging applications. Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects. 497: 362-369. (Scopus)

Chainok K, Khemnthon P, **Kielar F**, Zhou Y. 2016. Crystal structure of a mixed – ligand terbium (III) coordination polymer containing oxalate and formate ligands, having a three-dimensional fcu topology. Acta Crystallographica Section E. 72(1): 81-87. (Scopus)

Chainok K, **Kielar F**. 2016. Crystal structure of trans-bis {4-bromo-N-[(pyridin-2-yl) methylidene-aniline-2N,N']} dichloridoruthenium (II). Acta Crystallographica Section E. 71(9): 1067-1069. (Scopus)

Gal M, **Kielar F**, Sokolova R, Ramesova S, Kolivoska V. 2013. Electrochemical study of the Eull/Eull redox properties of complexes with potential MRI ligands. European Journal of Inorganic Chemistry. 18: 3217-3223. (Scopus)

Clarke C. E, **Kielar F**, Johnson K. L, 2013. The oxidation of acid azo dye AY36 by a manganese oxide containing mine waste. Journal of hazardous materials. 246: 310-318. (Scopus)



## 1.2 ระดับชาติ

Khemnthong P, Kielar F, Chainok K. 2016. Solvothermal synthesis, structure and luminescent properties of a series of 3D lanthanide carbonate frameworks. Rangsit Journal of Arts and Science. 6: 97-107. (TCI กลุ่ม 1)

## 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

Kielar F, Jankaewpong S, Khuntian W, Padmee P. Fluorine containing aroyl hydroazone iron chelators. Proceedings: Pure and Applied Chemistry International Conference 2016. February 9-11, 2016. Bangkok Thailand; 2016, p. 674-679.

Kielar F. Development of improve iron chelators. Proceedings: Pure and Applied Chemistry International Conference 2015. January 21-23, 2015. Bangkok Thailand; 2015, p. 225-228.

## 1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

-

## 2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

## 3. ตำรา/หนังสือ

-

## 4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่นๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

## 5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ .....



(Asst.Prof.Dr. Filip Kielar)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : จุฑาทิพย์ นมะหุด

(ภาษาอังกฤษ) : Jutatip Namahoot

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

##### 1.1 ระดับนานาชาติ

Mopoung S, Sriprang N, Namahoot J, Pumfang N, Chuayudom L, Rattanprasit W, Di-inkaew S, Jannachai K, Polkanyim D, Bunpum R. 2016. Functionalization and formation of drinking water filter rod from lignite with zeolite, bentonite, and clay. Carbon–Science and Technology. 8(1): 55-62. (Scopus)

Phetphaisit CW, Namahoot J, Saengkiattiyut K, Ruamcharoen J, Ruamcharoen P. 2015. Green metal organic coating from recycled PETs and modified natural rubber for the automobile industry. Progress in Organic Coatings. 86: 181-189. (Scopus)

Mopoung S, Sriprang N, Namahoot J. 2014. Sintered filter materials with controlled porosity for water purification prepared from mixtures with optimal ratio of zeolite, bentonite, kaolinite, and charcoal. Applied Clay Science. 88-89: 123-128. (Scopus)

Phetphaisit CW, Bumee R, Namahoot J, Ruamcharoen J, Ruamcharoen P. 2013. Polyurethane polyester elastomer: Innovative environmental friendly wood adhesive from modified PETs and hydroxyl liquid natural rubber polyols. International Journal of Adhesion and Adhesives. 41: 127-131. (Scopus)

##### 1.2 ระดับชาติ

-

##### 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

##### 1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

-

#### 2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

#### 3. ตำรา/หนังสือ

-


4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่นๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ .....  .....

(ดร. จุฑาทิพย์ นมะหุต)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : นิมิตร ศรีปรารงค์

(ภาษาอังกฤษ) : Nimit Sriprang

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

##### 1.1 ระดับนานาชาติ

Mopoung S, Sriprang N, Namahoot J, Pumfang N, Chuayudom L, Rattanprasit W, Di-Inkae S, Jannachai K, Polkanyim D, Bunpum R. 2016. Functionalization and formation of drinking water filter rod from lignite with zeolite, bentonite, and clay. Carbon-Science and Technology. 8(1): 55-62. (Scopus)

Mopoung S, Sriprang N, Namahoot J. 2014. Sintered filter materials with controlled porosity for water purification prepared from mixtures with optimal ratio of zeolite, bentonite, kaolinite, and charcoal. Applied Clay Science. 88-89: 123-128. (Scopus)

Theppitak C, Meesangkaew M, Chanthee S, Sriprang N, Chainok K. 2014. Crystal structure of (pyridin-2-ylmethyl-idene) (triphenylmethyl) amine. Acta crystallographica section E. 70: o1094–o1095. (Scopus)

##### 1.2 ระดับชาติ

-

##### 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

Sriprang N, Sriprang S. NMR relaxation of crude extracts of four various Thai rice seeds. Proceedings: Pure and Applied Chemistry International Conference 2016. February 9-11, 2016. Bangkok Thailand; 2016, p. 449-452.

##### 1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

Budpa W, Sriprang N. Optimization of solid-phase extraction for separation of indium. Proceedings: The 39<sup>th</sup> Congress on Science and Technology of Thailand. October 21-23, 2013. Bangkok Thailand; 2013, p. 273-275.

#### 2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

#### 3. ตำรา/หนังสือ

-

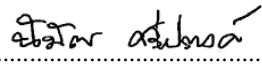
4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่นๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ .....  .....

(ดร. นิมิตร ศรีปรารักษ์)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : บุษบา บุญเซ่ง

(ภาษาอังกฤษ) : Bussaba Boonseng

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

##### 1.1 ระดับนานาชาติ

-

##### 1.2 ระดับชาติ

-

##### 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

Kritsunankul O, Boonseng B, Chotima C, Pramote B, Panchana K. Spectrophotometric determination of Zn(II) ion with a synthetic Schiff base of 4-chloro-2-(quinolin-8-yliminomethyl)-phenol. Proceedings: PACCON 2017 Pure and Applied Chemistry International Conference. February 2-3, 2017. Bangkok Thailand; 2017, p.144-149.

Boonseng B, Kritsunankul O, Chotima R, Pramote B, Seehawong S. Application of a synthetic Schiff base of 4-bromo-2-(quinolone-8-yliminomethyl)-phenol in ethanol for the determination of Zn(II) by spectrophotometric method. Proceedings: PACCON 2017 Pure and Applied Chemistry International Conference. February 2-3, 2017. Bangkok Thailand; 2017, p.150-155.

Yimkaew W, Sombut P, Boonseng B, Chotima R. Development of copper(I) and iron(II) *N*-heterocyclic carbene complexes catalysed the synthesis of *n*-butanol from ethanol. Proceedings: PACCON 2017 Pure and Applied Chemistry International Conference. February 2-3, 2017. Bangkok Thailand; 2017, p.509-514.

##### 1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

-

#### 2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

#### 3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่นๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ ..... **บุชา บุญช่วง** .....

(ดร.บุชา บุญช่วง)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : อนุสรณ์ วรสิงห์

(ภาษาอังกฤษ) : Anusorn Vorasingha

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

##### 1.1 ระดับนานาชาติ

-

##### 1.2 ระดับชาติ

Intakusol W, Vorasingha A, 2014. Characterization of sulfonated sllotropes carbon from internode bamboo and their performance as solid acid catalyst. Rangsit University of Journal Engineering and Technology. 17(2): 22-31. (TCI กลุ่ม 2)

##### 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

Chanpeng K, Hanpongpun P, Suparpprom C, Vorasingha A. Preparation of heterogeneous catalyst from bamboo fiber for biodiesel production from Sterculia Foetida oil. Proceedings: Pure and Applied Chemistry International Conference 2014. January 8-10, 2014. Khonkean Thailand; 2014, p. 676-678.

Suwannasom P, Ngamsai N, Hanpongpun P, Sahakitpichan P, Chuachud Chaiyasit W, Vorasingha A. Biodiesel production over CaSiO<sub>3</sub>-based solid catalysts derived from wastes shell and rice husk ash. Proceedings: Pure and Applied Chemistry International Conference 2014. January 8-10, 2014. Khonkean Thailand; 2014, p. 679-682.

##### 1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

อนุสรณ์ วรสิงห์, ฉลวย เสาวคนธ์. คุณสมบัติเฉพาะของสารไตรเบนโซเฮกซะดีไฮโดรแอนนูลิน สำหรับ การประยุกต์ใช้เป็นสารตัวเร่งปฏิกิริยาแบบเป็นเนื้อเดียวกัน. การประชุมวิชาการและการนำเสนอผลงานวิจัย ระดับชาติ ครั้งที่ 1: สานพลังปัญญาเพื่อพัฒนาสุขภาพ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภายใต้ สังคมพหุวัฒนธรรม. 26-27 มิถุนายน 2557. กรุงเทพฯ ประเทศไทย. 2557 หน้า 577-594.

#### 2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

#### 3. ตำรา/หนังสือ

-

#### 4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่นๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

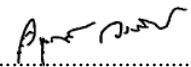
-



5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ ..... 

(ดร.อนุสรณ์ วรสิงห์)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : แกร์เรธ รอส

(ภาษาอังกฤษ) : Gareth Ross

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

##### 1.1 ระดับนานาชาติ

Ross S, Yooyod M, Limpeanchob N, Mahasaranon S, Suphrom N, **Ross GM**. 2017. Novel 3D porous semi-IPN hydrogel scaffolds of silk serici and poly(N-hydroxyethyl acrylamide) for derma reconstruction. Express Polymer Letter. 11(9): 719-730. (ISI)

Tuancharoensri N, **Ross GM**, Mahasaranon S, Topham PD, Ross S. 2017. Ternary blend nanofibres of poly(lactic acid) polycaprolactone and cellulose acetate butyrate for skin tissue scaffolds: influence of blend ratio and polycaprolactone molecula mass onmiscibility, morphology, crystallinity and thermal properties. Polymer International. DOI 10.1002/pi.5393. (ISI)

Bramhill J, Ross S, **Ross GM**. 2017. Bioactive nanocomposites for tissue repair and regeneration: A Review. International Journal of Environment Research & Public Health. 14(66): 1-21. (ISI)

Thongsaw A, Chiyasith WC, Sananmuang R, **Ross GM**, Ampiah-Bonney RJ. 2017. Determination of cadmium in herbs by SFODME with ETAAS detection. Food Chemistry. 219: 453-458. (ISI)

Thongsaw A, Sanamuang R, **Ross GM**, Chaiyasith WC. 2017. Solidified floating organic drop microextraction-electrothermal atomic absorption spectrometry for the determination of trace amounts of lead in water samples. Malaysian Journal of Analytical Sciences. 21(1): 72-81. (Scopus)

Yooyod M, **Ross GM**, Limpeanchob N, Suphrom N, Mahasaranon S, Ross S. 2016. Investigation of silk sericin conformational structure for fabrication into porous scaffolds with poly(vinyl alcohol) for skin tissue reconstruction. European Polymer Journal. 81: 43-52. (Scopus)

Ross S, Mahasaranon S, **Ross GM**. 2015. Optical clarity, crystallinity and morphology of ternary blended films of poly(l-lactide)/polycaprolactone/thermoplastic polyurethane: Effect of molecular weight. Macromolecular Symposia. 354(1): 76-83. (Scopus)

Ross S, Mahasaranon S, Ross GM. 2015. Ternary polymer blends based on poly(lactic acid): Effect of stereo-regularity and molecular weight. Journal of Applied Polymer Science. 132(14): 41780(1)-41780(8). (Scopus)

Rodkate N, Rutnakornpituk B, Wichai U, Ross GM, Rutnakornpituk M. 2015. Smart Carboxymethylchitosan hydrogels that have thermo- and pH-responsive properties. Journal of Applied Polymer Science. 132(8): 41505. (Scopus)

Jankaew R, Rodkate N, Lamlerthton S, Rutnakornpituk B, Wichai U, Ross GM, Rutnakornpituk M. 2015. Smart carboxymethylchitosan hydrogels crosslinked with poly(N-isopropylacrylamide) and poly(acrylic acid) for controlled drug release. Polymer Testing. 42: 26-36. (Scopus)

### 1.2 ระดับชาติ

Thongsaw A, Sananmuang R, Ross GM, Chuachud WC. 2016. Solidified floating organic drop microextraction for the determination of cadmium in water samples by electrothermal atomic absorption spectrometry. NU. International Journal of Science. 13(1): 1-7. (TCI กลุ่ม 1)

### 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

Tuanjareansri N, Kumkun P, Ross GM, Mahasaranon S, Ross S. Poly(vinyl alcohol)/silk sericin electrospun nanofibers: Morphology, crystallinity and functional groups study. Proceedings: Polymer International Conference of Thailand. June 30-July 1, 2016. Bangkok Thailand; 2016, p. 3043-3048.

Subkaew P, Ross S, Mahasaranon S, Ross GM. Effect of cross-linker structure on the physical properties of porous hydrogel wound dressings. Proceedings: Polymer International Conference of Thailand. June 30-July 1, 2016. Bangkok Thailand; 2016, p. 442-447.

Phewchan P, Ross S, Ross GM. Synthesis and characterisation of poly(vinylformamide-co-acryloylmorpholine) hydrogels for drug delivery. Proceedings: Polymer International Conference of Thailand. June 30-July 1, 2016. Bangkok Thailand; 2016, p. 56-61.

Mahasaranon S, Nansu W, Boontha T, Ross S, Ross GM. Rubber foam with natural fiber waste for improving sound absorption. Proceedings: PACCON 2014 Pure and Applied Chemistry International Conference. January 8-10, 2014. Khonkaen Thailand; 2014, p. 1004-1007.

Ross S, Daengmankhong J, Phuangkaew T, Mahasaranon S, Ross GM. Investigation into the effect of silk sericin structural conformation on the properties of cross-linked poly(vinyl alcohol)/silk sericin and its application as a porous 3D scaffold. Proceedings:

PACCON 2014 Pure and Applied Chemistry International Conference. January 8-10, 2014. Khonkaen Thailand; 2014, p. 542-545.

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

Nansu W, Boontha T, Mahasaranon S, Ross S, **Ross GM**. The effect of natural fiber on sound absorption coefficient for Rubber foam. Proceedings: The 6<sup>th</sup> Science Research Conference. March 20-21, 2014. Chonburi Thailand; 2014, p.118-123.

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

**Ross GM**, Ross S, Tighe BJ. “Chapter 23–Bioplastics:New Routes, New Products,” in Brydson's Plastics Materials, 8<sup>th</sup> ed., M. Gilbert, Ed. Oxford: Butterworth Heinemann, 2016, p. 631-652.

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่นๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ .....

