



มคอ. 2

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเคมีประยุกต์  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

คณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

## สารบัญ

หมวดที่	หน้า
<b>หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป .....</b>	<b>4</b>
1. รหัสและชื่อหลักสูตร.....	4
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา.....	4
3. วิชาเอก/แขนงวิชา (ถ้ามี).....	4
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร .....	4
5. รูปแบบของหลักสูตร .....	4
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร .....	5
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน .....	5
8. อาชีพที่ประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา .....	5
9. ชื่อ นามสกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร .....	6
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน .....	6
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร .....	6
12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน .....	7
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน.....	8
<b>หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร.....</b>	<b>.....</b>
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร.....	9
2. แผนพัฒนาปรับปรุง.....	10
<b>หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร.....</b>	<b>.....</b>
1. ระบบการจัดการศึกษา.....	12
2. การดำเนินการหลักสูตร.....	12
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน .....	15
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)(ถ้ามี).....	30
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี).....	30
<b>หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล .....</b>	<b>.....</b>
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต .....	31
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน .....	32
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping).....	35

<b>หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต .....</b>	
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด) .....	37
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต .....	37
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร .....	37
<b>หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์ .....</b>	
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่.....	38
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์ .....	38
<b>หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพ .....</b>	
1. การกำกับมาตรฐาน .....	39
2. บัณฑิต.....	39
3. นิสิต.....	39
4. อาจารย์ .....	40
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน.....	40
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้.....	41
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators).....	42
<b>หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร .....</b>	
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน.....	43
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม .....	43
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร.....	43
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง .....	44
<b>ภาคผนวก .....</b>	
ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559	
ภาคผนวก ข สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตร.....	
ภาคผนวก ค รายงานผลการวิพากษ์หลักสูตร.....	
ภาคผนวก ง รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง) .....	
ภาคผนวก จ ข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้และโครงสร้างรายวิชาตามแนวทาง AUN-QA .....	
ภาคผนวก ฉ ประวัติและผลงานของอาจารย์.....	
ภาคผนวก ช ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร.....	

รายละเอียดของหลักสูตร  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเคมีประยุกต์  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา                      มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
คณะ/สถาบัน/สำนัก                      วิทยาศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25520091107422

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์

ภาษาอังกฤษ: Master of Science Program in Applied Chemistry

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม: วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมีประยุกต์)

ชื่อย่อ: วท.ม. (เคมีประยุกต์)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม: Master of Science (Applied Chemistry)

ชื่อย่อ: M.Sc. (Applied Chemistry)

3. วิชาเอก/แขนงวิชา (ถ้ามี)

-

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาโท 2 ปี แบบ ก2

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย เอกสารและตำราเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับผู้เข้าศึกษาชาวไทยและชาวต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้

#### 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

-

#### 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์เพียงสาขาวิชาเดียว

#### 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 โดยปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 และจะเริ่มใช้หลักสูตรนี้ในภาคการศึกษา 1 ของปีการศึกษา 2565

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากคณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในการประชุมครั้งที่ 11/2564 เมื่อวันที่ 9 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยในการประชุม ครั้งที่ 7/2564 เมื่อวันที่ 23 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยในการประชุม ครั้งที่ 12/2564 เมื่อวันที่ 14 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564

#### 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552 ในปีการศึกษา 2566

#### 8. อาชีพที่ประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 อาจารย์ในสาขาเคมี และสาขาที่เกี่ยวข้อง

8.2 นักวิจัย หรือ นักวิทยาศาสตร์ นักวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ในสาขาเคมี พลังงาน วัสดุศาสตร์ ยา อาหาร เครื่องสำอาง เป็นต้น

8.3 ผู้ประกอบการ ในสาขาเคมี พลังงาน วัสดุศาสตร์ ยา อาหาร และอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่อ นามสกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์  
ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา ตรี-โท-เอก(สาขาวิชา) ปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัว ประชาชน
1	ผศ.ดร. สัจจิตรา ศรีสังข์	วท.บ.(เคมี), 2543 M.Sc.(Chemistry), 2547 Ph.D.(Chemistry), 2550	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ University of Missouri, St. Louis, USA University of Missouri, St. Louis, USA	xxxxxxxxxxx
2	รศ.ดร. วิภา เสียงเพราะ	วท.บ.(เคมี), 2541 วท.ด.(เคมี), 2549	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	xxxxxxxxxxx
3	รศ.ดร.เกรียงศักดิ์ สังศรีโรจน์	วท.บ.(เคมี), 2547 วท.ม.(เคมีวิเคราะห์และเคมี อินทรีย์ประยุกต์), 2549 Ph.D.(Chemistry), 2554	มหาวิทยาลัยมทิดล มหาวิทยาลัยมทิดล University of York, UK	xxxxxxxxxxx

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ตามร่างกรอบยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570) ที่มุ่งเน้นการพัฒนาประเทศให้เกิดความมั่งคั่ง เศรษฐกิจสร้างคุณค่า และสังคมเดินหน้าอย่างยั่งยืน รวมถึงเพื่อก้าวสู่การเป็นประเทศที่พัฒนาแล้วโดยการยกระดับประเทศให้เป็นประเทศที่มีรายได้สูงและมีอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง จากการขับเคลื่อนนโยบายอุตสาหกรรมกลุ่มเป้าหมาย (S-Curve) ที่เป็นกลไกขับเคลื่อนสำคัญเพื่ออนาคต (New Engine of Growth) ซึ่งเป็นการขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม ปัญญาเทคโนโลยี และความคิดสร้างสรรค์เพื่อแข่งขันได้ในเวทีระดับโลก นำมาซึ่งการลงทุนในการวิจัยและการพัฒนาด้านบุคลากรวิจัย ด้านโครงสร้างพื้นฐาน และด้านการบริหารจัดการ รวมทั้งสนับสนุนและผลักดันให้ผู้ประกอบการมีบทบาทร่วมด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม ตลอดจนผลักดันงานวิจัยและพัฒนาให้ใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริงทั้งเชิงพาณิชย์และสาธารณะ โดยให้ความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา และส่งเสริมให้มีการพัฒนาสถานะแวดล้อมของการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม ให้มีความสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลกในศตวรรษที่ 21 อีกทั้งได้มีการนำแนวคิดโมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน (BCG Model) ซึ่งเป็นการสร้างความสมดุลให้ “เศรษฐกิจสามารถเติบโตไปควบคู่กับสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน” โดยนำองค์ความรู้และการบริหารจัดการด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมไปยกระดับความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืนให้กับอุตสาหกรรมกลุ่มเป้าหมาย (S-Curve) ให้เข้มแข็ง อีกทั้งมีการนำคุณค่าจากความหลากหลายทางชีวภาพและวัฒนธรรม

มาแปลงเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจ เป็นการนำผลผลิตทางการเกษตรที่อุดมสมบูรณ์ มาปรับเปลี่ยนระบบการบริโภคและการผลิตที่นำไปสู่กระบวนการที่ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า เพื่อรักษาความสมดุลและตอบโจทยการพัฒนาอย่างยั่งยืน จากที่กล่าวมาข้างต้นพบว่ามหาวิทยาลัยถือเป็นชุมพลังทางปัญญาที่สำคัญทั้งในด้านการวิจัยและการผลิตบัณฑิตสู่สังคม จึงมุ่งเน้นการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ควบคู่กับการฝึกปฏิบัติเพื่อบ่มเพาะความเข้มแข็งทางวิชาการและทักษะเฉพาะทางตามศาสตร์ของสาขาวิชา ดังนั้นหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์จะเน้นการทำปริญญานิพนธ์ (SCI Thesis) ที่มีความเข้มข้นทางวิชาการโดยถือเป็นวิชาที่ต้องใช้ความรู้และทักษะทั้งหมดที่ได้ศึกษาและสั่งสมมาตลอดระยะเวลาที่เข้าศึกษาในหลักสูตร เพื่อพัฒนา/ต่อยอดองค์ความรู้รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำปริญญานิพนธ์ ซึ่งสามารถสะท้อนผลสัมฤทธิ์ของการยกระดับคุณภาพบัณฑิตที่สมควรได้รับการพัฒนาสู่ความเป็นมืออาชีพตามบริบททางสังคมที่เปลี่ยนแปลงที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในอนาคต

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

จากตัวอย่างวิกฤตสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนาหรือโควิด -19 ที่เกิดขึ้น ได้ส่งผลในมิติด้านสังคม วิถีชีวิต และวัฒนธรรมไปอย่างรวดเร็วมาก วิกฤตสถานการณ์การแพร่ระบาดนี้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม รวมถึงในด้านคุณธรรมจริยธรรม ดังนั้นการพัฒนาความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อเป็นสังคมแห่งความรู้ที่แข่งขันกันด้วยความสามารถจึงเป็นสิ่งจำเป็น นำมาซึ่งการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถทางเคมีเฉพาะสาขา ที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม รวมทั้งแก้ปัญหาด้วยวิทยาศาสตร์เคมีได้อย่างถูกต้อง เนื่องจากความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้นเป็นไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งส่งผลให้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพัฒนาและขยายสาขาเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก ความจำเป็นในการเตรียมพร้อมกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงมีความจำเป็นและต้องมีการพัฒนาให้มากพอ เพื่อตอบสนองความต้องการของภาคเศรษฐกิจและสังคมต่อการพัฒนาเทคโนโลยีในอนาคต

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกทางด้านการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม จำเป็นต้องมีการพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพเพื่อพัฒนากำลังคนให้มีคุณภาพคุณธรรม มีความรอบรู้ รับผิดชอบต่อสังคม และให้สอดคล้องกับแนวทางของร่างกรอบยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 การขับเคลื่อนนโยบายอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-Curve) แนวคิดโมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน (BCG Model) ทั้งในด้านการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของโลก อีกทั้งการพัฒนาหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA ดังนั้นการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ เพื่อให้ครอบคลุมและทันต่อการเปลี่ยนแปลง และเตรียมทรัพยากรบุคคลให้รองรับต่อการพัฒนาประเทศ ความเข้มแข็งทางด้านวิชาการ การวิจัยจึงมีจำเป็น โดยมีการบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อให้บัณฑิตระดับบัณฑิตศึกษาสามารถเชื่อมโยงและประยุกต์ใช้องค์ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาศัยการวิเคราะห์การสอบถามผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร ทั้งผู้ใช้บัณฑิต คณาจารย์ผู้สอน ศิษย์เก่า และนิสิตปัจจุบัน เพื่อพัฒนาทักษะที่จำเป็นในการ

พัฒนาหลักสูตรและกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตให้หลักสูตรตามแนวทาง Outcome Based Learning ให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจของคณะ และมหาวิทยาลัย ดังนั้นการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ จึงต้องเน้นการประยุกต์ความรู้เชิงลึกด้านเคมีเฉพาะสาขารวมถึงวิเคราะห์ และประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมีในการพัฒนางานวิจัยที่เชื่อมโยงนวัตกรรมได้อย่างมีระบบ และปลอดภัยเพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่รอบรู้วิชาการ ยึดมั่นคุณธรรมจริยธรรม และมีจิตสำนึกรับผิดชอบต่อสังคม มุ่งค้นคว้าวิจัยสร้างสรรค์ผลงาน สื่อสารความก้าวหน้าทางวิชาการ เพื่อการพัฒนาประเทศ และพัฒนาความสามารถในการแข่งขันระดับชาติ และนานาชาติ

## 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีภารกิจหลักในการผลิตมหาบัณฑิตระดับบัณฑิตศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ โดยตระหนักถึงคุณภาพผู้สำเร็จการศึกษาที่พึงมีความเข้มแข็งด้านวิชาการ ควบคู่กับสมรรถนะในการประกอบอาชีพ คณะวิทยาศาสตร์จึงออกแบบหลักสูตรในการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ผนวกกับการพัฒนา/บ่มเพาะนิสิตตามสมรรถนะเฉพาะ/ค่านิยม (Core Value) SCI ซึ่งหมายถึง **Sharing, Caring, Integrating** ในการยกระดับคุณภาพมหาบัณฑิตไปสู่ความเป็นมืออาชีพตามบริบททางสังคมที่เปลี่ยนแปลงด้วยการให้ความรู้ทางวิชาการ ควบคู่กับการเสริมสร้างความสามารถและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่พึงมีเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต ตามนโยบายการศึกษาของชาติ ความต้องการของชุมชนและสังคมภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เป็นหน่วยงานรับผิดชอบผลิตมหาบัณฑิตทางด้านเคมีประยุกต์ จึงจำเป็นต้องตระหนักถึงบทบาทในการผลิตมหาบัณฑิตทางด้านเคมีอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ได้มหาบัณฑิตด้านเคมีที่มีสมรรถนะในการทำงานตอบสนองตามบริบทของสังคม และผู้มีใช้บัณฑิตทุกภาคส่วน มีความรู้คู่คุณธรรม สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์องค์ความรู้งานวิจัยและเชื่อมโยงความรู้กับนวัตกรรมที่มีคุณภาพ มีทักษะสื่อสารทางวิชาการ รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อสังคม เพื่อให้สอดคล้องกับพันธกิจหลักของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

## 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

### 13.1 รายวิชาที่คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นเปิดสอนให้

มีรายวิชาในหมวดวิชาเลือก ได้แก่ เคมีอินทรีย์ เคมีอินทรีย์ เคมีเชิงฟิสิกส์ ชีวเคมี และเคมีวิเคราะห์ สัมพันธ์กับหลักสูตร ปร.ด.เคมีประยุกต์ เพื่อส่งเสริมการบูรณาการ ประยุกต์องค์ความรู้ทางเคมี

### 13.2 รายวิชาที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

-

### 13.3 การบริหารจัดการ

มีการบริหารจัดการโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรทำหน้าที่พิจารณาให้ความเห็นชอบในการจัดการเรียนการสอนให้ทันสมัย และมีการติดตาม ประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง



## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

การประยุกต์ความรู้ งานวิจัยด้านเคมีกับนวัตกรรมอย่างมีคุณภาพและรับผิดชอบต่อสังคม

#### 1.2 ความสำคัญ

การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยในปัจจุบันเกิดขึ้นควบคู่กับพัฒนาวิทยาศาสตร์ ซึ่งจำเป็นต้องมีความเข้าใจวิทยาศาสตร์พื้นฐาน อาทิ สาขาเคมี และสามารถนำไปใช้โดยบูรณาการกับสาขาอื่นๆ ได้อย่างสมดุลเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด รวมทั้งการพัฒนาแนวความคิดในการสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านเคมี ให้ทันสมัยและก้าวหน้าทันต่อสถานการณ์ปัจจุบัน ให้เป็นผู้นำแห่งการสร้างสรรค์ต้นแบบในการประดิษฐ์ เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาด้วยวิทยาศาสตร์ เศรษฐกิจในรูปแบบต่าง ๆ โดยอาศัยหลักสูตรที่มีการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ทักษะ เพื่อวิเคราะห์ และประยุกต์ความรู้เชิงลึกด้านเคมีเฉพาะด้านเพื่อการทำวิจัยที่เชื่อมโยงนวัตกรรมได้อย่างมีระบบและปลอดภัย มีคุณธรรมและจริยธรรมสอดคล้องกับการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศโดยความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งส่งผลให้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพัฒนาและขยายสาขาเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก สอดคล้องกับแนวทางของร่างกรอบยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 และ 13 การขับเคลื่อนนโยบายอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-Curve) และแนวคิดโมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน (BCG Model)

#### 1.3 วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

##### 1.3.1 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 1) มีความสามารถในการวิเคราะห์ ประยุกต์ความรู้ทางเคมีเฉพาะด้าน
- 2) มีทักษะในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการจัดการห้องปฏิบัติการวิจัยด้านเคมี
- 3) วางแนวทางการพัฒนานวัตกรรมทางเคมีด้วยความรู้ทางเคมีเฉพาะด้าน
- 4) มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าความรู้ทางเคมี และถ่ายทอด

ความรู้ทางเคมีอย่างมีประสิทธิภาพ

5) มีทักษะการใช้กระบวนการวิจัยต่อยอดองค์ความรู้ทางเคมีเพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยด้วยมาตรฐานจรรยาบรรณ

##### 1.3.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร เมื่อนิสิตจบการศึกษา

- 1) ELO1 วิเคราะห์ความรู้ทางเคมีเฉพาะด้านเพื่อการประยุกต์ในเชิงวิชาการและวิจัยได้
- 2) ELO2 มีทักษะในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการจัดการห้องปฏิบัติการวิจัยด้านเคมีได้อย่างถูกต้องปลอดภัย
- 3) ELO3 มีทักษะในการวางแนวทางการพัฒนานวัตกรรมทางเคมีด้วยความรู้ด้านเคมีเฉพาะด้าน
- 4) ELO4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าความรู้ทางเคมี และถ่ายทอดความรู้ทางเคมีอย่างมีประสิทธิภาพ

5) ELO5 มีทักษะการใช้กระบวนการวิจัยต่อยอดองค์ความรู้ทางเคมีเพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยด้วยมาตรฐานจรรยาบรรณ

### 1.3.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร เมื่อสิ้นปีการศึกษา

- ปีที่ 1
- วิเคราะห์ ประยุกต์และถ่ายทอดความรู้หลักที่สำคัญในเคมีเฉพาะด้าน
  - มีทักษะในการจัดการห้องปฏิบัติการเคมีที่เป็นระบบ
  - มีแนวทางการผลิตผลงานวิจัยด้านเคมีเฉพาะด้าน และการพัฒนานวัตกรรมทางเคมี
- ปีที่ 2
- ประยุกต์เทคนิคทางเคมีที่ใช้ในเคมีเฉพาะด้านในการทำวิจัย
  - ผลิตผลงานวิจัยด้านเคมีเฉพาะด้านเพื่อเผยแพร่ด้วยมาตรฐานจรรยาบรรณ

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนพัฒนา/แผนการเปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	ตัวบ่งชี้
2.1 เรียนรู้ วิจัย และต่อยอดองค์ความรู้ด้านเคมีอย่างมีคุณภาพและรับผิดชอบต่อสังคม	2.1.1 เรียนรู้ วิจัย และต่อยอดองค์ความรู้ด้านเคมีอย่างมีคุณภาพและรับผิดชอบต่อสังคม	2.1.1 เรียนรู้ วิจัย และต่อยอดองค์ความรู้ด้านเคมีอย่างมีคุณภาพและรับผิดชอบต่อสังคม
2.2 มีการปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ สังคมและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	2.2.1 วิเคราะห์หลักสูตรจากมหาบัณฑิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 2.2.2 ศึกษาการเปลี่ยนแปลงและความต้องการของสังคม	2.2.1 รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร (มคอ.7) 2.2.2 ระดับความพึงพอใจของนายจ้าง ผู้ประกอบการและผู้ใช้บัณฑิต
2.3 เพิ่มทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารทางวิชาการ	2.3.1 ส่งเสริมให้มีการค้นคว้า นำเสนอ และเข้าร่วมฟังการสัมมนาด้วยภาษาอังกฤษอย่างต่อเนื่อง 2.3.2 สนับสนุนให้เขียนบทความวิจัยเป็นภาษาอังกฤษ	2.3.1 รายวิชา/การประชุมวิชาการที่มีการค้นคว้า นำเสนอด้วยภาษาอังกฤษ 2.3.2 จำนวนบทความวิจัยที่ตีพิมพ์หรือนำเสนอแบบ proceeding เป็นภาษาอังกฤษ
2.4 การพัฒนาทักษะการวิจัย	2.4.1 กำหนดให้มีการรายงานความก้าวหน้าของการวิจัยต่ออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทอย่างต่อเนื่องและสนับสนุนให้นำเสนอรายงานการวิจัยในโครงการที่เกี่ยวข้องของภาควิชา	2.4.1 จำนวนรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย 2.4.2 จำนวนผลงานที่ได้รับการนำเสนอ

แผนพัฒนา/แผนการ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	ตัวบ่งชี้
	2.4.2 สนับสนุนการเสนอผลงาน วิจัยของนิสิตในการประชุม ระดับชาติหรือนานาชาติ	

## หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

### 1. ระบบการจัดการศึกษา

#### 1.1 ระบบ

ระบบการศึกษาเป็นแบบทวิภาค คือ ปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

#### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

อาจจัดการเรียนการสอนในภาคฤดูร้อนเป็นกรณีพิเศษได้ มีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ โดยเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

#### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

การเทียบเคียงหน่วยกิตเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

### 2. การดำเนินการหลักสูตร

#### 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

มีการจัดการเรียนการสอนในวันจันทร์ – ศุกร์

ภาคต้น เดือนสิงหาคม-ธันวาคม

ภาคปลาย เดือนมกราคม-พฤษภาคม

#### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ผู้เข้าเป็นนิสิตต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีด้านวิทยาศาสตร์ หรือ สาขาอื่นที่เกี่ยวข้องหรือศึกษารายวิชาเคมี หรือรายวิชาที่เทียบเท่าไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต และมีคุณสมบัติทั่วไปเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

#### 2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

2.3.1 มีพื้นฐานทางการวิจัย และทักษะในการจัดการห้องปฏิบัติการไม่เพียงพอในการเรียน และทำปริญญานิพนธ์

2.3.2 ทักษะการสื่อสารทางวิชาการด้านภาษาอังกฤษ ไม่เพียงพอ เช่น การฟัง การอ่าน การเขียน และนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ

#### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

2.4.1 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้มีการปรับแผนการเรียนโดยได้มีการกำหนดให้นิสิตเรียนชุดวิชาพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับทางวิจัยในภาคเรียนแรกที่เข้าเรียน อีกทั้งมีเพิ่มรายวิชาบังคับของหลักสูตร ในกลุ่มระเบียบวิธีวิจัย และการจัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ เพื่อให้นิสิตมีความเข้าใจในหลักการวิจัย และเตรียมความพร้อมในการทำปริญญานิพนธ์ต่อไป

2.4.2 จัดกิจกรรมเสริม หรือส่งเสริมให้นักศึกษาฝึกทักษะการสื่อสารวิชาการด้านภาษาอังกฤษจากการอ่าน หนังสือ วารสารวิชาการที่เป็นภาษาอังกฤษก่อนเปิดภาคเรียน และในภาคเรียนแรกจัดกิจกรรมติดตามผลอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งให้ฝึกทักษะการฟังในรายวิชาสัมมนาร่วมกับหลักสูตร ปร.ด.เคมีประยุกต์ ก่อนจะนำเสนอสัมมนาเป็นภาษาอังกฤษในการสัมมนาครั้งที่ 2 และสนับสนุนให้นักศึกษาเข้าร่วมการประชุมวิชาการในระดับชาติและนานาชาติอย่างต่อเนื่อง

## 2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนิสิต	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	10	10	10	10	10
ชั้นปีที่ 2	-	10	10	10	10
รวม	10	20	20	20	20
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	10	10	10	10

## 2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ เพื่อใช้ในการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569
ค่าธรรมเนียมการศึกษาเหมาจ่าย 1 ปีการศึกษา (ค่าธรรมเนียม/คน/ปี x จำนวนรับ)	600,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000
รวมรายรับ	600,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000

## 2.6.2 ประมาณการค่าใช้จ่าย

รายการ	ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิต	ยอดสะสม
1. หมวดค่าการจัดการเรียนการสอน	39,450.00	39,450.00
1.1 หลักสูตรภาษาไทย		
1.1.1 ค่าสอนสำหรับผู้สอนภายใน (เมื่อมีภาระงานเกิน 35 หน่วยภาระงาน)		
ค่าตอบแทนผู้สอน (ภายใน: หน่วยที่ 1-10; 900 บาท/ชั่วโมง)	32,400.00	
ค่าตอบแทนผู้สอน (ภายใน: หน่วยที่ 11-15; 450 บาท/ชั่วโมง)	-	
1.1.2 ค่าสอนรายวิชาของส่วนงานอื่น		
ค่าตอบแทนผู้สอนเท่ากับ 900 บาท/ชั่วโมง	-	

<b>1.1.3 ค่าสอนและค่าคุมสอบสำหรับอาจารย์พิเศษ</b>		
ค่าตอบแทนผู้สอน (อ.พิเศษ) เท่ากับ 2,000 บาทต่อชั่วโมง (ต้องไม่เกิน 180 ชั่วโมง)	1,000.00	
<b>1.2 ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ</b>		
ค่าวัสดุประกอบการเรียนการสอน (ทั้งหลักสูตร หรือค่าใช้จ่ายต่อปี x จำนวนปี)	2,000.00	35,400.00
ค่าใช้จ่ายเพื่อการประชาสัมพันธ์	500.00	35,900.00
กิจกรรมตามที่ระบุในโครงสร้างหลักสูตร	2,000.00	37,900.00
ค่าครุภัณฑ์ที่ใช้สำหรับนิสิต	1,200.00	39,100.00
ค่าเดินทางของผู้ทรงคุณวุฒิ	350.00	39,450.00
อื่น ๆ แล้วแต่หลักสูตร	-	39,450.00
<b>2. หมวดค่าใช้จ่ายส่วนกลางระดับคณะ/สถาบัน/สำนัก</b>	<b>9,862.50</b>	<b>49,312.50</b>
2.1 งบประมาณหน่วยงาน (ชั้นตำร้อยละ 5)	2,465.63	41,915.63
2.2 งบวิจัยของหน่วยงาน (ชั้นตำร้อยละ 5)	2,465.63	44,381.25
2.3 ค่าส่วนกลางคณะ หรือค่าสาธารณูปโภค (ร้อยละ 10 ถ้ามี)	4,931.25	49,312.50
<b>3. หมวดค่าปริญญาบัตร/สารนิพนธ์</b>	<b>12,900.00</b>	<b>62,212.50</b>
<b>หลักสูตรภาษาไทย (ทำปริญญาบัตร) ค่าธรรมเนียมไม่เกิน 150,000 บาท</b>		
3.1 กรรมการพิจารณาเค้าโครงปริญญาบัตร (ไม่เกิน 2,500 บาท / นิสิต 1 คน)	2,500.00	51,812.50
3.2 กรรมการควบคุมปริญญาบัตร		
- กรรมการควบคุมปริญญาบัตรหลัก (ไม่เกิน 3,500 บาท / นิสิต 1 คน)	3,500.00	55,312.50
- กรรมการควบคุมปริญญาบัตรร่วม (ไม่เกิน 2,500 บาท / นิสิต 1 คน)	2,500.00	57,812.50
3.3 กรรมการสอบปากเปล่าปริญญาบัตร		
- กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก (ไม่เกิน 2,500 บาท / นิสิต 1 คน)	2,500.00	60,312.50
- กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายใน (ไม่เกิน 1,500 บาท / นิสิต 1 คน)	1,500.00	61,812.50
3.4 กรรมการตรวจสอบขั้นสุดท้าย (ไม่เกิน 400 บาท / นิสิต 1 คน)	400.00	62,212.50
<b>4. หมวดค่าใช้จ่ายส่วนกลาง</b>	<b>33,740.00</b>	<b>95,952.50</b>
4.1 ค่าส่วนกลางมหาวิทยาลัย (5,450 บาท/ปี)	10,900.00	73,112.50
4.2 ค่าธรรมเนียมหอสมุดกลาง (3,000 บาท/ปี)	6,000.00	79,112.50
4.3 ค่าธรรมเนียมสำนักคอมพิวเตอร์ (1,040 บาท/ปี)	2,080.00	81,192.50
4.4 ค่าธรรมเนียมบัณฑิตวิทยาลัย (7,380 บาท/ปี)	14,760.00	95,952.50
5. หมวดกองทุนพัฒนามหาวิทยาลัย (20%)	23,988.13	119,940.63
6. ค่าธรรมเนียมเหมาจ่ายตลอดหลักสูตร		119,940.63
<b>ค่าธรรมเนียมเหมาจ่ายตลอดหลักสูตร</b>		<b>120,000</b>

## 2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพรร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่น ๆ (ระบุ) การสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning)

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

การเทียบเคียงหน่วยกิตเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

## 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

### 3.1 หลักสูตร

#### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

เป็นหลักสูตรระดับปริญญาโท แบบ ก 2 โดยมีจำนวนหน่วยกิตรายวิชาไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต และปริญญานิพนธ์ 12 หน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

#### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาบังคับ	11 หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	13 หน่วยกิต
ปริญญานิพนธ์	12 หน่วยกิต
รวมไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต

#### 3.1.3 รายวิชา

##### 3.1.3.1 หมวดวิชาบังคับ กำหนดให้เรียน 11 หน่วยกิต ดังนี้

	ชุดวิชาหลักการวิจัยทางเคมี	4 หน่วยกิต
คม561	สัมมนาเคมี 1	1(0-2-1)
CH561	Chemistry Seminar 1	
คม570	ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี	1(1-0-2)
CH570	Chemistry Research Methodology	
คม571	การจัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิจัย	2(1-2-3)
CH571	Safety Management in the Research Laboratory	
	ชุดวิชาบูรณาการและนวัตกรรมทางเคมี	7 หน่วยกิต
คม562	สัมมนาเคมี 2	1(0-2-1)
CH562	Chemistry Seminar 2	
คม572	จริยธรรมการวิจัย จรรยาบรรณและทรัพย์สินทางปัญญา	1(1-0-2)
CH572	Research Ethics, Code of Conduct and Intellectual Property for Research	
CH573	การจัดการทางนวัตกรรมเคมี	3(2-2-5)
CH573	Innovation Management in Chemistry	

คม574	หัวข้อพิเศษทางเคมี	2(1-2-3)
CH574	Selected Topics in Chemistry	

**3.1.3.2 หมวดวิชาเลือก** กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต โดยเลือกตามกลุ่มวิชาอย่างน้อย 2 กลุ่มรายวิชา โดยประกอบด้วยชุดวิชา 9 หน่วยกิต อย่างน้อย 1 ชุดวิชา และชุดวิชา 4 หน่วยกิต อย่างน้อย 1 ชุดวิชา จากชุดวิชาดังนี้ หรือสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่นนอกหลักสูตร นอกส่วนงาน และนอกมหาวิทยาลัยได้ ภายใต้ความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ

	<b>ชุดวิชาเคมีอนินทรีย์</b>	<b>9 หน่วยกิต</b>
คม516	เคมีของสารเชิงซ้อนโลหะอินทรีย์ของโลหะทรานซิชัน	3(2-2-5)
CH516	Chemistry of Organo-transition Metal Complexes	
คม517	จลนพลศาสตร์และกลไกของปฏิกิริยาเคมีอนินทรีย์	3(2-2-5)
CH517	Kinetics and Mechanisms of Reactions in Inorganic Chemistry	
คม558	เคมีวิเคราะห์ทางสเปกโทรสโกปี	3(2-2-5)
CH558	Spectroanalytical Chemistry	
	<b>ชุดวิชาเคมีอินทรีย์</b>	<b>9 หน่วยกิต</b>
คม525	เทคนิคทางสเปกโทรสโกปีในเคมีอินทรีย์	3(2-2-5)
CH525	Spectroscopic Techniques in Organic Chemistry	
คม527	ปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ขั้นสูง และกลไกของปฏิกิริยา	3(2-2-5)
CH527	Advanced Organic Reactions and Mechanism	
คม528	การสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง	3(3-0-6)
CH528	Advanced Organic Synthesis	
	<b>ชุดวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์</b>	<b>9 หน่วยกิต</b>
คม530	ทฤษฎีกลุ่มและสเปกโทรสโกปีระดับโมเลกุล	3(2-2-5)
CH530	Group Theory and Molecular Spectroscopy	
คม533	อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ และจลนพลศาสตร์เคมี	3(2-2-5)
CH533	statistical thermodynamics and chemical kinetics	
คม534	วิธีคณิตศาสตร์และเคมีควอนตัม	3(3-0-6)
CH534	Mathematical Methods and Quantum Chemistry	
	<b>ชุดวิชาชีวเคมี</b>	<b>9 หน่วยกิต</b>
คม541	ชีวเคมีและชีววิทยาศาสตร์ระดับโมเลกุลขั้นสูง	3(3-0-6)
CH541	Advanced Biochemistry and Molecular Bioscience	
คม542	ชีวเคมีระดับเซลล์และการควบคุมทางชีวเคมี	3(3-0-6)
CH542	Cellular Biochemistry and Biochemical Regulation	
คม596	เทคนิคเชิงบูรณาการในการวิจัยทางชีวเคมี	3(1-6-2)
CH596	Integrated Techniques in Biochemical Research	