(Dr. Gareth Ross)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

#### เอกสารแนบหมายเลข 4

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (แก้ไขเพิ่มเติม)

ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2560

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (แก้ไขเพิ่มเติม)

ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2561



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร  
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา  
พ.ศ. ๒๕๕๙

เพื่อให้การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีมาตรฐานและคุณภาพ สอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. ๒๕๓๓ และโดยมติสภามหาวิทยาลัย ในคราวประชุมครั้งที่ ๒๑๙ (๕/๒๕๕๙) เมื่อวันที่ ๓๑ กรกฎาคม ๒๕๕๙ จึงให้ออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับบัณฑิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีรหัสประจำตัวขึ้นต้นด้วย ๕๙ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้บัณฑิตวิทยาลัยควบคุมคุณภาพและอำนวยความสะดวกการจัดการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาตามข้อบังคับนี้

ข้อ ๔ หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษามีดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัยนเรศวร และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพให้มีความชำนาญในสาขาวิชาเฉพาะ เพื่อให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญสามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น และเป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีลักษณะเบ็ดเสร็จในตัวเอง

อนึ่ง ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หากเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ให้เทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

(๒) หลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัยนเรศวร และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากล เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพที่มีความรู้ความสามารถระดับสูงในสาขาวิชาต่างๆ โดยกระบวนการวิจัยเพื่อให้สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างอิสระ รวมทั้งมีความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานความก้าวหน้าทางวิชาการ เชื่อมโยงและบูรณาการศาสตร์ที่ตน

ศาสตราจารย์ ดร. ประสงค์

นางสาวปิ่นเพชร พวงสมชาติ

อธิการ

เชี่ยวชาญกับศาสตร์อื่นได้อย่างต่อเนื่อง มีคุณธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ ทั้งนี้ในระดับปริญญาโท มุ่งให้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างและประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่เพื่อการพัฒนางานและสังคม ในขณะที่ระดับปริญญาเอก มุ่งให้มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัยเพื่อสร้างสรรค์สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนา งาน สังคม และประเทศ

ข้อ ๕ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(๑) วุฒิการศึกษา

(ก) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

(ข) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

(ค) หลักสูตรปริญญาโท ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

(ง) หลักสูตรปริญญาเอก ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ที่มีผลการเรียนดีมาก หรือปริญญาโทหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร

(๒) ไม่เคยต้องโทษตามคำพิพากษาของศาลถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ในกรณีความผิดอันได้กระทำโดยความประมาท หรือความผิดลหุโทษ

(๓) ไม่เคยถูกตัดชื่อออกจากสถาบันการศึกษาใดอันเนื่องมาจากความประพฤติ

(๔) มีร่างกายแข็งแรงและไม่เป็นโรค หรือภาวะอันเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

(๕) มีคุณสมบัติอย่างอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๖ การรับเข้าศึกษา

(๑) มหาวิทยาลัยจะพิจารณารับผู้สมัครเข้าเป็นนิสิต โดยวิธีการคัดเลือก หรือสอบคัดเลือก หรือวิธีอื่นๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยจะประกาศให้ทราบล่วงหน้าเป็นคราวๆ ไป

(๒) ผู้สมัครที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาแต่กำลังรอผลการศึกษายู่ มหาวิทยาลัยจะรับรายงานตัวเป็นนิสิตเมื่อมีคุณสมบัติครบถ้วนภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๗ ประเภทของนิสิต

(๑) นิสิตสามัญ หมายถึง นิสิตที่มีคุณสมบัติครบตามข้อ ๕ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งทางมหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาในระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ปริญญาโท ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง หรือปริญญาเอก

(๒) นิสิตวิสามัญ หมายถึง นิสิตที่มีคุณสมบัติไม่ครบตามข้อ ๕ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งทางมหาวิทยาลัยรับเข้าทดลองศึกษา

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวปิ่นนพร พวงสมบัติ)

อธิการ

ข้อ ๘ การเปลี่ยนประเภทนิติวิสามัญ

ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร

ข้อ ๙ นิสิตเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับนิสิต / นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัย หรือสถาบันการศึกษาในประเทศหรือต่างประเทศ โดยให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชา หรือมาทำการศึกษาค้นคว้าเฉพาะเรื่องได้ตามความเหมาะสม เพื่อนำหน่วยกิตและผลการศึกษาไปเป็นส่วนหนึ่งในการศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยที่ตนศึกษาอยู่ได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร กรณีนิสิตของมหาวิทยาลัยนเรศวรต้องการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาในประเทศหรือต่างประเทศ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวรหรือมหาวิทยาลัยที่รับ

ข้อ ๑๐ ผู้เข้าร่วมศึกษา

มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับบุคคลอื่นนอกเหนือจากนิสิตบัณฑิตศึกษาในมหาวิทยาลัยนเรศวรเป็นผู้เข้าร่วมศึกษาเป็นบางรายวิชาได้ โดยคณะเจ้าของหลักสูตรนั้นให้ความเห็นชอบ และผู้เข้าร่วมศึกษามีสิทธิ์ได้รับใบรับรองในการศึกษาในรายวิชานั้นๆ

ข้อ ๑๑ การรายงานตัวเป็นนิสิต

ผู้ที่ได้รับพิจารณาให้เข้าศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย จะต้องไปรายงานตัวเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต ตามวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิ์

ข้อ ๑๒ รูปแบบการจัดการศึกษา

มหาวิทยาลัย จัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ แต่ละหลักสูตรอาจจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน โดยกำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต ให้มีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ

ข้อ ๑๓ การจัดการศึกษา แบ่งเป็น ๒ รูปแบบ ดังนี้

(๑) การศึกษาภาคปกติ หมายถึง การจัดการศึกษาในวันเวลาราชการเป็นหลัก โดยกำหนดให้นิสิตต้องลงทะเบียนแบบเต็มเวลา

(๒) การศึกษาภาคพิเศษ หมายถึง การจัดการศึกษานอกเวลาราชการ โดยนิสิตลงทะเบียนแบบไม่เต็มเวลา

การจัดการศึกษาภาคพิเศษให้เป็นการจัดการศึกษาที่มีวัตถุประสงค์เฉพาะเพื่อแก้ปัญหาของประเทศอย่างเร่งด่วนตามช่วงระยะเวลาที่กำหนด

หลักสูตรใดที่จะจัดการศึกษาตามข้อ (๒) ต้องจัดการศึกษาตามข้อ (๑) ควบคู่กันไปด้วย

ข้อ ๑๔ การจัดการศึกษาตามข้อ ๑๓ ให้พิจารณาตามความเหมาะสมกับแต่ละหลักสูตรและสอดคล้องกับการคิดหน่วยกิตระบบทวิภาค โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะที่จัดการเรียนการสอนและคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวปิ่นนพร พวงสมบัติ)

บัณฑิตกร



## ข้อ ๑๕ การคิดหน่วยกิต

- (๑) รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค
- (๒) รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค
- (๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค
- (๔) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนการสอนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค
- (๕) การค้นคว้าอิสระที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค
- (๖) วิทยานิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

## ข้อ ๑๖ การลงทะเบียนรายวิชา

มหาวิทยาลัยจะจัดให้มีการลงทะเบียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา และให้นิสิตถือปฏิบัติตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- (๑) นิสิตต้องลงทะเบียนรายวิชาตามเงื่อนไขการลงทะเบียนรายวิชาของมหาวิทยาลัย
- (๒) การลงทะเบียนรายวิชาใดๆ นิสิตต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา
- (๓) รายวิชาใดที่เคยได้ระดับชั้น B หรือสูงกว่า จะลงทะเบียนรายวิชานั้นซ้ำอีกไม่ได้
- (๔) การลงทะเบียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา
  - (ก) นิสิตภาคปกติจะลงทะเบียนรายวิชาได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิตในภาคการศึกษาปกติ สำหรับภาคฤดูร้อน ให้กำหนดจำนวนหน่วยกิตที่จะลงทะเบียนเรียนให้มีสัดส่วนเทียบเคียงได้กับการศึกษาภาคปกติ
  - (ข) นิสิตภาคพิเศษจะลงทะเบียนรายวิชาได้ไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษา
  - (๕) การลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไขให้ถือว่าการลงทะเบียนนั้นเป็นโมฆะ และรายวิชาที่ลงทะเบียนผิดเงื่อนไขนั้นให้ได้รับอักษร W
  - (๖) นิสิตอาจขอลงทะเบียนเข้าศึกษารายวิชาใดๆ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ได้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ นิสิตจะต้องชำระค่าธรรมเนียมและค่าหน่วยกิตรายวิชานั้นตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง อัตราค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา และนิสิตจะได้อักษร S หรือ U
  - (๗) นิสิตที่ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตในระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร จะต้องลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง อัตราค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา

ลงนามถูกต้อง



(นางสาวปิ่นนพร พวงสมบัติ)

อธิการ

(๘) ผู้เข้าร่วมศึกษาจะลงทะเบียนรายวิชาได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษา ทั้งนี้ ผู้เข้าร่วมศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียม และค่าหน่วยกิต ตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง อัตราค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา กรณีผู้เข้าร่วมเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวรจะได้อักษร S หรือ U กรณีบุคคลภายนอกที่เข้าร่วมศึกษา จะได้รับใบรับรองในการศึกษาในรายวิชานั้นๆ

(๙) นิสิตเรียนข้ามมหาวิทยาลัยจะลงทะเบียนเรียนได้ตาม (๘) ต้องชำระค่าธรรมเนียม และค่าหน่วยกิตตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง อัตราค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา

ข้อ ๑๗ การเพิ่มและการถอนรายวิชา

การเพิ่มและการถอนรายวิชา จะต้องได้รับอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษา และเป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังนี้

(๑) การเพิ่มรายวิชาสำหรับการจัดการเรียนการสอนภาคปกติและภาคพิเศษ จะกระทำได้ภายใน ๒ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษา หรือภายในสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน สำหรับภาคปกติ และภาคเรียนฤดูร้อน

(๒) การถอนรายวิชาจะกระทำได้ภายในกำหนดเวลาไม่เกินระยะเวลาร้อยละ ๗๕ ของเวลาเรียนของภาคการศึกษานั้นๆ นับตั้งแต่เปิดภาคการศึกษา

การถอนรายวิชาในกำหนดเวลาเดียวกับการเพิ่มรายวิชา จะไม่ปรากฏอักษร W ในระเบียนผลการเรียน และการถอนรายวิชาหลังกำหนดเวลาดังกล่าว นิสิตจะได้รับอักษร W ในระเบียนผลการเรียน

(๓) การเพิ่มและถอนรายวิชา ให้มีขั้นตอนในการปฏิบัติตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๘ โครงสร้างของหลักสูตร

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

(๒) หลักสูตรปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แผน คือ

(ก) แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ ดังนี้

(๑) แบบ ก ๑ เป็นการศึกษาที่ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต โดยมหาวิทยาลัยอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้น โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๒) แบบ ก ๒ เป็นการศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และต้องศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(ข) แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษางานรายวิชาโดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องมีการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต และไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

สำเนาถูกต้อง

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก แบ่งการศึกษาเป็น ๒ แบบ โดยเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนา



นักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูง คือ

(นางสาวปิ่นนพร พวงสมบัติ)

อธิการ

(ก) แบบ ๑ เป็นแผนการศึกษา ที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นโดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ดังนี้

(๑) แบบ ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

(๒) แบบ ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ ๑.๑ และแบบ ๑.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

(ข) แบบ ๒ เป็นแผนการศึกษา ที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูง และก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

(๑) แบบ ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(๒) แบบ ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ ๒.๑ และแบบ ๒.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

ข้อ ๑๙ ระยะเวลาการศึกษา

(๑) ระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๓ ปีการศึกษา

(๒) ระยะเวลาในการศึกษาหลักสูตรปริญญาโท ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา

(๓) ระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตรปริญญาเอก สำหรับผู้ที่สำเร็จปริญญาตรีแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา ส่วนผู้ที่สำเร็จปริญญาโทแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา

(๔) นิสิตจะต้องมีเวลาเรียนในแต่ละรายวิชาไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนในภาคการศึกษานั้นๆ จึงจะมีสิทธิ์เข้าสอบ

(๕) กรณีที่มีการเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้มีระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตรที่เทียบโอนไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตร

(๖) กรณีที่ใช้ระยะเวลาการศึกษาน้อยกว่าที่กำหนดในหลักสูตร ให้คณะเจ้าของหลักสูตรเสนอมหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติ

ข้อ ๒๐ การย้ายสาขาวิชาภายในมหาวิทยาลัย

การย้ายสาขาวิชาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การย้ายหลักสูตร

การย้ายสาขาวิชา และการย้ายแผนการเรียน

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวปิ่นนเพา พวงสมบัติ)

นิติกร

ข้อ ๒๑ การรับโอนนิสิต และ/หรือ การเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น  
การรับโอนนิสิต และ/หรือการเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้เป็นไปตาม  
ประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร

ข้อ ๒๒ อาจารย์ที่ปรึกษา

บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาที่เสนอโดยคณะเจ้าของหลักสูตร หรือคณะ  
ที่รับผิดชอบจัดการศึกษา เพื่อให้คำแนะนำและดูแลจัดแผนกำหนดการศึกษาของนิสิตให้สอดคล้อง  
กับหลักสูตรและกฎข้อบังคับ ก่อนที่จะมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ / อาจารย์ที่ปรึกษาการ  
ค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๒๓ ชื่อและรหัสรายวิชา

(๑) รายวิชาต่างๆ มีรหัสรายวิชาและชื่อรายวิชากำกับไว้

(๒) รหัสรายวิชาประกอบด้วย

(ก) เลข ๓ ตัวแรก	แสดงถึง	สาขาวิชา
(ข) เลขตัวที่ ๔	แสดงถึง	ระดับบัณฑิตศึกษา
(ค) เลขตัวที่ ๕	แสดงถึง	หมวดหมู่ในสาขาวิชา
(ง) เลขตัวที่ ๖	แสดงถึง	อนุกรมของรายวิชา

ข้อ ๒๔ การวัดและประเมินผลการศึกษา

(๑) มหาวิทยาลัยให้มีการประเมินผลการศึกษาอย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง

(๒) มหาวิทยาลัยใช้ระบบระดับชั้นและค่าระดับชั้นในการวัดและประเมินผล

นอกจากกรณีต่อไปนี้ ให้กำหนดการวัดและประเมินผลด้วยอักษร S หรือ U คือ

(ก) รายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต

(ข) การสอบประมวลความรู้/การสอบวัดคุณสมบัติ

(ค) สัมมนา

(ง) วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ

(๓) อักษร และความหมายของการวัดและประเมินผลรายวิชาต่างๆ ให้กำหนดดังนี้

A	หมายถึง ดีเยี่ยม	(EXCELLENT)
B <sup>+</sup>	หมายถึง ดีมาก	(VERY GOOD)
B	หมายถึง ดี	(GOOD)
C <sup>+</sup>	หมายถึง ดีพอใช้	(FAIRY GOOD)
C	หมายถึง พอใช้	(FAIR)
D <sup>+</sup>	หมายถึง อ่อน	(POOR)
D	หมายถึง อ่อนมาก	(VERY POOR)
F	หมายถึง ตก	(FAILED)
S	หมายถึง เป็นที่พอใจ	(SATISFACTORY)
U	หมายถึง ไม่เป็นที่พอใจ	(UNSATISFACTORY)

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวปิ่นนพร พวงสมบัติ)

นิติกร

I หมายถึง การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (INCOMPLETE)

P หมายถึง การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด (IN PROGRESS)

W หมายถึง การถอนรายวิชา (WITHDRAWN)

(๔) ระบบระดับชั้น กำหนดเป็นตัวอักษร A, B<sup>+</sup>, B, C<sup>+</sup>, C, D<sup>+</sup>, D และ F ซึ่งแสดงผลการศึกษาของนิสิตที่ได้รับการประเมินในแต่ละรายวิชา และมีค่าระดับชั้นดังนี้

ระดับชั้น	A	มีค่าระดับชั้นเป็น ๔.๐๐
ระดับชั้น	B <sup>+</sup>	มีค่าระดับชั้นเป็น ๓.๕๐
ระดับชั้น	B	มีค่าระดับชั้นเป็น ๓.๐๐
ระดับชั้น	C <sup>+</sup>	มีค่าระดับชั้นเป็น ๒.๕๐
ระดับชั้น	C	มีค่าระดับชั้นเป็น ๒.๐๐
ระดับชั้น	D <sup>+</sup>	มีค่าระดับชั้นเป็น ๑.๕๐
ระดับชั้น	D	มีค่าระดับชั้นเป็น ๑.๐๐
ระดับชั้น	F	มีค่าระดับชั้นเป็น ๐

(๕) อักษร I แสดงว่านิสิตไม่สามารถเข้ารับการวัดผลในรายวิชานั้นให้สำเร็จสมบูรณ์ได้ โดยมีหลักฐานแสดงว่ามีเหตุสุดวิสัยบางประการ การให้อักษร I ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน และการอนุมัติจากคณบดีที่รายวิชานั้นสังกัดอยู่

นิสิตจะต้องดำเนินการขอรับการวัดและประเมินผลเพื่อแก้อักษร I ให้สมบูรณ์ก่อน ๒ สัปดาห์สุดท้ายของภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนอักษร I เป็นระดับชั้น F หรืออักษร U

(๖) อักษร P แสดงว่ารายวิชานั้นยังมีการเรียนการสอนต่อเนื่องอยู่ ยังไม่มีการวัดและประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน โดยอักษร P จะถูกเปลี่ยนเมื่อได้รับการวัดและประเมินผลแล้ว ทั้งนี้ให้อักษร P ให้กรณีต่อไปนี้

(ก) เฉพาะบางรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ข) การจัดทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ที่เป็นรายวิชาสุดท้ายยังไม่สิ้นสุด และไม่สามารถประเมินผลด้วยอักษร S หรือ U ได้

(๗) อักษร W แสดงว่า

(๑) การลงทะเบียนผิดเงื่อนไขและเป็นโมฆะ ตามข้อ ๑๖ (๕)

(๒) นิสิตได้ถอนรายวิชาที่ลงทะเบียน ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ตามข้อ ๑๗ (๒)

(๓) นิสิตถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น

(๔) กรณีเหตุสุดวิสัย ลาออก ตาย หรือมหาวิทยาลัยอนุมัติให้ถอนทุกรายวิชาที่

ลงทะเบียน

(๘) รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาของแต่ละสาขาวิชา

ส่วนเนาถูกต้อง



(นางสาวปิ่นนพร พวงสมบัติ)

อธิการ

(ก) นิสิตระดับปริญญาเอก หรือระดับปริญญาโท หรือระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง จะต้องได้ระดับชั้นไม่ต่ำกว่า C หากได้ต่ำกว่านี้จะต้องลงทะเบียนเรียน ในรายวิชานั้นซ้ำ

(ข) รายวิชาใด หากกระบวนการประเมินผลเป็นอักษร S หรือ U นิสิตจะต้องได้อักษร S มิฉะนั้นจะต้องลงทะเบียนในรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกระทั่งได้อักษร S

(๙) ในกรณีนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาระดับปริญญาตรี ให้ใช้ ข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี ในส่วนที่เกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียน การเพิ่มและถอนรายวิชา การวัดผลและการประเมินผลสำหรับรายวิชานั้นโดยอนุโลม

(๑๐) อักษร S, U, I, P และ W จะไม่ถูกนำมาคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

(๑๑) การนับหน่วยกิตสะสม และการคำนวณหาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

(ก) การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบหลักสูตรให้นับเฉพาะหน่วยกิตของ รายวิชาที่สอบได้เท่านั้น ในกรณีที่นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งมากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นับเฉพาะ จำนวนหน่วยกิตครั้งสุดท้ายที่ประเมินว่าสอบได้ นำไปคิดเป็นหน่วยกิตสะสมเพียงครั้งเดียว

(ข) มหาวิทยาลัยจะคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากหน่วยกิต และค่าระดับชั้น ของรายวิชาทั้งหมดที่นิสิตได้ลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษา

(ค) การคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ให้นำเอาผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่า ระดับชั้นของทุกๆ รายวิชาตามข้อ ๒๔ (๑๑) (ก) มารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมด ยกเว้นที่ระบุไว้ในข้อ ๒๔ (๑๐) และในกรณีที่นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งมากกว่าหนึ่งครั้ง มหาวิทยาลัยจะคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากหน่วยกิตและค่าระดับชั้นที่นิสิตลงทะเบียนเรียนครั้งสุดท้าย เพียงครั้งเดียว

(๑๒) กรณีที่นิสิตได้เรียนรายวิชาใดที่จัดไว้ในหลักสูตรสาขาวิชาหนึ่ง อาจขอเทียบโอน รายวิชานั้นเข้าไปในหลักสูตร ทั้งนี้ จะไม่นำผลมาคำนวณหาระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

อนึ่ง ให้การจัดการประเมินผล มีผลตั้งแต่วันที่มีการแก้ไขเสร็จสิ้น

ข้อ ๒๕ การสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษ

เงื่อนไขการสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๖ การสอบประมวลความรู้ (COMPREHENSIVE EXAMINATION) และการสอบวัด คุณสมบัติ (QUALIFYING EXAMINATION)

(๑) นิสิตระดับปริญญาโทแผน ข ต้องสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (COMPREHENSIVE EXAMINATION) ด้วยข้อเขียน หรือข้อเขียนและปากเปล่า ในหลักสูตรนั้นๆ

(๒) นิสิตระดับปริญญาเอก ต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (QUALIFYING EXAMINATION) ด้วยข้อเขียน หรือข้อเขียนและปากเปล่า โดยสามารถสอบได้ตั้งแต่ภาคเรียนที่ ๑ เป็นต้นไป

ให้มีการดำเนินการสอบประมวลความรู้ และสอบวัดคุณสมบัติ ปีการศึกษาละ ๓ ครั้ง

สำเนาถูกต้องโดยทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย



การแต่งตั้งคณะกรรมการสอบประมวลความรู้ และสอบวัดคุณสมบัติ ให้ทำเป็นคำสั่งของมหาวิทยาลัย และเมื่อดำเนินการแล้วให้บัณฑิตวิทยาลัยรายงานผลสอบให้มหาวิทยาลัยทราบภายใน ๔ สัปดาห์หลังวันสอบ

ข้อ ๒๗ การทำวิทยานิพนธ์

(๑) การลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์

(ก) นิสิตระดับปริญญาโทต้องลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์ตามเงื่อนไข ดังนี้

(๑) แผน ก แบบ ก ๑ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต

(๒) แผน ก แบบ ก ๒ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(ข) นิสิตระดับปริญญาเอก ต้องลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์ตามเงื่อนไข ดังนี้

(๑) แบบ ๑.๑ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และแบบ ๑.๒ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

(๒) แบบ ๒.๑ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และแบบ ๒.๒ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

(๒) การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ภาควิชา/สาขาวิชา เสนอชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนิสิตที่ลงทะเบียน วิทยานิพนธ์เรียบร้อยแล้วผ่านคณะที่สังกัด เพื่อบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาทำประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

(ก) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท มีประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ๑ คน และ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี) อีก ๑ - ๒ คน

(ข) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก มีประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ๑ คน และ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี) อีก ๑ - ๓ คน

(๓) การพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์

นิสิตต้องเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการพิจารณาโครงร่าง ที่ภาควิชา / สาขาวิชา เสนอคณะที่สังกัดแต่งตั้ง โดยคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ ประกอบด้วย ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) และอาจารย์ บัณฑิตศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง รวมจำนวน ๓ - ๖ คน เพื่อทำหน้าที่ ประธาน กรรมการ และเลขานุการ โครงร่างวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ ให้ คณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ แจ้งผลการอนุมัติพร้อมโครงร่างฉบับสมบูรณ์ให้บัณฑิตวิทยาลัย ออกประกาศให้นิสิตสามารถดำเนินการวิจัยได้

(๔) การทำวิทยานิพนธ์ ให้นิสิตดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ตามประกาศมหาวิทยาลัย

สำเนาถูกต้อง



นเรศวร เรื่อง แนวปฏิบัติในการทำวิทยานิพนธ์

(นางสาวปิ่นเพชร ขวางสมบัติ

อธิการ

## (๕) การขอสอบวิทยานิพนธ์

ให้ภาควิชา/สาขาวิชาเสนอคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์เพื่อให้คณะและบัณฑิตวิทยาลัยให้ความเห็นชอบโดยบัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และกำหนดวันสอบ

(ก) นิสิตระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ มีสิทธิ์สอบวิทยานิพนธ์เมื่อลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ครบถ้วนตามหลักสูตร และแบบ ก ๒ มีสิทธิ์สอบวิทยานิพนธ์เมื่อลงทะเบียนรายวิชาและวิทยานิพนธ์ครบถ้วนตามหลักสูตร

(ข) นิสิตระดับปริญญาเอก แบบ ๑ และแบบ ๒ มีสิทธิ์สอบวิทยานิพนธ์ เมื่อลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ หรือลงทะเบียนวิทยานิพนธ์และรายวิชาครบถ้วนตามหลักสูตร สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา ทั้งนี้ การขอสอบวิทยานิพนธ์ให้ดำเนินการตามประกาศ เรื่อง แนวปฏิบัติในการทำวิทยานิพนธ์

## (๖) คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(ก) บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๓ คน ประกอบด้วย

(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย เป็นประธาน

(๒) ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) เป็นกรรมการ

(๓) อาจารย์ประจำหลักสูตร หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อย ๑ คน เป็นกรรมการ

ทั้งนี้ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ต้องมีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อย ๑ คน

(ข) บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๕ คน ประกอบด้วย

(๑) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย เป็นประธาน

(๒) ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) เป็นกรรมการ

(๓) อาจารย์ประจำหลักสูตร หรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อย ๑ คน เป็นกรรมการ

ทั้งนี้ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ต้องมีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อย ๑ คน

## (๗) การสอบวิทยานิพนธ์และการรายงานผลการสอบ

การสอบวิทยานิพนธ์ปากเปล่าต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้าฟังได้ เมื่อนิสิตผ่าน

การสอบวิทยานิพนธ์โดยการสอบปากเปล่าแล้ว คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์จะต้องรายงานผลการสอบต่อ

บัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๒ สัปดาห์ หลังวันสอบวิทยานิพนธ์



(นางสาวปณณพร พวงสมบัติ)

อธิการ



## ข้อ ๒๘ การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นิสิตจะจบหลักสูตรการศึกษา นิสิตต้องยื่นใบรายงานที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาต่อมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาภายใน ๔ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา

นิสิตที่ได้รับการเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติให้ได้รับปริญญา จะต้องผ่านเงื่อนไขต่างๆ ดังต่อไปนี้

## (๑) ประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้นๆ
- (ง) มีผลการศึกษาได้ค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

## (๒) ปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า
- (จ) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัยในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพ

ตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

สำหรับนิสิตระดับปริญญาเอกที่ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ อาจขอศึกษาเฉพาะระดับปริญญาโทได้ โดยการศึกษาจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของหลักสูตรระดับปริญญาโทสาขาวิชานั้นๆ

## (๓) ปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้นๆ
- (จ) มีผลการศึกษาได้ค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐
- (ฉ) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า
- (ช) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์

หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัยในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่



(นางสาวปิ่นนพร พวงสมบัติ)

อธิการ

ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการเป็นบทความวิจัยและได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

สำหรับนิสิตระดับปริญญาเอกที่ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ อาจขอศึกษาเฉพาะระดับปริญญาโทได้ โดยการศึกษาจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของหลักสูตรระดับปริญญาโทสาขาวิชานั้น ๆ

(๔) ปริญญาโท แผน ข

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้นๆ
- (จ) มีผลการศึกษาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐
- (ฉ) สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (COMPREHENSIVE EXAMINATION)
- (ช) รายงานการค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของรายงานการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการเผยแพร่ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการและได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

การเผยแพร่ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการและได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

(๕) ปริญญาเอก แบบ ๑

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (QUALIFYING EXAMINATION)
- (จ) เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่า
- (ฉ) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัย ในวารสารระดับชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือในวารสารระดับนานาชาติใน ISI หรือ SCOPUS อย่างน้อย ๒ เรื่อง

น้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัย ในวารสารระดับชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือในวารสารระดับนานาชาติใน ISI หรือ SCOPUS อย่างน้อย ๒ เรื่อง

(๖) ปริญญาเอก แบบ ๒

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้นๆ
- (จ) มีผลการศึกษาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐
- (ฉ) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (QUALIFYING EXAMINATION)
- (ช) เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่า

สำเนาถูกต้อง



นางสาวปัทมพร พวงสมบัติ

อธิการ

(ข) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัยในวารสารระดับชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๒ เรื่องหรือในวารสารระดับนานาชาติใน ISI หรือ SCOPUS อย่างน้อย ๑ เรื่อง

ข้อ ๒๙ การพ้นสภาพการเป็นนิสิต

นิสิตจะพ้นสภาพการเป็นนิสิตในกรณี ดังต่อไปนี้

(๑) ตาย

(๒) ลาออก

(๓) โอนไปเป็นนิสิตสถาบันการศึกษาอื่น

(๔) ขาดคุณสมบัติของการเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวรข้อหนึ่งข้อใดตามข้อ ๕