	<b>ชุดวิชาเคมีวิเคราะห์</b>	<b>9 หน่วยกิต</b>
คม558	เคมีวิเคราะห์ทางสเปกโทรสโกปี	3(2-2-5)
CH558	Spectroanalytical Chemistry	
คม559	เคมีวิเคราะห์ทางไฟฟ้า	3(2-2-5)
CH559	Electroanalytical Chemistry	
คม655	เทคนิคการแยกสาร	3(2-2-5)
CH655	Separation Techniques	
	<b>ชุดวิชาเคมีอินทรีย์ประยุกต์</b>	<b>4 หน่วยกิต</b>
คม521	เคมีของสารเฮเทอโรไซคลิกและการประยุกต์	2(2-0-4)
CH521	Heterocyclic Chemistry and Applications	
คม524	ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและการประยุกต์	2(2-0-4)
CH524	Natural Products and Applications	
	<b>ชุดวิชาเคมีคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบโมเลกุลใหม่</b>	<b>4 หน่วยกิต</b>
คม585	เคมีเชิงคำนวณ	2(1-2-3)
CH585	Computational Chemistry	
คม636	เคมีคำนวณเชิงประยุกต์	2(1-3-2)
CH636	Applied Computational Chemistry	
	<b>ชุดวิชาเทคโนโลยีสำหรับการวิเคราะห์ทางเคมี</b>	<b>4 หน่วยกิต</b>
คม674	การประยุกต์เคมีในนาโนเทคโนโลยี	2(1-2-3)
CH674	Applications of Chemistry in Nanotechnology	
คม650	เคมีวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม	2(1-2-3)
CH650	Environmental Analytical Chemistry	
	<b>ชุดวิชาการทำนายโครงสร้างและหน้าที่ของโปรตีน</b>	<b>4 หน่วยกิต</b>
คม643	ชีวสารสนเทศศาสตร์และชีวฟิสิกส์ของโปรตีน	2(1-2-3)
CH643	Bioinformatics and Protein Biophysics	
คม645	จีโนมิกส์และโปรตีโอมิกส์	2(2-0-4)
CH645	Genomics and Proteomics	
	<b>ชุดวิชาพันธุวิศวกรรมสำหรับชีวเคมีสมัยใหม่</b>	<b>4 หน่วยกิต</b>
คม644	พันธุวิศวกรรม	2(2-0-4)
CH644	Genetic Engineering	
คม691	ปฏิบัติการพันธุวิศวกรรม	2(0-6-0)
CH691	Genetic Engineering Laboratory	
	<b>ชุดวิชาเคมีอุตสาหกรรม</b>	<b>4 หน่วยกิต</b>
คม575	อุตสาหกรรมอาหาร	2(2-0-4)

CH575	Food Industry	
คม576	อุตสาหกรรมพอลิเมอร์	2(2-0-4)
CH576	Polymer Industry	

### 3.1.3.4 ปริญญาโท กำหนดให้เรียน 12 หน่วยกิต

ปพท691	ปริญญาโทระดับปริญญาโท	12 หน่วยกิต
GRT691	Master's Thesis	

### ความหมายของเลขรหัสวิชา

#### 1. ความหมายของรหัสตัวอักษร

คม หรือ CH หมายถึง รายวิชาในสาขาวิชาเคมี

#### 2. ความหมายของรหัสตัวเลข

เลขรหัสตัวแรก หมายถึง กลุ่มวิชาสำหรับระดับบัณฑิตศึกษา

เลขรหัสตัวกลาง หมายถึง กลุ่มวิชาในสาขาวิชาเคมี

เลขรหัสตัวสุดท้าย หมายถึง ลำดับรายวิชาในหมวดวิชาของเลขรหัสตัวกลาง

#### 3. ความหมายของเลขรหัสวิชา สาขาวิชาเคมี

เลขรหัสตัวกลาง หมายถึงหมวดวิชาดังต่อไปนี้

- |      |         |                             |
|------|---------|-----------------------------|
| 1    | หมายถึง | เคมีอินทรีย์                |
| 2    | หมายถึง | เคมีอินทรีย์                |
| 3    | หมายถึง | เคมีเชิงฟิสิกส์             |
| 4    | หมายถึง | ชีวเคมี                     |
| 5    | หมายถึง | เคมีวิเคราะห์หรือสังเคราะห์ |
| 6    | หมายถึง | สัมมนาหรือโครงการ           |
| 7, 8 | หมายถึง | การประยุกต์ทางเคมี          |
| 9    | หมายถึง | ปฏิบัติการเคมี/ปริญญาโท     |

### 3.1.4 แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
ชุดวิชาบังคับ		ชุดวิชาบังคับ	
ชุดวิชาหลักการวิจัยทางเคมี	4 หน่วยกิต	ชุดวิชาบูรณาการและนวัตกรรมทางเคมี	7 หน่วยกิต
คม561 สัมมนาเคมี 1	1(0-2-1)	คม562 สัมมนาเคมี 2	1(0-2-1)
คม570 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี	1(1-0-2)	คม572 จริยธรรมการวิจัย จรรยาบรรณและทรัพย์สินทางปัญญา	1(1-0-2)
คม571การจัดการความปลอดภัย ในห้องปฏิบัติการ	2(1-2-3)	คม573 การจัดการทางนวัตกรรมเคมี	3(2-2-5)
		คม574 หัวข้อพิเศษทางเคมี	2(1-2-3)
ชุดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	9 หน่วยกิต	ชุดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	4 หน่วยกิต
รวมจำนวนหน่วยกิต ไม่น้อยกว่า	13 หน่วยกิต	รวมจำนวนหน่วยกิต ไม่น้อยกว่า	11 หน่วยกิต
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
ปริญญาโท			
ปพท 691 ปริญญาโทระดับ ปริญญาโท	6 หน่วยกิต	ปพท 691 ปริญญาโทระดับ ปริญญาโท	6 หน่วยกิต
รวมจำนวนหน่วยกิต	6 หน่วยกิต	รวมจำนวนหน่วยกิต	6 หน่วยกิต

หมายเหตุ นิสิตในหลักสูตรทุกคนจะต้องเข้าร่วมในรายวิชาสัมมนาในทุกภาคเรียน หลังจาก  
ลงทะเบียนในชุดวิชาครบแล้ว จนกว่าจะสำเร็จการศึกษา โดยไม่นับหน่วยกิต

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

#### หมวดวิชาบังคับ

##### ชุดวิชาหลักการวิจัยทางเคมี

คม561 สัมมนาเคมี 1 1(0-2-1)

CH561 Chemistry Seminar 1

ศึกษาค้นคว้าบทความวิจัยใหม่ที่สำคัญทางเคมี วิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการวิจัย วิเคราะห์  
สังเคราะห์องค์ความรู้ นำเสนอและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับที่ประชุม

Studies on new important research articles in chemistry, analyzing research progress,  
criticizing and synthesis the knowledge, presenting and exchanging knowledge in the meeting.

คม570 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี 1(1-0-2)

CH570 Chemistry Research Methodology

เทคนิคการสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลทางเคมีจากเอกสารและฐานข้อมูล การเขียนโครงร่าง  
วิจัย ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย การรวบรวม วิเคราะห์และสรุปผล และการเตรียมเอกสารวิจัยทางเคมี  
เพื่อเผยแพร่ผลงาน

Techniques for searching and analyzing chemistry information from journal and databases, writing the research proposal and procedures, collecting, analyzing and summarizing results, preparation of chemistry research papers for dissemination of results.

คม571 การจัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิจัย 2(1-2-3)

CH571 Safety Management in the Research Laboratory

กรณีศึกษาการเกิดอุบัติเหตุเกี่ยวกับสารเคมี ความรู้ด้านกฎหมาย พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน และมาตรฐานความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ มอก 2677-2558 รวมถึงแนวปฏิบัติและระบบการประเมินห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ESPReL คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน การบ่งชี้ความเป็นอันตราย การประเมินความเสี่ยงและการจัดการความเสี่ยง แผนยกระดับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และการตรวจติดตามภายใน

Case studies of chemical accidents, knowledge on laws, Occupational safety, health and environment Act, Laboratory safety standard of TISI 2677-2015, Guidelines and systems of laboratory assessment according to ESPReL, standards of operations, hazard identification, risk assessment and risk management, laboratory Safety improvement plan and internal audit.

#### ชุดวิชาบูรณาการและนวัตกรรมทางเคมี

คม562 สัมมนาเคมี 2 1(0-2-1)

CH562 Chemistry Seminar 2

ค้นคว้าบทความวิจัยทางเคมีที่สำคัญและทันสมัย วิเคราะห์ความก้าวหน้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อปริญาานิพนธ์ วิจาร์ณ สังเคราะห์องค์ความรู้ นำเสนอและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับที่ประชุมเป็นภาษาอังกฤษ

Studies on modern and important research articles in chemistry, analyzing research progress relating to thesis, criticizing and synthesizing the knowledge, presenting and exchanging knowledge in the meeting with english language.

คม572 จริยธรรมการวิจัย จรรยาบรรณและทรัพย์สินทางปัญญา 1(1-0-2)

CH572 Research Ethics, Code of Conduct and Intellectual Property for Research

จริยธรรมการวิจัย จรรยาบรรณการวิจัย กฎหมายด้านทรัพย์สินทางปัญญาที่เป็นสากล ลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร ทรัพย์สินทางปัญญาทางเคมี

Research ethics, code of conduct in research, international intellectual property, copyright, patent, intellectual property in chemistry.

CH573 การจัดการทางนวัตกรรมเคมี 3(2-2-5)

CH573 Innovation Management in Chemistry

ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมทางเคมี กระบวนการสร้างนวัตกรรม การนำไปใช้ การประเมินผล การปรับปรุงนวัตกรรมทางเคมี การนำนวัตกรรมสู่การปฏิบัติและการใช้เชิงพาณิชย์

Studies of concepts and theories related to chemical innovations, process of innovation, implementation, evaluation, improvement of innovation in chemistry. Launching innovation to market for commercial purpose.

คม574 หัวข้อพิเศษทางเคมี 2(1-2-3)

CH574 Selected Topics in Chemistry

ความก้าวหน้าทางทฤษฎีและงานวิจัยที่สำคัญในปัจจุบันทางเคมี และการประยุกต์ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการ

Theoretical advances and currently important research in chemistry and its application in acadmic study.

#### หมวดวิชาเลือก

##### ชุดวิชาเคมีอนินทรีย์

คม516 เคมีของสารเชิงซ้อนโลหะอินทรีย์ของโลหะแทรนซิชัน 3(2-2-5)

CH516 Chemistry of Organo-transition Metal Complexes

โครงสร้างและการสร้างพันธะในสารเชิงซ้อนโลหะอินทรีย์ของโลหะแทรนซิชัน วิธีการสังเคราะห์ โดยจำแนกตามชนิดของลิแกนด์และการสร้างพันธะ ปฏิกิริยาของสารอินทรีย์กับโลหะแทรนซิชัน ปฏิกิริยาการเติม การกำจัดและปฏิกิริยาการแลกเปลี่ยน การประยุกต์ของสารเชิงซ้อนโลหะอินทรีย์ของโลหะแทรนซิชัน ในด้านวัสดุศาสตร์ ทางการแพทย์ เคมีอุตสาหกรรม

Structure and bonding in organometallic complexes, synthetic method by classified the type of ligand and bond formation, Interactions of organic substances with transition metals, addition reaction, removal and exchange reaction, application of metal-organic complexes of transition metals in material, medical and industry.

คม517 จลนพลศาสตร์และกลไกของปฏิกิริยาในเคมีอนินทรีย์ 3(2-2-5)

CH517 Kinetics and Mechanisms of Reactions in Inorganic Chemistry

หลักการของจลนพลศาสตร์และกลไกของปฏิกิริยาเคมี ปฏิกิริยาออกซิเดชัน-รีดักชัน ปฏิกิริยาแทนที่ของสารประกอบอนินทรีย์ที่มีโครงสร้างแบบจัตุรัสระนาบและแบบทรงแปดหน้า และการนำไปประยุกต์

Principles of kinetics and mechanisms of chemical reactions, oxidation-reduction reaction, displacement reaction of inorganic compounds with square planar and octahedral structure and its applications.

คม558 เคมีวิเคราะห์ทางสเปกโทรสโกปี 3(2-2-5)

CH558 Spectroanalytical Chemistry

สมบัติการดูดกลืนและการคายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในระดับอะตอมและโมเลกุล หลักการวิธีการวิเคราะห์ รายละเอียดอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคทางสเปกโทรสโกปีแต่ละประเภท และการประยุกต์ใช้ในด้านอาหาร เภสัชศาสตร์ นิติวิทยาศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม

Properties of atomic and molecular absorption/emission of electromagnetic radiation, principles and analytical methods based on spectroscopy, and their applications on food, pharmaceutical, forensic science, and environment.

#### ชุดวิชาเคมีอินทรีย์

คม525 เทคนิคทางสเปกโทรสโกปีในเคมีอินทรีย์ 3(2-2-5)

CH525 Spectroscopic Techniques in Organic Chemistry

หลักการทางสเปกโทรสโกปีในการพิสูจน์โครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ เทคนิคอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี เทคนิคนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี เทคนิคแมสสเปกโตรเมตรีและการประยุกต์ใช้

Spectroscopic principles for structure determination of organic compounds, infrared spectroscopy technique, nuclear magnetic resonance spectroscopy technique, mass spectrometry technique and their applications.

คม527 ปฏิกริยาเคมีอินทรีย์ขั้นสูง และกลไกของปฏิกิริยา 3(2-2-5)

CH527 Advanced Organic Reactions and Mechanism

ปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์สมัยใหม่ ปฏิกิริยาเพอริไซคลิก ปฏิกิริยาทางแสง สารมัธยันตร์ของปฏิกิริยา การประยุกต์ใช้โลหะทรานซิชันในเคมีอินทรีย์ หลักสำคัญในการพิจารณากลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ ผลทางสเตอริโออิเล็กทรอนิกส์ จลนพลศาสตร์ของไอโซโทป ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและความว่องไวของปฏิกิริยา

Modern organic reactions, pericyclic reactions, photochemical reactions, reactive species, applications of organotransition metals in organic chemistry, determining organic reaction mechanisms, stereoelectronic effects, kinetic isotope effects, structure and chemical reactivity relationships.

คม528 การสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง 3(3-0-6)

CH528 Advanced Organic Synthesis

ความก้าวหน้าของวิธีสังเคราะห์สารอินทรีย์ในปัจจุบัน การวิเคราะห์และการวางแผนสังเคราะห์สารอินทรีย์แบบย้อนกลับ เพื่อไปสู่โมเลกุลเป้าหมาย เคมีคอมบิเนทอเรียลและการประยุกต์ใช้ในการสังเคราะห์ยา การติดตามปฏิกิริยาในวัฏภาคของแข็งโดยเทคนิคสเปกโทรสโกปี เคมีชีวอินทรีย์ และการประยุกต์ใช้เคมีอินทรีย์ในทางชีวภาพ

Advanced methods of organic synthesis, retrosynthetic analysis, combinatorial chemistry and applications in drug synthesis, monitoring solid-phase reactions by using spectroscopic methods, bioorganic chemistry, and applications of organic chemistry in biology.

#### ชุดวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์

คม530 ทฤษฎีกลุ่มและสเปกโทรสโกปีระดับโมเลกุล 3(2-2-5)

CH530 Group Theory and Molecular Spectroscopy

ทฤษฎีกลุ่ม สมมาตรเชิงโมเลกุลและสมมาตรกลุ่ม ตัวแทนกลุ่ม การประยุกต์ทฤษฎีกลุ่มใน กลศาสตร์ควอนตัม การรวมเชิงเส้นแบบสมมาตร ทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุล และออร์บิทัลเชิงโมเลกุล ทฤษฎีสนามลิแกนด์และการสั่นของโมเลกุล การประยุกต์ใช้ทฤษฎีกลุ่มกับสเปกโทรสโกปีของโมเลกุล และ ไฮบริดออร์บิทัล

Molecular symmetry and group theory, representation of group theory and quantum mechanics, symmetry-adapted linear combinations, molecular orbital theory and applications in organic and inorganic compounds, molecular vibrations, applications of group theory in molecular spectroscopy.

คม533 อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ และจลนพลศาสตร์เคมี 3(2-2-5)

CH533 Statistical Thermodynamics and Chemical Kinetics

การประยุกต์ใช้ทฤษฎีอุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ ทฤษฎีการปะทะ ทฤษฎีสภาวะกระตุ้นอธิบาย ระบบอนุภาคและสมบัติของสาร ปฏิกิริยาซับซ้อน ปฏิกิริยาลูกโซ่ และกลไกการเกิดปฏิกิริยา

Application of statistical thermodynamics theory, collision theory, transition state theory in explanation of particle system and properties of substances, complex reactions, chain reaction and reaction mechanism.

คม534 วิธีคณิตศาสตร์และเคมีควอนตัม 3(3-0-6)

CH534 Mathematical Methods and Quantum Chemistry

วิธีคณิตศาสตร์และการประยุกต์กับทฤษฎีทางเคมีเชิงฟิสิกส์ ตัวดำเนินการ ฟังก์ชันคลื่น โครงสร้างและสมบัติของอะตอมที่มีหนึ่งอิเล็กตรอนและหลายอิเล็กตรอน ทฤษฎีและวิธีการประมาณค่า ทฤษฎีพันธะเคมีในโมเลกุล

Essential mathematics and applications in physical chemistry, operator, Schrodinger's equations, many electron atoms, polyatomic molecules, theory and approximation methods, molecular orbital theory.

#### ชุดวิชาชีวเคมี

คม541 ชีวเคมีและชีววิทยาศาสตร์ระดับโมเลกุลขั้นสูง 3(3-0-6)

CH541 Advanced Biochemistry and Molecular Bioscience

สมบัติ โครงสร้างและวิถีเมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุลภายในเซลล์ จลนศาสตร์และกลไกการ เร่งปฏิกิริยา และการประยุกต์ใช้ของเอนไซม์ เสถียรภาพและการวิเคราะห์โครงสร้างของมหโมเลกุล การ ทำงานร่วมกันของชีวโมเลกุล โครงสร้าง โครงรูป การควบคุมการถ่ายแบบของดีเอ็นเอ และกลไก แสดงออกของยีน

Chemical properties, structure and metabolic pathways of intracellular biomolecules, kinetics catalytic mechanisms and application of enzymes, stability and scaffold analysis of macromolecules; the interaction of biomolecules; structure, scaffolding, control of DNA replication and mechanisms of gene expression.

- คม542 ชีวเคมีระดับเซลล์และการควบคุมทางชีวเคมี 3(3-0-6)  
 CH542 Cellular Biochemistry and Biochemical Regulation  
 องค์ประกอบทางชีวเคมีและกลไกการทำงานของโครงร่างของเซลล์ สมบัติและการขนส่งผ่านเยื่อ กลไกการโอนถ่ายสัญญาณโดยช่องทางผ่านเข้าออกของไอออน เอนไซม์ตัวรับและจี-โปรตีน การส่งสัญญาณของเซลล์และกลไกการควบคุม กลไกระดับโมเลกุลวัฏจักรของเซลล์ และการตายของเซลล์ การประยุกต์ใช้หลักการทางชีวเคมีต่อระบบภูมิคุ้มกันและเซลล์มะเร็ง  
 Biochemical constituents and mechanism of action of cytoskeleton; properties and transport across membranes; mechanisms of signal transduction of gate-ion channels, receptor enzymes and G-proteins; mechanisms of cell signaling and regulation, molecular mechanisms of cell cycle and cell death, application of biochemical principle to immune system and cancer cell.
- คม596 เทคนิคเชิงบูรณาการในการวิจัยทางชีวเคมี 3(1-6-2)  
 CH596 Integrated Techniques in Biochemical Research  
 เทคนิคพื้นฐานทางจุลชีววิทยาและชีวเคมี เทคนิคเบื้องต้นทางพันธุวิศวกรรม การประยุกต์ใช้วิธีทางสเปกโทรสโกปี เทคนิคทางโครมาโทกราฟีและอิเล็กโทรโฟรีซิสสำหรับการวิเคราะห์และแยกสารชีวโมเลกุล  
 Basic techniques in microbiology and biochemistry, basic techniques in genetic engineering, application of spectrophotometry, chromatography and electrophoresis in analyzing and separating biomolecules.
- ชุดวิชาเคมีวิเคราะห์**
- คม558 เคมีวิเคราะห์ทางสเปกโทรสโกปี 3(2-2-5)  
 CH558 Spectroanalytical Chemistry  
 สมบัติการดูดกลืนและการคายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในระดับอะตอมและโมเลกุล หลักการวิธีการวิเคราะห์ รายละเอียดอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคทางสเปกโทรสโกปีแต่ละประเภท และการประยุกต์ใช้ในด้านอาหาร เกษศาสตร์ นิติวิทยาศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม  
 Properties of atomic and molecular absorption/emission of electromagnetic radiation, principles and analytical methods based on spectroscopy, and their applications on food, pharmaceutical, forensic science, and environment.
- คม559 เคมีวิเคราะห์ทางไฟฟ้า 3(2-2-5)  
 CH559 Electroanalytical Chemistry  
 หลักการวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า ทฤษฎีของการวัดแบบโพเทนชิโอเมตรีและโวลแทมเมตรี ทฤษฎีเกี่ยวกับจลนศาสตร์ของกระบวนการทางเคมีไฟฟ้าที่เกิดขึ้นที่พื้นผิวขั้วไฟฟ้า และการประยุกต์ใช้  
 Principle of electrochemical analysis, fundamental of potentiometry and voltammetry, theory of kinetic of electrochemical process at electrode surface, and their applications.
- คม655 เทคนิคการแยกสาร 3(2-2-5)  
 CH655 Separation Techniques



หลักการและการประยุกต์เทคนิคทางโครมาโทกราฟีแบบต่างๆและเทคนิคอิเล็กโทรโฟรีซิส ส่วนประกอบและการทำงานของเครื่องมือทางโครมาโทกราฟีและอิเล็กโทรโฟรีซิส

Principles and applications of chromatographic and electrophoresis techniques including the components and their functions.

#### ชุดวิชาเคมีอินทรีย์ประยุกต์

คม521 เคมีของสารเฮเทอโรไซคลิกและการประยุกต์ 2(2-0-4)

CH521 Heterocyclic Chemistry and Applications

โครงสร้าง สมบัติทางเคมีและทางกายภาพของสารเฮเทอโรไซคลิก การหาโครงสร้าง การสังเคราะห์ และการประยุกต์ในงานวิจัย ชีวิตประจำวัน และอุตสาหกรรม

Structure, chemical and physical properties of heterocyclic compounds, structure elucidation, synthesis and applications in research, daily uses and industry.

คม524 ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและการประยุกต์ 2(2-0-4)

CH524 Natural Products and Applications

ประเภทของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและฤทธิ์ทางชีวภาพ กระบวนการชีวสังเคราะห์ การหาสูตรโครงสร้าง การสังเคราะห์และการเปลี่ยนแปลงของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่น่าสนใจ และการประยุกต์ใช้ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติทางด้านอาหารเพื่อสุขภาพ ยา การเกษตร และอุตสาหกรรม

Classes of natural products and their biological activities, biosynthesis, structure elucidation, synthesis and structure modifications of interesting natural products, and applications of natural products in health food, medicine, agriculture and industry.

#### ชุดวิชาเคมีคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบโมเลกุลใหม่

คม585 เคมีเชิงคำนวณ 2(1-2-3)

CH585 Computational Chemistry

การประยุกต์ใช้ทฤษฎีทางเคมีควอนตัมที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคการคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์ กลศาสตร์โมเลกุล การคำนวณแบบแฮมิลตัน และการคำนวณแบบแอบอินิซิโอ ทฤษฎีฟังก์ชันนัล ความหนาแน่น และการจำลองพลวัตเชิงโมเลกุลในการอธิบายสมบัติทางโครงสร้างที่ไม่ซับซ้อน

Application of quantum theories related to computational calculation techniques, molecular mechanics, semi-empirical calculations, ab initio calculations, density functional theory and molecular dynamic simulations to describe non-complex structural properties.

คม636 เคมีคำนวณเชิงประยุกต์ 2(1-3-2)

CH636 Applied Computational Chemistry

การออกแบบ พัฒนา และทำนายสมบัติของโมเลกุลโดยใช้เคมีเชิงคำนวณ กลศาสตร์โมเลกุล การคำนวณแบบแฮมิลตัน และการคำนวณแบบแอบอินิซิโอ ทฤษฎีฟังก์ชันนัลความหนาแน่น และการจำลองพลวัตเชิงโมเลกุล

Design, development and prediction of molecular properties using computational chemistry, molecular mechanical, semi-empirical, ab initio calculations, density functional theory and molecular dynamic simulations.

### ชุดวิชาเทคโนโลยีสำหรับการวิเคราะห์ทางเคมี

คม650 เคมีวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม 2(1-2-3)

CH650 Environmental Analytical Chemistry

การตรวจวิเคราะห์และประเมินสภาพของสิ่งแวดล้อม มลพิษทางอากาศ น้ำ และดิน โดยอาศัยเทคนิคและเครื่องมือทางเคมีวิเคราะห์

Detection and evaluation of environmental quality of air, water, and soil pollutions using analytical techniques.

คม674 การประยุกต์เคมีในนาโนเทคโนโลยี 2(1-2-3)

CH674 Applications of Chemistry in Nanotechnology

หลักการประยุกต์ความรู้ทางเคมีกับนาโนเทคโนโลยีสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางเคมีของอนุภาคในระดับนาโน และวิธีการสังเคราะห์อนุภาคระดับนาโน และการประยุกต์ใช้ทางการวิเคราะห์

Application of chemistry for nanotechnology, physical and chemical properties of nanoparticles, and methods for nanoparticle synthesis, and applications for detection.

### ชุดวิชาการทำนายโครงสร้างและหน้าที่ของโปรตีน

คม643 ชีวสารสนเทศศาสตร์และชีวฟิสิกส์ของโปรตีน 2(1-2-3)

CH643 Bioinformatics and Protein Biophysics

การประยุกต์ใช้เทคนิคทางชีวสารสนเทศ ฐานข้อมูลทางชีวเคมี และเทคนิคทางชีวเคมีเชิงฟิสิกส์ศึกษา ค้นคว้าทางวิชาการ ในการทำนายสมบัติ โครงสร้างและหน้าที่ของกรดอะมิโนและโปรตีน พันธะและแรงยึดเหนี่ยวในโครงสร้างของโปรตีน

Application of bioinformatics techniques, biochemical databases, and physical biochemistry techniques to study and research about predicting for structure and function of amino acids and proteins, bonds and interactions in protein structure.

คม645 จีโนมิกส์และโปรตีโอมิกส์ 2(2-0-4)

CH645 Genomics and Proteomics

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฐานข้อมูลยีนและโปรตีน การเปรียบเทียบยีน จีโนม และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดีเอ็นเอไมโครอะเลย์ การแปรผันของจีโนมและวิวัฒนาการ การวิเคราะห์ชนิดและปริมาณของโปรตีนในสิ่งมีชีวิต การระบุชนิดและลำดับกรดอะมิโนในสายโปรตีนโดยเทคนิคทางแมสสเปกโตรเมตรี

Introduction of gene and protein databases, comparative genomics, application of microarray technology, genomic variation and evolution, and analysis of amino acid and protein sequences, qualitative and quantitative by mass spectrometry techniques.

### ชุดวิชาพันธุวิศวกรรมสำหรับชีวเคมีสมัยใหม่

คม644 พันธุวิศวกรรม 2(2-0-4)

CH644 Genetic Engineering

หลักการทางพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล การประยุกต์ทางพันธุวิศวกรรม การกลายพันธุ์ และเทคโนโลยีของยีน

Principle of molecular genetic, application of genetic engineering, mutation and gene technology.

คม691 ปฏิบัติการพันธุวิศวกรรม 2(0-6-0)

CH691 Genetic Engineering Laboratory

การประยุกต์ใช้เทคนิคพีซีอาร์ในการแยกและการเพิ่มขยายกรดนิวคลีอิก การสร้างพลาสมิด ดูกผสมและการคัดเลือก การวิเคราะห์ลำดับของดีเอ็นเอด้วยคอมพิวเตอร์ การตรวจสอบการแสดงออกของยีนและโปรตีน และการทำบริสุทธิ์โปรตีนด้วยเทคนิคโครมาโตกราฟี

Application of PCR technique for separation and amplification of nucleic acid, construction of recombinant plasmid and its selection, analysis of DNA sequences using computer program, analysis of gene and protein expression and protein purification using chromatographic techniques.

### ชุดวิชาเคมีอุตสาหกรรม

คม575 อุตสาหกรรมอาหาร 2(2-0-4)

CH575 Food Industry

เคมีกับการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร โลกของอุตสาหกรรมอาหาร กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร การประกันคุณภาพและสุขาภิบาลอาหาร การประเมินคุณภาพอาหารด้วยประสาทสัมผัส หลักการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร การวางแผนและควบคุมการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร

Chemistry and food industry application, world of food industry, food processing, food quality assurance and sanitation, sensory evaluation, food product development, planning and production control in food industry.

คม576 อุตสาหกรรมพอลิเมอร์ 2(2-0-4)

CH576 Polymer Industry

เคมีกับการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ การขึ้นรูปพอลิเมอร์ การตรวจวิเคราะห์พอลิเมอร์ การใช้วัสดุพอลิเมอร์ เช่น พลาสติก ยาง คอมพอสิต พอลิเมอร์ชีวภาพ ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ

Chemistry and polymer industry application, polymer processing, polymer characterization and analysis, application of polymer materials such as plastics, rubber, composites, biopolymers in various industries.

### หมวดวิชาปริญญาโท

ปพท691 ปริญญานิพนธ์ระดับปริญญาโท 12 หน่วยกิต

GRT691 Master's Thesis

### 3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

#### 3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา ตรี-โท-เอก(สาขาวิชา) ปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัว ประชาชน
1	ผศ.ดร. สัจจิตรา ศรีสังข์	วท.บ.(เคมี), 2543 M.Sc.(Chemistry), 2547 Ph.D.(Chemistry), 2550	มหาวิทยาลัยครีนครินทรวิโรฒ University of Missouri, St. Louis, USA University of Missouri, St. Louis, USA	-
2	รศ.ดร. วิณา เสียงเพราะ	วท.บ.(เคมี), 2541 วท.ด.(เคมี), 2549	มหาวิทยาลัยครีนครินทรวิโรฒ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	-
3	รศ.ดร.เกรียงศักดิ์ สังศรีโรจน์	วท.บ.(เคมี), 2547 วท.ม.(เคมีวิเคราะห์และเคมี อินทรีย์ประยุกต์), 2549 Ph.D.(Chemistry), 2554	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล University of York, UK	-

#### 3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา) และปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัว ประชาชน
1	ผศ.ดร. สัจจิตรา ศรีสังข์	วท.บ.(เคมี), 2543 M.Sc.(Chemistry), 2547 Ph.D.(Chemistry), 2550	มหาวิทยาลัยครีนครินทรวิโรฒ University of Missouri, St. Louis, USA University of Missouri, St. Louis, USA	-
2	รศ.ดร. วิณา เสียงเพราะ	วท.บ.(เคมี), 2541 วท.ด.(เคมี), 2549	มหาวิทยาลัยครีนครินทรวิโรฒ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	-
3	รศ.ดร.เกรียงศักดิ์ สังศรีโรจน์	วท.บ.(เคมี), 2547 วท.ม.(เคมีวิเคราะห์และเคมีอินทรีย์ ประยุกต์), 2549 Ph.D.(Chemistry), 2554	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล University of York, UK	-
4	ศ.ดร.สุนิตย์ สุขสำราญ	วท.บ.(เคมี), 2520 วท.ม.(เคมีอินทรีย์), 2522 Ph.D.(Organic Chemistry), 2526	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล Queen's University, UK	-
5	รศ.ดร.อภิญา ชัยวิสุทธิทางกูร	วท.บ.(เคมี), 2534 Ph.D.(Chemistry), 2541	มหาวิทยาลัยคิลปากร University of Connecticut, USA	-
6	รศ.ดร.สิริธร สโมสร	วท.บ.(เคมี), 2533 วท.ม.(เคมีประยุกต์), 2537 Ph.D.(Chemistry), 2548	มหาวิทยาลัยรามคำแหง มหาวิทยาลัยรามคำแหง University of Wollongong, Australia	-

ลำดับที่	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา) และปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัวประชาชน
7	รศ.ดร.รัชก ปิ่นแก้ว	วท.บ.(เคมี), 2541 วท.ม.(เคมีอินทรีย์), 2544 ปร.ด.(เคมีอินทรีย์), 2550	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	-
8	รศ.ดร.วัลย์กร นิตยพัฒน์	วท.บ. (วัสดุศาสตร์), 2544 วท.ม. (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ ประยุกต์และเทคโนโลยีสิ่งทอ), 2547 วท.ด.(วัสดุศาสตร์), 2552	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
9	ผศ.ดร.นวลละออ รัตนวิมานวงศ์	วท.บ.(เคมี), 2540 วท.ม.(เคมีวิเคราะห์และเคมี อินทรีย์ประยุกต์), 2543 ปร.ด.(เคมีวิเคราะห์), 2548	มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	-
10	ผศ.ดร.ปิยะดา จิตรตั้งประเสริฐ	วท.บ.(เคมี), 2541 ปร.ด.(เคมีวิเคราะห์), 2548	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	-
11	ผศ.ดร.ปิยรัตน์ ศรีวิล	กศ.บ.(เคมี), 2538 วท.ม.(เคมีวิเคราะห์), 2543 กศ.ด.วิทยาศาสตร์ศึกษา, 2551	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	-
12	ผศ.ดร.มณีกานต์ น้ำสอาด	วท.บ.(เคมี), 2541 ปร.ด.(เคมีอินทรีย์), 2547	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	
13	ผศ.ดร.แพน ทองเรือง	วท.บ.(เคมี), 2537 วท.ม.(เคมี), 2540 วท.ด.(เคมี), 2547	มหาวิทยาลัยขอนแก่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	-
14	ผศ.ดร.มะยูโซ๊ะ กูโน	วท.บ.(เคมี), 2538 วท.ม.(เคมี), 2541 ปร.ด.(เคมี), 2546	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	-
15	ผศ.ดร.สุเชาว์ ดอนพุดชา	วท.บ.(ชีวเคมี), 2547 วท.ด.(ชีวเคมี), 2553	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	-
16	ผศ.ดร.ณัฐพล อภิตกุล	วท.บ.(เคมี), 2548 วท.ม.(เคมีประยุกต์), 2550 ปร.ด.(เคมีประยุกต์), 2555	มหาวิทยาลัยรามคำแหง มหาวิทยาลัยรามคำแหง มหาวิทยาลัยรามคำแหง	-
17	ผศ.ดร.ศิริขวัญ พลประทีป	วท.บ. (จุลชีววิทยา), 2546  วท.ม. (ชีวเคมี), 2551 วท.ด. (ชีวเคมี), 2556	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	-
18	ผศ.ดร.รศพร เจียมจริยธรรม	วท.บ.(วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีการอาหาร), 2548 วท.ม. (พัฒนาผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมเกษตร), 2551 วท.ด. (เทคโนโลยีทางอาหาร), 2558	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ เกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	-
19	อ.ดร.ฐิติรัตน์ แม้นทิม	วท.บ.(เคมี), 2548 ปร.ด.(เคมีวิเคราะห์), 2556	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	-

ลำดับที่	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา) และปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัวประชาชน
20	อ.ดร.พรทิพย์ บุญศรี	วท.บ.(เคมี), 2545 วท.ม.(เคมีเชิงฟิสิกส์), 2548 ปร.ด.(เคมี), 2556	มหาวิทยาลัยทักษิณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	-
21	อ.ดร.ชัชฎาภรณ์ พิณทอง	วท.บ. (เคมี), 2552 วท.ม. (ชีวเคมี), 2555 ปร.ด. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา), 2560	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	-
22	อ.ดร.สุชีวัน โชติชวัลย์กุล	วท.บ. (เคมี), 2551 Ph.D. (Inorganic Chemistry), 2558	มหาวิทยาลัยมหิดล University of Wisconsin- Madison, USA	-
23	อ.ดร.นันทิชา ลิ้มชวงศ์	วท.บ. (เคมี), 2554 วท.ม. (เคมี), 2558 ปร.ด. (เคมี), 2560	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	-

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)(ถ้ามี)  
ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

กำหนดให้นิสิตทำการวิจัย วิเคราะห์ สังเคราะห์ปัญหา หรือการสร้างเครื่องมือเกี่ยวกับ การศึกษาวิจัยในสาขาวิชาเคมี

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นิสิตมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวิจัยอย่างเป็นระบบ สามารถดำเนินการวิจัย และเผยแพร่ผลงานวิจัยได้

5.3 ช่วงเวลา

ชั้นปีที่ 2

5.4 จำนวนหน่วยกิต

12 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

(1) มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา

(2) อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำปรึกษาในการเลือกหัวข้อและกระบวนการศึกษาค้นคว้า

5.6 กระบวนการประเมินผล

(1) อาจารย์ที่ปรึกษาและนิสิตกำหนดหัวข้อ และเกณฑ์/มาตรฐานการประเมินผลรายวิชา

(2) ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการดำเนินงานวิจัยโดยอาจารย์ที่ปรึกษาตามระยะเวลาที่กำหนด

(3) อาจารย์ที่ปรึกษาและนิสิตเสนอขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการสอบปริญญาโทเพื่อประมวลผลรายวิชา

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษของนิสิต / สมรรถนะของหลักสูตร	กลยุทธ์การสอนและกิจกรรม
1. มีทักษะการสื่อสาร	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. จัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>2. เตรียมความพร้อมนิสิตในการเขียนบทความวิจัย และการนำเสนอผลงานวิจัย</li> <li>3. กำหนดให้นิสิตนำเสนอผลงานวิชาการโดยใช้รูปแบบการสื่อสารและเทคโนโลยีที่เหมาะสม</li> <li>4. สอดแทรกไปกับการเรียนในทุกรายวิชาโดยกำหนดให้นิสิตมีการนำเสนออย่างต่อเนื่อง</li> </ol>
2. สมรรถนะของหลักสูตร มีความรู้เชิงลึกด้านเคมีเฉพาะสาขา รวมถึงวิเคราะห์ สื่อสารและประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมีในการพัฒนางานวิจัยที่เชื่อมโยงนวัตกรรมได้อย่างมีระบบและปลอดภัย	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</li> <li>2. ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุผลเพื่อแก้ปัญหาทางเคมี</li> <li>3. ส่งเสริมให้นิสิตได้รับประสบการณ์ตรงจากการสถานที่จริง และผู้มีประสบการณ์</li> <li>4. ส่งเสริมการฝึกปฏิบัติในการออกแบบและเชื่อมโยงกับนวัตกรรม รวมถึงการนำเสนอและการวิพากษ์</li> <li>5. มีการสอดแทรกคุณธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและ จรรยาบรรณทางวิชาการ</li> </ol>

## 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

### 1. ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1.1 ยึดมั่นในคุณธรรม จริยธรรม มีความซื่อสัตย์ สุจริต 1.2 มีจิตสำนึกและตระหนัก ในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณ ทางวิชาการและวิจัย	1.1 สอดแทรกเนื้อหาในด้าน คุณธรรม จริยธรรม 1.2 จัดกิจกรรมส่งเสริมและใน รายวิชามีการปลูกฝังการมี จรรยาบรรณทางวิชาการและ วิชาชีพ	1.1 การสังเกตและประเมินพฤติกรรม และการเข้าร่วมกิจกรรมการส่งเสริม และปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม 1.2 ประเมินจากงานที่ได้รับ มอบหมาย ความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ ได้รับมอบหมาย

### 2. ด้านความรู้

ผลการเรียนรู้ด้านความรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
2.1 อธิบายในสาระหลัก ทฤษฎี และทักษะทางด้านเคมีที่สำคัญ 2.2 อธิบายในสาระความรู้เชิงลึก ทางเคมีเฉพาะสาขา 2.3 อธิบายการจัดการความ ความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ และนวัตกรรม	2.1 การเรียนการสอนแบบเชิง รุก (Active Learning) 2.2 ใช้การบรรยาย วิเคราะห์ อภิปรายร่วมกัน 2.3 จัดประสบการณ์การเรียนรู้ ตามสถานการณ์และจัดกิจกรรม เพื่อเสริมสร้างความรู้	ประเมินความสามารถของนิสิตใน การเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) โดยประเมิน จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ การปฏิบัติงานของนิสิตในด้าน ต่าง ๆ คือ (1) ทดสอบย่อย (2) ทดสอบกลางภาคการศึกษา และปลายภาคการศึกษา (3) รายงาน (4) การนำเสนองาน

### 3. ด้านทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
3.1 ประยุกต์ความรู้ในการศึกษา ค้นคว้าทางวิชาการ 3.2 คิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุผลเพื่อแก้ปัญหาทาง เคมีได้อย่างสร้างสรรค์ 3.3 วางแผน สังเคราะห์ และบูรณา การความรู้ เพื่อต่อยอดองค์ความรู้ ได้	3.1 จัดกระบวนการเรียนรู้ การ เรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) เพื่อให้ นิสิต ได้ฝึก ทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการคิด จากสภาพปัญหาหรือสถานการณ์ จริง ทั้งในระดับบุคคลและกลุ่ม เช่น 3.2 จัดให้มีการค้นคว้าและ	(1) ประเมินจากงานที่ได้รับ มอบหมาย ความรับผิดชอบใน หน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (2) ประเมินจากข้อสอบที่เน้นให้ นิสิตได้คิด วิเคราะห์ อธิบายแนวคิด ของการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ ความรู้ที่ได้เรียนมา (3) ประเมินจากทักษะที่นิสิตใช้ใน



	<p>ทดลองด้วยตนเอง มีการนำเสนอ ผลงานจากการค้นคว้า และมีการอภิปรายในห้องเรียนหรือในห้องสัมมนา</p> <p>3.3 จัดให้มีการนำเสนอ และ อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในชั้นเรียน</p> <p>3.4 จัดให้มีการแก้ปัญหาที่เกิด จากการทำงานวิจัยด้วยตนเองโดย มีอาจารย์ที่ปรึกษาคอยให้ คำแนะนำ</p> <p>3.5 เชิญผู้มีประสบการณ์ แลกเปลี่ยนเรียนรู้</p>	<p>การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่าง ทำงานวิจัย</p>
--	---	---

#### 4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้ด้านความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>4.1 มีความรับผิดชอบต่อสังคม และจิตสาธารณะ</p> <p>4.2 สามารถปรับตัวในการทำงาน ร่วมกับผู้อื่น วางตัวและแสดง ความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสมกับ บทบาท หน้าที่</p>	<p>4.1 การเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning)</p> <p>4.2 มอบหมายงานให้จัดทำเป็น กลุ่ม</p>	<p>4.1 การสังเกตและประเมิน พฤติกรรมในชั้นเรียน และการเข้าร่วมกิจกรรม</p> <p>4.2 ประเมินจากการมีส่วนร่วมใน การวิพากษ์วิจารณ์ในชั้นเรียน และการยอมรับเหตุผลของผู้ที่มีความ คิดเห็นแตกต่าง</p>

## 5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
5.1 ใช้วิธีทางสถิติในการวิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ 5.2 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ 5.3 สื่อสาร ถ่ายทอดความรู้และเผยแพร่ผลงานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ	5.1 การเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) 5.2 ฝึกทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 5.3 การมอบหมายงานให้สืบค้น ค้นคว้าด้วยตนเอง รวบรวมและนำเสนอข้อมูล	ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และจากการนำเสนอผลงานที่ได้รับมอบหมาย

### สรุปมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

มาตรฐานผลการเรียนรู้	รายละเอียดผลการเรียนรู้
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม	1.1 ยึดมั่นในคุณธรรม จริยธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริต 1.2 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิจัย
2. ด้านความรู้	2.1 อธิบายในสาระหลัก ทฤษฎีและทักษะทางด้านเคมีที่สำคัญ 2.2 อธิบายในสาระความรู้เชิงลึกทางเคมีเฉพาะสาขา 2.3 อธิบายการจัดการความปลอดภัยห้องปฏิบัติการและนวัตกรรม
3. ด้านทักษะทางปัญญา	3.1 ประยุกต์ความรู้ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการ 3.2 คิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผลเพื่อแก้ปัญหาทางเคมีได้อย่างสร้างสรรค์ 3.3 วางแผน สังเคราะห์ และบูรณาการความรู้ เพื่อต่อยอดองค์ความรู้ได้
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ	4.1 มีความรับผิดชอบต่อสังคม และจิตสาธารณะ 4.2 สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่น วางตัวและแสดงความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสมกับบทบาท หน้าที่
5. ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	5.1 ใช้วิธีทางสถิติในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ 5.2 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ 5.3 สื่อสาร ถ่ายทอดความรู้และเผยแพร่ผลงานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา  
(Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	ด้านที่ 1 คุณธรรมและ จริยธรรม		ด้านที่ 2 ความรู้			ด้านที่ 3 ทักษะทาง ปัญญา			ด้านที่ 4 ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ		ด้านที่ 5 การวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3
หมวดวิชาบังคับ													
คม561 สัมมนาเคมี 1	○	●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●
คม562 สัมมนาเคมี 2	○	●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●
คม570 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	○
คม571 การจัดการความปลอดภัย ในห้องปฏิบัติการ	●	●	○	○	●	○	●	●	●	●	○	●	○
คม572 จริยธรรมการวิจัย จรรยาบรรณและทรัพย์สินทาง ปัญญา	●	●	○	○	●	○	●	●	●	●	○	●	●
คม573 การจัดการทางนวัตกรรม เคมี	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	●
คม574 หัวข้อพิเศษทางเคมี	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○
หมวดวิชาเลือก													
คม516 เคมีของสารเชิงซ้อนโลหะ อินทรีย์ของโลหะแทรนซิชัน	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○
คม517 จลนพลศาสตร์และกลไก ของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○
คม521 เคมีของสารเฮเทอโรไซ คลิกและการประยุกต์	●			●	○	●				●		●	○
คม524 ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและ การประยุกต์	●				●	●	○	○	●	●	○	●	○
คม525 เทคนิคทางสเปกโทรสโก ปีในเคมีอินทรีย์	●		●	○		●	●	○	●	●	○	●	○
คม527 ปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ขั้น สูง และกลไกของปฏิกิริยา	●		●	○		●	○	○	●	●	○	●	○
คม528 การสังเคราะห์ทางเคมี อินทรีย์ขั้นสูง	●		●			●	○	○	●	●	○	●	○

รายวิชา	ด้านที่ 1 คุณธรรมและ จริยธรรม		ด้านที่ 2 ความรู้			ด้านที่ 3 ทักษะทาง ปัญญา			ด้านที่ 4 ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ		ด้านที่ 5 การวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3
คม530 ทฤษฎีกลุ่มและสเปก โทรสโกปีระดับโมเลกุล	●	○	●	○	○	○	●	○		●	○	●	○
คม533 อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ และจลนพลศาสตร์เคมี	●	○	●	○	○	○	●	○		●	○	●	○
คม534 วิธีคณิตศาสตร์และเคมี ควอนตัม	●	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	●	○
คม541 ชีวเคมีและชีววิทยาศาสตร์ ระดับโมเลกุลขั้นสูง	○	●	●	●		●	●	○	○	●		●	●
คม542 ชีวเคมีระดับเซลล์และการ ควบคุมทางชีวเคมี	○	●	●	●		●	●	○	○	●		●	●
คม558 เคมีวิเคราะห์ทางสเปกโทร สโกปี	○	●	●	●	○	●	○	○	○	●	○	●	○
คม559 เคมีวิเคราะห์ทางไฟฟ้า	○	●	●	●	○	●	○	○	○	●	●	●	●
คม575 อุตสาหกรรมอาหาร	○	●	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○	●
คม576 อุตสาหกรรมพอลิเมอร์	○	●	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	●
คม585 เคมีเชิงคำนวณ	○	●	●	●		●	●	○	○	●	○	●	○
คม596 เทคนิคเชิงบูรณาการใน การวิจัยทางชีวเคมี	●	●	●	●	○	●	●	○	●	○	●	●	●
คม636 เคมีคำนวณเชิงประยุกต์	○	●	●	●		●	●	○	○	●	○	●	○
คม643 ชีวสารสนเทศศาสตร์และ ชีวฟิสิกส์ของโปรตีน	○	●	●	●		●	●	●	○	○	●	●	●
คม644 พันธุวิศวกรรม	○	●	●	●		●	●	○	●	○		●	●
คม645 จีโนมิกส์และโปรตีโอมิกส์	○	●	●	●		●	●	○	○	○	○	●	●
คม650 เคมีวิเคราะห์ทาง สิ่งแวดล้อม	○	●	●	●	○	●	○	○	○	●	○	●	○
คม655 เทคนิคการแยกสาร	○	●	●	●	○	●	○	○	○	●	○	●	○
คม674 การประยุกต์เคมีในนาโน เทคโนโลยี	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●
คม691 ปฏิบัติการพันธุวิศวกรรม	●	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	●
ปพท691 ปรินซิปีและระดับปริญญาโท	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559 (ภาคผนวก ก)

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

การประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ของนิสิตซึ่งเป็นตามเกณฑ์การประเมินของ มคอ. 3 ของรายวิชาที่ทำการสอนในแต่ละภาคการศึกษา

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ขณะนิสิตกำลังศึกษา

โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรทำหน้าที่กำกับดูแลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับรายวิชา ระดับชั้นปี และระดับหลักสูตร ให้ครอบคลุมวิธีการจัดการเรียนการสอน วิธีการประเมิน เครื่องมือประเมิน เกณฑ์การประเมิน และผลการประเมิน โดยมีการนำผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา โดยนิสิต มาใช้ประกอบการพิจารณาร่วมด้วย

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

- ประเมินจากความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต
- ประเมินจากความคิดเห็นของบัณฑิตที่จบการศึกษา

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร

3.2 ได้ระดับแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)

3.3 เสนอปริญญาบัตรเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าปริญญาบัตรชั้นสุดท้าย

3.4 การตีพิมพ์เผยแพร่ปริญญาบัตรหรือส่วนหนึ่งของปริญญาบัตรตามประกาศของบัณฑิตวิทยาลัย

3.5 เกณฑ์อื่นๆ (ระบุ) เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

## หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1. มหาวิทยาลัยมีนโยบายให้หลักสูตรส่งเสริมอาจารย์ใหม่เข้ารับการปฐมนิเทศและอบรมความเป็นครู ซึ่งจัดโดยมหาวิทยาลัย เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ เทคนิควิธีการสอน การใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล การวัดประเมินผล การวิเคราะห์ผู้เรียน การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน การวางแผนและปรับปรุงรายละเอียดรายวิชา การประกันคุณภาพการศึกษา และระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง

2. หลักสูตรชี้แจงปรัชญา วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของหลักสูตร และมอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น รายละเอียดหลักสูตร คู่มือการศึกษาและหลักสูตร คู่มืออาจารย์ กฎระเบียบต่างๆ

3. หลักสูตรจัดให้อาจารย์ใหม่เข้าร่วมสังเกตการณ์การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ หรือจัดให้สอน ร่วมกับอาจารย์ที่มีประสบการณ์ (ถ้ามี)

หลักสูตรกำหนดอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อช่วยเหลือและให้คำแนะนำปรึกษา ตลอดจนประเมินและติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่ (ถ้ามี)

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### 1. การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล

1.1 ส่งเสริมให้อาจารย์ได้รับการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับการออกแบบการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ เทคนิควิธีการสอน การใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล การวัดประเมินผล การวิเคราะห์ผู้เรียน การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน การวางแผนและปรับปรุงรายละเอียดรายวิชา การประกันคุณภาพการศึกษา และระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจัดโดยมหาวิทยาลัย/คณะ และหน่วยงานภายนอก อย่างต่อเนื่อง

1.2 สนับสนุนและส่งเสริมให้อาจารย์เข้ารับการรับรองสมรรถนะตามกรอบมาตรฐานวิชาชีพของสหราชอาณาจักร (UK Professional Standards Framework – UKPSF)

#### 2. การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

2.1 สนับสนุนให้อาจารย์มีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการ โดยมีการบูรณาการการเรียนการสอน กับการบริการทางวิชาการแก่สังคม เพื่อพัฒนาอย่างยั่งยืน

2.2 สนับสนุนให้อาจารย์ได้รับการพัฒนาความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในการวิจัยทางวิชาการ/วิชาชีพ อย่างต่อเนื่อง โดยเข้าร่วมอบรม ประชุมสัมมนาทางวิชาการ นำเสนอและเผยแพร่ผลงานทางวิชาการทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพ

### 1. การกำกับมาตรฐาน

การบริหารจัดการหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรบัณฑิตศึกษา กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอน ในหลักสูตร ดังนี้

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีจำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาขั้นต่ำ ปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

- อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

- มีการปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุก 5 ปี โดยนำความคิดเห็นของคณะกรรมการวิพากษ์และพัฒนหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิ บัณฑิตใหม่ ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต รวมถึงการเปลี่ยนแปลงของนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และความก้าวหน้าทางวิชาการ มาประกอบการพิจารณาด้วย

### 2. บัณฑิต

- มหาวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตร มีระบบและกลไกในการประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (ELO) ให้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ ที่เทียบเคียงอย่างน้อย 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านคุณธรรมจริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- หลักสูตรมีการสำรวจข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้ของบัณฑิตที่ได้งานทำ ภายในระยะเวลา 1 ปี นับจากวันที่สำเร็จการศึกษา

- หลักสูตรมีการติดตามการเผยแพร่ผลงาน (โครงการ งานวิจัย ฯลฯ) ของนิสิตที่สะท้อนผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตรก่อนจบการศึกษา (ถ้ามี)

### 3. นิสิต

- มหาวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตร มีกระบวนการรับนิสิต โดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกและคุณสมบัติ ของนิสิตที่เหมาะสมกับลักษณะของหลักสูตร และมีการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา เพื่อให้ นิสิตมีความพร้อม ในการเรียนและสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

- มหาวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตร มีการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความรู้ ความสามารถ และศักยภาพของ นิสิตในรูปแบบต่างๆ เสริมสร้างจิตสำนึกในการรับใช้สังคมและส่วนรวม เสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และการเรียนรู้ตลอดชีวิต

- หลักสูตรมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้คำปรึกษาด้านวิชาการ สังคม และการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัยแก่นิสิต โดยมีการกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office Hours) เพื่อให้นิสิตสามารถเข้าปรึกษาได้

- หลักสูตรมีการสำรวจข้อมูลการรับ การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษาของนิสิต เพื่อติดตามประเมิน และ ปรับปรุงผลการดำเนินงาน

- มหาวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตร มีระบบการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิตที่มีประสิทธิภาพ โดยมีการ ประเมินความพึงพอใจของผลการจัดการข้อร้องเรียน

#### 4. อาจารย์

- มหาวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตร มีระบบและกลไกในการรับอาจารย์ใหม่ที่สอดคล้องกับระเบียบ/ ข้อบังคับของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่ต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ซึ่งสอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง มาตรฐานความสามารถ ภาษาอังกฤษของอาจารย์ประจำ

- มหาวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตร มีระบบและกลไกในการพัฒนาอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้เกี่ยวกับ หลักการจัดการเรียนรู้ จิตวิทยาการเรียนรู้ การออกแบบการจัดการเรียนรู้ การใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลใน การเรียนการสอน การวัดประเมินผลการเรียนรู้ รวมถึงกฎหมายและจริยธรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

- มหาวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตร มีระบบและกลไกในการบริหาร ส่งเสริม และพัฒนาอาจารย์ ให้มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานวิชาชีพของสหราชอาณาจักร (UK Professional Standards Framework- UKPSF) การพัฒนาตนเองให้มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาการวิจัย การบริการวิชาการ และมีความก้าวหน้าในการพัฒนาผลงานทางวิชาการอย่างเหมาะสม สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ และนโยบาย ของมหาวิทยาลัยและแนวทางของหลักสูตร

- มีการกำกับติดตามข้อมูลของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ให้มีคุณวุฒิ ตำแหน่งทางวิชาการ ผลงานทาง วิชาการ การคงอยู่ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

#### 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

- มหาวิทยาลัย/คณะ ส่งเสริมสนับสนุนให้อาจารย์มีความเข้าใจในการออกแบบและปรับปรุงหลักสูตร ชูติวิชา และรายวิชา ที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน (Outcome-based Education) และ สอดคล้องกับ ความ ต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย ตลาดแรงงาน ความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการ นโยบาย รัฐบาล และแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

- มีการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญผ่านเทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่หลากหลายตามสภาพจริง ส่งเสริมให้นิสิตได้เรียนรู้และการฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง เรียนรู้และทำงานร่วมกับผู้อื่น การใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ การสื่อสาร และการทำงาน การบูรณาการการเรียนกับการทำงาน การฝึกงาน และการวิจัย



- มีการจัดการเรียนการสอนที่มีการบูรณาการการวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุง ศิลปะและ วัฒนธรรม
- มีการกำหนดอาจารย์ผู้สอน โดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญในรายวิชา หรือเนื้อหา ที่สอน โดยมีการกำกับติดตามและตรวจสอบ การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้และการ ประเมินผลการจัดการเรียนรู้
- มีการประเมินผู้เรียนตามสภาพจริง ด้วยวิธีการและเครื่องมือที่หลากหลาย มีเกณฑ์การประเมิน และการ ตัดสินผลที่ชัดเจนและเชื่อถือได้

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

- มีระบบการดำเนินงานของภาควิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย ในการจัดเตรียมสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ที่จำเป็น ต่อการเรียนการสอน ทั้งด้านกายภาพห้องเรียน วัสดุอุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ สถานที่พักผ่อนระหว่างเรียน รวมถึงมีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่เอื้อต่อ การเรียนรู้ทั้งใน และนอกห้องเรียน อย่างเพียงพอและเหมาะสมต่อการสนับสนุนให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้ตามที่กำหนดได้ (หลักสูตรขยายความสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เพิ่มเติม)
- มีการสำรวจความพึงพอใจและความต้องการของอาจารย์ผู้สอนและนิสิตที่มีต่อสิ่งสนับสนุนการ เรียนรู้ และนำผลการสำรวจมาพัฒนาปรับปรุง

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
	2565	2566.	2567	2568	2569
(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
(3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	-	✓	✓	✓	✓
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
(9) อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	✓	✓	✓	✓
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	✓	✓	✓

## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1. ประเมินคุณภาพการเรียนการสอนรายวิชา โดยนิสิตที่ลงทะเบียนเรียน
2. ประเมินประสิทธิภาพการสอนจากผลการเรียนของนิสิต
3. ประเมินกลยุทธ์การสอนโดยทีมผู้สอนหรือระดับภาควิชา
3. ประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนของนิสิต ทั้งในและนอกชั้นเรียน
4. ประเมินจากผลงานของนิสิตที่ได้รับมอบหมายในแต่ละรายวิชา

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

1. ประเมินอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาโดยนิสิต ตามแบบประเมินคุณภาพการเรียนการสอนในทุกด้าน เช่น กลวิธีการสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์ของรายวิชา เกณฑ์การวัดและประเมินผล และการใช้สื่อการสอน เป็นต้น
2. สังเกตการณ์ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานหลักสูตร/ทีมผู้สอน
3. รายงานผลการประเมินทักษะอาจารย์ให้แก่อาจารย์ผู้สอนและผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อใช้ในการปรับปรุงกลยุทธ์การสอนของอาจารย์ต่อไป
4. การจัดอันดับเกี่ยวกับกระบวนการในการพัฒนาความรู้และทักษะที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดที่นิสิตต้องการ
5. คณะรวบรวมผลการประเมินทักษะของอาจารย์เพื่อจัดกิจกรรมในการพัฒนา/ปรับปรุงทักษะกลยุทธ์การสอน

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

1. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรดำเนินการให้มีการประเมินหลักสูตรหลังสิ้นสุดการสอนแต่ละปี โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากนิสิตในแต่ละชั้นปี ประกอบไปด้วย การประเมินการจัดการเรียนการสอน การประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิต การประเมินผลสัมฤทธิ์ของนิสิต การประเมินผลผลิต (Output) และประเมินผลที่ได้ (Outcome)

2. คณะวิทยาศาสตร์ดำเนินการให้มีการประเมินหลักสูตรในทุกปี โดยเก็บรวบรวมข้อมูล จากผู้ประเมินที่เป็นนิสิตชั้นปีสุดท้ายและผู้ใช้บัณฑิต

3. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒดำเนินการให้มีการประเมินหลักสูตรทุกปี ตามกระบวนการของมหาวิทยาลัย โดยมีคณะกรรมการประเมินหลักสูตรที่ได้รับมอบหมายจากมหาวิทยาลัย และหลักสูตรจะได้รับข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการผู้ประเมิน เพื่อจัดทำแผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรในปีถัดไป

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

คณะกรรมการประกันคุณภาพภายใน ดำเนินการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ (Key Performance Indicators) ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขา/สาขาวิชาเดียวกันอย่างน้อย 1 คน ควรเป็นคณะกรรมการประเมินชุดเดียวกับการประกันคุณภาพภายใน

#### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

4.1 การปรับปรุงรายวิชาจากการรวบรวมข้อมูลและการประเมินการสอนของอาจารย์และนิสิต กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาสามารถปรับปรุงรายวิชานั้น ๆ ได้ทันทีซึ่งถือเป็นการปรับปรุงหลักสูตร เล็กน้อย ที่ไม่มีผลกระทบต่อโครงสร้างของหลักสูตร

4.2 จัดทำรายงานการประเมินหลักสูตร เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการในระดับต่าง ๆ คณาจารย์ ผู้เกี่ยวข้อง และเสนอประเด็นที่จำเป็นในการปรับปรุง

4.3 จัดประชุม สัมมนา การวางแผนปรับปรุงหลักสูตร และกลยุทธ์การสอน โดยใช้ผลการ ประเมินเป็นฐานในการปรับปรุง

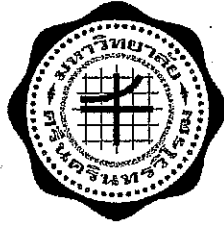
4.4 เชิญผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) มีส่วนร่วมในการให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง หลักสูตรและกลยุทธ์การสอน

4.5 หลักสูตรที่ได้ปรับปรุงเสนอให้คณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์เสนอ คณะกรรมการ กลั่นกรองหลักสูตร คณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สภาวิชาการมหาวิทยาลัย พิจารณาให้ ความเห็นชอบก่อนเสนอสภามหาวิทยาลัยอนุมัติ หลังจากนั้นจัดทำเล่มหลักสูตรฉบับสมบูรณ์เสนอ ต่อ สป.อว.

## ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559
- ภาคผนวก ข สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตร
- ภาคผนวก ค รายงานผลการวิพากษ์หลักสูตร
- ภาคผนวก ง รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)
- ภาคผนวก จ ข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้และโครงสร้างรายวิชาตามแนวทาง AUN-QA
- ภาคผนวก ฉ ประวัติและผลงานของอาจารย์
- ภาคผนวก ช ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร

ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา  
พ.ศ. ๒๕๕๙

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาให้สอดคล้องและเหมาะสมตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. ๒๕๕๙

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๓ (๒) มาตรา ๑๒ วรรคสอง มาตรา ๔๕ วรรคสอง มาตรา ๔๗ และมาตรา ๖๗ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. ๒๕๕๙ ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ประกอบมติสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ ๑๓/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๒๖ ตุลาคม ๒๕๕๙ สภามหาวิทยาลัย จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันเริ่มปีการศึกษา ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๔

บรรดาระเบียบข้อบังคับ คำสั่ง ประกาศ หรือมติอื่นใด ในส่วนที่กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“สภาวิชาการ” หมายความว่า สภาวิชาการมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“บัณฑิตวิทยาลัย” หมายความว่า บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย” หมายความว่า คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“คณะ” หมายความว่า รวมถึง ส่วนงานตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. ๒๕๕๙ ที่มีการจัดการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา

“คณบดี” หมายความว่า รวมถึง หัวหน้าส่วนงานที่มีการจัดการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา

“คณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา” หมายความว่า คณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยให้มีหน้าที่กำกับ ดูแล ติดตามการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

“คณะกรรมการบริหารหลักสูตร” หมายความว่า คณะกรรมการบริหารหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยให้มีหน้าที่บริหารหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

“คณาจารย์ประจำ” หมายความว่า บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์ในมหาวิทยาลัยที่มีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยและปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา

“คณาจารย์พิเศษ” หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่คณาจารย์ประจำ

“คณาจารย์บัณฑิตศึกษา” หมายความว่า คณาจารย์ประจำของมหาวิทยาลัยที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยให้สอนหรือมีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา

“คณาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายความว่า คณาจารย์ประจำที่เป็นคณาจารย์บัณฑิตศึกษา โดยมีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน

“คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า คณาจารย์ประจำหลักสูตรที่เป็นคณาจารย์บัณฑิตศึกษา โดยมีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน

“คณาจารย์ผู้สอน” หมายความว่า คณาจารย์ประจำที่เป็นคณาจารย์บัณฑิตศึกษา หรือ คณาจารย์พิเศษ ที่สอนในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาโดยมีคุณสมบัติ ประสบการณ์สอนและผลงานวิชาการเป็นไปตามหลักสูตรที่สอน

“ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก” หมายความว่า บุคคลภายนอกมหาวิทยาลัยที่ไม่ใช่คณาจารย์ประจำ หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้รับปริญญาเกิตติมศักดิ์หรือมีตำแหน่งทางวิชาการพิเศษทุกระดับ ที่มีคุณสมบัติและผลงานทางวิชาการเป็นไปตามหน้าที่ที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

“ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ” หมายความว่า บุคคลที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยให้เป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์สูงมากเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กัน

“ผลงานทางวิชาการ” หมายความว่า ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา วุฒิบัตร หรืออนุมัติบัตร และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

“นิสิต” หมายความว่า นิสิตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ข้อ ๕ เพื่อให้การดำเนินการของบัณฑิตวิทยาลัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อย บัณฑิตวิทยาลัยสามารถกำหนดวิธีปฏิบัติในรายละเอียดเพิ่มเติมและสิ่งปฏิบัติการได้โดยที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ส่วนการดำเนินการใดๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาซึ่งมิได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ และมีได้มีข้อบังคับหรือระเบียบอื่นกำหนดไว้ หรือ ไม่เป็นไปตามข้อบังคับนี้ ให้บัณฑิตวิทยาลัยนำเสนอสภาวิชาการ และสภามหาวิทยาลัยเป็นกรณีไป

ข้อ ๖ การตีความหรือวินิจฉัยปัญหาตามข้อบังคับนี้ให้สภามหาวิทยาลัยเป็นผู้ตีความหรือวินิจฉัยเมื่อสภามหาวิทยาลัยมีมติเป็นประการใดให้ถือปฏิบัติไปตามนั้นและให้เป็นที่สุด

ข้อ ๗ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้



## หมวด ๑ ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ ๘ ระบบการจัดการศึกษา ใช้ระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ และ ๑ ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์

บัณฑิตวิทยาลัยสามารถอนุมัติให้จัดการศึกษาภาคฤดูร้อนปีการศึกษาละ ๑ ภาคการศึกษาได้ โดยมีระยะเวลาการศึกษา ไม่น้อยกว่า ๘ สัปดาห์ จำนวนหน่วยกิต จำนวนชั่วโมงการเรียนในแต่ละรายวิชาตาม การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อนให้มีจำนวนชั่วโมงการเรียนตามที่กำหนดไว้ตามข้อ ๑๐ และมีสัดส่วนเทียบเคียงกัน ได้กับการศึกษาภาคปกติ

การจัดการศึกษาสามารถเป็นระบบชุดวิชา (Modular System) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอน เป็นช่วงเวลาช่วงละหนึ่งรายวิชาหรือหลายรายวิชาโดยให้แต่ละหลักสูตรแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับระบบ การศึกษานั้น รวมทั้งรายละเอียดการเทียบเคียงหน่วยกิตกับระบบทวิภาคไว้ในหลักสูตรให้ชัดเจนด้วย

ข้อ ๙ การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ใช้แบบหน่วยกิต โดย ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค ต้องจัดการเรียนการสอนไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ

สำหรับหลักสูตรที่จัดการศึกษาในระบบอื่นๆ ที่ไม่ใช่ระบบทวิภาค ให้เทียบจำนวนหน่วยกิตให้ เป็นไปตามสัดส่วนของการศึกษาในระบบทวิภาคข้างต้น

ข้อ ๑๐ หน่วยกิต หมายถึง การกำหนดแสดงปริมาณการศึกษาที่นิสิตได้รับ แต่ละรูปแบบการ เรียนรู้จะมีรูปแบบและจำนวนชั่วโมงกำหนดไว้ ดังนี้

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อ ภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตตามระบบทวิภาค

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตตามระบบทวิภาค

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึก ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตตามระบบทวิภาค

(๔) การปฏิบัติการในสถานศึกษา การปฏิบัติการคลินิก การทำโครงการ หรือกิจกรรมอื่นใด ตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาปฏิบัติงาน ๓ ถึง ๑๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๔๕ ถึง ๑๘๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ตามระบบทวิภาค

(๕) การศึกษาด้วยตนเอง (Self Study) ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากแผนการเรียน ตามที่คณาจารย์ผู้สอนได้เตรียมการไว้ให้นิสิตได้ใช้ศึกษา ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่า เท่ากับ ๑ หน่วยกิต ตามระบบทวิภาค หรือไม่นับหน่วยกิตก็ได้

(๖) ปริญญาานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้า ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตตามระบบทวิภาค โดยกำหนดให้แต่ละหลักสูตรมีการกำหนดหน่วยกิตแต่ละ ภาคการศึกษาให้เหมาะสมและเป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

สำหรับรายวิชาที่จัดการศึกษาในระบบอื่นๆ ที่ไม่ใช่ระบบทวิภาค ให้เทียบค่าหน่วยกิตกับชั่วโมง การศึกษาให้เป็นไปตามสัดส่วนของการศึกษาในระบบทวิภาคข้างต้น

**หมวด ๒**  
**หลักสูตรการศึกษา**

ข้อ ๑๑ หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา แบ่งเป็น ๕ ประเภท ดังนี้

- (๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต
- (๒) หลักสูตรปริญญาโท
- (๓) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง
- (๔) หลักสูตรปริญญาเอก
- (๕) หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาอื่นๆ ตามที่สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบ

ข้อ ๑๒ มหาวิทยาลัยสามารถจัดหลักสูตรเทียบความรู้ได้ตามระดับการศึกษาในข้อ ๑๑ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยหลักเกณฑ์การเทียบความรู้ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๓ โครงสร้างของหลักสูตรเป็นดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต และหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

(๒) หลักสูตรปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต หลักสูตรนี้มี ๒ แผน

(๒.๑) แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีได้ ๒ แบบคือ

แบบ ก ๑ เป็นแบบทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรสามารถกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด

แบบ ก ๒ เป็นแบบทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(๒.๒) แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษารายวิชา โดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องทำสารนิพนธ์ ๖ หน่วยกิต

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก เป็นหลักสูตรที่เน้นการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูง โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ และมีคุณภาพสูงในทางวิชาการ หลักสูตรนี้มี ๒ แบบ คือ

(๓.๑) แบบ ๑ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรสามารถกำหนดให้มีการเรียนรายวิชาเพิ่มเติม โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด ดังนี้

แบบ ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

แบบ ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

ทั้งนี้วิทยานิพนธ์ ตามแบบ ๑.๑ และ แบบ ๑.๒ จะต้องมีความมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

(๓.๒) แบบ ๒ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และมีศึกษารายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

แบบ ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

แบบ ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรีจะต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

ทั้งนี้ปริญญาโทตามแบบ ๒.๑ และ แบบ ๒.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

ข้อ ๑๔ กำหนดระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ให้ใช้เวลาการศึกษาในแต่ละหลักสูตร ดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงให้ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน ๒ ปีการศึกษา

(๒) หลักสูตรปริญญาโทให้ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษา

(๓) หลักสูตรปริญญาเอกผู้ที่สำเร็จปริญญาตรีแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกให้ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน ๗ ปีการศึกษา ส่วนผู้ที่สำเร็จปริญญาโทแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกให้ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา

(๔) หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาอื่นๆ ให้มหาวิทยาลัยเป็นผู้กำหนดระยะเวลาการศึกษา

ในกรณีที่ไม่เป็นไปตามความในข้อ ๑๔ หากมีเหตุผลจำเป็นทางวิชาการ หรือมีเหตุสุดวิสัยบัณฑิตวิทยาลัยสามารถพิจารณาขยายเวลาการศึกษาให้กับนิสิตได้ครั้งละ ๑ ภาคการศึกษา แต่ไม่เกิน ๑ ปีการศึกษา โดยรวมภาคฤดูร้อน นิสิตจะต้องยื่นคำร้องล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๔ สัปดาห์ ก่อนเปิดภาคการศึกษาที่ขอขยายเวลาการศึกษา โดยการพิจารณาอนุมัติจากคณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และเมื่อได้รับการอนุมัติแล้วต้องดำเนินการชำระค่ารักษาสถาปนินิสิตตาม ข้อ ๒๗

ข้อ ๑๕ การเปิดสอนหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑ ซึ่งเป็นแผนการศึกษาแบบทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียวให้หลักสูตรมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ต้องมีผลงานวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการซึ่งเป็นที่ยอมรับในระดับสากล และเป็นผลงานที่ชี้ชัดได้ว่าสามารถที่จะสนับสนุนการวิจัยในสาขาวิชาที่เปิดสอนได้

(๒) หลักสูตรที่ดี มีมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาเชื่อถือได้ และมีทรัพยากรเพียงพอ

(๓) ต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวกพร้อมที่จะรองรับ และสนับสนุนงานวิจัยของผู้เรียน

(๔) มีเครือข่ายความร่วมมือสนับสนุน

(๕) พร้อมทั้งร่วมมือกับมหาวิทยาลัยอื่นได้

ข้อ ๑๖ การนับระยะเวลาการศึกษาเป็นปีการศึกษาตามข้อ ๑๔ ให้นับตั้งแต่วันที่ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตตามข้อ ๒๑ (๒) และให้นับรวมภาคฤดูร้อนด้วย

ข้อ ๑๗ จำนวน คุณวุฒิ และคุณสมบัติของคณาจารย์

หลักสูตรที่จะเปิดใหม่หรือหลักสูตรที่ขอปรับปรุง คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาเกินกว่า ๑ หลักสูตร ในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้นหลักสูตรพหุวิทยาการหรือสหวิทยาการหรือหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอกในสาขาวิชาเดียวกัน ให้เป็นคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาได้อีกหนึ่งหลักสูตร และหลักสูตรพหุวิทยาการ หรือสหวิทยาการ คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาสามารถซ้ำได้ไม่เกิน ๒ คน

ในกรณีเป็นหลักสูตรร่วมระหว่างสถาบันหรือหลักสูตรความร่วมมือของหลายสถาบัน คณาจารย์ประจำของสถาบันในความร่วมมือนั้น ให้ถือเป็นคณาจารย์บัณฑิตศึกษา คณาจารย์ประจำหลักสูตร คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คณาจารย์ผู้สอนของมหาวิทยาลัยได้ โดยมีหน้าที่และความรับผิดชอบเหมือนคณาจารย์ประจำ

จำนวน คุณวุฒิ และคุณสมบัติของคณาจารย์แบ่งตามระดับหลักสูตรดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

(๑.๑) คณาจารย์ประจำหลักสูตร

(๑.๑.๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโท หรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง มีคุณวุฒิปริญญาเอก หรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และ

(๑.๑.๒) มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง สำหรับคณาจารย์ใหม่อย่างน้อย ๑ รายการภายใน ๒ ปี หรือ ๒ รายการภายใน ๔ ปี ทั้งนี้อย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย และ

(๑.๑.๓) มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพอื่นๆ (ถ้ามี)

(๑.๒) คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน

(๑.๒.๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือขั้นต่ำปริญญาโท หรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และ

(๑.๒.๒) มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปี ย้อนหลัง สำหรับคณาจารย์ใหม่อย่างน้อย ๑ รายการภายใน ๒ ปี หรือ ๒ รายการภายใน ๔ ปี ทั้งนี้อย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๑.๓) คณาจารย์ผู้สอน

(๑.๓.๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอนหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และ

(๑.๓.๒) มีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง และ

(๑.๓.๓) มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพอื่นๆ (ถ้ามี)

ในกรณีของคณาจารย์พิเศษหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สามารถได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่าและมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง สามารถได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาเอกแต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าและมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๔ ปี ทั้งนี้คณาจารย์พิเศษทั้งหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชาโดยมีคณาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

(๒) หลักสูตรปริญญาโท

(๒.๑) คณาจารย์ประจำหลักสูตร

(๒.๑.๑) มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และ

(๒.๑.๒) มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง สำหรับคณาจารย์ใหม่อย่างน้อย ๑ รายการภายใน ๒ ปี หรือ ๒ รายการภายใน ๔ ปี ทั้งนี้อย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๒.๒) คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๓ คน

(๒.๒.๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และ

(๒.๒.๒) มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง สำหรับคณาจารย์ใหม่ อย่างน้อย ๑ รายการภายใน ๒ ปีหรือ ๒ รายการภายใน ๔ ปี ทั้งนี้อย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๒.๓) คณาจารย์ผู้สอน

(๒.๓.๑) มีคุณวุฒิชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และ

(๒.๓.๒) มีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง ทั้งนี้คณาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีคณาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก

(๓.๑) คณาจารย์ประจำหลักสูตร

(๓.๑.๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และ

(๓.๑.๒) มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง สำหรับคณาจารย์ใหม่อย่างน้อย ๑ รายการภายใน ๒ ปี หรือ ๒ รายการภายใน ๔ ปี ทั้งนี้อย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๓.๒) คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๓ คน

(๓.๒.๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์ และ

(๓.๒.๒) มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง สำหรับคณาจารย์ใหม่อย่างน้อย ๑ รายการภายใน ๒ ปี หรือ ๒ รายการภายใน ๔ ปี ทั้งนี้อย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๓.๓) คณาจารย์ผู้สอน

(๓.๓.๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และ

(๓.๓.๒) มีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง ทั้งนี้ คณาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีคณาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท ตรี ศึกษานิพนธ์ และหรืออาจารย์ผู้สอบปริญญาโท ตรี ศึกษานิพนธ์ และหรือคณาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรนั้นด้วย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนิสิตน้อยกว่า ๑๐ คน ให้ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอจำนวนและคุณวุฒิของคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นต่อสภาวิชาการ สภามหาวิทยาลัย และคณะกรรมการการอุดมศึกษา ตามลำดับ เพื่อพิจารณาเป็นกรณี

ข้อ ๑๘ คณาจารย์ประจำหลักสูตรมีภาระงานเป็นที่ปรึกษาปริญญาโทและสารนิพนธ์ตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

(๑) คณาจารย์ประจำหลักสูตร ๑ คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทและปริญญาเอกรวมได้ไม่เกิน ๕ คน ต่อภาคการศึกษา กรณีคณาจารย์ประจำหลักสูตรดำรงตำแหน่งระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป หรือมีคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ขึ้นไป ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทและเอกรวมได้ไม่เกิน ๑๐ คนต่อภาคการศึกษา กรณีคณาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์และมีความจำเป็นต้องดูแลนิสิตเกินกว่าจำนวนที่กำหนด ให้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาเป็นรายกรณี และให้บัณฑิตวิทยาลัยขอความเห็นชอบต่อสภาวิชาการ สภามหาวิทยาลัย ตามลำดับ และหากมีความจำเป็นต้องดูแลนิสิตมากกว่า ๑๕ คน ให้ขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการการอุดมศึกษาเป็นรายกรณีด้วย

(๒) คณาจารย์ประจำหลักสูตร ๑ คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก ของนิสิตปริญญาโทได้ไม่เกิน ๑๕ คน หากเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลักทั้งปริญญาโทและสารนิพนธ์ ให้คิดสัดส่วนจำนวนนิสิตที่ทำปริญญาโท ๑ คน เทียบได้กับจำนวนนิสิตที่ทำสารนิพนธ์ ๓ คน ทั้งนี้การเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลักทั้งปริญญาโทและสารนิพนธ์รวมกันแล้วต้องไม่เกิน ๑๕ คนต่อภาคการศึกษา

ภาระงานของอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทและสารนิพนธ์ให้นับรวมจำนวนนิสิตเก่าที่ยังไม่ส่งเล่มปริญญาโทหรือสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ ทั้งนี้อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทและสารนิพนธ์ต้องจัดสรรเวลา ให้คำปรึกษากับนิสิตอย่างเหมาะสม

#### หมวด ๓

#### การรับเข้าเป็นนิสิต

ข้อ ๑๙ คุณสมบัติของผู้เข้าเป็นนิสิต

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า

(๒) หลักสูตรปริญญาโท จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า หรือระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาสัมพันธ์กัน

(๓) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีระยะเวลาศึกษา ๖ ปี หรือระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตหรือระดับปริญญาโท ในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน

(๔) หลักสูตรปริญญาเอกจะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือเทียบเท่าที่มีผลการเรียนดีมาก (มีค่าคะแนนสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตร ไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐) ตามที่หลักสูตรกำหนด หรือระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า

ทั้งนี้ต้องมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย และผู้เข้าเป็นนิสิตจะต้องแสดงหลักฐานการสำเร็จการศึกษาจากสถาบันการศึกษาที่มหาวิทยาลัย หรือหน่วยงานของรัฐที่มีหน้าที่รับรองวุฒิการศึกษาให้การรับรอง หรือหลักฐานรับรองการศึกษาที่รอสภามหาวิทยาลัยอนุมัติ และต้องมีคุณสมบัติอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๐ การรับเข้าเป็นนิสิต ใช้วิธีอย่างไรอย่างหนึ่ง ดังนี้

- (๑) สอบคัดเลือก
- (๒) คัดเลือก
- (๓) รับโอนนิสิต จากสถาบันอุดมศึกษาอื่น
- (๔) รับเข้าตามข้อตกลงของมหาวิทยาลัยในโครงการความร่วมมือ หรือ โครงการพิเศษของ

มหาวิทยาลัย

(๕) วิธีอื่น ๆ ตามที่คณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษากำหนด การดำเนินการตามวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๑ การขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต

(๑) ผู้ที่ผ่านการรับเข้าเป็นนิสิตต้องมารายงานตัวพร้อมหลักฐานที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยชำระเงิน ตามประกาศมหาวิทยาลัย เรื่องการเก็บเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ตามวัน เวลา และสถานที่ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ผู้ที่ผ่านการรับเข้าเป็นนิสิตที่ไม่สามารถมารายงานตัวเป็นนิสิตตามวัน เวลา และสถานที่ที่กำหนด เป็นอันหมดสิทธิที่จะเข้าเป็นนิสิต เว้นแต่จะได้แจ้งเหตุขัดข้องให้บัณฑิตวิทยาลัยทราบเป็นลายลักษณ์อักษรใน วันที่กำหนด ให้รายงานตัว และเมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยแล้วต้องมารายงานตัวตามที่กำหนด

กรณีผู้ที่ผ่านการรับเข้าเป็นนิสิต แต่จำนวนไม่เพียงพอต่อการเปิดสอน ให้บัณฑิตวิทยาลัยขึ้นบัญชี ไว้ได้ แต่ไม่เกิน ๑ ปีการศึกษา โดยยังไม่นับเป็นระยะเวลาการศึกษา

(๒) การขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตจะนับจากวันแรกของการศึกษาที่นิตินิสิตรายงานตัว

#### หมวด ๔

#### การลงทะเบียน

ข้อ ๒๒ การลงทะเบียนเรียนรายวิชา ปริญญาโท ปริญญาตรี สารนิพนธ์

(๑) กำหนดวัน และวิธีการลงทะเบียนเรียนและขอเพิ่ม-ลดรายวิชาในแต่ละระบบการจัดการ การศึกษาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๒) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาจะสมบูรณ์ต่อเมื่อนิสิตได้ชำระค่าธรรมเนียมต่างๆ ของ มหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้วภายในกำหนดเวลาตามประกาศมหาวิทยาลัย นิสิตผู้ใดลงทะเบียนเรียน หรือชำระ ค่าธรรมเนียมต่างๆ ภายหลังที่มหาวิทยาลัยกำหนด จะต้องถูกปรับตามระเบียบมหาวิทยาลัยว่าด้วยการเก็บเงิน ค่าธรรมเนียมการศึกษา

(๓) ผู้ที่ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตในภาคการศึกษาใดของแต่ละระบบการจัดการศึกษา ต้องลงทะเบียน เรียนรายวิชาในภาคการศึกษานั้น

(๔) นิสิตที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยสมบูรณ์ในภาคการศึกษาใดภายในกำหนดเวลา ตามประกาศมหาวิทยาลัยจะไม่มีสิทธิเรียนในภาคการศึกษานั้น เว้นแต่จะได้รับอนุมัติเป็นพิเศษจาก คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๕) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนดว่าต้องเรียนรายวิชาอื่นก่อนหรือมีบูรณาการ นิสิตต้องเรียนและ สอบได้รายวิชาหรือบูรณาการที่กำหนดไว้ก่อนจึงจะมีสิทธิลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นได้

(๖) นิสิตระดับปริญญาตรี สามารถลงทะเบียนในรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาได้ ทั้งนี้ ให้เป็นไป ตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๒๓ จำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนได้ นิสิตจะต้องลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษาปกติให้เป็นไปตามระบบการจัดการศึกษาในข้อ ๘ และการจัดการศึกษาในข้อ ๙ ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษาปกติโดยไม่นับรวมหน่วยกิตของปริญญาโทหรือปริญญาตรี นอกจากนี้ นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อนได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

หากมีเหตุผลและความจำเป็นพิเศษ การลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วยกิต แตกต่างไปจากเกณฑ์ข้างต้นสามารถทำได้ แต่ทั้งนี้ต้องไม่กระทบกระเทือนต่อมาตรฐานและคุณภาพการศึกษา โดยต้องผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และได้รับการอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๒๔ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)

(๑) นิสิตจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิตได้ ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และคณาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นเป็นลายลักษณ์อักษร

(๒) จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่เรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต จะไม่นับรวมเป็นหน่วยกิตสะสม

(๓) รายวิชาที่เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต จะนับรวมเป็นจำนวนหน่วยกิตสูงสุดที่นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษานั้น

(๔) นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิต จะต้องใช้เวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น ผู้รับผิดชอบรายวิชาสามารถกำหนดให้ทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นและต้องผ่านการประเมินผลสัมฤทธิ์ตามที่ผู้รับผิดชอบรายวิชากำหนด

(๕) คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยสามารถอนุมัติให้บุคคลภายนอกเข้าเรียนบางรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตได้ แต่ต้องมีคุณสมบัติและพื้นความรู้ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยเห็นสมควร และจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่างๆ ของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๕ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่ขาดความรู้พื้นฐานของวิชาเอก คณะกรรมการบริหารหลักสูตรสามารถให้เรียนวิชาปรับพื้นฐานโดยไม่นับหน่วยกิต ผู้รับผิดชอบรายวิชาสามารถกำหนดให้ทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้น และต้องผ่านการประเมินผลสัมฤทธิ์ตามที่ผู้รับผิดชอบรายวิชากำหนด โดยผลการเรียนได้ในระดับ S

ข้อ ๒๖ การขอลงทะเบียน (Withdrawn) รายวิชาใดๆ ต้องยื่นคำร้องก่อนสอบปลายภาค ไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ โดยได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๒๗ การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพนิสิต นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนครบตามแผนการศึกษาที่กำหนดในหลักสูตร แต่ยังไม่สำเร็จการศึกษา ต้องลงทะเบียนชำระเงินตามประกาศมหาวิทยาลัย เรื่อง การเก็บเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อรักษาสภาพนิสิตทุกภาคการศึกษาจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา สำหรับการศึกษภาคฤดูร้อน นิสิตไม่ต้องลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพนิสิต ยกเว้น นิสิตประสงค์จะสำเร็จการศึกษาภาคฤดูร้อนนั้น ต้องชำระค่ารักษาสภาพนิสิตภาคฤดูร้อนนั้นด้วย โดยการลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพนิสิตให้แล้วเสร็จภายใน ๔ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา



**หมวด ๕**  
**การวัดและประเมินผลการศึกษา**

ข้อ ๒๘ รายวิชาตามข้อ ๑๐ (๑) (๒) (๓) หรือ (๔) นิสิตต้องมีเวลาเรียนในรายวิชาหนึ่งๆ ไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด จึงจะมีสิทธิเข้าสอบในรายวิชาดังกล่าวได้

ข้อ ๒๙ การประเมินผลการศึกษาของรายวิชา

(๑) การประเมินผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาให้ใช้ระบบค่าระดับชั้น ดังนี้

ระดับชั้น	ความหมาย	ค่าระดับชั้น
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐
B+	ดีมาก (Very Good)	๓.๕
B	ดี (Good)	๓.๐
C+	ดีพอใช้ (Fairly Good)	๒.๕
C	พอใช้ (Fair)	๒.๐
D+	อ่อน (Poor)	๑.๕
D	อ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐
E	ตก (Fail)	๐.๐

(๒) ในกรณีที่รายวิชาในหลักสูตร ไม่มีการประเมินผลเป็นค่าระดับชั้น ให้ประเมินผลโดยใช้สัญลักษณ์

ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
S	ผลการเรียน/การปฏิบัติ/ฝึกงาน/เป็นที่พอใจ (Satisfactory)
U	ผลการเรียน/การปฏิบัติ/ฝึกงาน/ไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
AU	การเรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)
I	การประเมินผลยังไม่สมบูรณ์ (incomplete)
W	การถอนการลงทะเบียนเรียน (Withdrawn)
IP	ยังไม่ประเมินผลการเรียนในภาคการศึกษานั้น (In Progress)

(๓) การให้ E จะกระทำในกรณีต่อไปนี้

- (๓.๑) นิสิตสอบตก
- (๓.๒) นิสิตขาดสอบ โดยไม่มีเหตุผลอันสมควร
- (๓.๓) นิสิตมีเวลาเรียนไม่ครบตามเกณฑ์ในข้อ ๒๘
- (๓.๔) นิสิตทุจริตในการสอบ หรือการทุจริตใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา
- (๓.๕) เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I เนื่องจากไม่ปฏิบัติตามเกณฑ์ใน (๕) (๕.๒)

(๔) การให้ S หรือ U จะกระทำเฉพาะรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต หรือนับหน่วยกิต แต่สาขาวิชาเห็นว่าไม่สมควรประเมินผลการศึกษาในลักษณะของค่าระดับชั้น หรือการประเมินผลการฝึกงานที่มีได้กำหนดเป็นรายวิชาให้ใช้สัญลักษณ์ S หรือ U แล้วแต่กรณี แต่ในกรณีที่นิสิตได้ U จะต้องปฏิบัติงานเพิ่มเติมจนกว่าจะได้รับความเห็นชอบให้ S ทั้งนี้ต้องไม่เกินระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาตามข้อ ๑๔ จึงจะถือว่าได้ศึกษาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

/m

(๕) การให้ I จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(๕.๑) นิสิตมีเวลาเรียนครบตามเกณฑ์ในข้อ ๒๘ แต่ไม่ได้สอบเพราะป่วยหรือเหตุสุดวิสัย และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๕.๒) คณาจารย์ผู้สอนและคณบดีที่หลักสูตรสังกัดเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา เพราะนิสิตยังปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษาวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์ นิสิตจะต้องดำเนินการแก้สัญลักษณ์ I ให้เสร็จสิ้นภายใน ๔ สัปดาห์นับแต่เปิดภาคการศึกษาถัดไป เพื่อให้ผู้รับผิดชอบรายวิชาแก้สัญลักษณ์ I หากพ้นกำหนดดังกล่าว ให้ผู้รับผิดชอบรายวิชาเปลี่ยนสัญลักษณ์ I เป็นค่าระดับชั้น E หรือ U ได้ทันทีแล้วแต่กรณี และส่งผลการศึกษารายวิชามายังบัณฑิตวิทยาลัย

(๖) การให้ W จะกระทำในกรณีต่อไปนี้

(๖.๑) นิสิตได้รับอนุมัติให้ถอนการลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นตามข้อ ๒๖

(๖.๒) นิสิตได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียนตามข้อ ๓๖

(๖.๓) นิสิตถูกสั่งพักการเรียนในภาคการศึกษานั้น

(๖.๔) นิสิตได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยให้เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I เนื่องจากอาการป่วยหรือเหตุอันสุดวิสัยยังไม่สิ้นสุด

(๗) ให้ AU จะกระทำในกรณีที่นิสิตได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต ตามข้อ ๒๔

(๘) การให้ IP ใช้สำหรับรายวิชาตามข้อ ๑๐(๒) (๓) หรือ (๔) ที่ต้องใช้ระยะเวลาศึกษาเกินกว่า ๑ ภาคการศึกษา โดยยังไม่มีเกรดและประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน สัญลักษณ์ IP จะถูกเปลี่ยนเมื่อได้รับการวัดและประเมินผลแล้ว ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดดังกล่าว ให้ผู้รับผิดชอบรายวิชาเปลี่ยนสัญลักษณ์ IP เป็นค่าระดับชั้น E หรือ U ได้ทันทีแล้วแต่กรณี และส่งผลการศึกษารายวิชามายังบัณฑิตวิทยาลัย

(๙) การประเมินผลการศึกษาต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๓๐ การประเมินผลการสอบพิเศษตามข้อกำหนดของหลักสูตร ได้แก่ การสอบสมิทธิภาพทางภาษา (Language Proficiency) การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) การสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) และการสอบปากเปล่าปริญญาโทหรือปริญญาตรี การประเมินผล การสอบพิเศษดังกล่าว ให้ผลการประเมินเป็น ดังนี้

ระดับชั้น	ความหมาย
P	ผ่าน (Pass)
F	ไม่ผ่าน (Fail)

ข้อ ๓๑ การประเมินผลปริญญาโทหรือปริญญาตรีแต่ละภาคการศึกษาให้ประเมินผลโดยใช้สัญลักษณ์ S หรือ U ตามข้อ ๒๙ (๒) และเมื่อมีการสอบปากเปล่าปริญญาโทหรือปริญญาตรี การประเมินผลให้เป็น P หรือ F ตามข้อ ๓๐ ในภาคการศึกษาที่หน่วยกิตสุดท้ายลงทะเบียน

การประเมินระดับคุณภาพปริญญาโทหรือปริญญาตรี ประกอบด้วยเนื้อหา กระบวนการวิจัย จริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ การเขียน และการสอบปากเปล่า ให้เป็นหน้าที่ของคณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญาโทหรือปริญญาตรี การประเมินให้กระทำหลังจากนิสิตสอบปากเปล่าปริญญาโทหรือปริญญาตรี

ทั้งนี้ให้บัณฑิตวิทยาลัยมีการระบุชื่อปริญญาบัตรหรือสารนิพนธ์ และระดับคุณภาพของปริญญาบัตรหรือสารนิพนธ์ในใบแสดงผลการศึกษา (Transcript) เป็น ๔ ระดับดังนี้

Very Good	ดีมาก
Good	ดี
Pass	ผ่าน
Fail	ไม่ผ่าน

ข้อ ๓๒ การเรียนซ้ำหรือเรียนแทน

(๑) นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนซ้ำรายวิชาบังคับในหลักสูตรที่สอบได้ต่ำกว่าระดับชั้น B หรือจะเลือกเรียนวิชาอื่นในหมวดเดียวกันและมีลักษณะเนื้อหาคล้ายคลึงกันแทนกันได้ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) นิสิตที่ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๓.๐๐ แต่มากกว่า ๒.๕๐ สามารถเรียนซ้ำวิชาที่สอบได้ต่ำกว่าระดับชั้น B หรือจะเลือกเรียนวิชาอื่นในหมวดเดียวกันแทนกันได้

ข้อ ๓๓ การนับจำนวนหน่วยกิต และการคำนวณค่าคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๑) การนับจำนวนหน่วยกิตเพื่อใช้ในการคำนวณค่าคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้นับจากรายวิชาที่มีการประเมินผลการศึกษาที่มีค่าระดับชั้นตามข้อ ๒๙ (๑) ในกรณีที่นิสิตลงทะเบียนเรียนซ้ำ หรือเรียนแทนในรายวิชาใดให้นำจำนวนหน่วยกิต และค่าระดับชั้นที่ได้ใหม่ไปใช้แทนที่ค่าระดับชั้นเดิมในการคำนวณค่าคะแนนเฉลี่ยของภาคการศึกษานั้น

(๒) การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบตามจำนวนที่กำหนดในหลักสูตรให้นับเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่สอบได้ค่าระดับชั้นตั้งแต่ D ขึ้นไปเท่านั้น