(๕) ไม่มาลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และมิได้ลาพักการศึกษา

ภายใน ๓๐ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษา และภายใน ๑๕ วัน นับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน

(๖) เป็นนิสิตครบระยะเวลาศึกษาตามหลักสูตรในข้อ ๑๙ (๑), ๑๙ (๒) และ ๑๙ (๓)

(๗) เป็นนิสิตที่ได้ค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยน้อยกว่า ๒.๕๐

(๘) เป็นนิสิตวิสามัญที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงสภาพเป็นสามัญตามข้อ ๗ (๒)

(๙) ไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๑๐) ลาพักการศึกษา และ/หรือลาป่วยติดต่อกัน ๒ ภาคการศึกษาปกติ ในปีการศึกษา

แรก โดยไม่มีหน่วยกิตสะสม สำหรับนิสิตในระบบการศึกษาที่เรียนปีละ ๑ ภาคการศึกษา ให้ถือ ๒ ภาคการศึกษาแรกของการเรียน โดยไม่มีหน่วยกิตสะสม

(๑๑) มหาวิทยาลัยสั่งให้พ้นสภาพ นอกเหนือจากข้อดังกล่าวข้างต้น

ข้อ ๓๐ การลา

(๑) นิสิตที่ลาพักหรือถูกสั่งพักการศึกษาดตลอดภาคการศึกษา จะต้องชำระค่าธรรมเนียมการลาพักการศึกษาทุกภาคการศึกษาภายใน ๒ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษาและภายใน ๑ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน ยกเว้นภาคการศึกษาที่ได้ชำระค่าธรรมเนียมการลงทะเบียนรายวิชาไปแล้ว

(๒) นิสิตที่กลับมาเรียนหลังจากลาพักไปแล้ว ให้มีสภาพการเป็นนิสิตเหมือนก่อนได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

(๓) นิสิตที่ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนิสิต ให้ยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยและระหว่างที่ยังไม่ได้รับอนุมัติให้ลาออกนี้ให้ถือว่านิสิตผู้นั้นยังมีสภาพเป็นนิสิตที่จะต้องปฏิบัติตามระเบียบต่างๆ ของมหาวิทยาลัยทุกประการ

ข้อ ๓๑ การประกันคุณภาพหลักสูตร

ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรให้ชัดเจน ซึ่งอย่างน้อยประกอบด้วยประเด็นหลัก ๔ ประเด็น คือ

สัณเขนาถูกต้อง

(๑) การบริหารหลักสูตร



(๒) ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและการวิจัย

(๓) การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต

(๔) ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

ข้อ ๓๒ การพัฒนาหลักสูตร

ให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย แสดงการปรับปรุงดัชนีด้านมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาเป็นระยะๆ อย่างน้อยทุกๆ ๕ ปี และมีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก ๕ ปี

ข้อ ๓๓ การให้เกียรติบัตรการเรียนยอดเยี่ยม

มหาวิทยาลัยอาจให้เกียรติบัตรการเรียนยอดเยี่ยมแก่นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีผลการศึกษาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตร ๔.๐๐ หรือได้รับการจดสิทธิบัตร หรืออนุสิทธิบัตรที่เป็นผลสืบเนื่องจากผลงานวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

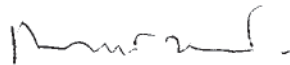
ในกรณีการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีบันทึกความเข้าใจหรือบันทึกความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาอื่นหรือสถาบันต่างประเทศ ที่มหาวิทยาลัยลงนามร่วมกัน ให้เป็นไปตามบันทึกความเข้าใจหรือบันทึกความร่วมมือนั้นๆ

#### บทเฉพาะกาล

ข้อ ๓๔ ให้บรรดาระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศ คำสั่ง หรือมติอื่นใด ที่เกี่ยวกับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาซึ่งออกโดยอาศัยอำนาจตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๔ ซึ่งใช้บังคับอยู่ก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลบังคับใช้ ยังคงใช้บังคับกับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาตามข้อบังคับนี้โดยอนุโลมไปพลางก่อนเท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้

ข้อ ๓๕ ให้อธิการบดีรักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีปัญหาจากการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้หรือที่ข้อบังคับนี้มีได้กำหนดไว้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของอธิการบดีที่จะวินิจฉัยสั่งการและให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๐๕ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๙



(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ ดร.กระแส ชนะวงศ์)

นายกสภามหาวิทยาลัยนเรศวร

สำเนาถูกต้อง



นางสาวปัทมาพร พวงสมบัติ  
อธิการ



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร  
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙  
(แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ ๒ พ.ศ. ๒๕๖๐

.....

เพื่อให้การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีมาตรฐานและคุณภาพ สอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. ๒๕๓๓ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยนเรศวร ในคราวประชุมครั้งที่ ๒๓๓ (๘/๒๕๖๐) เมื่อวันที่ ๒๘ พฤษภาคม พ.ศ.๒๕๖๐ จึงให้แก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ (แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ ๒ พ.ศ. ๒๕๖๐”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีรหัสประจำตัวขึ้นต้นด้วย ๕๙ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๓๑ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙ ฉบับลงวันที่ ๒๘ สิงหาคม ๒๕๕๙ และให้ใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๓๑ การประกันคุณภาพหลักสูตร

ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรให้ชัดเจน โดยมีองค์ประกอบในการประกันคุณภาพอย่างน้อย ๖ ด้าน คือ

- (๑) การกำกับมาตรฐาน
- (๒) บัณฑิต
- (๓) นักศึกษา
- (๔) คณาจารย์
- (๕) หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน
- (๖) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้”

ข้อ ๔ ให้ยกเลิกความในข้อ ๓๒ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙ ฉบับลงวันที่ ๒๘ สิงหาคม ๒๕๕๙ และให้ใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๓๒ การพัฒนาหลักสูตร

ให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษาเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะอย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ ๕ ปี”

สำเนาถูกต้อง ข้อ ๕ ความอื่นใดนอกจากที่แก้ไขนี้ ให้ถือปฏิบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙

(นางจันทร์นภา สุขขวิริยะ)

อธิการ

ข้อ ๖ ให้อธิการบดีรักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีปัญหาจากการปฏิบัติตามข้อบังคับที่ หรือที่ข้อบังคับนี้มีได้กำหนดไว้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอธิการบดีที่จะวินิจฉัยสั่งการและให้ถือเป็นที่สิ้นสุด

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ กรกฎาคม พ.ศ.๒๕๖๐



(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ ดร.กระแส ชนวงค์)  
นายกสภามหาวิทยาลัยนเรศวร

สำเนาถูกต้อง



(นางจันทรรักษา สุขะวิริยะ)  
นิติกร



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร  
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙  
(แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ ๓ พ.ศ.๒๕๖๑

.....

เพื่อให้การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นไปด้วยความเรียบร้อยมีมาตรฐานและคุณภาพสอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๘

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ.๒๕๓๓ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยนเรศวร ในการประชุมครั้งที่ ๒๔๓ (๑/๒๕๖๑) เมื่อวันที่ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๑ จึงให้ออกข้อบังคับแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙ ไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙ (แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ ๓ พ.ศ.๒๕๖๑”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีรหัสประจำตัวขึ้นต้นด้วย ๕๙ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๒๘(๔) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙ ฉบับลงวันที่ ๒๘ สิงหาคม ๒๕๕๙ และให้ใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๒๘ การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

(๔) ปริญญาโท แผนก ข

(ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด

(ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด

(ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไข

ของสาขาวิชานั้นๆ

(จ) มีผลการศึกษาค่าระดับขั้นสะสมเฉลี่ย ไม่น้อยกว่า ๓.๐๐

(ฉ) สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (COMPREHENSIVE EXAMINATION)

(ช) เสนอรายงานการค้นคว้าอิสระและสอบผ่านการสอบปากเปล่า  
ขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง

(ซ) รายงานการค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของรายงานการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการเผยแพร่ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการและได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว”

สำเนาถูกต้อง

(นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

นิติกร

/ข้อ ๔ ให้ยกเลิก...

ข้อ ๔ ให้ยกเลิกความในข้อ ๒๘(๕)(ฉ) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษา ในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙ ฉบับลงวันที่ ๒๘ สิงหาคม ๒๕๕๙ และให้ใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๒๘ การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

(๕) ปริญญาเอก แบบ ๑

(ฉ) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์

๑) กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกลุ่มสาขาวิชา วิทยาศาสตร์สุขภาพ

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์โดยเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) จำนวน ๒ เรื่อง โดย ๑ เรื่อง ต้องเป็นวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS หรือ ISI และอีก ๑ เรื่อง เป็นวารสารระดับชาติหรือนานาชาติให้ตีพิมพ์ในฐานที่ สกอ.รับรอง ตั้งแต่ระดับ TCI (กลุ่มที่ ๑)

๒) กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์โดยเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) จำนวน ๒ เรื่อง โดยทั้ง ๒ เรื่อง เป็นวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติ และให้ตีพิมพ์ในฐานที่ สกอ. รับรอง ตั้งแต่ระดับ TCI (กลุ่มที่ ๑)

ทั้งนี้ กรณีได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ต้องระบุปีที่ ฉบับที่ตีพิมพ์

ข้อ ๕ ให้ยกเลิกความในข้อ ๒๘(๖)(ข) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาใน ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙ ฉบับลงวันที่ ๒๘ สิงหาคม ๒๕๕๙ และให้ใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๒๘ การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

(๖) ปริญญาเอก แบบ ๒

(ข) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์

๑) กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกลุ่มสาขาวิชา วิทยาศาสตร์สุขภาพ

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์โดยเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) จำนวน ๑ เรื่อง โดยต้องเป็นวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS หรือ ISI

๒) กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์โดยเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) จำนวน ๑ เรื่อง โดยเป็นวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติ และให้ตีพิมพ์ในฐานที่ สกอ. รับรอง ตั้งแต่ระดับ TCI (กลุ่มที่ ๑)

ทั้งนี้ กรณีได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ต้องระบุปีที่ ฉบับที่ตีพิมพ์”

สำเนาถูกต้อง



นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

นิติกร

/ข้อ ๖ ...



ข้อ ๖ ความอื่นใดนอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ ให้ถือปฏิบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙

ข้อ ๗ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีปัญหาการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ หรือมิได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยตีความและให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ.๒๕๖๑



(ศาสตราจารย์นายแพทย์ ดร.กระแส ชนะวงศ์)

นายกสภามหาวิทยาลัยนเรศวร

สำนักงานถูกต้อง



(นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

นิติกร

เอกสารแนบหมายเลข 5

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเคมี  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561



คำสั่งมหาวิทยาลัยนเรศวร

ที่ 1720/2560

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี  
คณะวิทยาศาสตร์

ด้วยคณะวิทยาศาสตร์ จะดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ที่จะครบวงจรการปรับปรุงหลักสูตร 5 ปี ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2558 ภายในปีพ.ศ.2560 เพื่อใช้ในปีการศึกษา 2561

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหรือปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561 เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ ฉะนั้น อาศัยอำนาจความตามมาตรา 17 มาตรา 20 และมาตรา 37 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ.2533 จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2558 ดังนี้

#### คณะกรรมการที่ปรึกษา

1. ศาสตราจารย์พิเศษ ดร.กาญจนา เจริญชัย  
รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร
2. รองศาสตราจารย์ ดร.รสริน ว่องวิไลรัตน์  
รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร
3. คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
4. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและประกันคุณภาพการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์
5. หัวหน้าภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์

หน้าที่ ให้คำปรึกษาด้านต่างๆ ในการพัฒนาเพื่อปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตร ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) พ.ศ.2552 และสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

#### คณะกรรมการร่างหลักสูตร

- |   |  |                         |
|---|--|-------------------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.พินิติ รตะนานุกูล  | ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก                                    | ประธาน                  |
| 2. รองศาสตราจารย์ ดร.อภิสิทธิ์ สุขสะเสน | ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก                                    | กรรมการ                 |
| 3. ดร.สายรุ้ง อวยพรกชกร                 | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร<br>และอาจารย์ประจำหลักสูตร | กรรมการ                 |
| 4. ดร.วิกร ปัญญาอินทร์                  | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร<br>และอาจารย์ประจำหลักสูตร | กรรมการ                 |
| 5. ดร.หนึ่งฤทัย สุพรม                   | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร<br>และอาจารย์ประจำหลักสูตร | กรรมการและ<br>เลขานุการ |

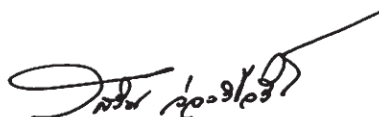
คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

1. ศาสตราจารย์ ดร.สุภา ทารหนองบัว	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	ประธาน
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรวรรณ พันธุนาวิน	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญจิรา รัตนกรพิทักษ์	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิภารัตน์ เชื้อชวด ชัยสิทธิ์	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการและ เลขานุการ

หน้าที่ พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) พ.ศ.2552  
และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2558

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 11 พฤษภาคม พ.ศ. 2560



(รองศาสตราจารย์ ดร.รสริน ว่องวิไลรัตน์)  
รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

เอกสารแนบหมายเลข 6

รายงานการประชุม/ผลการวิพากษ์หลักสูตร

## รายงานการประชุมวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเคมี

วันที่ประชุม วันที่ 15 กันยายน 2560 เวลา 9.00-12.00 น. ณ ห้อง SC4-209 ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

กรรมการวิพากษ์หลักสูตร ศาสตราจารย์ ดร.สุภา ทารหนองบัว ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรวรรณ พันธุมนาวิน ภาควิชาเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### สรุปรายละเอียดข้อเสนอแนะจากกรรมการวิพากษ์หลักสูตรและการดำเนินการ

ลำดับที่	ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการ
1	มหาวิทยาลัยต้องสร้างองค์ความรู้ใหม่และขยายองค์ความรู้เก่า Integrated chemistry มี Research program ร่วมกับภาคอุตสาหกรรม เน้นสถิติ ความรู้มาตรฐานห้องปฏิบัติการเคมี สัตว์ทดลอง และ Standard service จริยธรรม การวิจัย มาตรฐานการวิจัย	หลักสูตรได้เสริมในส่วนของสถิติในรายวิชา Research methodology รวมทั้งส่งเสริมให้นิสิตเข้ารับการอบรมสถิติเพื่อการวิจัย จากบัณฑิตวิทยาลัย แทรกความรู้มาตรฐานห้องปฏิบัติการเคมี จริยธรรมการวิจัย และ การทำวิทยานิพนธ์ที่เน้นการบูรณาการ
2	หลักสูตรควรเชิญภาคอุตสาหกรรมมาเป็นวิทยากร ต้องมองว่าอุตสาหกรรมต้องการอะไรและปรับให้สอดคล้อง Must Talent Mobility เน้น Big Data Analysis การบริหารจัดการ Data เน้น การจัดการเรียนการสอนแบบ Anywhere Anytime Everywhere Every time	หลักสูตรได้มีการเชิญภาคอุตสาหกรรมมาเป็นวิทยากร ร่วมกับโครงการสัมมนาวิชาการ ที่จัดขึ้นโดยภาควิชาเคมี
3	เตรียมนิสิตเราให้พร้อมกับการแข่งขัน เน้นภาษาอังกฤษ Science communication	- มีการจัดโครงการอบรมภาษาอังกฤษเพิ่มเติมโดยภาควิชาและหลักสูตรอบรมภาษาอังกฤษจาก NULC - การสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนโดยมีอาจารย์ที่เป็นชาวต่างชาติ และมีการใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อในการสอน
4	การบริการงานวิจัยต้องเป็น External budget Industrial budget International budget ทำอย่างไรให้นิสิตก้าวไปสู่ระดับนานาชาติได้	ทางหลักสูตรรับทราบและมองไว้เป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาต่อไป

ลำดับที่	ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการ
5	อาจารย์ต้องทำงานวิจัยที่มีอนุสิทธิบัตร/สิทธิบัตร มี Basic products และไปสู่ prototype เชิญผู้เชี่ยวชาญมาสอน เน้นสิทธิบัตรที่นำไปสู่เชิงพาณิชย์ได้ เน้น Technology innovation management ต้องการคนที่มีความเชี่ยวชาญด้านการตลาด	ภาควิชาส่งเสริมในการขอทุนวิจัยจากแหล่งทุนภายนอกและภาคอุตสาหกรรม อาจารย์มีการจดอนุสิทธิบัตรสิทธิบัตร/อย่างต่อเนือง และสามารถนำไปสู่เชิงพาณิชย์ได้
6	การศึกษาดูงานในหน่วยงานภาคเอกชนที่ทำ Innovation production ศึกษา success story รายงานจาก World Economic Forum การทำงานวิจัยที่เป็น Frontier แก้ปัญหาทาง innovation ได้ตรงปัจจุบัน	ภาควิชาได้จัดให้มีโครงการศึกษาดูงานจากหน่วยงานภาคเอกชนเป็นประจำทุกปี
7	วิชา 2565xx Modified derivatives เน้น ใน cell มี interactive อย่างไร เพิ่ม Biotechnology ยกตัวอย่าง case ของ journal ที่ตีพิมพ์ใหม่ๆ	ทางหลักสูตรและผู้รับผิดชอบรายวิชาได้ดำเนินการตามข้อเสนอแนะ โดยจะทำการเรียนการสอนในเนื้อหาย่อยที่มีการเน้นการเชื่อมโยงในระดับเซลล์และเทคโนโลยีทางชีวภาพที่เกี่ยวข้อง โดยผ่านการอภิปรายหัวข้องานวิจัยปัจจุบัน
8	หน้า 34 วิชา 256544 อุณหพลศาสตร์เคมี เพิ่มตัวอย่างการประยุกต์ใหม่ๆ จาก Nobel Laureate เพิ่มแรงบันดาลใจให้นิสิตได้เห็นถึงความสำคัญของการนำไปใช้จริง Molecular imaging	ทางหลักสูตรและผู้รับผิดชอบรายวิชา รับทราบตามข้อเสนอแนะและเห็นว่า จะเพิ่มเติมตามข้อเสนอแนะในส่วนของเนื้อหาย่อยที่เรียนต่อไป
9	หน้า 36 scientific methodology พิจารณา SME สามารถเพิ่มมูลค่าได้อย่างไร ฝึกนิสิตให้เขียน proposal ให้เป็น เขียนผลกระทบในเชิงเศรษฐกิจ การลดต้นทุนการผลิต การคิดต้นทุนในการสังเคราะห์สาร ต้นทุนในการ scale up	ทางหลักสูตรได้มีการปรับเพิ่มรายวิชา 256564 เทคนิคการเตรียมข้อเสนอ งานวิจัยต้นฉบับเป็นรายวิชาบังคับ เพื่อมุ่งหวังให้นิสิตสามารถคิด วิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัยใหม่ได้
10	หน้า 39 256575 ควรเน้นการประยุกต์ เน้นการใช้ประโยชน์ในเชิง Aging society, Anti-aging	ปรับตามข้อเสนอแนะ โดยวิชานี้เป็นรายวิชาเปิดใหม่ที่ทางหลักสูตรปรับเพิ่มเติมซึ่งมุ่งหวังเพื่อให้เหมาะสมกับหัวข้องานวิจัยในปัจจุบัน และสอดคล้องกับกรอบวิจัยทางด้านสุขภาพและผู้สูงอายุ

ลำดับที่	ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการ
11	256577 เน้น SDG Sustainable development goal 17 ด้าน เช่น Processing engineering, education awareness, zerowaste, chemical safety, green chemistry	ปรับตามข้อเสนอแนะ ตามรายละเอียดในรายวิชาที่เปิดใหม่ คือ 256577 การเร่งปฏิกิริยาทางเคมีโดยกลไกทางชีวภาพและเคมีสะอาด
12	256582 เพิ่ม Environmental impact assessment (EIA) climate change	ปรับตามข้อเสนอแนะ
13	กฎหมายสิทธิบัตรระหว่างประเทศ กฎหมายสิทธิบัตรยา กฎหมายระหว่างประเทศ	ส่งเสริมให้นิสิตในหลักสูตรได้เข้าอบรมเกี่ยวกับสิทธิบัตร โดยวิทยากรจากกรมทรัพย์สินทางปัญญา ซึ่งจัดโดยมหาวิทยาลัยนเรศวรอย่างต่อเนื่อง
14	ควรมีการเรียนการสอนที่เพิ่มเติมโปรแกรม R MathLab ในการวิเคราะห์ข้อมูล	ปรับตามข้อเสนอแนะ โดยได้แทรกการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ในรายวิชา Research methodology
15	หมวด 4 คุณลักษณะเฉพาะ เน้น science communication, smart innovator ภาวะผู้นำ	ปรับคุณลักษณะเฉพาะตามข้อเสนอแนะ โดยทางหลักสูตรเน้นให้นิสิตมีคุณลักษณะในด้านบุคลิกภาพที่ดีของนักเคมีในการเป็นนักวิจัยและพัฒนา ด้านภาวะผู้นำ ตลอดจนความรับผิดชอบ ความมีวินัยและจรรยาบรรณในวิชาชีพ
16	การตั้งเป้าหมายนิสิตต่างชาติในระดับ โท เอก	ทางหลักสูตรรับทราบและขึ้นอยู่กับแผนนโยบายและโอกาสต่อไป
17	การยกระดับมาตรฐานห้องปฏิบัติการ ISO17025	ทางหลักสูตรรับทราบข้อเสนอแนะและนำเสนอกับทางฝ่ายที่เกี่ยวข้องต่อไป เนื่องจากมีหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้องและข้อจำกัดต่างๆ ที่ต้องดำเนินการร่วมกัน



สรุปการปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรและงานด้านวิชาการ  
ครั้งที่ 19/2560 เมื่อวันที่ 18 ธันวาคม 2560  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

ลำดับที่	ข้อแนะนำ/แก้ไข	การดำเนินการตามคำแนะนำ/แก้ไข	เลขหน้า
1	หน้า 2 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา ข้อ 4 แก้ไขเป็น “กระบวนการ”	ดำเนินการแก้ไขตามข้อแนะนำแล้ว	2
2	หน้า 3 ตารางรายชื่ออาจารย์ ปรับแก้ไขเกียรตินิยม ชื่อประเทศ เป็นชื่อเต็ม เช่น United Kingdom	ดำเนินการแก้ไขตามข้อแนะนำแล้ว เช่น United Kingdom, United States of America	3 และ 34-40
3	หน้า 5 การพัฒนาหลักสูตร คณะกรรมการเสนอแนะ ให้เพิ่ม Keyword “การบูรณาการศาสตร์” ตามนโยบายของมหาวิทยาลัย สร้างองค์ความรู้ พัฒนา ประยุกต์ใช้ ให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชนท้องถิ่นและเชื่อมโยงเข้าสู่ 7 hubs ของมหาวิทยาลัย	ดำเนินการแก้ไขเพิ่มเติม Keyword ตามข้อเสนอแนะแล้ว	4-5
4	หน้า 7 แผนพัฒนาการเปลี่ยนแปลง ให้เขียนแสดงจุดเด่นของการเปิดรายวิชาใหม่ 4.1 พัฒนาการจัดการเรียนการสอน การวิจัย เน้นให้มีการบูรณาการกับศาสตร์อื่นมากขึ้น 4.2 พัฒนาการจัดการเรียนการสอน ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ภายนอกและตอบโจทย์ความต้องการเชิงพื้นที่ Area-based 4.3 สร้างเครือข่ายสถาบันภายในและต่างประเทศ	ดำเนินการแก้ไขเพิ่มเติมตามข้อเสนอแนะแล้ว	8-10
5	หน้า 5 การพัฒนาหลักสูตร เพิ่มแผนพัฒนาการอุดมศึกษาแห่งชาติ	ดำเนินการแก้ไขเพิ่มเติมตามข้อเสนอแนะแล้ว	5
6	หน้า 7 หลักฐานตัวบ่งชี้ ข้อ 2 พิจารณาปรับเป็น ร้อยละ 90	ดำเนินการปรับเพิ่มเติมเป็นร้อยละ 90 และทางหลักสูตรมีการปรับหน่วยกิตของรายวิชาที่เปิดสอน เป็น 3(2-2-5) เพิ่มขึ้น	9 และ 14-17
7	หน้า 9 ข้อ 2.1 ตัดคำว่า “เป็นคราวๆ ไป” ออก	ดำเนินการแก้ไขตัดออกตามข้อแนะนำเรียบร้อยแล้ว	11
8	หน้า 11 เพิ่มหน่วยเงิน (บาท)	ดำเนินการแก้ไขตามข้อแนะนำเรียบร้อยแล้ว	12

ลำดับที่	ข้อแนะนำ/แก้ไข	การดำเนินการตามคำแนะนำ/แก้ไข	เลขหน้า
9	หน้า 13 ตรวจสอบชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ ให้ขึ้นต้นด้วยอักษรตัวใหญ่	ดำเนินการแก้ไขตามข้อแนะนำเรียบร้อยแล้ว	15
10	หน้า 13 ตรวจสอบชื่อรายวิชา 256562 เคมีนาโน ให้สอดคล้องกับ หน้า 25 รายวิชา 256562 นาโนเทคโนโลยีและการประยุกต์ใช้กับ วัสดุศาสตร์	ดำเนินการแก้ไขรายวิชาดังกล่าวให้ถูกต้องเป็น 256562 นาโนเทคโนโลยีและการประยุกต์ใช้กับวัสดุศาสตร์ เรียบร้อยแล้ว	16
11	หน้า 16 ตรวจสอบชื่อภาษาอังกฤษ รายวิชา 256564 เทคนิคการเตรียม ข้อเสนองานวิจัยต้นฉบับ	ดำเนินการแก้ไขชื่อเป็นที่เรียบร้อยแล้ว	18
12	หน้า 21 – 27 ตรวจสอบคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกันทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษของรายวิชา 256539, 256545, 256548, 256549, 256574	ดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขเพิ่มเติมเรียบร้อยแล้ว	23-29
13	ตรวจสอบความถูกต้องของรหัสรายวิชาทั้งหมดอีกครั้ง	ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว	20-32
14	หน้า 41 ผลการเรียนรู้ ให้พิจารณาทบทวนเพิ่ม Keyword ที่สำคัญ “การบูรณาการองค์ความรู้ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อชุมชน สังคม ประเทศ”	ทางหลักสูตรได้พิจารณาทบทวน โดยเพิ่ม keyword ดังกล่าวในผลการเรียนรู้ด้านความรู้ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว	44
15	หน้า 53 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร พิจารณาปรับให้ สอดคล้องกับข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับ บัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559	ดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขเพิ่มเติมเรียบร้อยแล้ว	55
16	หน้า 64 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (KPI) ปรับแก้ไขตามมติสภา มหาวิทยาลัยในวันที่ 24 ธันวาคม 2560 เพื่อตอบรับนโยบายของ มหาวิทยาลัย	ดำเนินการเพิ่มเติมข้อมูลเรียบร้อยแล้ว	68
17	สาระการปรับปรุง ปรับการเขียนเหตุผลของการเปิดรายวิชาใหม่ การปิดรายวิชา ให้มีความชัดเจน แสดงเห็นความสำคัญที่ส่งผลถึง คุณลักษณะของนิสิต และเชื่อมโยงเข้าสู่ 7 hubs ของมหาวิทยาลัย	ดำเนินการเพิ่มเติมข้อมูลเรียบร้อยแล้ว	ภาคผนวก (เอกสารแนบ หมายเลข 1)

ลำดับที่	ข้อเสนอแนะ/แก้ไข	การดำเนินการตามคำแนะนำ/แก้ไข	เลขหน้า
18	ตรวจสอบแบบฟอร์มประวัติและผลงานทางวิชาการให้ถูกต้องตามแบบฟอร์มที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยระบุ 5 ปีย้อนหลัง (ระหว่างปี ค.ศ. 2013 – 2018) ให้เป็นไปตามเกณฑ์ ก.พ.อ. ของ นางรัตนา สนั่นเมือง และตรวจสอบของนางสาววันวิสา เจนรุ่งโรจน์สกุล และนางสาวบุญจิรา รัตนกรพิทักษ์	ดำเนินการตรวจสอบและเพิ่มเติมข้อมูลเรียบร้อยแล้ว	ภาคผนวก (เอกสารแนบ หมายเลข 3)
19	เมื่อปรับแก้ไขเรียบร้อยแล้ว นำเสนอคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อพิจารณาต่อไป	อยู่ในระหว่างดำเนินการ	-

สรุปการปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะ/ข้อสังเกต ของคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย

วาระพิเศษ เมื่อวันที่ 7 มีนาคม 2561

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

ลำดับที่	ข้อเสนอแนะ/ข้อสังเกต	การดำเนินการตามคำข้อเสนอแนะ/ข้อสังเกต	เลขหน้า
1	หน้า 5 ข้อ 12 ผลกระทบจาก 11.1 ควรเขียนให้สอดคล้องเพื่อให้เห็นว่ามีความสัมพันธ์หรือมีผลกระทบกับข้อ 11.1 อย่างไรบ้าง	ดำเนินการแก้ไขเพิ่มเติมตามข้อเสนอแนะแล้ว	5
2	หน้า 11 ข้อ 2.3 ควรตัด “พื้นฐานความรู้ทางวิชาการ” ออก และข้อ 2.4.2 และ 2.4.3 ไม่ใช่กลยุทธ์ จึงควรระบุถึงกลยุทธ์ที่ทางหลักสูตรสามารถทำได้	ดำเนินการปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะ ดังนี้ <b>เดิม</b> <b>2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า</b> พื้นฐานความรู้ทางวิชาการและภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) ของนิสิตที่เข้ามาเรียน แตกต่างกันมาก <b>2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3</b> 2.4.1 อาจารย์ให้ความรู้ทบทวนแก่นิสิตทั้งทางด้านวิชาการและภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) 2.4.2 นิสิตต้องศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม 2.4.3 นิสิตจัดกลุ่มย่อย ให้นิสิตที่มีความรู้พื้นฐานดีช่วยเหลือในการทบทวนเนื้อหาให้แก่เพื่อนนิสิตด้วยกัน <b>เปลี่ยนเป็น</b> <b>2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า</b> 2.3.1 พื้นฐานความรู้ด้านภาษาอังกฤษไม่เพียงพอ 2.3.2 การปรับตัวในการเรียนในระดับบัณฑิตศึกษา 2.3.3 นิสิตไม่มีพื้นฐานในการวิจัย	11



ลำดับที่	ข้อเสนอแนะ/ข้อสังเกต	การดำเนินการตามคำข้อเสนอแนะ/ข้อสังเกต	เลขหน้า
		<p><u>เปลี่ยนเป็น</u>  <b>256564</b> เทคนิคการเตรียมข้อเสนองานวิจัยต้นฉบับ <b>3(2-2-5)</b>  <b>Techniques in Original Research Proposal Preparation</b>  ค้นคว้าและวิเคราะห์งานวิจัยทางเคมีที่ผ่านมา สังเคราะห์งานวิจัยต้นฉบับทางเคมีในหัวข้อที่สนใจ นำเสนองานวิจัยต้นฉบับเชิงวิชาการ  Search and analyze previous researches in chemistry, develop original research proposal in interested chemistry topics, present original academic research proposal</p>	
4	ในประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร ให้อาจารย์ลงชื่อให้ครบถ้วนทุกคน	ดำเนินการเพิ่มเติมตามข้อเสนอแนะแล้ว	ภาคผนวก (เอกสารแนบหมายเลข 3)
5	ให้จัดทำตารางผลการดำเนินการในการปรับแก้ไขในหลักสูตรตามข้อเสนอแนะจากการวิพากษ์หลักสูตรในแต่ละประเด็นหรือจากผู้วิพากษ์แต่ละท่านให้ชัดเจน	ดำเนินการจัดทำตารางผลการดำเนินการในการปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะแล้ว	ภาคผนวก (เอกสารแนบหมายเลข 6)
6	บทสรุปผลการสำรวจความพึงพอใจของนายจ้างฯ ควรเพิ่มข้อมูลผลสำรวจย้อนหลังและมีบทสรุปจำนวนที่สำรวจ จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา และบทวิจารณ์ มาประกอบด้วย	แก้ไขเพิ่มเติมตามข้อเสนอแนะ โดยได้เพิ่มข้อมูลผลการสำรวจย้อนหลังในระหว่างปี พ.ศ. 2556-2558 เป็นที่เรียบร้อยแล้ว	ภาคผนวก (เอกสารแนบหมายเลข 7)
7	<u>ข้อสังเกต</u> หน้า 68 ข้อ 7.3 ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย ข้อ 2 ร้อยละของผู้สำเร็จการศึกษาฯ ที่ระบุไว้ คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยเห็นว่าจำนวนน้อยไปควรพิจารณาอีกครั้งหนึ่ง และข้อ 3 – 4 ให้คณะพิจารณาเพื่อให้ชัดเจนว่าจะวัดได้อย่างไร	ทางหลักสูตรได้พิจารณาและเห็นว่า ข้อ 2 ร้อยละของผู้สำเร็จการศึกษาฯ ตามที่ระบุไว้มีความเหมาะสมแล้ว สำหรับข้อ 3 และ 4 ทางหลักสูตรได้พิจารณาจากรูปแบบของการเรียนการสอนและลักษณะงานวิจัยให้เป็นไปในลักษณะของการประยุกต์ต้องค้ำความรู้นทางเคมีเข้าร่วมกับศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	68

ลำดับที่	ข้อเสนอแนะ/ข้อสังเกต	การดำเนินการตามคำข้อเสนอแนะ/ข้อสังเกต	เลขหน้า
8	<b>ข้อสังเกต</b> หลักสูตรระบุไว้ว่ามีการจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ จึงควรพิจารณาถึงเกณฑ์รับเข้าที่มีความรู้ความสามารถด้านภาษาอังกฤษ เพื่อคัดเลือกเข้าศึกษาได้ด้วย	ทางหลักสูตรจะดำเนินการพิจารณาถึงเกณฑ์การรับเข้าที่มีความรู้ความสามารถด้านภาษาอังกฤษ เพื่อคัดเลือกเข้าศึกษาให้เป็นไปตามประกาศและระเบียบของมหาวิทยาลัย	-

เอกสารแนบหมายเลข 7

สรุปผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต



ในการสำรวจความพึงพอใจของของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเคมี ของมหาวิทยาลัยนเรศวร ที่สำเร็จการศึกษาในปี พ.ศ. 2556-2558 ได้ผลสรุปในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

	ปีการศึกษา		
	2556	2557	2558
<b>1. จำนวนผู้ใช้บัณฑิต (คน)</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
1.1 หน่วยงานเอกชน	-	1 (20%)	3 (75%)
1.2 หน่วยงานรัฐบาล	1 (100%)	4 (80%)	1 (25%)
<b>2. จำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา (คน)</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
<b>3. ผลการประเมินด้านต่างๆ (คะแนนเต็ม 5)</b>	<b>3.04</b>	<b>3.95</b>	<b>4.27</b>
3.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม	2.62	4.07	4.21
3.2 ด้านความรู้	3.40	3.93	4.13
3.3 ด้านทักษะทางปัญญา	3.00	4.07	4.19
3.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	3.00	4.00	4.53
3.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	3.60	3.48	3.83
3.6 ด้านความสามารถทางด้านกรวิจัยและนวัตกรรม	3.00	3.50	4.12

จากผลประเมินความพึงพอใจผู้ใช้บัณฑิต / ผู้ประกอบการ พบว่า บัณฑิตมีแนวโน้มการพัฒนาในด้านต่างๆ ดีขึ้น แต่ทักษะด้านภาษาอังกฤษยังต้องได้รับการปรับปรุงต่อไป ดังนั้น ในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้จึงเน้นพัฒนาด้านภาษาอังกฤษ เช่น การพูด ฟัง อ่าน และเขียน ให้มากขึ้น และควรได้รับการพัฒนาการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้สร้างผลงาน/วิจัย/นวัตกรรมได้ การเรียนรู้การทำงานด้วยตนเอง และมีความสามารถใช้ทักษะและความรู้ในการยกระดับและเพิ่มประสิทธิภาพด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ซึ่งหลักสูตรที่ปรับปรุงนี้ได้เพิ่มรายวิชาที่ฝึกให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาในเรื่องดังกล่าว

ผลสรุปแบบสำรวจความพึงพอใจของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตต่อการปฏิบัติงานของ  
บัณฑิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเคมี (ผู้สำเร็จการศึกษา ในปีการศึกษา 2556)  
ของมหาวิทยาลัยนเรศวร

**ตอนที่ 1** ข้อมูลทั่วไป

บัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษา จำนวน 1 คน

นายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตและสถานศึกษาที่บัณฑิตศึกษาต่อ/ทำงาน ที่ตอบแบบสำรวจ มีจำนวน 1 คน  
อยู่ในหน่วยงานของรัฐและไม่ระบุตำแหน่งของนายจ้าง/ผู้ประกอบการ

**ตอนที่ 2** ข้อมูลทั่วไปของบัณฑิตที่ท่านประเมิน

1. ระยะเวลาที่บัณฑิตมหาวิทยาลัยนเรศวรที่ได้ทำงานในหน่วยงานของท่าน

ตาราง 1 จำนวนและร้อยละของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตและสถานศึกษาที่บัณฑิตศึกษาต่อ/ทำงาน จำแนก  
ตามระยะเวลาที่บัณฑิตมหาวิทยาลัยนเรศวรที่ได้ทำงาน

ระยะเวลา	จำนวน/คน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 3 เดือน	-	-
ตั้งแต่ 3 เดือนขึ้นไป	1	100.0
รวม	1	100.0

จากตาราง 1 ร้อยละเฉลี่ยของแบบสำรวจความพึงพอใจของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตต่อการ  
ปฏิบัติงานของบัณฑิตระดับปริญญาโทของมหาวิทยาลัยนเรศวร นายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต ส่วนใหญ่  
ระยะเวลาที่บัณฑิตได้ทำงานตั้งแต่ 3 เดือนขึ้นไป ร้อยละ 100.0 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

2. ผู้ที่ท่านประเมินทำงานตรงหรือสอดคล้องกับสาขาที่จบหรือไม่

ตาราง 2 จำนวนและร้อยละของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตและสถานศึกษาที่บัณฑิตศึกษาต่อ/ทำงาน จำแนก  
ตามทำงานตรงกับสาขาที่จบหรือไม่

ระยะเวลา	จำนวน/คน	ร้อยละ
ตรงสาขา	1	100.0
ไม่ตรงสาขา	-	-
ไม่ระบุ	-	-
รวม	1	100.0

จากตาราง 2 ร้อยละเฉลี่ยของแบบสำรวจความพึงพอใจของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตต่อการ  
ปฏิบัติงานของบัณฑิตระดับปริญญาโทของมหาวิทยาลัยนเรศวร นายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต ส่วนใหญ่ตรงสาขา  
ร้อยละ 100.0 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

**ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต ต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิตมหาวิทยาลัยนเรศวร**

ตารางตอนที่ 3 ร้อยละเฉลี่ยข้อมูลความพึงพอใจของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต ต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิตมหาวิทยาลัยนเรศวร

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่เหมาะสมที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยพิจารณาเกณฑ์ของแต่ละระดับ ดังนี้ 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด      4 หมายถึง เห็นด้วยมาก      3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย      1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด								
โครงสร้างและสภาพการใช้หลักสูตร	ระดับความคิดเห็น					$\bar{X}$	SD	ระดับความคิดเห็น
	5	4	3	2	1			
<b>1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b>								
1.1. มีความซื่อสัตย์ สุจริต	-	100.0	-	-	-	4.00	-	มาก
1.2. มีระเบียบวินัย	-	-	-	100.0	-	2.00	-	น้อย
1.3. ตรงต่อเวลา	-	-	-	100.0	-	2.00	-	น้อย
1.4. มีความเสียสละและเห็นต่อประโยชน์ส่วนรวม	-	-	-	100.0	-	2.00	-	น้อย
1.5. มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ	-	-	100.0	-	-	3.00	-	ปานกลาง
1.6. เคารพกฎเกณฑ์ ระเบียบขององค์กร/หน่วยงาน	-	-	100.0	-	-	3.00	-	ปานกลาง
1.7. มีความอดทนต่อสภาวะแวดล้อมในการทำงาน	-	-	100.0	-	-	3.00	-	ปานกลาง
1.8. มีความขยันหมั่นเพียรในการทำงาน	-	-	-	100.0	-	2.00	-	น้อย
<b>2. ด้านความรู้</b>								
2.1. มีความรู้ในหลักวิชาชีพที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับหน้าที่การงาน	-	-	100.0	-	-	3.00	-	ปานกลาง
2.2. มีความเข้าใจขั้นตอนและวิธีการในการปฏิบัติงานในหน้าที่	-	-	-	100.0	-	2.00	-	น้อย
2.3. มีความรู้ในระดับที่สามารถปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล	-	100.0	-	-	-	4.00	-	มาก
2.4. มีความสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานอย่างสร้างสรรค์	-	-	100.0	-	-	3.00	-	ปานกลาง
2.5. เป็นผู้แสวงหาความรู้เพิ่มเติมอย่างต่อเนื่อง	-	-	100.0	-	-	3.00	-	ปานกลาง
2.6. มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ	-	-	-	100.0	-	2.00	-	น้อย
<b>3. ด้านทักษะทางปัญญา</b>								
3.1. มีความสามารถในการรวบรวมข้อมูล แนวคิด และประเมินข้อมูลต่างๆ ได้	-	-	100.0	-	-	3.00	-	ปานกลาง
3.2. มีความสามารถในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน	-	-	100.0	-	-	3.00	-	ปานกลาง
3.3. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างเหมาะสม	-	-	100.0	-	-	3.00	-	ปานกลาง
3.4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ	-	-	100.0	-	-	3.00	-	ปานกลาง
3.5. มีการวางแผนและสามารถปฏิบัติงานได้สำเร็จตามกำหนดเวลา	-	-	100.0	-	-	3.00	-	ปานกลาง
3.6. มีความสามารถนำเสนอข้อมูลและแนวคิดเพื่อใช้ในการตัดสินใจ	-	-	100.0	-	-	3.00	-	ปานกลาง
3.7. มีความมุ่งมั่นทำงานให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย	-	-	100.0	-	-	3.00	-	ปานกลาง
3.8. มีความสามารถในการแก้ปัญหาส่วนตัว	-	-	100.0	-	-	3.00	-	ปานกลาง
3.9. มีทัศนคติเชิงบวกต่องานที่ทำ	-	-	100.0	-	-	3.00	-	ปานกลาง