(๓) ค่าคะแนนเฉลี่ยรายภาคการศึกษา ให้คำนวณจากผลการเรียนของนิสิตในภาคเรียนนั้น โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของแต่ละวิชาเป็นตัวตั้งหารด้วยจำนวนหน่วยกิตของภาคการศึกษานั้น

(๔) ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการเรียนของนิสิตตั้งแต่เริ่มเข้าเรียนจนถึงภาคเรียนสุดท้าย โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของแต่ละรายวิชาที่เรียนทั้งหมดเป็นตัวตั้งหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมด

(๕) การคำนวณค่าคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติภาคเรียนที่ ๒ ที่นิสิตลงทะเบียนเรียน

(๖) ในภาคการศึกษานิสิตได้ IP รายวิชาใด ไม่ต้องนำรายวิชานั้นมาคำนวณค่าคะแนนเฉลี่ยรายภาคการศึกษานั้น แต่ให้นำไปคำนวณในภาคการศึกษาที่มีการประเมินผล

ข้อ ๓๔ การทุจริตใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาหรือการสอบ

(๑) นิสิตที่เจตนาหรือทำการทุจริตใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาหรือการสอบ จะได้รับโทษ อย่างไม่อย่างหนึ่งดังนี้

(๑.๑) ตกในรายวิชาหรือการสอบพิเศษนั้น

(๑.๒) ตกในรายวิชาหรือการสอบพิเศษนั้น และพักการเรียนในภาคการศึกษาถัดไป หรือเลื่อนการเสนอชื่อขอรับปริญญาไปอีก ๑ ปีการศึกษา

(๑.๓) พ้นจากสภาพนิสิต

(๒) นิสิตที่จ้างทำ ปลอมแปลงข้อมูล คัดลอกปริญญาบัตรหรือสารนิพนธ์ หรือซ้ำซ้อนกับงานผู้อื่น บัณฑิตวิทยาลัยจะถือว่าปริญญาบัตรหรือสารนิพนธ์เล่มนั้นเป็นโมฆะ และให้มหาวิทยาลัยพิจารณาถอดถอนปริญญาบัตรหรือสารนิพนธ์เล่มนั้น หรือเสนอสภามหาวิทยาลัยให้มีการเพิกถอนปริญญาได้แม้จะตรวจพบในภายหลัง

การพิจารณาการทุจริตดังกล่าว ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

## หมวด ๖

### สถานภาพของนิสิต การลาพักการเรียน และการลาออก

ข้อ ๓๕ สถานภาพของนิสิต มีดังนี้

(๑) นิสิตสามัญ ได้แก่ ผู้ที่ผ่านการรับเข้าเป็นนิสิตด้วยวิธีการตามข้อ ๒๐ และขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตของมหาวิทยาลัย และเข้าศึกษาในหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง

(๒) นิสิตทดลองศึกษา ได้แก่ ผู้ที่หลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่งในระดับบัณฑิตศึกษารับเข้าทดลองศึกษาในภาคการศึกษาแรกตามเงื่อนไขที่กำหนดขึ้นเฉพาะคราว

(๓) นิสิตดุษฎีบัณฑิต (Doctoral Candidate) ได้แก่ นิสิตหลักสูตรปริญญาเอกที่สอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) ผ่าน และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยให้ดำเนินการทำปริญญาบัตรได้

(๔) นิสิตสมทบ ได้แก่ นิสิต หรือนักศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาอื่น ที่ได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพื่อนำหน่วยกิตไปคิดรวมกับหลักสูตรของสถาบันที่ตนสังกัด

(๕) นิสิตที่เข้าร่วมศึกษา ได้แก่ นิสิตนอกหลักสูตร หรือบุคคลภายนอกที่ได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรให้เข้าร่วมศึกษาในรายวิชา ระดับบัณฑิตศึกษา โดยสามารถเทียบโอนหน่วยกิตที่เรียนได้เมื่อได้รับคัดเลือกให้เป็นนิสิต

ข้อ ๓๖ การลาพักการเรียน

(๑) นิสิตสามารถยื่นคำร้องขอลาพักการเรียนได้เฉพาะในช่วงที่อยู่ในแผนการศึกษาเท่านั้น ช่วงรักษาสถานภาพนิสิตไม่สามารถลาพักการเรียนได้ การลาพักการเรียนสามารถดำเนินการด้วยกรณีใดกรณีหนึ่งต่อไปนี้

(๑.๑) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นใดที่มหาวิทยาลัยเห็นควรสนับสนุน

(๑.๒) ป่วยและต้องรักษาตัวเป็นเวลานานตามคำสั่งแพทย์โดยมิใช่รับรองแพทย์

(๑.๓) มีเหตุจำเป็นส่วนตัว โดยสามารถยื่นคำร้องขอลาพักการเรียนได้

(๒) การลาพักการเรียน นิสิตต้องยื่นคำร้องภายใน ๒ สัปดาห์ นับแต่เปิดภาคเรียนของภาคการศึกษานั้นที่ลาพักการเรียนและจะต้องชำระเงินค่ารักษาสถานภาพนิสิตกรณีลาพักการเรียนของภาคการศึกษานั้น โดยคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยเป็นผู้พิจารณาอนุมัติการลาพักการเรียน

(๓) การลาพักการเรียน ให้อนุมัติครั้งละ ๑ ภาคการศึกษา ถ้านิสิตยังมีความจำเป็นที่จะต้องขอลาพักการเรียนต่อไปอีก ให้ยื่นคำร้องใหม่ตาม ๓๖ (๒)

(๔) ให้นับระยะเวลาที่ลาพักการเรียนรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย

ข้อ ๓๗ การลาออกนิสิตที่ประสงค์จะลาออกจากความเป็นนิสิตของมหาวิทยาลัย ให้ยื่นคำร้องต่อ คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยเพื่ออนุมัติ โดยผ่านประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและคณบดีที่หลักสูตรสังกัด

ข้อ ๓๘ การพ้นจากสภาพนิสิต นิสิตพ้นจากสภาพนิสิตในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๑) สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

(๒) ได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยให้ลาออกตามข้อ ๓๗

(๓) ถูกตัดชื่อออกจากมหาวิทยาลัยและคณบดีบัณฑิตลงนามอนุมัติ ในกรณีดังต่อไปนี้

(๓.๑) ไม่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตตามข้อ ๒๒ (๓)

(๓.๒) เมื่อพ้นกำหนดเวลา ๑ ภาคการศึกษาแล้ว ไม่ชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษา หรือ

รักษาสภาพนิสิต ภายใน ๔ สัปดาห์ของภาคการศึกษาถัดไป

(๓.๓) ขาดคุณสมบัติตามข้อ ๑๙ อย่างใดอย่างหนึ่ง

(๓.๔) ค่าคะแนนเฉลี่ยในภาคการศึกษาแรกที่ศึกษาได้ต่ำกว่า ๒.๕๐

(๓.๕) ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๓.๐๐ แต่สูงกว่า ๒.๕๐ และไม่สามารถทำค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมได้ตั้งแต่ ๓.๐๐ ขึ้นไป ภายใน ๑ ภาคการศึกษาถัดไป

(๓.๖) นิสิตหลักสูตรปริญญาเอกที่มีสถานะผ่านแบบมีเงื่อนไข และสอบภาษาอังกฤษไม่ผ่าน เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา

(๓.๗) ระยะเวลาอนุมัติเค้าโครงปริญญานิพนธ์ที่นับจากวันที่คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยลงนามถึง วันสิ้นสุดระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตร ไม่เป็นไปตามกำหนด ดังนี้

(๓.๗.๑) สารนิพนธ์ จำนวน ๖ หน่วยกิต จะต้องมีเวลาเหลืออย่างน้อย ๓ เดือน

(๓.๗.๒) ปริญญานิพนธ์ จำนวน ๑๒ หน่วยกิต จะต้องมีเวลาเหลืออย่างน้อย ๖ เดือน

(๓.๗.๓) ปริญญานิพนธ์ จำนวน ๓๖ หน่วยกิต จะต้องมีเวลาเหลืออย่างน้อย ๙ เดือน

(๓.๗.๔) ปริญญานิพนธ์ จำนวนมากกว่า ๓๖ หน่วยกิตขึ้นไป จะต้องมีเวลาเหลือ

อย่างน้อย ๑๒ เดือน

(๓.๘) สอบประมวลความรู้ หรือ สอบวัดคุณสมบัติ ๓ ครั้ง ไม่ผ่าน โดยรวมสอบแก้ตัว

(๓.๙) สอบเค้าโครงปริญญานิพนธ์ ๓ ครั้ง ไม่ผ่าน

(๓.๑๐) เป็นนิสิตทดลองศึกษาตามข้อ ๓๕ (๒) ได้คะแนนเฉลี่ยในภาคการศึกษาแรกต่ำกว่า ๓.๐๐

(๓.๑๑) สอบสมรรถภาพทางภาษา (Language Proficiency) ไม่ผ่านถึงวันสิ้นสุดระยะเวลา การศึกษาตามหลักสูตรตามข้อ ๑๔ (๑) (๒) (๓)

(๓.๑๒) ไม่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรภายในระยะเวลาตามข้อ ๑๔ ที่รวมระยะเวลา ขยายเวลาการศึกษาแล้ว

(๓.๑๓) ได้ผลการประเมินการทำปริญญานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory) ๒ ครั้ง หรือผลประเมินคุณภาพปริญญานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ ระดับชั้นไม่ผ่าน (Fail)

(๓.๑๔) ทำการทุจริตใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและการสอบตามข้อ ๓๔

(๓.๑๕) มีความประพฤติเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง

(๓.๑๖) ทำผิดระเบียบของมหาวิทยาลัยอย่างร้ายแรง

(๓.๑๗) ถูกพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุกในคดีอาญา เว้นแต่ความผิดโดยประมาท หรือความผิด

ลหุโทษ

(๔) ถึงแก่กรรม

177

## หมวด ๗

## การเปลี่ยนสถานภาพนิสิตและการโอนหน่วยกิต

## ข้อ ๓๙ การเปลี่ยนสถานภาพนิสิต

(๑) การเปลี่ยนสถานภาพนิสิตได้แก่ การเปลี่ยนสภาพนิสิตระหว่างในเวลาราชการกับนอกเวลาราชการ การเปลี่ยนแผนการเรียนระหว่างแผน ก กับแผน ข ในระดับปริญญาโท การเปลี่ยนแผนการเรียน ระหว่างแบบ ๑ กับแบบ ๒ ในระดับปริญญาเอก

(๒) ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นอย่างยิ่ง คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยสามารถอนุมัติให้นิสิตเปลี่ยนสถานภาพนิสิตได้ ทั้งนี้ นิสิตจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่างๆ รวมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาในการเปลี่ยนสถานภาพ ให้ถูกต้อง

(๓) นิสิตทดลองศึกษาที่เข้าศึกษาในภาคการศึกษาแรก และสอบได้ค่าคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ให้บัณฑิตวิทยาลัยเปลี่ยนเป็นนิสิตสามัญได้เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรก และให้นับระยะเวลาศึกษาตั้งแต่การเป็นนิสิตทดลองศึกษา

## ข้อ ๔๐ การโอนหน่วยกิตและการเทียบโอนหน่วยกิต ให้ใช้เกณฑ์ดังนี้

(๑) นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่พ้นจากสภาพนิสิตตามข้อ ๓๘ แล้วผ่านการรับเข้าเป็นนิสิตใหม่ด้วยวิธีการตามข้อ ๒๐ สามารถขอโอนหน่วยกิตรายวิชาเดียวกันหรือรายวิชาที่เทียบเคียงกันได้เป็นหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาที่ได้เคยศึกษามาแล้วได้ เฉพาะรายวิชาที่สอบได้ค่าระดับชั้นตั้งแต่ B ขึ้นไป โดยนับหน่วยกิตรายวิชาที่ขอโอนมาเป็นส่วนหนึ่งของหน่วยกิตในหลักสูตรที่กำลังศึกษาได้โดยไม่ต้องเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีก หรือขอโอนผลการสอบพิเศษตามข้อ ๔๕ ๔๖ ๔๗ ทั้งนี้ รายวิชาที่เรียน หรือผลสอบพิเศษ ต้องผ่านมาแล้วไม่เกิน ๕ ปี นับจากวันที่เข้าเป็นนิสิตใหม่

ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท หรือระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงที่เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก ในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ให้เทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

การขอโอนหน่วยกิตรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรที่กำลังศึกษา คณบดีที่หลักสูตรสังกัด และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) การรับและเทียบโอนหน่วยกิต บัณฑิตวิทยาลัยสามารถยกเว้น หรือ เทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาหรือปริญญาโทนิพนธ์จากหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ให้กับนิสิตที่มีความรู้ ความสามารถ ที่สามารถวัดมาตรฐานได้ ทั้งนี้ นิสิตต้องศึกษาให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๔๑ การเทียบโอนความรู้ ประสบการณ์และให้หน่วยกิต บัณฑิตวิทยาลัยสามารถยกเว้น หรือเทียบโอนความรู้ ประสบการณ์การทำงาน จากการศึกษาจากระบบ หรือการศึกษาตามอัธยาศัย จากหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นแบบไม่ประสาทปริญญา (Short Course - Non Degree Program) ที่มหาวิทยาลัยรับรอง เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาตามหลักสูตรหรือระดับการศึกษาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยได้ ทั้งนี้ หลักเกณฑ์การเทียบโอนให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๔๒ การเปลี่ยนสาขาวิชาหรือระดับการศึกษานิสิตที่ประสงค์จะเปลี่ยนสาขาวิชาหรือระดับการศึกษาที่ศึกษา ให้กระทำได้โดยการคัดเลือกจากสาขาวิชาหรือระดับการศึกษาที่ต้องการเข้าศึกษา โดยได้รับ

ความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรสาขาวิชาหรือระดับการศึกษาเดิม และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรสาขาวิชาหรือระดับการศึกษาใหม่ ผ่านคณบดีหลักสูตรแรกสังกัด และคณบดีที่หลักสูตรใหม่สังกัด ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ระยะเวลาการศึกษาของนิสิตจะนับตั้งแต่วันขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาสาขาวิชาหรือระดับการศึกษาแรกที่เข้ามาศึกษา รวมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการเปลี่ยนสาขาวิชาหรือระดับการศึกษาให้ถูกต้อง สำหรับการโอนหน่วยกิตรายวิชาให้เป็นไปตามข้อ ๔๐ กรณีการเปลี่ยนระดับการศึกษาที่เพิ่มขึ้นจะต้องมีคะแนนภาษาอังกฤษเป็นไปตามเกณฑ์ของระดับการศึกษานั้น

ข้อ ๔๓ การรับโอนนิสิตหรือนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

(๑) มหาวิทยาลัยสามารถพิจารณารับโอนนิสิตหรือนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มีฐานะเทียบเท่ามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้ โดยมีเงื่อนไขและวิธีการตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ทั้งนี้การนับระยะเวลาที่ศึกษาในหลักสูตร ให้เริ่มนับตั้งแต่เข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาเดิม

(๒) นิสิตหรือนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ที่ได้รับโอนเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย จะต้องยอมรับการเทียบโอนรายวิชาตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัย ตามข้อ ๔๐

(๓) นิสิตรับโอนจะต้องใช้เวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา แต่ต้องไม่เกินกำหนด ระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๑๔

ข้อ ๔๔ การคืนสภาพนิสิต สภาวิชาการมีอำนาจอนุมัติในการคืนสภาพนิสิตให้แก่ผู้ที่พ้นจากสภาพนิสิตตามข้อ ๓๘ (๓) แล้ว แต่ไม่เกิน ๒ ปีการศึกษานับจากวันที่คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยลงนามอนุมัติ และยังมีระยะเวลาการศึกษาเหลืออยู่ตามข้อ ๑๔ วรรคหนึ่ง เมื่อดำเนินการแล้วให้รายงานสภามหาวิทยาลัยทราบ

#### หมวด ๘

#### การสอบพิเศษ ปริญญาโทและสารนิพนธ์

ข้อ ๔๕ การสอบสมรรถภาพทางภาษา (Language Proficiency)

(๑) นิสิตทุกหลักสูตรในระดับบัณฑิตศึกษาจะต้องสอบสมรรถภาพทางภาษาที่ไม่ใช่ภาษาประจำชาติของตนอย่างน้อย ๑ ภาษา การสอบภาษาใดให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โดยการอนุมัติของคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) นิสิตหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ปริญญาโท สามารถยกเว้นให้ไม่ต้องสอบสมรรถภาพภาษาได้ในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๒.๑) นิสิตสอบสมรรถภาพทางภาษาได้แล้วจากสถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานวัดและประเมินผลที่ได้มาตรฐานตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๒.๒) นิสิตที่กำลังศึกษาหลักสูตรวิชาเอกหรือสาขาทางภาษาที่ไม่ใช่ภาษาประจำชาติของตน ซึ่งมีรายวิชาเกี่ยวกับการอ่าน การใช้ภาษาไม่น้อยกว่า ๘ หน่วยกิต และมีผลการศึกษารายวิชาเหล่านั้นในค่าระดับชั้นตั้งแต่ B ขึ้นไป

(๒.๓) ผู้ที่จบการศึกษาจากประเทศที่ใช้ภาษาอื่นที่ไม่ใช่ภาษาของตนเป็นภาษาหลักในการสื่อสาร และการศึกษา

(๒.๔) นิสิตเรียนภาษาอังกฤษที่จัดโดยบัณฑิตวิทยาลัยอย่างน้อย ๒ หลักสูตรและสอบผ่านตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๓) นิสิตหลักสูตรปริญญาเอกทุกแบบ ไม่มีการยกเว้นให้ไม่ต้องสอบสมิทธิภาพทางภาษา และ นิสิตต้องสอบผ่าน เพื่อเป็นผู้มีสิทธิสอบปากเปล่าปริญญาโท

ข้อ ๔๖ การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)

(๑) นิสิตหลักสูตรปริญญาเอกทุกแบบ จะต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ

(๒) การสอบวัดคุณสมบัติเป็นการสอบในวิชาที่เกี่ยวข้องในรูปแบบการสอบข้อเขียน สอบปากเปล่า หรือสอบปฏิบัติ เพื่อวัดว่านิสิตมีความรู้พื้นฐานและมีความพร้อมในการทำปริญญาโท

(๓) ผู้มีสิทธิสอบวัดคุณสมบัติ

(๓.๑) นิสิตหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑ ผ่านการประเมินของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ว่าสมควรเข้าสอบวัดคุณสมบัติได้

(๓.๒) นิสิตหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒ ที่ลงทะเบียนรายวิชาต่างๆ ครบถ้วนตามหลักสูตร เมื่อนิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาครบถ้วนตามหลักสูตรในภาคการศึกษาใด จึงจะมีสิทธิสอบวัดคุณสมบัติตั้งแต่ ภาคการศึกษานั้นเป็นต้นไป

(๔) วัน เวลา และกระบวนการสอบวัดคุณสมบัติให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยและ ให้ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรดำเนินการให้เสร็จสิ้น และส่งผลการสอบวัดคุณสมบัติภายใน ๓๐ วัน ทำการหลังวันสอบ แต่ไม่เกินวันสุดท้ายของภาคการศึกษานั้น

(๕) นิสิตที่สอบไม่ผ่าน (F) จะต้องสอบแก้ตัวใหม่ ภายในภาคการศึกษานั้น ทั้งนี้ นิสิตมีสิทธิสอบวัดคุณสมบัติเพียง ๓ ครั้งโดยนับรวมครั้งที่สอบแก้ตัว และหากนิสิตขาดสอบโดยไม่มีเหตุผลสมควร ถือว่า นิสิตสอบตกในครั้งนั้น

(๖) นิสิตต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนสอบเค้าโครงปริญญาโท เพื่อเป็นผู้มีสิทธิทำปริญญาโท

ข้อ ๔๗ การสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)

(๑) นิสิตหลักสูตรปริญญาโท แผน ก ๑ และ แผน ข จะต้องสอบผ่านการสอบประมวลความรู้

(๒) นิสิตที่ลงทะเบียนรายวิชาต่างๆ ครบถ้วนตามหลักสูตรและได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ เมื่อนิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาครบถ้วนตามหลักสูตรในภาคการศึกษาใด จึงจะมีสิทธิสอบประมวลความรู้ ตั้งแต่ภาคการศึกษานั้นเป็นต้นไป

(๓) วัน เวลา และกระบวนการสอบประมวลความรู้ให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยและให้ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรดำเนินการให้เสร็จสิ้นและส่งผลการสอบวัดประมวลความรู้ภายใน ๓๐ วัน ทำการหลังวันสอบ แต่ไม่เกินวันสุดท้ายของภาคการศึกษานั้น

(๔) นิสิตที่สอบไม่ผ่าน (F) จะต้องสอบแก้ตัวใหม่ ภายในภาคการศึกษานั้น ทั้งนี้ นิสิตมีสิทธิสอบประมวลความรู้เพียง ๓ ครั้ง โดยนับรวมครั้งที่สอบแก้ตัว และหากนิสิตขาดสอบโดยไม่มีเหตุผลสมควร ถือว่า นิสิตสอบตกในครั้งนั้น

ข้อ ๔๘ ปริญญาโท

(๑) นิสิตหลักสูตรปริญญาโท แผน ก และหลักสูตรปริญญาเอกทุกแบบ ต้องทำปริญญาโท ตามแนวปฏิบัติและขั้นตอนเป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) นิสิตจะดำเนินการเสนอเค้าโครงปริญญาโท ให้เป็นไปดังนี้

(๒.๑) นิสิตหลักสูตรปริญญาโททุกแผนการเรียน เมื่อลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา แต่ไม่เกิน ๕ ภาคการศึกษา

(๒.๒) นิสิตหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑ เมื่อลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษาและสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) แต่ไม่เกิน ๕ ภาคการศึกษา



(๒.๓) นิสิตหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒ เมื่อได้ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) แต่ไม่เกิน ๗ ภาคการศึกษา

หากนิสิตไม่ดำเนินการสอบเค้าโครงปริญญานิพนธ์ตามระยะเวลาที่กำหนดให้บัณฑิตวิทยาลัย บันทึกผลประเมินการทำปริญญานิพนธ์ในภาคการศึกษานั้นเป็น U

โดยนิสิตจะต้องส่งผลการสอบและเค้าโครงปริญญานิพนธ์ภายใน ๒๐ วันทำการหลังสอบ แต่ไม่เกินวันที่ระบุไว้ในปฏิทินการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของภาคการศึกษานั้น

(๓) บัณฑิตวิทยาลัยจะแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ที่มีคุณสมบัติดังนี้

(๓.๑) หลักสูตรปริญญาโท แผน ก อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

(๓.๑.๑) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก

๑) เป็นคณาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และ

๒) มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลังสำหรับคณาจารย์ใหม่อย่างน้อย ๑ รายการภายใน ๒ ปี หรือ ๒ รายการภายใน ๔ ปี ทั้งนี้อย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๓.๑.๒) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อปริญญานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

(๓.๒) หลักสูตรปริญญาเอก อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

(๓.๒.๑) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก

๑) เป็นคณาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และ

๒) มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง สำหรับคณาจารย์ใหม่อย่างน้อย ๑ รายการภายใน ๒ ปี หรือ ๒ รายการภายใน ๔ ปี ทั้งนี้อย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๓.๒.๒) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อปริญญานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๕ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกทั้งหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อปริญญานิพนธ์ โดยผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอต่อสภาวิชาการ สภามหาวิทยาลัยเพื่อเห็นชอบ ตามลำดับ และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

(๔) คณะกรรมการพิจารณาเค้าโครงปริญญาโท สำหรับหลักสูตรปริญญาโท และปริญญาเอก ประกอบด้วย ประธานกรรมการ ๑ คน และกรรมการอีกไม่น้อยกว่า ๔ คน รวมจำนวนทั้งสิ้น ไม่น้อยกว่า ๕ คน ประกอบด้วย

(๔.๑) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท และอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทร่วม (ถ้ามี)

และ

(๔.๒) กรรมการบริหารหลักสูตร โดยมีคณาจารย์ประจำหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๓ คน ให้เลือกกรรมการบริหารหลักสูตร ๑ คนทำหน้าที่เป็นเลขานุการ โดยผู้ที่ทำหน้าที่เป็นประธานกรรมการพิจารณาเค้าโครงปริญญาโท ต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท หรืออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทร่วม

ทั้งนี้ให้ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเป็นผู้เสนอรายชื่อคณะกรรมการพิจารณาเค้าโครงปริญญาโท โดยผ่านความเห็นชอบจากคณบดีที่หลักสูตรสังกัดเพื่อเสนอคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาแต่งตั้ง

โดยนิตินิตจะต้องส่งผลการสอบและเค้าโครงปริญญาโท ภายใน ๒๐ วันทำการหลังวันสอบ แต่ไม่เกินวันที่ระบุไว้ในปฏิทินการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของภาคการศึกษานั้น

(๕) คณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญาโท

(๕.๑) หลักสูตรปริญญาโท รวมจำนวนทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า ๓ คน ประกอบด้วย

(๕.๑.๑) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท และอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทร่วม

(ถ้ามี) และ

(๕.๑.๒) กรรมการบริหารหลักสูตรที่เคยเข้าประชุมพิจารณาเค้าโครงปริญญาโท ของนิตินิตที่เป็นคณาจารย์ประจำหลักสูตร และ

(๕.๑.๓) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

(๕.๒) หลักสูตรปริญญาเอก รวมจำนวนทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า ๕ คน ประกอบด้วย

(๕.๒.๑) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท และอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทร่วม

(ถ้ามี) และ

(๕.๒.๒) กรรมการบริหารหลักสูตรที่เคยเข้าประชุมพิจารณาเค้าโครงปริญญาโท ของนิตินิตที่เป็นคณาจารย์ประจำหลักสูตร และ

(๕.๒.๓) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

ทั้งนี้ประธานกรรมการสอบปากเปล่าปริญญาโท และปริญญาเอก ต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อปริญญาโท ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่องสำหรับหลักสูตรปริญญาโท และในระดับนานาชาติซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อปริญญาโท ไม่น้อยกว่า ๕ เรื่องสำหรับหลักสูตรปริญญาเอก

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกทั้งหลักสูตรปริญญาโท และปริญญาเอกที่ไม่มีคุณวุฒิหรือผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อปริญญาโท โดยผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอต่อสภาวิชาการ สภามหาวิทยาลัยเพื่อเห็นชอบตามลำดับ และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษาทราบ

โดยนิตินิตจะต้องส่งผลการสอบและปริญญาโทฉบับสมบูรณ์ภายใน ๓๐ วันทำการหลังวันสอบ แต่ไม่เกินวันที่ระบุไว้ในปฏิทินการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของภาคการศึกษานั้น

177

(๖) หากมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องแต่งตั้งกรรมการสอบปากเปล่าปริญญาโทเพิ่มเติม ให้อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทหลักเสนอเรื่องผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณบดีที่หลักสูตรสังกัด เพื่อให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และในกรณีนี้สินิตจะต้องสอบปากเปล่าปริญญาโท แต่กรรมการสอบปากเปล่าปริญญาโทอยู่ไม่ครบคณะเนื่องจากติดราชการต่างประเทศ เจ็บป่วยที่ต้องพักรักษาตัวในโรงพยาบาล เสียชีวิต หรือกรณีเหตุสุดวิสัยอื่นๆ ให้นิสิตเสนอเรื่องผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณบดีที่หลักสูตรสังกัด เพื่อให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติเป็นกรณีพิเศษ

ข้อ ๔๙ สารนิพนธ์

(๑) นิสิตหลักสูตรปริญญาโท แผน ข ต้องทำสารนิพนธ์ตามแนวปฏิบัติและขั้นตอนเป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) บัณฑิตวิทยาลัยจะแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

(๒.๑) อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก

(๒.๑.๑) เป็นคณาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และ

(๒.๑.๒) มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง สำหรับคณาจารย์ใหม่อย่างน้อย ๑ รายการภายใน ๒ ปี หรือ ๒ รายการภายใน ๔ ปี ทั้งนี้อย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๒.๒) อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อสารนิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

(๓) คณะกรรมการพิจารณาเค้าโครงสารนิพนธ์ ประกอบด้วย ประธานกรรมการ ๑ คน และกรรมการอีกไม่น้อยกว่า ๒ คน รวมจำนวนทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า ๓ คน ประกอบด้วย

(๓.๑) อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) และ

(๓.๒) กรรมการบริหารหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๑ คน ทั้งนี้สามารถเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในสาขาวิชานั้นเป็นกรรมการได้ไม่เกิน ๑ คน โดยให้กรรมการ ๑ คน ทำหน้าที่เป็นเลขานุการ โดยผู้ที่ทำหน้าที่ประธานกรรมการพิจารณาเค้าโครงสารนิพนธ์ ต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ร่วม

ทั้งนี้ให้ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเป็นผู้เสนอรายชื่อคณะกรรมการพิจารณาเค้าโครงสารนิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากคณบดีที่หลักสูตรสังกัด เพื่อเสนอคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาแต่งตั้ง โดยนิสิตจะต้องส่งผลการสอบและเค้าโครงสารนิพนธ์ภายใน ๒๐ วันทำการหลังสอบ แต่ไม่เกินวันที่ระบุไว้ในปฏิทินการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของภาคการศึกษาหน้านั้น

(๔) คณะกรรมการสอบปากเปล่าสารนิพนธ์ รวมจำนวนทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า ๓ คนประกอบด้วย

(๔.๑) อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) และ

(๔.๒) กรรมการบริหารหลักสูตรหรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก หรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะที่เคยเข้าประชุมพิจารณาเค้าโครงสารนิพนธ์ของนิสิตที่เป็นคณาจารย์ประจำหลักสูตร และ

(๔.๓) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

177

ทั้งนี้ประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์ต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อสารนิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้นให้ดำเนินการเช่นเดียวกับปริญญาานิพนธ์

โดยนิสิตจะต้องส่งผลการสอบและสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ภายใน ๓๐ วันทำการหลังวันสอบ แต่ไม่เกินวันที่ที่ระบุไว้ในปฏิทินการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของภาคการศึกษาปีนั้น

(๕) หากมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องแต่งตั้งกรรมการสอบปากเปล่าสารนิพนธ์เพิ่มเติมให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลักเสนอเรื่องผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณะบดีที่หลักสูตรสังกัด เพื่อให้คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และในกรณีที่นิสิตจะต้องสอบปากเปล่าสารนิพนธ์ แต่กรรมการสอบปากเปล่าสารนิพนธ์อยู่ไม่ครบคณะเนื่องจากติดราชการต่างประเทศ เจ็บป่วยที่ต้องพักรักษาตัวในโรงพยาบาล เสียชีวิต หรือกรณีเหตุสุดวิสัยอื่นๆ ให้นิสิตเสนอเรื่องผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณะบดีที่หลักสูตรสังกัด เพื่อให้คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติเป็นกรณีพิเศษ

ข้อ ๕๐ ให้คณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มีอำนาจในการตัดสิน กรณีเกิดความไม่เหมาะสมทางวิชาการ ปัญหาจริยธรรมและจรรยาบรรณในการทำงานวิจัย คุณภาพและปริมาณไม่เพียงพอต่อการทำปริญญาานิพนธ์แต่ละระดับหรือสารนิพนธ์ หรือมีความซ้ำซ้อน ปัญหาการเผยแพร่ผลงาน ตลอดจนปัญหาธรรมาภิบาลในการบริหารหลักสูตร การควบคุมปริญญาานิพนธ์และสารนิพนธ์ของคณาจารย์บัณฑิตศึกษา เมื่อคณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษามีมติเป็นประการใดให้ถือปฏิบัติไปตามนั้นและให้เป็นที่สุด

ข้อ ๕๑ บรรดางานหรือผลงานอันเข้าลักษณะใดลักษณะหนึ่ง ได้แก่ ลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร ความลับทางการค้า เครื่องหมายการค้า สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ แบบผังภูมิของวงจรรวม ภูมิปัญญาท้องถิ่น การคุ้มครองพันธุ์พืชหรืองานหรือผลงานอื่นที่กรมทรัพย์สินทางปัญญาได้ประกาศกำหนด ที่เกิดจากการทำปริญญาานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ซึ่งบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ ให้นำเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและให้ออนเป็นของมหาวิทยาลัย โดยนิสิตต้องส่งหนังสือข้อตกลงว่าด้วย ลิขสิทธิ์หรือทรัพย์สินทางปัญญาในปริญญาานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ให้แก่มหาวิทยาลัยหรือเป็นผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิ พร้อมกับปริญญาานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์

เพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามความในวรรคหนึ่ง เรื่องการจัดแบ่งสิทธิประโยชน์ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

กรณีปริญญาานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ที่ใช้ทรัพยากรจากหน่วยงานอื่นให้นิสิตทำการขออนุญาตจากหน่วยงานนั้น และส่งเอกสารการได้รับการอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรให้บัณฑิตวิทยาลัยพร้อมกับเอกสารการขอตั้งคณะกรรมการสอบเค้าโครงปริญญาานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ ทั้งนี้ ผลงานที่เกิดขึ้นให้ถือเป็นลิขสิทธิ์หรือทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัย เว้นแต่จะมีข้อตกลงเป็นลายลักษณ์อักษรเป็นอย่างอื่น

## หมวด ๙

## การขอรับปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิต

ข้อ ๕๒ การขอรับปริญญา

(๑) ในภาคเรียนใดที่นิสิตคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาให้ยื่นคำร้องขอรับปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิตที่บัณฑิตวิทยาลัย

(๒) นิสิตจะขอรับปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิตได้ต้องมีคุณสมบัติทั่วไปและคุณสมบัติเฉพาะครบถ้วน ดังต่อไปนี้

คุณสมบัติทั่วไป

(๒.๑) มีเวลาเรียนที่มหาวิทยาลัยนี้ไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา และมีระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตรไม่เกินตามข้อ ๑๔

(๒.๒) สอบได้จำนวนหน่วยกิตครบตามหลักสูตร

(๒.๓) ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ยกเว้นหลักสูตรปริญญาโทแผน ก แบบ ก ๑ และหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑

(๒.๔) สอบสมรรถภาพทางภาษา (Language Proficiency) ผ่านหรือได้รับยกเว้นตามข้อ ๔๕(๒)

คุณสมบัติเฉพาะของหลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑

(๒.๕) สอบผ่านการสอบประมวลความรู้

(๒.๖) เสนอวิทยานิพนธ์ตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัย สอบผ่านการสอบปากเปล่า วิทยานิพนธ์โดยคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย และต้องเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

(๒.๗) ส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่มีหลักฐานผ่านการตรวจสอบการคัดลอกผลงานและเป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๒.๘) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติ และวันที่ส่งผลงานมา บัณฑิตวิทยาลัยมีคุณภาพตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยฉบับปัจจุบัน

คุณสมบัติเฉพาะของหลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒

(๒.๙) เสนอวิทยานิพนธ์ตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัย สอบผ่านการสอบปากเปล่า วิทยานิพนธ์ โดยคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย และต้องเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

(๒.๑๐) ส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่มีหลักฐานผ่านการตรวจสอบการคัดลอกผลงาน และเป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๒.๑๑) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติ และวันที่ส่งผลงานมา บัณฑิตวิทยาลัยมีคุณภาพตามประกาศของบัณฑิตวิทยาลัยฉบับปัจจุบัน หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการแล้ว โดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ที่มีคุณภาพตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยฉบับปัจจุบัน

คุณสมบัติเฉพาะของหลักสูตรปริญญาโท แผน ข

(๒.๑๒) สอบผ่านการสอบประมวลความรู้

(๒.๑๓) เสนอสารนิพนธ์ตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัย สอบผ่านการสอบปากเปล่า สารนิพนธ์โดยคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย และต้องเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

(๒.๑๔) ส่งสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่มีหลักฐานผ่านการตรวจสอบการคัดลอกผลงานและ เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๒.๑๕) ผลงานสารนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของสารนิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่ในลักษณะใด ลักษณะหนึ่งที่สืบค้นได้ และวันที่ส่งผลงานมาบัณฑิตวิทยาลัยมีคุณภาพตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยฉบับ ปัจจุบัน

คุณสมบัติเฉพาะของหลักสูตรปริญญาเอก

(๒.๑๖) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมทักษะ (soft skills) ตาม ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๒.๑๗) เสนอปริญญาานิพนธ์ตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัย สอบผ่านการสอบปากเปล่า ปริญญาานิพนธ์โดยคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย และต้องเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

(๒.๑๘) ผลงานปริญญาานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของปริญญาานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรือ อย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ และวันที่ส่งผลงานมาบัณฑิตวิทยาลัยมี คุณภาพตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยฉบับปัจจุบันอย่างน้อย ๒ เรื่อง สำหรับหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑ หรือ อย่างน้อย ๑ เรื่อง สำหรับหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒ ทั้งนี้หลักสูตรสามารถกำหนดเกณฑ์มาตรฐานดังกล่าว ที่เหนือกว่าได้ แต่ต้องไม่ขัดกับข้อบังคับฉบับนี้หรือประกาศบัณฑิตวิทยาลัยฉบับปัจจุบัน

ในกรณีที่ไม่เป็นไปตามความในข้อ ๕๒ (๒.๘) (๒.๑๑) (๒.๑๕) หรือ (๒.๑๘) หากมีเหตุผลอัน ควรบัณฑิตวิทยาลัยสามารถพิจารณาขยายเวลาให้กับนิสิตได้ครั้งละ ๑ ภาคการศึกษา แต่ไม่เกิน ๑ ปีการศึกษา โดยรวมภาคฤดูร้อน แต่ทั้งนี้ต้องไม่เกินระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๑๔ นิสิตจะต้องยื่นคำร้องล่วงหน้า ไม่น้อยกว่า ๔ สัปดาห์ ก่อนเปิดภาคการศึกษาที่ขอขยายเวลาการศึกษา โดยการพิจารณาอนุมัติของคณบดี บัณฑิตวิทยาลัย และเมื่อได้รับการอนุมัติแล้วต้องดำเนินการชำระค่าธรรมเนียมรักษาสภาพนิสิตตาม ข้อ ๒๗

ข้อ ๕๓ การให้ปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยจะพิจารณาเสนอชื่อนิสิตที่ได้ ยื่นความจำนงขอรับปริญญาที่มีคุณสมบัติครบตามข้อ ๕๒ (๒) และมีความประพฤติดี ต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อขอ อนุมัติปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต

#### หมวด ๑๐

#### การประกันคุณภาพ

ข้อ ๕๔ ทุกหลักสูตรจะต้องกำหนดและกำกับดูแลคุณภาพและมาตรฐานวิชาการ รวมทั้งการจัดให้มี การประกันคุณภาพการศึกษา โดยมีองค์ประกอบในการประกันคุณภาพอย่างน้อย ๖ ด้าน คือ ด้านการกำกับ มาตรฐาน ด้านบัณฑิต ด้านนิสิต ด้านคณาจารย์ ด้านหลักสูตร การเรียนการสอน และการประเมินผู้เรียนและ ด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

ข้อ ๕๕ ให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ทุกปีการศึกษาเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะๆ อย่างน้อยตามกรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ ๕ ปี โดยให้เริ่มดำเนินการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรในปีที่ ๔ และให้เสร็จสิ้นภายในปีที่ ๕ โดยหลักสูตรปรับปรุงถือว่าเป็นหลักสูตรที่ทดแทนหลักสูตรเดิมและให้นับเป็น ๑ หลักสูตร ทั้งนี้หลักสูตรปรับปรุงที่ผ่านการอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยจึงจะสามารถเปิดรับนิสิตใหม่เข้าศึกษาได้

#### บทเฉพาะกาล

ข้อ ๕๖ การดำเนินการใดที่มีการแต่งตั้งหรือผ่านการอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยที่เกิดขึ้นก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ และยังอยู่ระหว่างดำเนินการ ให้ดำเนินการต่อไปจนแล้วเสร็จ ทั้งนี้ นิสิต คณาจารย์บัณฑิตศึกษา คณะกรรมการบริหารหลักสูตรสามารถเลือกดำเนินการตามข้อบังคับนี้ได้ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

บรรดาหลักสูตรที่จะเปิดใหม่และหลักสูตรเก่าที่ปรับปรุงใหม่ที่รับนิสิตเข้าศึกษาในหลักสูตรดังกล่าว ให้ใช้ข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

177

(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)

นายกสภามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคผนวก ข สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตร





คำสั่งมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ที่ ๒519 /2564

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี

เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี เป็นไปด้วยความเรียบร้อย อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 29 และ มาตรา 34 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. 2559 และคำสั่งมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ 10189/2563 ลงวันที่ 29 ธันวาคม 2563 เรื่อง การมอบอำนาจให้ผู้ปฏิบัติการแทนอธิการบดี จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ดังนี้

- |  |                                       |                     |
|--|---------------------------------------|---------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจิตรา ศรีสังข์    |                                       | ประธานกรรมการ       |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิชิต สุดตา         | (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)                 | กรรมการ             |
| 3. นางสาวพิชญา หมื่นศรี                      | (ผู้ทรงคุณวุฒิจากหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ) | กรรมการ             |
| 4. นางสาววรรณฤดี จิตติเรืองเกียรติ           | (ผู้ทรงคุณวุฒิจากสถานประกอบการ)       | กรรมการ             |
| 5. นางสาวเมธานันท์ ใจตรง                     | (ผู้ทรงคุณวุฒิจากสถานประกอบการ)       | กรรมการ             |
| 6. รองศาสตราจารย์ ดร.วิมา เสียงเพราะ         |                                       | กรรมการ             |
| 7. รองศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ สงศรีโรจน์ |                                       | กรรมการ             |
| 8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรพิมล ประยงค์พันธ์ |                                       | กรรมการ             |
| 9. รองศาสตราจารย์ ดร.สุนิษฐ์ สุขสำราญ        |                                       | กรรมการ             |
| 10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพล อภิรติกุล    |                                       | กรรมการและเลขานุการ |

**โดยมีหน้าที่**

1. พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรกับนโยบายของประเทศ วิสัยทัศน์และพันธกิจมหาวิทยาลัย ความต้องการของตลาดแรงงาน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ นำไปสู่การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELOs) และการออกแบบโครงสร้างหลักสูตร รายวิชา กลยุทธ์การเรียนการสอน และการวัดประเมินผลที่สอดคล้องกับ ELOs
2. พิจารณาผลการดำเนินงานของหลักสูตรย้อนหลังไม่น้อยกว่า 3 ปี (แผนการรับ-จำนวนรับ การดำเนินงานทำ ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต และระยะเวลาในการสำเร็จการศึกษา ผลงานวิจัยของอาจารย์และนิสิต)
3. พิจารณาทักษะภาพในการดำเนินงานของหลักสูตรในด้านอาจารย์ ทรัพยากรสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และปัจจัยสนับสนุนอื่นๆ
4. พิจารณาความร่วมมือระหว่างสถานประกอบการในการผลิตบัณฑิต (CWIE)
5. พิจารณาออกแบบหลักสูตรให้สามารถจัดการเรียนการสอนบางส่วนเป็น Module ได้
6. พิจารณาหาแนวทางในการบูรณาการกับศาสตร์อื่นๆ เพื่อส่งเสริมการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของบัณฑิตที่สอดคล้องกับความต้องการใหม่ๆ ของสังคมในการประกอบอาชีพ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 24 มีนาคม พ.ศ. 2564

(ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.ปานสิริ พันธุ์สุวรรณ)  
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

**ภาคผนวก ค รายงานผลการวิพากษ์ของหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)**

รายงานผลการวิพากษ์หลักสูตร

ในวันที่ 19 กรกฎาคม 2564

โดยมีการสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ดังนี้

1. คุณวรรณฤดี จิตติเรืองเกียรติ ผู้จัดการโรงงาน บริษัท ยามาฮ่าที (ประเทศไทย) จำกัด
  2. ผศ.ดร.พิชิต สุดตา อาจารย์ภาควิชาเคมี/ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
  3. นางสาวพิชญา หมื่นศรี ผู้ช่วยวิจัย ศูนย์นาโนเทคโนโลยี
  4. นางสาวเมธชานันท์ ใจตรง Senior product development บ.เฮ้ก้า (ประเทศไทย) จำกัด
- และมีข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ คือ

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ	การดำเนินการปรับปรุง	เหตุผลในการไม่ปรับปรุงแก้ไข
ถ้าเป็นไปได้ชื่อหลักสูตรจะปรับปรุงให้มีความสนใจมากขึ้น เพื่อให้ผู้สนใจศึกษาต่อเห็นว่าหลักสูตรนี้เป็นหลักสูตรเชิงประยุกต์เน้นการสร้างนวัตกรรม	คงเดิม	เนื่องจากเป็นรายวิชาเพื่อเพิ่มศักยภาพให้กับบัณฑิตในการประยุกต์ใช้เท่านั้น
ควรปรับลดให้จำนวนหน่วยกิตของการศึกษารายวิชาให้น้อยกว่า 24 หน่วยกิต เพื่อเอื้อเวลาให้ผู้เรียนสามารถดำเนินการวิจัยให้เร็วขึ้น	คงเดิม	ตามนโยบายของมหาวิทยาลัย
อาจมีรายวิชาหรือกิจกรรมเสริมหลักสูตรให้ผู้เรียนมีทักษะสมรรถนะในการสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ จากการวิจัย ตลอดทั้งการมีทักษะหรือสมรรถนะในการเป็นผู้ประกอบการทางด้านเคมีหรือด้านอื่นๆ ที่สัมพันธ์กับการจัดการศึกษาของหลักสูตร	ระบุเพิ่มแล้วในรายวิชา คม 573	
ควรจัดเพิ่มการเรียนการสอนวิชาเหล่านี้ในหมวดวิชา บัณฑิต 1. พื้นฐานทางเคมีวิเคราะห์สำหรับงานวิจัย 2. เคมีวิเคราะห์เชิงเครื่องมือ ดังนั้นจึงคิดว่าทั้งสองหลักสูตรนี้มีความสำคัญและจำเป็นมากในการทำงานต่อไป	หลักสูตรได้ออกแบบการทบทวนทักษะที่เกี่ยวข้องในรายวิชาด้านเคมีวิเคราะห์ อีกทั้งในการทำวิจัยจะได้รับการดูแลเพิ่มเติมโดยอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท	

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ	การดำเนินการปรับปรุง	เหตุผลในการไม่ปรับปรุงแก้ไข
<p>อาจจะเพิ่มเติมวิชาที่เฉพาะทางมากขึ้น เช่นด้าน พลังงาน, วัสดุศาสตร์, เคมีการแพทย์, เซ็นเซอร์ทางเคมี และเคมีอุตสาหกรรม เนื่องจากสาขาที่กล่าวมาทั้งหมด นี้ สามารถที่จะพัฒนาต่อยอดผลงานทางด้านเทคโนโลยี และต้นแบบเชิงพาณิชย์ เพื่อสร้างผลกระทบที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจและสังคมต่อประเทศชาติได้เป็นอย่างดี</p>	<p>ได้เพิ่มเติมในคำอธิบาย รายวิชา คม516 คม558 คม524 และคม655</p>	
<p>เสนอให้เล่มปริญญาโท และการสอบปากเปล่า เป็น ภาษาอังกฤษ</p>	<p>ได้เพิ่มเติมในเกณฑ์การจบ การศึกษาให้เป็นทางเลือกในการเขียนเล่มปริญญาโท เป็นภาษาไทยหรือ ภาษาอังกฤษ</p>	
<p>นอกจากการสนับสนุนด้านทุนทำวิจัยแล้ว อยากให้ทางมหาวิทยาลัย</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.พิจารณาเรื่องเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในการทำวิจัย ให้มีความพร้อมและมีความทันสมัย(ถ้าเป็นไปได้) เพื่อสร้างความสะดวกให้แก่ อาจารย์ในการทำงานวิจัย</li> <li>2. ส่งเสริมให้อาจารย์สร้างเครือข่ายกับองค์กรภายนอก หรือภาคเอกชน เพื่อจะได้ทราบและเข้าถึงปัญหาหรือความต้องการต่างๆและนำมาพัฒนาต่อยอด งานวิจัยให้นำไปใช้ได้จริง อีกทั้งยังทำให้เกิดการบูรณาการงานวิจัยร่วมกันในหลายภาคส่วน</li> </ol>	<p>คณาจารย์และนิสิตในหลักสูตรจำนวนมากมีการทำวิจัยและได้รับทุนสนับสนุนทุนวิจัยจากหน่วยงานภายนอก เช่น ทุน TGIST จาก สวทช หรือทุน PERCH เป็นต้น</p>	
<p>ความรู้เฉพาะสาขาสามารถนำไปประกอบอาชีพได้อย่างหลากหลาย เช่น specialist หรือเป็น R&amp;D ซึ่งทำได้ทั้งด้านยา เครื่องสำอางค์และอาหาร</p>	<p>ได้เพิ่มเติมในอาชีพที่ประกอบได้แล้ว</p>	

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ	การดำเนินการปรับปรุง	เหตุผลในการไม่ปรับปรุงแก้ไข
<p>รายวิชาคม572 และคม573 น่าจะเป็นประโยชน์ที่สามารถนำไปใช้ในภาคตัดได้ ส่วนวิชาสัมมนาที่มีการปรับไปอยู่ในชั้นปีที่ 1 จะเป็นประโยชน์กับนิสิตมาก ชั้นปีที่ 2 จะได้ทำวิจัยอย่างเต็มที่</p>	<p>ได้ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว</p>	
<p>คม521 มีการปรับเปลี่ยนเป็นการประยุกต์ใช้ในงานวิจัยแทนการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและอุตสาหกรรม คิดว่าในส่วนของการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมยังมีความจำเป็น น่าจะเป็นองค์ความรู้ที่ใช้ได้ทั้งในงานวิจัยและสอดคล้องกับภาคอุตสาหกรรม</p>	<p>หลักสูตรได้ปรับประยุกต์ใช้ในงานวิจัยเพิ่มเติม</p>	

## สรุปผลการสำรวจความคิดเห็นในการพัฒนาหลักสูตร วท.ม.เคมี

กลุ่มที่ 1 ผู้ใช้บัณฑิต/นายจ้าง	จำนวน 8 คน
กลุ่มที่ 2 อาจารย์ผู้สอน	จำนวน 12 คน
กลุ่มที่ 3 ศิษย์เก่า	จำนวน 25 คน
กลุ่มที่ 4 นิสิตปัจจุบัน	จำนวน 10 คน

โดยการกรอกแบบสอบถาม ระหว่างเดือน มีนาคม-เมษายน 2564 ซึ่งมีข้อสรุปแต่ละกลุ่มดังนี้

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	รายละเอียดที่เกี่ยวข้อง
ผู้ใช้บัณฑิต/นายจ้าง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. พิจารณาส่งเสริมทักษะที่จำเป็น เช่น ทักษะด้านภาษาต่างประเทศ, ทักษะด้านวิจัยและนวัตกรรม ทักษะด้านเทคโนโลยี และดิจิทัล, ทักษะด้านการบริหาร, ทักษะด้านการจัดการ / ตลาด / ขาย</li> <li>2. หลักสูตรควรเป็นการศึกษาที่เน้นวิจัย ทำปริญญานิพนธ์, เรียนเน้นการฝึกคิด ปฏิบัติ นำเสนอ ด้วยตัวเองมากกว่าการเรียนบรรยาย และเป็นหลักสูตรที่เน้นการทำวิจัยร่วมกับบริษัท/หน่วยงานต่างๆ</li> <li>3. อาจเพิ่มวิชาทางด้านเคมีที่เน้นการนำไปใช้ประโยชน์ในวิชาเฉพาะด้าน, เรียนเน้นการวิจัย ค้นคว้า พัฒนา สร้างสรรค์ทางด้านเคมีที่เน้นการนำไปใช้ประโยชน์</li> </ol>
อาจารย์ผู้สอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถนำองค์ความรู้ที่เรียนมาประยุกต์ใช้ ได้ตรงกับวัตถุประสงค์ของ ELOs</li> <li>2. อยากให้หลักสูตรมีการบูรณาการความรู้ทางเคมี กับอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น ยา อาหาร เครื่องสำอางค์ เพื่อเป็นพื้นฐานในการออกไปประกอบอาชีพ และสามารถต่อยอดองค์ความรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยได้</li> <li>3. เน้นเรียนรู้จากตัวอย่างจริง ที่นิสิตสามารถเข้าถึงได้</li> <li>4. เพิ่มช่องทางการเข้าร่วมเสวนาทางวิชาการ</li> </ol>
ศิษย์เก่า	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ควรมีกิจกรรมเสริมความรู้ด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสายงานต่างๆ แต่อาจเพิ่มรายวิชาเลือกด้านธุรกิจ หรือบริหาร</li> <li>2. ในการทำงานจริงหลังจากจบการศึกษา ต้องใช้ skill หลายอย่างมาก เพราะต้องทำงานกับหลายส่วนงาน เช่น การนำเสนองานต่อลูกค้า การนำความต้องการของลูกค้ามาพัฒนา product ต้องทำงานหรือพัฒนา product ให้สอดคล้องกับกฎหมาย ต้องปรับให้สามารถผลิตได้ในสายการผลิตจริงด้วยและอื่นๆ ดังนั้นถ้าหากมีการร่วมโครงการกับทางเอกชน อาจจะเป็นการเหมือนการฝึกงานกับหน่วยงานอื่น ๆ เพื่อเพิ่มทักษะอื่น ๆ ก็น่าจะมีประโยชน์กับทั้งนักศึกษา, มหาวิทยาลัย และภาคเอกชน</li> <li>3. หลักสูตรมีความเหมาะสมต่อการนำไปประยุกต์ใช้ ในส่วนของความสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน อาจเพิ่มในส่วนของการนำเสนอ เช่น เวลาเรียน จบหนึ่งเรื่อง ต้องหางานวิจัยเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ มานำเสนอหน้าชั้นเรียน อาจจะเป็นเปลี่ยนโจทย์เป็น งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนและความสามารถในการประยุกต์ใช้ได้</li> </ol>

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	รายละเอียดที่เกี่ยวข้อง
นิสิตปัจจุบัน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. อยากให้มีการถ่ายทอดความรู้ด้านการปฏิบัติการใช้เครื่องมือมากกว่านี้</li> <li>2. ในชั้นปีที่ 1 ควรมีวิชาในชั้นปีที่ 1 ที่ให้เวลานิสิตรวมตัวกัน ศึกษางานวิจัยและนำเสนอหน้าชั้นเรียน ซึ่งผลลัพธ์ของวิชานี้ควรจะเป็นเค้าโครงปริญญานิพนธ์ของนิสิตจริงๆ ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการสอบเค้าโครงได้เลย ถ้าวิชานี้สำเร็จลุล่วง จะเป็นการช่วยส่งเสริมนิสิตก่อนทำปริญญานิพนธ์</li> <li>3. ส่งเสริมให้มีการค้นคว้า รวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวกับหัวข้อปริญญานิพนธ์ - มีการประชาสัมพันธ์งานวิจัยของงานอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อให้นิสิตได้เลือกอาจารย์ที่ปรึกษา</li> </ol>

ภาคผนวก ง รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)



## รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)

### มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

1. ชื่อหลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
2. เริ่มใช้หลักสูตรในปีการศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560
3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร
  - 3.1 มีความรู้ด้านเคมีเฉพาะสาขา สามารถบูรณาการ วิเคราะห์ และประยุกต์ความรู้ทางเคมี
  - 3.2 มีทักษะการทำวิจัยเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ และสื่อสารองค์ความรู้ด้านเคมี
  - 3.3 มีคุณธรรม จริยธรรมทางวิชาการและการวิจัยทางเคมี โดยตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสังคม
4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)
  - ELO1 สามารถบูรณาการความรู้ทางเคมีเฉพาะด้าน
  - ELO2 สามารถถ่ายทอดความรู้ทางเคมีเฉพาะด้าน
  - ELO3 สามารถจัดการห้องปฏิบัติการวิจัยด้านเคมีโดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
  - ELO4 สามารถใช้กระบวนการวิจัยเพื่อการต่อยอดองค์ความรู้ทางเคมีภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพ
5. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับ	ชื่อ-สกุล (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ปีที่สำเร็จการศึกษา	จำนวนผลงานทางวิชาการ (ผลงานวิจัย, ผลงานทางวิชาการอื่นๆ) 5 ปี ย้อนหลัง				
			ปี2560	ปี2561	ปี2562	ปี2563	ปี2564
1	ผศ.ดร. สุธิตรา ศรีสังข์	วท.บ.(เคมี), 2543 M.Sc.(Chemistry), 2547 Ph.D.(Chemistry), 2550	1	2	2	1	5
2	รศ.ดร. วิณา เสียงเพราะ	วท.บ.(เคมี), 2541 วท.ด.(เคมี), 2549	6	10	12	20	4
3	รศ.ดร.เกรียงศักดิ์ ส่งศรีโรจน์	วท.บ.(เคมี), 2547 วท.ม.(เคมีวิเคราะห์และ เคมีอินทรีย์ประยุกต์), 2549 Ph.D.(Chemistry), 2554	0	0	2	4	1

6. สมรรถนะ/ความเชี่ยวชาญของอาจารย์ในหลักสูตร (ครอบคลุมด้านวิชาการ วิชาชีพ วิจัย) ที่ส่งเสริมการบรรลุ ELOs

6.1 สมรรถนะในการจัดการเรียนการสอนแบบมีอาชีพ (เช่น UKPSF, เทคนิคการสอน Active Learning, Outcome-based Learning, Online Learning, Student-Centered, การปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร/รายวิชา)

อาจารย์ผู้สอนทุกคนในหลักสูตรมีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎีและการปฏิบัติ มีการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) เพื่อให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียน รวมทั้งการมีการฝึกประสบการณ์ ในแต่ละรายวิชาเพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงทางด้านวิทยาศาสตร์เคมี

โดยมี อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ดูแลให้นิสิตสามารถฝึกปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งในหลักสูตรมีการบูรณาการสื่อการสอนเทคโนโลยีมาผสมผสานการสอน เช่น การนิเทศการให้คำปรึกษาแบบออนไลน์ การเรียนออนไลน์ เป็นต้น ซึ่งผลจากการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อคุณภาพของอาจารย์พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด

#### 6.2 สมรรถนะด้านการวิจัย

หลักสูตรส่งเสริมให้อาจารย์ในหลักสูตรขอทุนทำวิจัยเพื่อพัฒนาศักยภาพทางวิชาการ จึงทำให้อาจารย์ในหลักสูตรได้รับทุนสนับสนุนการทำวิจัยทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยอย่างต่อเนื่องทุกปี รวมทั้ง สนับสนุนให้อาจารย์นำเสนอผลงานวิจัยในระดับชาติและนานาชาติ และพัฒนาผลงานวิชาการอย่างต่อเนื่อง

#### 6.3 สมรรถนะด้านบริการวิชาการ

คณาจารย์ในหลักสูตรได้รับเชิญเป็นวิทยากรการอบรมให้กับบุคคลทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้อาจารย์ในหลักสูตรยังเป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิชาการให้กับหน่วยงานภายนอก และเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินงานวิจัยให้กับนิสิตในระดับปริญญาโทและปริญญาเอกในมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ทั่วประเทศ

#### 6.4 ความเชี่ยวชาญเฉพาะในสาขา

อาจารย์ในหลักสูตรมีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านเคมีหลากหลายสาขา อาทิเช่น เคมีวิเคราะห์ เคมีวิเคราะห์เชิงไฟฟ้า เคมีอินทรีย์ เคมีอินทรีย์ เคมีเชิงฟิสิกส์ นำมาซึ่งการผลิตผลงานทั้งในรูปแบบเฉพาะสาขาและการสร้างผลงานในลักษณะสหสาขา

#### 6.5 อื่น ๆ

ระบุหัวข้อที่ได้รับการพัฒนา	หน่วยงานที่จัด (ภายใน/ภายนอก)	จำนวนอาจารย์ประจำที่เข้าร่วม	ระบุสมรรถนะที่สอดคล้อง			
			1	2	3	4
1. หลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง “การสอนออนไลน์อย่างมีประสิทธิภาพ : SWU’s Effective Online Teaching”	มศว	27	✓		✓	
2. โครงการ “ขอตำแหน่งทางวิชาการด้วยระเบียบ 2563 ใ้ใครว่ายาก”	มศว	15			✓	✓
3. โครงการอบรม SWU Moodle	มศว	22	✓			
4. โครงการให้ความรู้เรื่องการพัฒนาความเป็นเลิศด้านการสอนของอาจารย์ตามกรอบมาตรฐานฯ(UKPSF)	มศว	20	✓			✓
5. อบรมความปลอดภัยทางชีวภาพและการรักษาความปลอดภัยทางชีวภาพ	ภายนอก	10		✓	✓	
6. แนะนำแนวปฏิบัติสำหรับผู้ทำวิจัยในภาควิชาเคมี	มศว	27		✓		
7. อบรมการจัดการเรียนการสอนตามแนวทาง OBE	มศว	10	✓		✓	

#### 7. รางวัล / การยกย่องชมเชย ที่นิสิตหรืออาจารย์ประจำหลักสูตรได้รับ (ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา)

ในปีการศึกษา 2562

รศ.ดร.วีณา เสียงเพราะ

1. รางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้น ระดับดี จาก วช จำนวน 2 ผลงาน

2. รางวัลนักวิจัยนักวิจัยดีเด่น คณะวิทยาศาสตร์ มศว

3. โล่รางวัลจากคณะวิทยาศาสตร์ที่สร้างชื่อเสียงให้กับคณะวิทยาศาสตร์ ที่ได้รับรางวัลดุษฎีบัณฑิต  
โครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษกดีเด่น สาขาวิทยาศาสตร์กายภาพ ประจำปี 2561 และรางวัล วช  
ในปีการศึกษา 2563

รศ.ดร.วิภา เสียงเพระ ได้รับรางวัลนักวิจัยที่มี h-index สูงสุดของมหาวิทยาลัย และรางวัลผลงาน  
ประดิษฐ์คิดค้น วช จำนวน 2 ผลงาน

ผศ.ดร.สุเขวณь ตอนพุดชา ได้รับรางวัลคุณภาพระดับเหรียญทองแดง กลุ่มการเกษตรและอุตสาหกรรม  
การเกษตร จาก วช

ผศ.ดร.สุจิตรา ศรีสังข์ ได้รับการรับรองสมรรถนะตามกรอบวิชาชีพของสหราชอาณาจักร (UKSF) ระดับ  
Senior Fellow of the Higher Education Academy (SFHEA)

นายศุภสิทธิ์ หิรัญศักดิ์ รางวัล Best Poster Presentation Awards จากผลงาน เรื่อง Development of  
Screen-Printed Graphene Electrode by Overoxidation for Simultaneous Determination of Sunset  
yellow and Tartrazine ในงานประชุม ICAMPS2020

นายณัฏพล เงื่อนงาม รางวัลเหรียญทองแดง โครงการ Young Rising Stars of Science Award 2020 ใน  
งานประชุมวิชาการนานาชาติ STT46

**ในปีการศึกษา 2564**

นางสาวทัศนีย์ ศรีสุข รางวัลดีเด่นเหรียญทอง การนำเสนอแบบโปสเตอร์ (Poster Presentation) การ  
ประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 12 : The 12th National Science Research  
Conference จัดโดย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร (แบบออนไลน์)

8. รายละเอียดเกี่ยวกับนิสิตในหลักสูตร (รายงานข้อมูลตั้งแต่ปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร/เปิดรับนิสิต)

ปีการศึกษา	จำนวน ในแผนรับ	จำนวน รับ	จำนวน สำเร็จ การศึกษา	อัตราคงอยู่		ร้อยละการประกอบอาชีพ			ความพึงพอใจของ ผู้ใช้บัณฑิตต่อ บัณฑิต	
				จำนวน	ร้อยละ	ตรงวุฒิ	เกี่ยวข้อง	อิสระ	จำนวน	ร้อยละ
2560	10	5	5	5	100	5			3	4.67
2561	10	8	-	8	100					
2562	10	5	1	4	80	1			1	4.50
2563	10	2	-	2	100					

9. ปัจจัยสำคัญที่ทำให้คุณภาพการจัดการศึกษาในหลักสูตรเป็นไปตามวัตถุประสงค์

9.1 อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน หลักสูตรฯ มีอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีตำแหน่ง  
ทางวิชาการ คุณวุฒิ และความเชี่ยวชาญตรงกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ฯ จึงทำให้สามารถบริหาร  
จัดการ หลักสูตรได้อย่างมีคุณภาพ

9.2 สิ่งสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน ในหลักสูตร ฯ มีรายวิชา การอบรม ให้คำปรึกษา  
เทคโนโลยี อุปกรณ์ที่ช่วยเอื้ออำนวยให้นิสิตสามารถทำงานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