<b>4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b>								
4.1. มีความสามารถปรับตัวให้เข้ากับเพื่อนร่วมงาน	-	-	100.0	-	-	3.00	-	ปานกลาง
4.2. มีความสามารถในการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคล	-	-	100.0	-	-	3.00	-	ปานกลาง
4.3. มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม	-	-	100.0	-	-	3.00	-	ปานกลาง
4.4. มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย	-	-	100.0	-	-	3.00	-	ปานกลาง
4.5. มีความสามารถในการแสดงภาวะความเป็นผู้นำในการทำงาน	-	-	100.0	-	-	3.00	-	ปานกลาง
4.6. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	-	-	100.0	-	-	3.00	-	ปานกลาง
4.7. มีความสามารถในการประเมินการทำงานและปรับปรุงงานของตนเอง	-	-	100.0	-	-	3.00	-	ปานกลาง
4.8. มีความเข้าใจตนเองและผู้อื่น	-	-	100.0	-	-	3.00	-	ปานกลาง
<b>5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b>								
5.1. มีทักษะในการวิเคราะห์และจัดการข้อมูลเชิงตัวเลข		100.0	-	-	-	4.00	-	มาก
5.2. มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาไทย								
1) มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาไทย ด้านการพูด		100.0	-	-	-	4.00	-	มาก
2) มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาไทย ด้านการฟัง		100.0	-	-	-	4.00	-	มาก
3) มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาไทย ด้านการอ่าน		100.0	-	-	-	4.00	-	มาก
4) มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาไทย ด้านการเขียน		100.0	-	-	-	4.00	-	มาก
5.3. มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาอังกฤษ								
1) มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาอังกฤษ ด้านการพูด	-	-	100.0	-	-	3.00	-	ปานกลาง
2) มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาอังกฤษ ด้านการฟัง	-	-	100.0	-	-	3.00	-	ปานกลาง
3) มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาอังกฤษ ด้านการอ่าน	-	-	100.0	-	-	3.00	-	ปานกลาง
4) มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาอังกฤษ ด้านการเขียน	-	-	100.0	-	-	3.00	-	ปานกลาง
5) มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงาน	-	100.0	-	-	-	4.00	-	มาก
<b>6. ด้านความสามารถทางด้านกรวิจัยและนวัตกรรม</b>								
6.1. มีความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้สร้างผลงาน/วิจัย/นวัตกรรมได้	-	-	100.0	-	-	3.00	-	ปานกลาง
6.2. มีความสามารถในการเรียนรู้การทำงานด้วยตนเอง	-	-	100.0	-	-	3.00	-	ปานกลาง
6.3. มีความสามารถใช้ทักษะและความรู้ในการยกระดับและเพิ่มประสิทธิภาพด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม	-	-	100.0	-	-	3.00	-	ปานกลาง
<b>รวม</b>						<b>3.04</b>	<b>-</b>	<b>ปานกลาง</b>

ตารางตอนที่ 3 ร้อยละเฉลี่ยข้อมูลความพึงพอใจของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต ต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิตปริญญาโท สาขาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับ **ปานกลาง**

ตอนที่ 4 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต ต่อบัณฑิตมหาวิทยาลัยนเรศวร

1. ข้อคิดเห็นของท่านที่มีต่อบัณฑิตของมหาวิทยาลัยนเรศวร

-

2. ข้อคิดเห็นของท่านที่มีต่อมหาวิทยาลัยนเรศวร

-

3. ข้อชมเชย/ข้อเสนอแนะอื่นๆ (ถ้ามี)

-

4. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามความต้องการของท่าน

- มีความขยันขันแข็ง ทำงานเชิงรุก ตรงต่อเวลาและใฝ่รู้ในงานที่รับผิดชอบ
- มีความคิดริเริ่มที่จะพัฒนางานและลงมือปฏิบัติด้วยความมุ่งมั่นและอดทน

ความถี่

1

1

ผลสรุปแบบสำรวจความพึงพอใจของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตต่อการปฏิบัติงานของ  
บัณฑิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเคมี (ผู้สำเร็จการศึกษา ในปีการศึกษา 2557)  
ของมหาวิทยาลัยนเรศวร

บัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษา จำนวน 5 คน

นายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตและสถานศึกษาที่บัณฑิตศึกษาต่อ/ทำงาน ที่ตอบแบบสำรวจ มีจำนวน 5 คน  
ได้ข้อมูลผลการสำรวจ ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตและสถานศึกษาที่บัณฑิตศึกษาต่อ/ทำงาน

1. ปัจจุบันท่านดำรงตำแหน่ง

ตาราง 1 จำนวนและร้อยละของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตและสถานศึกษาที่บัณฑิตศึกษาต่อ/ทำงาน จำแนกตามตำแหน่งของนายจ้าง

ตำแหน่ง	จำนวน/คน	ร้อยละ
กรรมการผู้จัดการ	1	20.0
นักวิทยาศาสตร์	1	20.0
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	1	20.0
ผู้อำนวยการโรงเรียน	1	20.0
อาจารย์	1	20.0
รวม	5	100.0

จากตาราง 1 ร้อยละเฉลี่ยของแบบสำรวจความพึงพอใจของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเคมี มหาวิทยาลัยนเรศวร นายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต ของบัณฑิตจำนวน 5 คน แต่ละคนจะมีตำแหน่ง กรรมการผู้จัดการ, นักวิทยาศาสตร์, ผู้ช่วยศาสตราจารย์, ผู้อำนวยการโรงเรียน และอาจารย์ โดยแต่ละตำแหน่งคิดเป็น ร้อยละ 20.0 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

2. หน่วยงานของท่านสังกัด

ตาราง 2 จำนวนและร้อยละของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตและสถานศึกษาที่บัณฑิตศึกษาต่อ/ทำงาน จำแนกตามหน่วยงานของนายจ้าง

ตำแหน่ง	จำนวน/คน	ร้อยละ
หน่วยงานรัฐ	4	80.0
หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ	-	-
หน่วยงานเอกชน	1	20.0
อื่น ๆ โปรดระบุ	-	-
รวม	5	100.0

จากตาราง 2 ร้อยละเฉลี่ยของแบบสำรวจความพึงพอใจของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเคมี มหาวิทยาลัยนเรศวร นายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต ส่วนใหญ่เป็นหน่วยงานรัฐ ร้อยละ 80.0 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

อื่น ๆ โปรดระบุ -

**ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของบัณฑิตที่ท่านประเมิน**

1. ระยะเวลาที่บัณฑิตมหาวิทยาลัยนเรศวรที่ได้ทำงานในหน่วยงานของท่าน

ตาราง 3 จำนวนและร้อยละของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตและสถานศึกษาที่บัณฑิตศึกษาต่อ/ทำงาน จำแนกตามระยะเวลาที่บัณฑิตมหาวิทยาลัยนเรศวรที่ได้ทำงาน

ระยะเวลา	จำนวน/คน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 3 เดือน	1	20.0
ตั้งแต่ 3 เดือนขึ้นไป	3	60.0
ไม่ระบุ	1	20.0
รวม	5	100.0

จากตาราง 3 ร้อยละเฉลี่ยของแบบสำรวจความพึงพอใจของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเคมี มหาวิทยาลัยนเรศวร นายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต ส่วนใหญ่ระยะเวลาที่บัณฑิตได้ทำงานตั้งแต่ 3 เดือนขึ้นไป ร้อยละ 60.0 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

โปรดระบุ -

2. ผู้ที่ท่านประเมินทำงานตรงหรือสอดคล้องกับสาขาที่จบหรือไม่

ตาราง 4 จำนวนและร้อยละของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตและสถานศึกษาที่บัณฑิตศึกษาต่อ/ทำงาน จำแนกตามทำงานตรงกับสาขาที่จบหรือไม่

ระยะเวลา	จำนวน/คน	ร้อยละ
ตรงสาขา	3	60.0
ไม่ตรงสาขา	2	40.0
รวม	5	100.0

จากตาราง 4 ร้อยละเฉลี่ยของแบบสำรวจความพึงพอใจของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเคมี มหาวิทยาลัยนเรศวร นายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต ส่วนใหญ่ทำงานตรงกับสาขาที่จบ ร้อยละ 60.0 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

**ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต ต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิตมหาวิทยาลัยนเรศวร**

ตารางตอนที่ 3 ร้อยละเฉลี่ยข้อมูลความพึงพอใจของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต ต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิตมหาวิทยาลัยนเรศวร

คำชี้แจง	โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่เหมาะสมที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยพิจารณาเกณฑ์ของแต่ละระดับ ดังนี้					$\bar{X}$	SD	ระดับความคิดเห็น
	5 หมายถึง มากที่สุด	4 หมายถึง มาก	3 หมายถึง ปานกลาง	2 หมายถึง น้อย	1 หมายถึง น้อยที่สุด			
โครงสร้างและสภาพการใช้หลักสูตร	ระดับความคิดเห็น							
	5	4	3	2	1			
<b>1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b>								
1.1. มีความซื่อสัตย์ สุจริต	40.0	60.0	-	-	-	4.40	0.54	มาก
1.2. มีระเบียบวินัย	100.0	-	-	-	-	4.00	0.00	มาก
1.3. ตรงต่อเวลา	20.0	80.0	-	-	-	4.20	0.44	มาก
1.4. มีความเสียสละและเห็นต่อประโยชน์ส่วนรวม	-	60.0	40.0	-	-	3.60	0.54	มาก
1.5. มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ	-	100.0	-	-	-	4.00	0.00	มาก

1.6. เคารพกฎเกณฑ์ ระเบียบขององค์กร/ หน่วยงาน	40.0	40.0	20.0	-	-	4.20	0.83	มาก
1.7. มีความอดทนต่อภาวะแวดล้อมในการ ทำงาน	60.0	20.0	20.0	-	-	4.40	0.89	มาก
1.8. มีความขยันหมั่นเพียรในการทำงาน	-	80.0	20.0	-	-	3.80	0.44	มาก
<b>2. ด้านความรู้</b>								
2.1. มีความรู้ในหลักวิชาชีพที่เกี่ยวข้องโดยตรง กับหน้าที่การงาน	20.0	40.0	40.0	-	-	3.80	0.83	มาก
2.2. มีความเข้าใจขั้นตอนและวิธีการในการ ปฏิบัติงานในหน้าที่	20.0	60.0	20.0	-	-	4.00	0.70	มาก
2.3. มีความรู้ในระดับที่สามารถปฏิบัติงานให้บรรลุ เป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพและมี ประสิทธิผล	20.0	60.0	20.0	-	-	4.00	0.70	มาก
2.4. มีความสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ใน การปฏิบัติงานอย่างสร้างสรรค์	-	80.0	20.0	-	-	3.80	0.44	มาก
2.5. เป็นผู้แสวงหาความรู้เพิ่มเติมอย่างต่อเนื่อง	20.0	80.0	-	-	-	4.20	0.44	มาก
2.6. มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ	-	80.0	20.0	-	-	3.80	0.44	มาก
<b>3. ด้านทักษะทางปัญญา</b>								
3.1. มีความสามารถในการรวบรวมข้อมูล แนวคิด และประเมินข้อมูลต่างๆ ได้	20.0	60.0	20.0	-	-	4.00	0.70	มาก
3.2. มีความสามารถในการวิเคราะห์และแก้ไข ปัญหาในการปฏิบัติงาน	-	80.0	20.0	-	-	3.80	0.44	มาก
3.3. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างเหมาะสม	40.0	40.0	20.0	-	-	4.20	0.83	มาก
3.4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ	-	80.0	20.0	-	-	3.80	0.44	มาก
3.5. มีการวางแผนและสามารถปฏิบัติงานได้ สำเร็จตามกำหนดเวลา	20.0	80.0	-	-	-	4.20	0.44	มาก
3.6. มีความสามารถนำเสนอข้อมูลและแนวคิด เพื่อใช้ในการตัดสินใจ	40.0	40.0	20.0	-	-	4.20	0.83	มาก
3.7. มีความมุ่งมั่นทำงานให้ประสบความสำเร็จ ตามเป้าหมาย	60.0	20.0	20.0	-	-	4.40	0.89	มาก
3.8. มีความสามารถในการแก้ปัญหาส่วนตัว	-	80.0	20.0	-	-	3.80	0.54	มาก
3.9. มีทัศนคติเชิงบวกต่องานที่ทำ	40.0	40.0	20.0	-	-	4.20	0.70	มาก
<b>4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b>								
4.1. มีความสามารถปรับตัวให้เข้ากับเพื่อน ร่วมงาน	40.0	60.0	-	-	-	4.40	0.83	มาก
4.2. มีความสามารถในการติดต่อสื่อสารระหว่าง บุคคล	20.0	60.0	20.0	-	-	4.00	0.00	มาก
4.3. มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม	40.0	40.0	20.0	-	-	4.20	0.70	มาก
4.4. มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย	-	100.0	-	-	-	4.00	0.70	มาก
4.5. มีความสามารถในการแสดงภาวะความเป็น ผู้นำในการทำงาน	20.0	60.0	20.0	-	-	4.00	0.44	มาก
4.6. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	20.0	60.0	20.0	-	-	4.00	0.54	มาก
4.7. มีความสามารถในการประเมินการทำงาน และปรับปรุงงานของตนเอง	-	80.0	20.0	-	-	3.80	0.54	มาก
4.8. มีความเข้าใจตนเองและผู้อื่น	-	60.0	40.0	-	-	3.60	0.83	มาก
<b>5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b>								
5.1. มีทักษะในการวิเคราะห์และจัดการข้อมูลเชิง ตัวเลข	40.0	60.0	-	-	-	4.40	0.44	มาก



5.2. มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาไทย									
1) มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาไทย ด้านการพูด	20.0	40.0	40.0	-	-	3.80	0.44	มาก	
2) มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาไทย ด้านการฟัง	20.0	80.0	-	-	-	4.20	0.44	มาก	
3) มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาไทย ด้านการอ่าน	20.0	80.0	-	-	-	4.20	0.44	มาก	
4) มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาไทย ด้านการเขียน	-	80.0	20.0	-	-	3.80	0.44	มาก	
5.3. มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาอังกฤษ									
1) มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาอังกฤษ ด้านการพูด	-	20.0	80.0	-	-	3.20	0.44	ปานกลาง	
2) มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาอังกฤษ ด้านการฟัง	-	20.0	80.0	-	-	3.20	0.44	ปานกลาง	
3) มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาอังกฤษ ด้านการอ่าน	-	80.0	20.0	-	-	3.80	0.44	มาก	
4) มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาอังกฤษ ด้านการเขียน	-	40.0	60.0	-	-	3.40	0.54	ปานกลาง	
5.4 มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงาน	40.0	40.0	20.0	-	-	4.20	0.83	มาก	
6. ด้านความสามารถทางด้านการวิจัยและนวัตกรรม									
6.1 มีความสามารถในการนำความรู้และทักษะทางด้านการวิจัยและนวัตกรรมในการเพิ่มประสิทธิผลการทำงาน/การศึกษาต่อ	-	40.0	60.0	-	-	3.40	0.54	ปานกลาง	
6.2 มีความสามารถในการเรียนรู้การทำงานด้วยตนเอง	-	60.0	40.0	-	-	3.60	0.54	มาก	
<b>รวม</b>						<b>3.95</b>	<b>0.54</b>	<b>มาก</b>	

ตารางตอนที่ 3 ร้อยละเฉลี่ยข้อมูลความพึงพอใจของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต ต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเคมี มหาวิทยาลัยนเรศวร  $\bar{X} = 3.95$  ค่าเฉลี่ย  $SD = 0.54$  ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก

**ตอนที่ 4** ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต ต่อบัณฑิตมหาวิทยาลัยนเรศวร

1. ความคิดเห็นของท่านที่มีต่อบัณฑิตของมหาวิทยาลัยนเรศวร

- มีความอดทน และมุ่งมั่นในงานที่ได้รับมอบหมาย

ความถี่  
1

2. ความคิดเห็นของท่านที่มีต่อมหาวิทยาลัยนเรศวร

- เป็นสถาบันที่เสริมสร้างองค์ความรู้และประสบการณ์ทางการเรียน การวิจัย และการใช้ชีวิตได้อย่างมีคุณภาพ

ความถี่  
1

3. ข้อชมเชย/ข้อเสนอแนะอื่นๆ (ถ้ามี)

- การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษให้เพิ่มมากขึ้น

ความถี่  
1

4. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามความต้องการของท่าน

- มีความเชี่ยวชาญในสาขาที่ทำงานและมีศักยภาพสูงในการทำงาน 1
- มีความใฝ่รู้ ใฝ่เรียนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและมีวินัยในการทำงาน 1
- มีจิตสาธารณะ อาสาทำงานส่วนรวมโดยไม่ต้องร้องขอ 1
- มีความสามารถการสื่อสาร ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ 1
- มีความขยันหมั่นเพียร อดทน มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างดี และรู้จักใฝ่หาความรู้และเทคโนโลยีต่างๆ ก็เกี่ยวข้องกับงานวิจัยอย่างสม่ำเสมอ 1

ความถี่

ผลสรุปแบบสำรวจความพึงพอใจของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตต่อการปฏิบัติงานของ  
บัณฑิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเคมี (ผู้สำเร็จการศึกษา ในปีการศึกษา 2558)  
ของมหาวิทยาลัยนเรศวร

บัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษา จำนวน 4 คน

นายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตและสถานศึกษาที่บัณฑิตศึกษาต่อ/ทำงาน ที่ตอบแบบสำรวจ มีจำนวน 4 คน  
ได้ข้อมูลผลการสำรวจ ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตและสถานศึกษาที่บัณฑิตศึกษาต่อ/ทำงาน

1. ปัจจุบันท่านดำรงตำแหน่ง

ตาราง 1 จำนวนและร้อยละของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตและสถานศึกษาที่บัณฑิตศึกษาต่อ/ทำงาน จำแนกตามตำแหน่งของนายจ้าง

ตำแหน่ง	จำนวน/คน	ร้อยละ
ผู้จัดการ	2	50.0
อาจารย์	1	25.0
หัวหน้าแผนก	1	25.0
รวม	4	100.0

จากตาราง 1 ร้อยละเฉลี่ยของแบบสำรวจความพึงพอใจของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเคมี มหาวิทยาลัยนเรศวร นายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต ส่วนใหญ่ดำรงตำแหน่ง ผู้จัดการ ร้อยละ 50.0 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

2. หน่วยงานของท่านสังกัด

ตาราง 2 จำนวนและร้อยละของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตและสถานศึกษาที่บัณฑิตศึกษาต่อ/ทำงาน จำแนกตามหน่วยงานของนายจ้าง

ตำแหน่ง	จำนวน/คน	ร้อยละ
หน่วยงานรัฐ	1	25.0
หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ	-	-
หน่วยงานเอกชน	3	75.0
อื่น ๆ โปรดระบุ	-	-
รวม	4	100.0

จากตาราง 2 ร้อยละเฉลี่ยของแบบสำรวจความพึงพอใจของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเคมี มหาวิทยาลัยนเรศวร นายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต ส่วนใหญ่เป็นหน่วยงานเอกชน ร้อยละ 75.0 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

อื่น ๆ โปรดระบุ -

**ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของบัณฑิตที่ท่านประเมิน**

1. ระยะเวลาที่บัณฑิตมหาวิทยาลัยนเรศวรที่ได้ทำงานในหน่วยงานของท่าน

ตาราง 3 จำนวนและร้อยละของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตและสถานศึกษาที่บัณฑิตศึกษาต่อ/ทำงาน จำแนกตามระยะเวลาที่บัณฑิตมหาวิทยาลัยนเรศวรที่ได้ทำงาน

ระยะเวลา	จำนวน/คน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 3 เดือน	1	25.0
ตั้งแต่ 3 เดือนขึ้นไป	3	75.0
รวม	4	100.0

จากตาราง 3 ร้อยละเฉลี่ยของแบบสำรวจความพึงพอใจของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเคมี มหาวิทยาลัยนเรศวร นายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต ส่วนใหญ่ระยะเวลาที่บัณฑิตได้ทำงานตั้งแต่ 3 เดือนขึ้นไป ร้อยละ 75.0 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

โปรตรระบุ	- 5 เดือน	1
	- 9 เดือน	1
	- 1 ปี	1

2. ผู้ที่ท่านประเมินทำงานตรงหรือสอดคล้องกับสาขาที่จบหรือไม่

ตาราง 4 จำนวนและร้อยละของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตและสถานศึกษาที่บัณฑิตศึกษาต่อ/ทำงาน จำแนกตามทำงานตรงกับสาขาที่จบหรือไม่

ระยะเวลา	จำนวน/คน	ร้อยละ
ตรงสาขา	4	100.0
ไม่ตรงสาขา	-	-
รวม	4	100.0

จากตาราง 4 ร้อยละเฉลี่ยของแบบสำรวจความพึงพอใจของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเคมี มหาวิทยาลัยนเรศวร นายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต ส่วนใหญ่ทำงานตรงกับสาขาที่จบ ร้อยละ 100.0 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

**ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต ต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิตมหาวิทยาลัยนเรศวร**

ตารางตอนที่ 3 ร้อยละเฉลี่ยข้อมูลความพึงพอใจของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต ต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิตมหาวิทยาลัยนเรศวร

คำชี้แจง	โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่เหมาะสมที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยพิจารณาเกณฑ์ของแต่ละระดับ ดังนี้					$\bar{X}$	SD	ระดับความคิดเห็น
	5 หมายถึง มากที่สุด	4 หมายถึง มาก	3 หมายถึง ปานกลาง	2 หมายถึง น้อย	1 หมายถึง น้อยที่สุด			
โครงสร้างและสภาพการใช้หลักสูตร	ระดับความคิดเห็น							
	5	4	3	2	1			
<b>1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b>								
1.1. มีความซื่อสัตย์ สุจริต	75.0	25.0	-	-	-	4.75	0.50	มากที่สุด
1.2. มีระเบียบวินัย	100.0	-	-	-	-	5.00	-	มากที่สุด
1.3. ตรงต่อเวลา	75.0	25.0	-	-	-	4.75	0.50	มากที่สุด
1.4. มีความเสียสละและเห็นต่อประโยชน์ส่วนรวม	50.0	50.0	-	-	-	4.50	0.57	มาก
1.5. มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ	50.0	50.0	-	-	-	4.50	0.57	มาก

1.6. เคารพกฎเกณฑ์ ระเบียบขององค์กร/ หน่วยงาน	100.0	-	-	-	-	5.00	-	มากที่สุด
1.7. มีความอดทนต่อภาวะแวดล้อมในการทำงาน	100.0	-	-	-	-	5.00	-	มากที่สุด
1.8. มีความขยันหมั่นเพียรในการทำงาน	75.0	25.0	-	-	-	4.75	-	มากที่สุด
<b>2. ด้านความรู้</b>								
2.1. มีความรู้ในหลักวิชาชีพที่เกี่ยวข้องโดยตรง กับหน้าที่การงาน	-	100.0	-	-	-	4.00	-	มาก
2.2. มีความเข้าใจขั้นตอนและวิธีการในการ ปฏิบัติงานในหน้าที่	50.0	50.0	-	-	-	4.50	0.57	มาก
2.3. มีความรู้ในระดับที่สามารถปฏิบัติงานให้บรรลุ เป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพและมี ประสิทธิผล	25.0	75.0	-	-	-	4.25	0.50	มาก
2.4. มีความสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ ในการปฏิบัติงานอย่างสร้างสรรค์	-	100.0	-	-	-	4.00	-	มาก
2.5. เป็นผู้แสวงหาความรู้เพิ่มเติมอย่างต่อเนื่อง	-	100.0	-	-	-	4.00	-	มาก
2.6. มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ	-	100.0	-	-	-	4.00	-	มาก
<b>3. ด้านทักษะทางปัญญา</b>								
3.1. มีความสามารถในการรวบรวมข้อมูล แนวคิด และประเมินข้อมูลต่างๆ ได้	-	75.0	25.0	-	-	3.75	0.57	มาก
3.2. มีความสามารถในการวิเคราะห์และแก้ไข ปัญหาในการปฏิบัติงาน	-	50.0	50.0	-	-	3.50	0.57	ปานกลาง
3.3. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างเหมาะสม	-	75.0	25.0	-	-	3.75	0.57	มาก
3.4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ	-	100.0	-	-	-	4.00	-	มาก
3.5. มีการวางแผนและสามารถปฏิบัติงานได้ สำเร็จตามกำหนดเวลา	25.0	75.0	-	-	-	4.25	0.50	มาก
3.6. มีความสามารถนำเสนอข้อมูลและแนวคิด เพื่อใช้ในการตัดสินใจ	50.0	50.0	-	-	-	4.50	0.57	มาก
3.7. มีความมุ่งมั่นทำงานให้ประสบความสำเร็จ ตามเป้าหมาย	50.0	50.0	-	-	-	4.50	0.57	มาก
3.8. มีความสามารถในการแก้ปัญหาส่วนตัว	75.0	25.0	-	-	-	4.75	0.50	มากที่สุด
3.9. มีทัศนคติเชิงบวกต่องานที่ทำ	75.0	25.0	-	-	-	4.75	0.50	มากที่สุด
<b>4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b>								
4.1. มีความสามารถปรับตัวให้เข้ากับเพื่อน ร่วมงาน	75.0	25.0	-	-	-	4.75	0.50	มากที่สุด
4.2. มีความสามารถในการติดต่อสื่อสารระหว่าง บุคคล	100.0	-	-	-	-	5.00	-	มากที่สุด
4.3. มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม	100.0	-	-	-	-	5.00	-	มากที่สุด
4.4. มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย	-	100.0	-	-	-	4.00	-	มาก
4.5. มีความสามารถในการแสดงภาวะความเป็น ผู้นำในการทำงาน	50.0	25.0	25.0	-	-	4.25	0.95	มาก
4.6. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	50.0	50.0	-	-	-	4.50	0.57	มาก
4.7. มีความสามารถในการประเมินการทำงาน และปรับปรุงงานของตนเอง	50.0	50.0	-	-	-	4.50	0.57	มาก
4.8. มีความเข้าใจตนเองและผู้อื่น	25.0	75.0	-	-	-	4.25	0.50	มาก
<b>5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b>								
5.1. มีทักษะในการวิเคราะห์และจัดการข้อมูลเชิง ตัวเลข	-	75.0	25.0	-	-	3.75	0.50	มาก

5.2. มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาไทย								
1) มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาไทย ด้านการพูด	-	100.0	-	-	-	4.00	-	มาก
2) มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาไทย ด้านการฟัง	-	100.0	-	-	-	4.00	-	มาก
3) มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาไทย ด้านการอ่าน	-	100.0	-	-	-	4.00	-	มาก
4) มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาไทย ด้านการเขียน	-	100.0	-	-	-	4.00	-	มาก
5.3. มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาอังกฤษ								
1) มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาอังกฤษ ด้านการพูด	-	25.0	75.0	-	-	3.25	0.50	ปานกลาง
2) มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาอังกฤษ ด้านการฟัง	-	75.0	25.0	-	-	3.75	0.50	มาก
3) มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาอังกฤษ ด้านการอ่าน	-	75.0	25.0	-	-	3.75	0.50	มาก
4) มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาอังกฤษ ด้านการเขียน	-	75.0	25.0	-	-	3.75	0.50	มาก
5.4 มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงาน	-	100.0	-	-	-	4.00	-	มาก
6. ด้านความสามารถทางด้านการวิจัยและนวัตกรรม								
6.1 มีความสามารถในการนำความรู้และทักษะทางด้านการวิจัยและนวัตกรรมในการเพิ่มประสิทธิผลการทำงาน/การศึกษาต่อ	25.0	75.0	-	-	-	4.25	0.50	มาก
6.2 มีความสามารถในการเรียนรู้การทำงานด้วยตนเอง	-	100.0	-	-	-	4.00	-	มาก
<b>รวม</b>						<b>4.27</b>	<b>0.33</b>	<b>มาก</b>

ตารางตอนที่ 3 ร้อยละเฉลี่ยข้อมูลความพึงพอใจของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต ต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิต หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเคมี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  $\bar{X} = 4.27$  ค่าเฉลี่ย  $SD = 0.33$  ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ **มาก**

#### **ตอนที่ 4** ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต ต่อบัณฑิตมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

##### **1. ความคิดเห็นของท่านที่มีต่อบัณฑิตของมหาวิทยาลัยนครสวรรค์**

- มีความตั้งใจ มีเป้าหมายในการทำงาน มีทัศนคติที่ดีในการทำงานและสร้างกำลังใจในการทำงานให้ตัวเอง สามารถวางแผนและเรียนรู้การทำงานด้วยตัวเอง อ่อนน้อมถ่อมตนปรับตัวเข้ากับเพื่อนร่วมงานได้ดี 1
- มีความสามารถและปฏิบัติงานได้เป็นที่น่าพอใจ 1
- สามารถทำงานตามที่ได้รับมอบหมายได้ 1

##### **2. ความคิดเห็นของท่านที่มีต่อมหาวิทยาลัยนครสวรรค์**

- สามารถผลิตบุคลากรที่มีคุณภาพ มีความรู้สามารถปรับตัวเข้ากับองค์กรใหม่ได้ 1
- มีหลักสูตรที่ดีในการผลิตบัณฑิต 1
- มหาวิทยาลัยช่วยส่งเสริมและสร้างนักวิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพ 2

3. ข้อชมเชย/ข้อเสนอแนะอื่นๆ (ถ้ามี)

- ติดตามผล post graduated ดีมาก 1

4. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามความต้องการของท่าน

- สามารถปรับตัวเข้ากับเพื่อร่วมงานละสถานประกอบการนี้ต่างๆ ได้ มีความรับผิดชอบสูง มีวินัยในการทำงาน รู้จักวางแผนการทำงาน กล้าที่จะออกความคิดเห็น มีความคิดสร้างสรรค์ มีความตั้งใจในการทำงานและมีเป้าหมายที่จะประสบความสำเร็จในงาน 1
- ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ 1
- นักวิจัยที่มีความรักในวิทยาศาสตร์และพร้อมที่จะพัฒนานวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อประเทศ 1
- สามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและเป็นผู้นำได้ในลพดับถัดไป 1