9.3 มีเครือข่ายทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ ที่มีความเชี่ยวชาญทั้งด้านวิชาการและวิจัย

ให้คำปรึกษา มาบรรยายและแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับนิสิต และ คณาจารย์ในหลักสูตร ฯ ซึ่งทำให้นิสิต  
ได้เปิดมุมมอง ประสบการณ์ ที่ หลากหลายทั้งในและต่างประเทศ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาการทำปริญญานิพนธ์ของนิสิตให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

10. ปัจจัยสำคัญที่ทำให้คุณภาพการจัดการศึกษาในหลักสูตรไม่เป็นไปตามที่คาดหวังและแนวทางการพัฒนา

10.1 นิสิตนอกเวลาเป็นนิสิตที่มีงานประจำ จึงทำให้นิสิตไม่สามารถทำตามแผนที่กำหนดได้

10.2 สถานการณ์โควิด-19 มีผลกระทบต่อการทำปริญญานิพนธ์ของนิสิต ทั้งนี้เพราะปริญญานิพนธ์ของนิสิตในหลักสูตร ฯ จะเป็นการวิจัยเชิงทดลอง และไม่สามารถดำเนินการได้จึงทำให้เกิดความล่าช้าไม่จบการศึกษาตามแผนที่กำหนด

\*\*\*\*\*

ภาคผนวก ฉ ข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้และโครงสร้างรายวิชาตามแนวทาง AUN-QA

## ข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรและโครงสร้างรายวิชาตามแนวทาง AUN-QA

### 1. ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (ELOs) กับ มาตรฐานผลการเรียนรู้ระดับอุดมศึกษา (TQF)

มาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA	มาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรตามเกณฑ์ TQF												
	คุณธรรม จริยธรรม		ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		การคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3
ELO1 วิเคราะห์ความรู้ทางเคมีเฉพาะด้านเพื่อการประยุกต์ในเชิงวิชาการและวิจัยได้			●	●		●	●	●				●	●
ELO2 มีทักษะในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการจัดการห้องปฏิบัติการวิจัยด้านเคมีได้อย่างถูกต้องปลอดภัย	●	●	●		●		●	●	●	●	●	●	
ELO3 มีทักษะในการวางแผนทางการพัฒนานวัตกรรมทางเคมีด้วยความรู้ด้านเคมีเฉพาะด้าน			●			●	●	●			●	●	
ELO4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าความรู้ทางเคมี และถ่ายทอดความรู้ทางเคมีได้อย่างมีประสิทธิภาพ			●	●		●	●	●				●	●
ELO5 มีทักษะการใช้กระบวนการวิจัยต่อยอดองค์ความรู้ทางเคมีเพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยด้วยมาตรฐานจรรยาบรรณ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

## 2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELOs)

ELOs	ทักษะเฉพาะรายวิชา (Subject Specific Skills)	ทักษะทั่วไป (Generic Skills/Altitude)	ความรู้ (Knowledge)
ELO1 วิเคราะห์ความรู้ทางเคมีเฉพาะด้านเพื่อการประยุกต์ใช้เชิงวิชาการและวิจัยได้	SS1 มีความรู้หลักที่สำคัญทางเคมีเฉพาะด้าน SS2สามารถประยุกต์ใช้ความรู้หลักที่สำคัญทางเคมีเฉพาะด้าน	GS1 มีทักษะเกี่ยวกับภาษาอังกฤษ GS2 มีทักษะเกี่ยวกับ IT GS3 มีทักษะในการคิดวิเคราะห์	K1 มีความรู้ด้านเคมีเฉพาะด้าน K2 มีความรู้ด้านสถิติ K6 มีความรู้ด้านการสืบค้นข้อมูลทางวิทยาศาสตร์
ELO2 ประยุกต์ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการจัดการห้องปฏิบัติการวิจัยด้านเคมีอย่างถูกต้องปลอดภัย	SS3สามารถจัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ	GS1 มีทักษะเกี่ยวกับภาษาอังกฤษ GS2 มีทักษะเกี่ยวกับ IT GS3 มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ GS4 มีทักษะกระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ GS5 การทำงานร่วมกับผู้อื่น GS6 มีคุณธรรม จริยธรรม	K2 มีความรู้ด้านสถิติ K3 มีความรู้เรื่องความปลอดภัย K4 มีความรู้ด้านอันตรายจากสารเคมีและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น K6 มีความรู้ด้านการสืบค้นข้อมูลทางวิทยาศาสตร์
ELO3 ประยุกต์ความรู้ด้านเคมีเฉพาะด้านเพื่อวางแผนทางพัฒนาวัตกรรมเคมี	SS2สามารถประยุกต์ใช้ความรู้หลักที่สำคัญทางเคมีเฉพาะด้าน SS4ผลิตผลงานวิจัย/นวัตกรรมทางเคมีที่มีคุณภาพ	GS1 มีทักษะเกี่ยวกับภาษาอังกฤษ GS2 มีทักษะเกี่ยวกับ IT GS3 มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ GS4 มีทักษะกระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์	K1 มีความรู้ด้านเคมีเฉพาะด้าน K2 มีความรู้ด้านสถิติ K6 มีความรู้ด้านการสืบค้นข้อมูลทางวิทยาศาสตร์
ELO4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าความรู้ทางเคมีเพื่อการถ่ายทอดได้อย่างมีประสิทธิภาพ	SS5สามารถเผยแพร่ผลงานวิจัยด้านเคมีสู่สังคม	GS1 มีทักษะเกี่ยวกับภาษาอังกฤษ GS2 มีทักษะเกี่ยวกับ IT GS3 มีทักษะในการคิดวิเคราะห์	K1 มีความรู้ด้านเคมีเฉพาะด้าน K2 มีความรู้ด้านสถิติ K6 มีความรู้ด้านการสืบค้นข้อมูลทางวิทยาศาสตร์
ELO5 ใช้กระบวนการวิจัยต่อยอดองค์ความรู้ทางเคมีเพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยอย่างมีจรรยาบรรณ	SS4ผลิตผลงานวิจัย/นวัตกรรมทางเคมีที่มีคุณภาพ SS6สามารถใช้เทคนิคทางเคมีเฉพาะด้าน	GS1 มีทักษะเกี่ยวกับภาษาอังกฤษ GS2 มีทักษะเกี่ยวกับ IT GS3 มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ GS4 มีทักษะกระบวนการคิดทาง	K1 มีความรู้ด้านเคมีเฉพาะด้าน K2 มีความรู้ด้านสถิติ K3 มีความรู้เรื่องความปลอดภัย K4 มีความรู้ด้านอันตรายจากสารเคมีและการ

		วิทยาศาสตร์ GS5 การทำงานร่วมกับผู้อื่น GS6 มีคุณธรรม จริยธรรม	ปรุุมพยาบาลเบื้องต้น K5 มีความรู้เรื่องระเบียบวิธีวิจัย K6 มีความรู้ด้านการสืบค้นข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ K7 มีความรู้ในเรื่องเทคนิคทางเคมี
--	--	---	--



3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังรายชั้นปี/สมรรถนะรายชั้นปี

ชั้นปี	ผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี
ชั้นปีที่ 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. วิเคราะห์ ประยุกต์และถ่ายทอดความรู้หลักที่สำคัญในเคมีเฉพาะด้าน</li> <li>2. มีทักษะในการจัดการห้องปฏิบัติการเคมีที่เป็นระบบ</li> <li>3. มีแนวทางการผลิตผลงานวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางเคมี</li> </ol>
ชั้นปีที่ 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ประยุกต์เทคนิคทางเคมีที่ใช้ในเคมีเฉพาะด้านในการทำวิจัย</li> <li>2. ผลิตผลงานวิจัยด้านเคมีเฉพาะด้านเพื่อเผยแพร่ด้วยมาตรฐานจรรยาบรรณ</li> </ol>

4. มาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA

รายวิชา	Expected Learning Outcome (ELOs)				
	1	2	3	4	5
วิชาเฉพาะด้าน					
วิชาเอกบังคับ					
คม561 สัมมนาเคมี 1	✓		✓	✓	
คม562 สัมมนาเคมี 2	✓		✓	✓	
คม570 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี	✓		✓		✓
คม571 การจัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิจัย		✓			✓
คม572 จริยธรรมการวิจัย จรรยาบรรณและทรัพย์สินทางปัญญา		✓	✓		✓
คม573 การจัดการทางนวัตกรรมเคมี	✓		✓	✓	
คม574 หัวข้อพิเศษทางเคมี	✓		✓	✓	
ปพท691 ปฏิญานิพนธ์ระดับปริญญาโท	✓	✓	✓	✓	✓

5. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังกับกลยุทธ์การสอนและการวัดประเมินผลการเรียนรู้

ELOs	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
1. วิเคราะห์ความรู้ทางเคมีเฉพาะด้านเพื่อการประยุกต์ใช้เชิงวิชาการและวิจัยได้	1. การเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) 2. ใช้การบรรยาย วิเคราะห์ อภิปรายร่วมกัน 3. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามสถานการณ์และจัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างความรู้	ประเมินความสามารถของนิสิตในการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) โดยประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติงานของนิสิตในด้านต่าง ๆ คือ (1) ทดสอบย่อย (2) ทดสอบกลางภาคการศึกษาและปลายภาคการศึกษา (3) รายงาน (4) การนำเสนองาน
2. มีทักษะในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการจัดการห้องปฏิบัติการวิจัยด้านเคมีได้อย่างถูกต้องปลอดภัย	1. จัดกระบวนการเรียนรู้ การเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) เพื่อให้ นิสิตได้ฝึกทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการคิด จากสภาพปัญหาหรือสถานการณ์จริง ทั้งในระดับบุคคลและกลุ่ม เช่น 2. จัดให้มีการค้นคว้าและทดลองด้วยตนเอง มีการนำเสนอ ผลงานจากการค้นคว้า และมีการอภิปราย 3. เชิญผู้มีประสบการณ์แลกเปลี่ยนเรียนรู้	(1) ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย ความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (2) ประเมินจากข้อสอบที่เน้นให้นิสิตได้คิด วิเคราะห์ อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่ได้เรียนมา (3) ประเมินจากทักษะที่นิสิตใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น
3. มีทักษะในการวางแผนทางการพัฒนานวัตกรรมทางเคมีด้วยความรู้ด้านเคมีเฉพาะด้าน	1. จัดกระบวนการเรียนรู้ การเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) เพื่อให้ นิสิตได้ฝึกทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการคิด จากสภาพปัญหาหรือสถานการณ์จริง ทั้งในระดับบุคคลและกลุ่ม เช่น 2. จัดให้มีการค้นคว้าและทดลองด้วยตนเอง มีการนำเสนอ ผลงานจากการค้นคว้า และมีการอภิปรายในห้องเรียนหรือในห้องสัมมนา 3. จัดให้มีการนำเสนอและอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น	(1) ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย ความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (2) ประเมินจากข้อสอบที่เน้นให้นิสิตได้คิด วิเคราะห์ อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่ได้เรียนมา (3) ประเมินจากทักษะที่นิสิตใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างทำงานวิจัย

	<p>ในชั้นเรียน</p> <p>4. จัดให้มีการแก้ปัญหาที่เกิดจากการทำงานวิจัยด้วยตนเอง โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาคอยให้คำแนะนำ</p> <p>5. เชิญผู้มีประสบการณ์แลกเปลี่ยนเรียนรู้</p>	
<p>4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าความรู้ทางเคมี และถ่ายทอดความรู้ทางเคมีได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>1. การเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning)</p> <p>2. ฝึกทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>3. การมอบหมายงานให้สืบค้น ค้นคว้าด้วยตนเอง รวบรวม และนำเสนอข้อมูล</p>	<p>ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และจากการนำเสนอผลงานที่ได้รับมอบหมาย</p>
<p>5. มีทักษะการใช้กระบวนการวิจัยต่อยอดองค์ความรู้ทางเคมีเพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยด้วยมาตรฐานจรรยาบรรณ</p>	<p>1. จัดกระบวนการเรียนรู้ การเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) เพื่อให้บัณฑิตได้ฝึกทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการคิด จากสภาพปัญหาหรือสถานการณ์จริง ทั้งในระดับบุคคลและกลุ่ม เช่น</p> <p>2. จัดให้มีการค้นคว้าและทดลองด้วยตนเอง มีการนำเสนอผลงานจากการค้นคว้า และมีการอภิปรายในห้องเรียนหรือในห้องสัมมนา</p> <p>3. จัดให้มีการแก้ปัญหาที่เกิดจากการทำงานวิจัยด้วยตนเอง โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาคอยให้คำแนะนำ</p> <p>4. เชิญผู้มีประสบการณ์แลกเปลี่ยนเรียนรู้</p>	<p>(1) ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย ความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>(2) ประเมินจากข้อสอบที่เน้นให้บัณฑิตได้คิด วิเคราะห์ อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่ได้เรียนมา</p> <p>(3) ประเมินจากทักษะที่บัณฑิตใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างทำงานวิจัย</p>

\*\*\*\*\*

## ความเชื่อมโยงชุดวิชากับผลการเรียนรู้

ELO1 วิเคราะห์ความรู้ทางเคมีเฉพาะด้านเพื่อการประยุกต์ในเชิงวิชาการและวิจัยได้

ELO2 มีทักษะในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการจัดการห้องปฏิบัติการวิจัยด้านเคมีได้อย่างถูกต้องปลอดภัย

ELO3 มีทักษะในการวางแผนทางการพัฒนานวัตกรรมทางเคมีด้วยความรู้ด้านเคมีเฉพาะด้าน

ELO4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าความรู้ทางเคมี และถ่ายทอดความรู้ทางเคมีได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ELO5 มีทักษะการใช้กระบวนการวิจัยต่อยอดองค์ความรู้ทางเคมีเพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยด้วยมาตรฐานจรรยาบรรณ

รายวิชา	Expected Learning Outcome (ELOs)				
	1	2	3	4	5
<b>ชุดวิชาหลักการวิจัยทางเคมี</b> คำอธิบายชุดวิชา : หลักการที่สำคัญของทางเคมีที่เป็นพื้นฐานการดำเนินการวิจัยเทคนิคการสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลทางเคมี สังเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอข้อมูลที่ทันสมัย อีกทั้งการจัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ในการประเมินความเสี่ยง และเข้าใจการบ่งชี้ที่สำคัญที่จะนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุ	✓	✓		✓	✓
<b>ชุดวิชาบูรณาการและนวัตกรรมทางเคมี</b> คำอธิบายชุดวิชา : การบูรณาการความรู้ทางเคมี เพื่อนำเสนอข้อมูลเป็นภาษาอังกฤษ รวมถึงองค์ความรู้ด้านการจัดการงานวิจัยสู่นวัตกรรม อย่างมีจริยธรรม ถูกต้องตามกฎหมาย และเข้าใจแนวทางการนำไปสู่การจดลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร ทรัพย์สินทางปัญญา	✓	✓	✓	✓	✓
<b>ชุดวิชาเคมีอินทรีย์</b> คำอธิบายชุดวิชา : ชุดวิชาแสดงถึงการศึกษาคีมีอินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับสารเชิงซ้อนโลหะอินทรีย์ของโลหะแทรนซิชัน ทฤษฎีกลุ่ม สมมาตรเชิงโมเลกุลและสมมาตรกลุ่ม ตัวแทนกลุ่ม หลักการ วิธีการวิเคราะห์ ที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคทางสเปกโทรสโกปีแต่ละประเภท และการประยุกต์ใช้ที่เกี่ยวข้อง	✓		✓	✓	
<b>ชุดวิชาเคมีอินทรีย์</b> คำอธิบายชุดวิชา : หลักการทางสเปกโทรสโกปีในการพิสูจน์โครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ ปฏิกริยาเคมีอินทรีย์สมัยใหม่ การประยุกต์ใช้โลหะทรานซิชันในเคมีอินทรีย์ หลักสำคัญในการพิจารณากลไกของปฏิกริยาเคมีอินทรีย์ หลักการทางเคมีอินทรีย์เชิงฟิสิกส์ ความก้าวหน้าของวิธีสังเคราะห์สารอินทรีย์ในปัจจุบัน การสังเคราะห์สารอินทรีย์แบบย้อนกลับ เคมีคอมบินาทอเรียล และการประยุกต์ใช้เคมีอินทรีย์ในทางชีวภาพ	✓		✓	✓	

รายวิชา	Expected Learning Outcome (ELOs)				
	1	2	3	4	5
<b>ชุดวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์</b> <b>คำอธิบายชุดวิชา :</b> ทฤษฎีควอนตัม สมมาตรโมเลกุลและทฤษฎีกลุ่ม อณูพลศาสตร์เชิงสถิติ จลนพลศาสตร์และการประยุกต์	✓			✓	
<b>ชุดวิชาชีวเคมี</b> <b>คำอธิบายชุดวิชา :</b> สมบัติ โครงสร้างและวิถีเมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุล ภายในเซลล์ จลนศาสตร์และกลไกการเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์ การควบคุม การถ่ายแบบของดีเอ็นเอ และกลไกแสดงออกของยีน องค์ประกอบทางชีวเคมี และกลไกการทำงานของโครงสร้างของเซลล์ สมบัติและการขนส่งผ่านเยื่อ กลไก การโอนถ่ายสัญญาณของเซลล์และกลไกการควบคุม ชีวเคมีของระบบ ภูมิคุ้มกัน กลไกระดับโมเลกุลวัฏจักรของเซลล์และการตายของเซลล์ เทคนิค พื้นฐานทางจุลชีววิทยาและชีวเคมี การแยกสารโดยเทคนิคทางโครมาโทกราฟี และอิเล็กโทรโฟรีซิส การวิเคราะห์สารด้วยวิธีทางสเปกโทรสโกปี และเทคนิคเบื้องต้นทางพันธุวิศวกรรม	✓			✓	
<b>ชุดวิชาเคมีวิเคราะห์</b> <b>คำอธิบายชุดวิชา :</b> หลักการของเทคนิคสเปกโทรสโกปี เคมีไฟฟ้า โครมาโทกราฟี และอิเล็กโทรโฟรีซิส เพื่อการประยุกต์ใช้สำหรับการตรวจวัดและการแยกสารทางเคมีวิเคราะห์	✓		✓	✓	
<b>ชุดวิชาเคมีอินทรีย์ประยุกต์</b> <b>คำอธิบายชุดวิชา :</b> สารเฮเทอโรไซคลิก สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและฤทธิ์ทางชีวภาพ การหาโครงสร้างและการสังเคราะห์ กระบวนการชีวสังเคราะห์ การประยุกต์ใช้ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและการประยุกต์ในงานวิจัย	✓		✓	✓	
<b>ชุดวิชาเคมีคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบโมเลกุลใหม่</b> <b>คำอธิบายชุดวิชา:</b> ทฤษฎีควอนตัม และการนำเคมีเชิงคำนวณมาประยุกต์ใช้	✓		✓	✓	
<b>ชุดวิชาเทคโนโลยีสำหรับการวิเคราะห์ทางเคมี</b> <b>คำอธิบายชุดวิชา :</b> เทคโนโลยีทางเคมีวิเคราะห์สำหรับการประยุกต์ใช้ทางด้านนาโนเทคโนโลยี และการตรวจวัดเพื่อประเมินสภาพของสิ่งแวดล้อม	✓		✓	✓	

รายวิชา	Expected Learning Outcome (ELOs)				
	1	2	3	4	5
<b>ชุดวิชาการทำนายโครงสร้างและหน้าที่ของโปรตีน</b> <b>คำอธิบายชุดวิชา :</b> การใช้กระบวนการทางชีวสารสนเทศ ฐานข้อมูลยีนและโปรตีน ฐานข้อมูลทางชีวเคมี และเทคนิคทางชีวเคมีเชิงฟิสิกส์ศึกษา ค้นคว้าทางวิชาการ ในการทำนายสมบัติ โครงสร้างและหน้าที่ของกรดอะมิโนและโปรตีน พันธะและแรงยึดเหนี่ยวในโครงสร้างของโปรตีน การเปรียบเทียบยีนจีโนม การแปรผันของจีโนมและวิวัฒนาการ	✓			✓	
<b>ชุดวิชาพันธุวิศวกรรมสำหรับชีวเคมีสมัยใหม่</b> <b>คำอธิบายชุดวิชา :</b> หลักการทางพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล การประยุกต์ทางพันธุวิศวกรรม การกลายพันธุ์ และเทคโนโลยีของยีน และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับพันธุวิศวกรรม	✓			✓	
<b>ชุดวิชาเคมีอุตสาหกรรม</b> <b>คำอธิบายรายวิชา :</b> เคมีกับการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร การประเมินคุณภาพอาหารด้วยประสาทสัมผัส หลักการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร การวางแผนและควบคุมการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร เคมีกับการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ การขึ้นรูปพอลิเมอร์ การตรวจวิเคราะห์พอลิเมอร์ การใช้วัสดุพอลิเมอร์ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ	✓			✓	

ภาคผนวก ช ประวัติและผลงานของอาจารย์



## ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย)	สุจิตรา ศรีสังข์
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)	Sujitra Srisung
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ที่ทำงาน	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เบอร์โทรศัพท์	02-649-5000 ต่อ 18435
Email	sujittras@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	เคมี (เกียรตินิยมอันดับ 1)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2543
M.Sc.	Chemistry	University of Missouri, St.Louis, USA	2547
Ph.D.	Chemistry	University of Missouri, St.Louis, USA	2550

### ความเชี่ยวชาญ

Inorganic chemistry, Applications of coordination chemistry to biological problems, Bioinorganic Chemistry, Metal toxicity, Nanotoxicity, Metal coating, Precious metal refining  
ผลงานทางวิชาการ

#### 1. งานวิจัย

##### 1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สกอ.)

Suwanjang, W., Ruankham, W., Chetsawang, B., Mukda, S., Ngampramuan, S., Srisung, S.,

Prachayasittikul, V., Prachayasittikul, S. *Spilanthes acmella* Murr. ameliorates chronic stress through improving mitochondrial function in chronic restraint stress rats. *Neurochemistry International* 2021; 148: 105083.

Keattanong, P., Wasukan, N., Kuno, M., **Srisung, S.** Synthesis, structural characterization, computational studies and stability evaluations of metal ions and ZnONPs complexes with dimercaptosuccinic acid. *Heliyon*. 2021; 7(1): e05962.

**Srisung, S.**, Wasukan, N., Kuno, M., Somsri, S., Tangedrew, N. (2021). Raman enhanced scattering and DFT studies on the adsorption behavior of dithizone on silver nanoparticle. *Inorganic Chemistry Communications*. 2021; 126:108538.

จักรกริสน์ คัญทัพ, นุจรินทร์ วะสุกัน, สุจิตรา ศรีสังข์. การสะสม การเคลื่อนย้าย และผลกระทบของอนุภาคเงินนาโนที่มีต่อข้าวหอมมะลิ 105 ข้าวเหนียว กข 6 และผักบุ้งจีน. วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี). 2563; 12:13-25.

ญานิสา บุรณะชัยทวี, นัทรชัย เอกปัญญาสกุล, สุจิตรา ศรีสังข์ การศึกษาประสิทธิภาพและความพึงพอใจของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาต่อการใช้สื่อการเรียนภาษาชุด English Mate วารสารการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร. 2562; 9(1):114-123.

นุจรินทร์ วะสุกัน, รวิวรรณ มณีรัตนโชติ, มะยูโซ๊ะ กูโน, สุจิตรา ศรีสังข์. การวิเคราะห์อนุภาคซิลเวอร์นาโนปริมาณต่ำที่รวดเร็วในตัวอย่างที่เป็นของเหลวโดยใช้สารเทียบสีที่มีความจำเพาะ วารสารวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2561; 34:167-186.

นุจรินทร์ วะสุกัน, มะยูโซ๊ะ กูโน, สุจิตรา ศรีสังข์. ความจำเพาะและโครงสร้างของสารประกอบเชิงซ้อนคอปเปอร์ อนุภาคคอปเปอร์นาโน และโซเดียม กับกรดพิโคลินิก วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 2561; 37(4): 525-533.

## 1.2 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

Nilratanakoon, S. Wasukan, N., Srisung, S. Synthesis and Determination Silver nanoparticles with Diazonium ligands. Proceeding of the 52th National Graduate Research Conference; 2021 May 28; 1575-1582.

Srichaimoon, L., Maniratanachote, M., Daduang, R., Wasukan, N., Srisung, S. Optimized Extraction Method for High Performance Liquid Chromatography-Ultraviolet Determination of 17b-Estradiol. Proceeding of the 52th National Graduate Research Conference; 2021 May 28; 1583-1594.

บุญยวีร์ เกียรติทอง, สุจิตรา ศรีสังข์, มะยูโซ๊ะ กูโน, นุจรินทร์ วะสุกัน การสังเคราะห์และศึกษาความเสถียรของสารประกอบเชิงซ้อนซัคซิเมอร์กับนาโนซิงค์ออกไซด์ รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 11 วันที่ 23-24 พฤษภาคม 2562 หน้า 842-850.

## 2. ตำรา/หนังสือ/บทความทางวิชาการ

สุจิตรา ศรีสังข์. เคมีโคออร์ดิเนชันและการประยุกต์ใช้. กรุงเทพฯ: จรัสสินทวงศ์การพิมพ์; 2564.

## ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาววีณา เสียงเพราะ  
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss Weena Siangproh  
ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์  
ที่ทำงาน ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
เบอร์โทรศัพท์ 063-5498269  
Email weenasi@hotmail.com weena@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	เคมี (เกียรตินิยมอันดับ 2)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2541
วท.ด.	เคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549

### ความเชี่ยวชาญ

เคมีวิเคราะห์ และเคมีวิเคราะห์เชิงไฟฟ้า

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. งานวิจัย

##### 1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สกอ.)

Thangphatthanarunguang J, Lomae A, Chailapakul O, Chaiyo S, **Siangproh W**. A Low-cost Paper-based Diamond Electrode for Trace Copper Analysis at On-site Environmental Area. Electroanalysis. 2021;33(1):226-32.

Teengam P, **Siangproh W**, Tontisirin S, Jiraseree-amornkun A, Chuaypen N, Tangkijvanich P, et al. NFC-enabling smartphone-based portable amperometric immunosensor for hepatitis B virus detection. Sensors and Actuators, B: Chemical. 2021;326: 128825.

Pungjunun K, Yakoh A, Chaiyo S, Praphairaksit N, **Siangproh W**, Kalcher K, et al. Laser engraved microapillary pump paper-based microfluidic device for colorimetric and electrochemical detection of salivary thiocyanate. Microchimica Acta. 2021;188(4):1-11.

Boonkaew S, Jang I, Noviana E, **Siangproh W**, Chailapakul O, Henry CS. Electrochemical paper-based analytical device for multiplexed, point-of-care detection of cardiovascular disease biomarkers. Sensors and Actuators, B: Chemical. 2021;330:129336.

- Yomthiangthae P, Kondo T, Chailapakul O, **Siangproh W**. The effects of the supporting electrolyte on the simultaneous determination of vitamin B<sub>2</sub>, vitamin B<sub>6</sub>, and vitamin C using a modification-free screen-printed carbon electrode. *New Journal of Chemistry*. 2020;44(29):12603-12.
- Yakoh A, **Siangproh W**, Chailapakul O, Ngamrojanavanich N. Optical Bioelectronic Device Based on a Screen-Printed Electroluminescent Transducer. *ACS Applied Materials and Interfaces*. 2020;12(20):22543-51.
- Thangphatthananrungruang J, Yakoh A, Laocharoensuk R, Chotsuwan C, Chailapakul O, **Siangproh W**. High-efficient of graphene nanocomposite: Application to rapidly simultaneous identification and quantitation of fat-soluble vitamins in different matrix samples. *Journal of Electroanalytical Chemistry*. 2020;873:114361.
- Pungjunun K, Nantaphol S, Praphairaksit N, **Siangproh W**, Chaiyo S, Chailapakul O. Enhanced sensitivity and separation for simultaneous determination of tin and lead using paper-based sensors combined with a portable potentiostat. *Sensors and Actuators, B: Chemical*. 2020;318:128241.
- Nantaphol S, Moonla C, Promvichai S, Tangkuaram T, Chailapakul O, **Siangproh W**. A new alternative assay for sensitive analysis of ethylenethiourea and propylenethiourea in fruit samples after their separation. *Analytical Methods*. 2020;12(29):3705-12.
- Nakthong P, Kondo T, Chailapakul O, **Siangproh W**. Development of an unmodified screen-printed graphene electrode for nonenzymatic histamine detection. *Analytical Methods*. 2020;12(44):5407-14.
- Kaewjua K, Nakthong P, Chailapakul O, **Siangproh W**. Flow-based System: A Highly Efficient Tool Speeds Up Data Production and Improves Analytical Performance. *Analytical Sciences*. 2020;37(1):79-92.
- Jesadabundit W, Chaiyo S, **Siangproh W**, Chailapakul O. Simple and Cost-Effective Electrochemical Approach for Monitoring of Vitamin K in Green Vegetables. *ChemElectroChem*. 2020;7(1):155-62.
- Jampasa S, Pummoree J, **Siangproh W**, Khongchareonporn N, Ngamrojanavanich N, Chailapakul O, et al. "Signal-On" electrochemical biosensor based on a competitive immunoassay format for the sensitive determination of oxytetracycline. *Sensors and Actuators, B: Chemical*. 2020;320: 128389.
- Duenchay P, Kaewjua K, Chailapakul O, **Siangproh W**. Application of modifier-free gold nanoparticle colorimetric sensing for rapid screening and detection of vitamin B<sub>1</sub>. *New Journal of Chemistry*. 2020;44(22):9223-9.

- Charoenkitamorn K, Chotsuwan C, Chaiyo S, **Siangproh W**, Chailapakul O. A new ready-to-use gel-based electrolyte for paraquat sensor. *Sensors and Actuators, B: Chemical*. 2020;315:128089.
- Chaiyo S, Jampasa S, Thongchue N, Mehmeti E, **Siangproh W**, Chailapakul O, et al. Wide electrochemical window of screen-printed electrode for determination of rapamycin using ionic liquid/graphene composites. *Microchimica Acta*. 2020;187(4):1-9.
- Chailapakul O, **Siangproh W**, Jampasa S, Chaiyo S, Teengam P, Yakoh A, et al. Paper-based sensors for the application of biological compound detection. *Comprehensive Analytical Chemistry*. 2020:31-62.
- Boonkaew S, Teengam P, Jampasa S, Rengpipat S, **Siangproh W**, Chailapakul O. Cost-effective paper-based electrochemical immunosensor using a label-free assay for sensitive detection of ferritin. *Analyst*. 2020;145(14):5019-26.
- Yakoh A, Chaiyo S, **Siangproh W**, Chailapakul O. 3D Capillary-Driven Paper-Based Sequential Microfluidic Device for Electrochemical Sensing Applications. *ACS Sensors*. 2019;4(5):1211-21.
- Pungjunun K, Chaiyo S, Praphairaksit N, **Siangproh W**, Ortner A, Kalcher K, et al. Electrochemical detection of NO<sub>x</sub> gas based on disposable paper-based analytical device using a copper nanoparticles-modified screen-printed graphene electrode. *Biosensors and Bioelectronics*. 2019;143:111606.
- Prapainop K, Mekseriwattana W, **Siangproh W**, Chailapakul O, Songsrirote K. Successive detection of benzoic acid and total parabens in foodstuffs using mercaptosuccinic acid capped cadmium telluride quantum dots. *Food Control*. 2019;96:508-16.
- Pinyorosphatum C, Rattanarat P, Chaiyo S, **Siangproh W**, Chailapakul O. Colorimetric sensor for determination of phosphate ions using anti-aggregation of 2-mercaptoethanesulfonate-modified silver nanoplates and europium ions. *Sensors and Actuators, B: Chemical*. 2019;290:226-32.
- Pinyorosphatum C, Chaiyo S, Sae-ung P, Hoven VP, Damsongsang P, **Siangproh W**, et al. Disposable paper-based electrochemical sensor using thiol-terminated poly(2-methacryloyloxyethyl phosphorylcholine) for the label-free detection of C-reactive protein. *Microchimica Acta*. 2019;186(7):1-10.
- Nantaphol S, Kava AA, Channon RB, Kondo T, **Siangproh W**, Chailapakul O, et al. Janus electrochemistry: Simultaneous electrochemical detection at multiple working conditions in a paper-based analytical device. *Analytica Chimica Acta*. 2019;1056:88-95.

- Nantaphol S, Jesadabundit W, Chailapakul O, **Siangproh W**. A new electrochemical paper platform for detection of 8-hydroxyquinoline in cosmetics using a cobalt phthalocyanine-modified screen-printed carbon electrode. *Journal of Electroanalytical Chemistry*. 2019;832:480-5.
- Lomae A, Nantaphol S, Kondo T, Chailapakul O, **Siangproh W**, Panchompoo J. Simultaneous determination of  $\beta$ -agonists by UHPLC coupled with electrochemical detection based on palladium nanoparticles modified BDD electrode. *Journal of Electroanalytical Chemistry*. 2019;840:439-48.
- Duenchay P, Chailapakul O, **Siangproh W**. A transparency sheet-based colorimetric device for simple determination of calcium ions using induced aggregation of modified gold nanoparticles. *International Journal of Molecular Sciences*. 2019;20(12):2954.
- Boonkaew S, Chaiyo S, Jampasa S, Rengpipat S, **Siangproh W**, Chailapakul O. An origami paper-based electrochemical immunoassay for the C-reactive protein using a screen-printed carbon electrode modified with graphene and gold nanoparticles. *Microchimica Acta*. 2019;186(3):153.
- Yakoh A, Rattanarat P, **Siangproh W**, Chailapakul O. Simple and selective paper-based colorimetric sensor for determination of chloride ion in environmental samples using label-free silver nanoprisms. *Talanta*. 2018;178:134-40.
- Thangphatthanarungruang J, Ngamaroonchote A, Laocharoensuk R, Chotsuwan C, **Siangproh W**. A novel electrochemical sensor for the simultaneous determination of fat-soluble vitamins using a screen-printed graphene/nafion electrode. *Key Engineering Materials*. 2018:597-601.
- Teengam P, **Siangproh W**, Tuantranont A, Vilaivan T, Chailapakul O, Henry CS. Electrochemical impedance-based DNA sensor using pyrrolidiny peptide nucleic acids for tuberculosis detection. *Analytica Chimica Acta*. 2018;1044:102-9.
- Pungjunun K, Chaiyo S, Jantrahong I, Nantaphol S, **Siangproh W**, Chailapakul O. Anodic stripping voltammetric determination of total arsenic using a gold nanoparticle-modified boron-doped diamond electrode on a paper-based device. *Microchimica Acta*. 2018;185(7):1-8.
- Preechakasedkit P, **Siangproh W**, Khongchareonporn N, Ngamrojanavanich N, Chailapakul O. Development of an automated wax-printed paper-based lateral flow device for alpha-fetoprotein enzyme-linked immunosorbent assay. *Biosensors and Bioelectronics*. 2018;102:27-32.
- Panraksa Y, **Siangproh W**, Khampieng T, Chailapakul O, Apilux A. Paper-based amperometric sensor for determination of acetylcholinesterase using screen-printed graphene electrode. *Talanta*. 2018;178:1017-23.

- Jampasa S, **Siangproh W**, Laocharoensuk R, Yanatatsaneejit P, Vilaivan T, Chailapakul O. A new DNA sensor design for the simultaneous detection of HPV type 16 and 18 DNA. *Sensors and Actuators, B: Chemical*. 2018;265:514–21.
- Jampasa S, **Siangproh W**, Laocharoensuk R, Vilaivan T, Chailapakul O. Electrochemical detection of c-reactive protein based on anthraquinone-labeled antibody using a screen-printed graphene electrode. *Talanta*. 2018;183:311–9.
- Charoenkitamorn K, Chaiyo S, Chailapakul O, **Siangproh W**. Low-cost and disposable sensors for the simultaneous determination of coenzyme Q10 and  $\alpha$ -lipoic acid using manganese (IV) oxide-modified screen-printed graphene electrodes. *Analytica Chimica Acta*. 2018;1004:22–31.
- Chaiyo S, Mehmeti E, **Siangproh W**, Hoang TL, Nguyen HP, Chailapakul O, et al. Non-enzymatic electrochemical detection of glucose with a disposable paper-based sensor using a cobalt phthalocyanine-ionic liquid-graphene composite. *Biosensors and Bioelectronics*. 2018;102:113–20.
- Chaiyo S, Kalcher K, Apilux A, Chailapakul O, **Siangproh W**. A novel paper-based colorimetry device for the determination of the albumin to creatinine ratio. *Analyst*. 2018;143(22):5453–60.
- 1.2 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ**
- Hirunsak S, **Siangproh W**. Proceedings of The 1<sup>st</sup> International Conference on Advanced Materials for Printed Electronics and Sensors (ICAMPS2020); 2020 Sep 10–11; E-conference, p. 1–9.
- Anekkrattanasap A, **Siangproh W**. Proceedings of The Pure and Applied Chemistry International Conference 2020 (PACCON2020); 2020 Feb 13–14; Bangkok, Thailand, p. 80–84.
- Duchda P, **Siangproh W**. Proceedings of Researchfora International Conference 2019; 2019 Mar 27–28; Osaka, Japan, p. 54–58.
- Kruekaew S, **Siangproh W**. Proceedings of the Pure and Applied Chemistry International Conference 2019 (PACCON 2019); 2019 Feb 7–8; Bangkok, Thailand, p. 15–20.

## 2. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

### 2.1 อนุสิทธิบัตร

เลขที่คำขออนุสิทธิบัตร 1101000611 เรื่อง เจลอิเล็กโทรไลต์สำหรับแบตเตอรี่ตะกั่ว-กรดแบบมีวาล์ว  
ควบคุม

เลขที่คำขออนุสิทธิบัตร 1903001544 เรื่อง อุปกรณ์ฐานกระดาษแบบไหลผ่านตามลำดับสำหรับการ  
ตรวจวัดสารเชิงเคมีไฟฟ้า

- เลขที่คำขออนุสิทธิบัตร 1903001545 เรื่อง อุปกรณ์ฐานกระดาษแบบหยุดการไหลสำหรับการตรวจวัดสารเชิงเคมีไฟฟ้า
- เลขที่คำขออนุสิทธิบัตร 1903001251 เรื่อง กรรมวิธีการผลิตชีวไฟฟ้าพิมพ์สกรีนแกรฟีนผสมอนุภาคนาโนของบิสม์สำหรับการตรวจวัดสารตะกั่วและดีบุกในอาหาร
- เลขที่คำขออนุสิทธิบัตร 1903002428 เรื่อง อุปกรณ์เคมีไฟฟ้าและของไหลจุลภาคฐานกระดาษสำหรับตรวจวัดโดพามีน
- เลขที่คำขออนุสิทธิบัตร 1903002424 เรื่อง วิธีการตรวจวัดสารฮีสตามีนด้วยอุปกรณ์เคมีไฟฟ้าแบบใหม่
- เลขที่คำขออนุสิทธิบัตร 1903002425 เรื่อง วิธีการตรวจวัดสารฮีสตามีนด้วยอนุภาคเงินขนาดนาโนเมตร (Silver nanoparticles)
- เลขที่คำขออนุสิทธิบัตร 2003001832 เรื่อง อุปกรณ์เคมีไฟฟ้าฐานกระดาษแบบพับสำหรับตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในอาหารฮาลาล
- เลขที่คำขออนุสิทธิบัตร 2001007296 เรื่อง วิธีการตรวจวัดสารหนูโดยใช้ชีวไฟฟ้าพิมพ์สกรีนกราฟีนร่วมกับการใช้สารละลายทองคำช่วยเพิ่มสัญญาณ
- เลขที่คำขออนุสิทธิบัตร 2001007297 กระบวนการผลิตชีวไฟฟ้าพิมพ์สกรีนสำหรับการวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า



## ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) เกียรติศักดิ์ ส่งศรีโรจน์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Kriangsak Songsrirote

ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

ที่ทำงาน ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เบอร์โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 18218

Email kriangsaks@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยมหิดล	2547
วท.ม.	เคมีวิเคราะห์และเคมีอินทรีย์ ประยุกต์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2549
Ph.D.	Chemistry	University of York, UK	2554

### ความเชี่ยวชาญ

เคมีวิเคราะห์ การพัฒนาวิธีตรวจวัดด้วยอนุภาคขนาดนาโนเมตร

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. งานวิจัย

##### 1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สกอ.)

Ratanawimarnwong N, Ruckchang P, Yooram S, **Songsrirote K**, Uraisin K, Cerdà V.

Development of a microfluidic membraneless vaporization flow system for trace analysis of arsenic. *Anal Methods* 2021; **13**: 202–211.

Taksitta K, Sujarit P, Ratanawimarnwong N, Donpuksa S, **Songsrirote K**.

Development of tannin-immobilized cellulose fiber extracted from coconut husk and the application as a biosorbent to remove heavy metal ions. *Environ Nanotechnol Monit Manag* 2020; **14**: 100389. <https://doi.org/10.1016/j.enmm.2020.100389>.

Thongsuksaengcharoen S, Samosorn S, **Songsrirote K**. A facile synthesis of self-catalytic hydrogel films and their application as a wound dressing material coupled with natural active compounds. *ACS Omega* 2020; **5**: 25973–25983.

Daochalermwong A, Chanka N, **Songsrirote K**, Dittanet P, Niamnuy C, Seubsai A. Removal of heavy metal ions using modified celluloses prepared from pineapple leaf fiber. *ACS Omega* 2020; **5**: 5285–5296.

Thepmanee O, Katewongsa KP, Nooppha O, Ratanawimarnwong N, Siangproh W, Chailapakul O,

**Songsrirote K.** A simple paper-based approach for arsenic determination in water using hydride generation coupled with mercaptosuccinic-acid capped CdTe quantum dots. *Anal Methods* 2020; 12: 2718–2726.

Prapainop K, Mekseriwattana W, Siangproh W, Chailapakul O, **Songsrirote K.** Successive detection of benzoic acid and total parabens in foodstuffs using mercaptosuccinic acid capped cadmium telluride quantum dots. *Food Control* 2019; 96: 508–516.

Baiya C, Nannuan L, Tassanapukdee Y, Chailapakul O, **Songsrirote K.** The synthesis of carboxymethyl cellulose-based hydrogel from sugarcane bagasse using microwave-assisted irradiation for selective adsorption of copper(II) ions. *Environ Prog Sustain Energy* 2019; 33: S157–S165.

## 2. ตำรา/หนังสือ/บทความทางวิชาการ

เกรียงศักดิ์ ส่งศรีโรจน์. หลักการของเทคนิคแมสสเปคโตรเมตรี. กรุงเทพฯ: จรัสสินทวงศ์การพิมพ์; 2561.

## ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย)      สุนิตย์ สุขสำราญ  
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)      Sunit Suksamrarn  
ตำแหน่งทางวิชาการ      ศาสตราจารย์  
ที่ทำงาน      ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
เบอร์โทรศัพท์      086-320-6253  
Email      sunit@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยมหิดล	2520
วท.ม.	เคมีอินทรีย์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2522
Ph.D.	Organic Chemistry	The Queen's University of Belfast, U.K.	2526

### ความเชี่ยวชาญ

เคมีอินทรีย์ เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ เคมีอินทรีย์สังเคราะห์

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. งานวิจัย

##### 1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สกอ.)

- Punpai S, Saenkham A, Choowongkomon K, **Suksamrarn S**, Tanechpongamb W. Histone deacetylase inhibitory effect of cowanin induces hyperacetylation, apoptosis and autophagy in leukaemic T cells, *Life Sci* 2021; under revision.
- Punpai S, Saenkham A, Choowongkomon K, **Suksamrarn S**, Tanechpongamb W. *In silico* and *in vitro* analysis of cowaxanthone on the role of histone deacetylase inhibitor and apoptosis inducer in human leukemic T-cells, *J Current Sci Tech* 2020; 10(2):183-194.
- Sanekum A, Jaratrungtawee A, Siriwattanasathien Y, Boonsri P, Chainok, K, **Suksamrarn A**, Namsaaid M, Pattanaprteeb P, **Suksamrarn, S**. Highly potent cholinesterase inhibition of geranylated xanthenes from *Garcinia fusca* and molecular docking studies. *Fitoterapia* 2020; 146:104637.
- Ekabutr P, Chusinuwan P, **Suksamrarn S**, Sukhumsirichart W, Hongmanee P, Supaphol P. Development of antituberculosis melt-blown polypropylene filters coated with mangosteen extracts for medical face mask applications. *Polym Bull* 2019; 76:1985-2004.
- Lomchoey N, Panseeta P, Boonsri P, Apiratikul N, Prabpai S, Kongsaree P, **Suksamrarn S**. New bioactive cyclopeptide alkaloids with rare terminal unit from the root bark of *Ziziphus*

*cambodiana*. RSC Advances 2018; 8(32):18204–18215.

Chuysinuan P, Techasakul S, **Suksamrarn S**, Wetprasit N, Hongmanee P, Supaphol P. Preparation and characterization of electrospun polyacrylonitrile fiber mats containing. 2018; 1311–1327.

Jaisin Y, Ratanachamnong P, Kuanpradit C, Khumpum W, **Suksamrarn S**. Protective effects of  $\alpha$ -mangostin on 6-OHDA-induced toxicity in SH-SY5Y Cells. *Neurosci Lett* 2018; 665: 229–235.

Namdaung U, Aithipornchai A, Khamee T, Kuno M, **Suksamrarn S**. 2-Arylbenzofurans from *Artocarpus lakoocha* and methyl ether analogs with potent cholinesterase inhibitory activity. *Eur J Med Chem* 2018; 143:1301–1311.

## 2. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

สิทธิบัตร เลขที่ 54711 “เซนโคนที่แสดงฤทธิ์ต้านเชื้อไวรัส”

WO 2013036210 A1 “Medical face mask coated with mangosteen shell extracts”

คำขอสิทธิบัตร เลขที่ 0901004650 “เซนโคนที่แสดงฤทธิ์ต้านเชื้อเริม”

คำขอสิทธิบัตร เลขที่ 1501001288 “เซนโคนที่บอกละอองน้ำที่มีความสามารถยับยั้งการทำงานของโปรตีนขนส่งคลอไรด์”

คำขอสิทธิบัตร เลขที่ 1501000433 “กรรมวิธีการสังเคราะห์ไทโอเซนโคนที่มีความสามารถยับยั้งการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส”

คำขอสิทธิบัตร เลขที่ 0801003501 “กรรมวิธีการผลิตเส้นใยโพลีเอสเตอร์สปีนพอลิแอลแลกติกเอซิดเอซิดที่มีสารสกัดจากเปลือกมังคุดด้วยวิธีการปั่นเส้นใยด้วยไฟฟ้าสถิต”

อนุสิทธิบัตร เลขที่ 8171 “กรรมวิธีเตรียมสารสกัดมังคุดที่มีปริมาณเซนโคนที่สูง”

อนุสิทธิบัตร เลขที่ 8576 “หน้ากากอนามัยที่เคลือบด้วยสารสกัดจากเปลือกมังคุด”

## ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) อภิญญา ชัยวิสุทธิธังกูร (บุรณประพุกษ์)  
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Apinya Chaivisuthangkura (Buranaprapuk)  
ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์  
ที่ทำงาน ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
เบอร์โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 18452  
Email apinyac@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2534
Ph.D.	Chemistry	University of Connecticut, USA	2541

### ความเชี่ยวชาญ

เคมีเชิงฟิสิกส์ เคมีแสง

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. งานวิจัย

##### 1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สกอ.)

Jityuti B, Mayuso K, Liwporncharoenvong T, **Buranaprapuk A**, Selective protein photocleavage by fluorescein derivatives. *J Photochem Photobiol B* 2020; 212: 112027 (1-8).

Patnin S, Makarasen A, Kuno M, Deeyohe S, Techasakul S, **Chaivisuthangkura A**, Binding interaction of potent HIV-1 NNRTIs, amino-oxy-diarylquinoline with the transport protein using spectroscopic and molecular docking. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy* 2020: 223; 118159.

Makarasen A, Kuno M, Patnin S, Reukngam N, Khlaychan P, Deeyohe S, Intachote P, Saimanee B, Sengsai S, Boonsri P, **Chaivisuthangkura A**, Sirithana W, Techasakul S, Molecular Docking Studies and Synthesis of Amino-oxydiarylquinoline Derivatives as Potent Non-nucleoside HIV-1 Reverse Transcriptase Inhibitors. *Drug Res* 2019: 69; 1-12.

Yenjai S, Kumar CV, Kuno M, Liwporncharoenvong T, Samosorn S, **Buranaprapuk A**. Tuning the chain length of new pyrene derivatives for site-selective photocleavage of avidin. *J Photochem Photobiol B*. 2018: 186; 23-30.

**Buranaprapuk A. Kumar CV. Jedi's Light Sabre: Site Specific Photocleavage of Proteins with Light. SWU Sci J 2018: 34(1); 1-17.**

**2. ตำรา/หนังสือ/บทความทางวิชาการ**

**Challa V Kumar and Apinya Buranaprapuk. Chiral Photochemical Scissors Targeting Proteins. Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd; 2018.**

## ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) สิริธร สโมสร  
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) SIRITRON SAMOSORN  
ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์  
ที่ทำงาน ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
เบอร์โทรศัพท์ 02 6495000 ต่อ 18216, 02 6495907  
Email siritron@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2533
วท.ม.	เคมีประยุกต์	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2537
Ph.D.	Chemistry	University of Wollongong, Australia	2548

### ความเชี่ยวชาญ

เคมีอินทรีย์

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. งานวิจัย

##### 1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สกอ.)

Paudel, BP, Moye, AL, Assi, HA, El-Khoury, R, Cohen, SB, Holien, JK, Birrento, ML, Samosorn, S, Intharapichai, K, Tomlinson, CG, Teulade-Fichou, M-P, Gonzalez, C, Beck, JL, Damha, MJ, Oijen, AMV, Bryan, TM. A mechanism for the extension and unfolding of parallel telomeric G-quadruplexes by human telomerase at single-molecule resolution. *eLife*, 2020; **9**: e56428.

Thongsuksaengcharoen, S, Samosorn, S, Songsrirote, K. A facile synthesis of self-catalytic hydrogel films and their application as a wound dressing material coupled with natural active compounds. *ACS Omega* **2020**; **5**: 25973-25983.

Bunfueang, P, Samosorn, S, Bremner, JB, Sajomsang, W, Gonil, P, Saisara, A, Chairat, M. Additive effects on cotton dyeing with dye extract from achiote seeds. *Indian J. Fibre. Text. Res.* 2019; **44**: 466-474.

Laomethakorn P, Jaitrong M., Samosorn S, Watanapokasin R. The inhibitory effect of 13-butoxyberberine bromide on migration in breast cancer MDA-MB-231 cells. *J Med Assoc*

Thai 2019; 102: 12-16.

Yenjai S, Kumar, CV, Kuno M, Liwporcharoenpong, T, **Samosorn, S**, Buranaprapuk A.

Tuning the chain length of new pyrene derivatives for site-selective photocleavage of avidin. J

Photochem Photobiol B 2018; 186: 23-30.

## 2. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

สิริธร สโมสร. สารอนุพันธ์ 13-เอริลอัลคิลีนออกซีเบอร์เบอร์ลินที่มีฤทธิ์เป็นสารต้านมะเร็งเต้านม  
อนุสิทธิบัตร เลขที่ 11579 ออกให้ 7 มิถุนายน 2559.



## ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย)	รัชนก ทองนำ (ปิ่นแก้ว)
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)	Ratchanok Thongnum (Pingaew)
ตำแหน่งทางวิชาการ	รองศาสตราจารย์
ที่ทำงาน	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เบอร์โทรศัพท์	02-649-5000 ต่อ 18253
Email	<a href="mailto:ratchanok@g.swu.ac.th">ratchanok@g.swu.ac.th</a>

### คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2541
วท.ม.	เคมีอินทรีย์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2544
ปร.ด.	เคมีอินทรีย์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2550

### ความเชี่ยวชาญ

เคมีอินทรีย์สังเคราะห์

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. งานวิจัย

##### 1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สกอ.)

Sooknual P, **Pingaew R**, Phopin K, Ruankham W, Prachayasittikul S, Ruchirawat S,

Prachayasittikul V. Synthesis and neuroprotective effects of novel chalcone-triazole hybrids.

Bioorg Chem 2020;105:104384.

Hau T, Ruankham W, Suwanjang W, Songtawee N, Wongchitrat P, **Pingaew R**, Prachayasittikul

V, Prachayasittikul S, Phopin K. Repurposing of nitroxoline drug for the prevention of

neurodegeneration. Chem Res Toxicol 2019;32:2182-91.

Chamduang C, **Pingaew R**, Prachayasittikul V, Prachayasittikul S, Ruchirawat S, Prachayasittikul

V. Novel triazole-tetrahydroisoquinoline hybrids as human aromatase inhibitors. Bioorg

Chem 2019;93:103327.

**R**, **Pingaew R**, Prachayasittikul V, Worachartcheewan A, Prachayasittikul S, Ruchirawat S,

Prachayasittikul V. Synthesis, molecular docking, and QSAR study of bis-sulfonamide

derivatives as potential aromatase inhibitors. Bioorg Med Chem 2019; 27: 115040.

- Jeawsuwan W, **Pingaew R**, Kunkaewom S, Ploypradith P, Ruchirawat S. Scandium(III)triflate-catalyzed pinacol-pinacolone rearrangement and cyclization of 1,2-diaryl-1,2-ethanediol: The versatile synthesis of 1-aryl-2,3-dihydro-1*H*-3-benzazepines. *Asian J Org Chem* 2019; 8: 1441-7.
- R**, Prachayasittikul V, Anuwongcharoen N, Prachayasittikul S, Ruchirawat S, Prachayasittikul V. Synthesis and molecular docking of N,N'-disubstituted thiourea derivatives as novel aromatase inhibitors. *Bioorg Chem* 2018;79:171-8.
- Worachartcheewan A, **Pingaew R**, Lekcharoen D, Prachayasittikul S, Ruchirawat S, Prachayasittikul V. Synthesis, antioxidant and antimicrobial activities of metal complexes of 2-thiouracil-hydroxyquinoline derivatives. *Lett Drug Des Discov* 2018;15:602-11.
- Pingaew R**, Mandi P, Prachayasittikul V, Prachayasittikul S, Ruchirawat S, Prachayasittikul V. Synthesis, molecular docking, and QSAR study of sulfonamide-based indoles as aromatase inhibitors. *Eur J Med Chem* 2018;143:1604-15.

## ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) วลัยกร นิตยพัฒน์  
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) WALAIKORN NITAYAPHAT  
ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์  
ที่ทำงาน ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
เบอร์โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 18708  
Email walaikorn@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	วัสดุศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2544
วท.ม.	วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ประยุกต์ และเทคโนโลยีสิ่งทอ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2547
วท.ด.	วัสดุศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2552

### ความเชี่ยวชาญ

วัสดุศาสตร์, วัสดุเชิงประกอบ, พอลิเมอร์, สิ่งทอ

### ผลงานทางวิชาการ (พ.ศ. 2560-2564)

#### 1. งานวิจัย

##### 1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สกอ.)

Nitayaphat W, Jintakosol T. Adsorption of Ag (I) from aqueous solutions using regenerated silk fibroin adsorbent beads. DOI: 10.1080/15440478.2020.1848697.

Nitayaphat W, Jintakosol T. Optimizing the dyeing of silk fabric with gemstone powder using exhaustion process. Asian J Chem 2020; 32(9):2275-8.

Nitayaphat W, Jintakosol T. Efficient removal of cationic and anionic dyes from aqueous solutions using regenerated silk fibroin beads. Asian J Chem 2020; 32(7):1623-39.

Nitayaphat W, Kampeerapappun P. Coloration of PLA/modified montmorillonite nanocomposite fibres with acid and basic dyes. Indian J Fibre Text Res 2018; 43(3):369-74.

Mourpichai A, Jintakosol T, Nitayaphat W. Adsorption of gold ion from a solution using montmorillonite/alginate composite. Mater Today Proc 2018; 5:14786-92.

Nitayaphat W, Jintakosol T. Poly(lactic acid)/organoclay nanocomposite fibers: Preparation, characterization and curcumin natural dyeing. Asian J Chem 2018; 30(6):1237-42.

- Nitayaphat W, Jirawongcharoen P, Trijaturon T. Self-cleaning properties of silk fabrics functionalized with  $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2$  composites. *J Nat Fibers* 2018; 15(2):262-72.
- Jintakosol T, Nitayaphat W. Influence of Tin addition on the microstructure, melt Properties and mechanical properties of Ag-Cu-Zn-Sn braze filler. *Int J Mater Mech Manuf* 2018; 6(4):291-4.
- Rangsanyutthana R, Jintakosol T, Nitayaphat W. Adsorption of basic and acid dyes using alginate/sericin composite beads. *Asian J Chem* 2018; 30(4):920-6.
- Nitayaphat W, Morakotjinda P. Cold pad-batch dyeing method for cotton fabric dyeing with *Uncaria gambir* bark using ultrasonic energy. *Chiang Mai J Sci* 2017; 44(4):562-9.
- Nitayaphat W. Chitosan/coffee residue composite beads for removal of reactive dye. *Mater Today Proc* 2017; 4(5):6274-83.
- Nitayaphat W, Jintakosol T. Preparation of chitosan/organoclay nanocomposite as silver (I) ion adsorbent. *Asian J Chem* 2017; 29(3):683-90.

## 2. ตำรา/หนังสือ/บทความทางวิชาการ

วัลย์กร นิตยพัฒน์. หลักการย้อมสีสิ่งทอ. กรุงเทพฯ: จรัญสนิทวงศ์การพิมพ์; 2559.

## ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นวลละออ รัตนวิมานวงศ์  
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Nuanlaor Ratanawimarnwong  
ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์  
ที่ทำงาน ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
เบอร์โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 18222  
Email nuanlaorr@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2540
วท.ม.	เคมีวิเคราะห์และเคมี อินทรีย์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2543
ปร.ด.	เคมีวิเคราะห์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2548

### ความเชี่ยวชาญ

เคมีวิเคราะห์

### ผลงานทางวิชาการ (พ.ศ. 2561-2565)

#### 1. งานวิจัย

##### 1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สกอ.)

Ratanawimarnwong N, Ruckchang P, Yooram S, Songsrirote K, Uraisin K, Cerda V. Development of a microfluidic membraneless vaporization flow system for trace analysis of arsenic. Anal Meth 2021; 13: 202 – 211.

Taksitta K, Sujarit P, Ratanawimarnwong N, Donpudsa S, Songsrirote K. Development of tannin-immobilized cellulose fiber extracted from coconut husk and the application as a biosorbent to remove heavy metal ions. Environ Nanotech Monitoring & Management 2020; 14: 100389.

Thepmanee O, Prapainop K, Noppha O, Rattanawimarnwong N, Siangproh W, Chailapakul O, Songsrirote K. A simple paper-based approach for arsenic determination in water using hydride generation coupled with mercaptosuccinic-acid capped CdTe quantum dots. Anal Meth 2020; 12: 2718 – 2726.

- Thepchuay Y, Sonsa-ard T, Ratanawimarnwong N, Auparakkitanon S, Sitanurak J, Nacapricha D. Paper-based colorimetric biosensor of blood alcohol with in-situ headspace separation of ethanol from whole blood. *Anal Chim Acta* 2020; 1103: 115-121.
- Ratanawimarnwong N, Sinpun M, Chankaw P, Choengchan N, Nacapricha D. Simple flow system with in-line gas-diffusion unit for determination of ethanol employing hypsochromic shift of visible absorbance band of methyl orange. *Talanta* 2020; 206: 120234.
- Sitanurak, J., Fukana, N., Wongpakdee, T., Thepchaui, Y., Ratanawimarnwong, N., Amornsakchai, T., & Nacapricha D. (2019). T-shirt ink for one-step screen-printing of hydrophobic barriers for 2D- and 3D-microfluidic paper-based analytical devices. *Talanta*, 205: 120113.
- Chaneam S, Inpota P, Saisarai S, Wilairat P, Ratanawimarnwong N, Uraisin K, Meesiri W, Nacapricha D. Green analytical method for simultaneous determination of salinity, carbonate and ammoniacal nitrogen in waters using flow injection coupled dual-channel C4D. *Talanta* 2018; 189: 196-204.
- Buking S, Seatear P, Tiyapongpattana W, Uraisin K, Wilairat P, Nacapricha D, Ratanawimarnwong N. Microfluidic paper-based analytical device for quantification of lead using reaction band-length for identification of bullet hole and its potential for estimating firing distance. *Anal Sci* 2018; 34: 83-89.
- Choengchan N, Poontong B, Mathaweesansurn A, Maneerat N, Motomizu S, Ratanawimarnwong N, Nacapricha D. A 'Dual-acceptor Channel' membraneless gas-diffusion unit for simultaneous determination of ethanol and acetaldehyde in liquors using reverse flow injection. *Anal Sci* 2018; 34: 169-175.
- Inpota P, Strzelak K, Koncki R, Sripumkhai W, Jeamsaksiri W, Ratanawimarnwong N, Wilairat P, Choengchan N, Chantiwas R, Nacapricha D. Microfluidic analysis with front-face fluorometric detection for the determination of total inorganic iodine in drinking water. *Anal Sci* 2018; 34: 161-167.

## 1.2 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

- Mathaweesansurn A, Songsaeng S, Pongputh R, Thangjitsirisin K, Surasen S, Ratanawimarnwong N, Choengchan N. Development of Test Kit for Naked Eye Detection of Sulfate in Soil for Brick Manufacture. Proceedings of the The 2020 Pure and Applied Chemistry International Conference ( PACCON 2020 ) ; 2020 Feb 13-14, Nonthaburi, Thailand, p. AC151-AC156.
- Srihirun S, Ratanawimarnwong N. Spectrophotometric determination of gluconic acid in skincare products. Proceedings of the The 2020 Pure and Applied Chemistry International

Conference ( PACCON 2020 ) ; 2020 Feb 13-14, Nonthaburi, Thailand, p. AC114-AC119.

Yooram S, Jittangprasert P, Songsrirote K, Ratanawimarnwong N. Determination of arsenic(III) in soil using membraneless vaporization unit coupled with flow based system. Proceedings of the The 2020 Pure and Applied Chemistry International Conference ( PACCON 2020 ) ; 2020 Feb 13-14, Nonthaburi, Thailand, p. AC108-AC113.

ธีรนนท์ ออประยูร, นวลละออ รัตนวิมานวงศ์, สุเชาวน์ ดอนนพุดชา. วิธีตรวจวัดไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์อย่างง่ายโดยใช้เหล็ก (II) ร่วมกับนอร์ฟลอกซาซิน. การประชุมระดับชาติมหาวิทยาลัยรังสิต ประจำปี 2563; วันที่ 1 พฤษภาคม 2563; กรุงเทพฯ หน้า 137-147

เพชรรัตน์ รักช้าง, นวลละออ รัตนวิมานวงศ์, เกียรติศักดิ์ ส่งศรีโรจน์. การวิเคราะห์ปริมาณอาร์เซนิกในน้ำผิวดินโดยวิธีการตรวจวัดสีของพีเอชอินดิเคเตอร์. การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างสถาบัน ครั้งที่ 6; วันที่ 6 มิถุนายน 2561; กรุงเทพฯ หน้า 167 - 174.

## 2. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

### สิทธิบัตร

สิทธิบัตรเรื่อง “เครื่องสกัดพร้อมตรวจวัดปริมาณสารในทันทีแบบอัตโนมัติและกระบวนการดังกล่าว” เลขที่สิทธิบัตร 52458 วันที่จดทะเบียน 18 พฤศจิกายน 2559

ยื่นขอสิทธิบัตร ต่อกรมทรัพย์สินทางปัญญา เรื่อง ‘เอทานอลเซนเซอร์สำหรับแก๊สโซฮอลล์’ เลขที่คำขอสิทธิบัตร 1001000496 เมื่อ 26 มีนาคม 2553

ยื่นขอสิทธิบัตร ต่อกรมทรัพย์สินทางปัญญา เรื่อง “การประดิษฐ์เครื่องวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในน้ำมันเชื้อเพลิง” เลขที่คำขอ 0601003935 วันที่ยื่นคำขอ 17 สิงหาคม 2549

## ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย)	นางสาวปิยะดา จิตรตั้งประเสริฐ
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)	Miss Piyada Jittangprasert
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ที่ทำงาน	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110
เบอร์โทรศัพท์	02-649-5000 ต่อ 18222
Email	piyadaj@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยมหิดล	2541
ปร.ด.	เคมีวิเคราะห์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2548

### ความเชี่ยวชาญ

เคมีวิเคราะห์ โครมาโทกราฟี

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. งานวิจัย

##### 1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สกอ.)

Samerjai W, Jittangprasert P, Tongraung P. Colorimetric detection of Iron(III) ion based on 4-aminothiophenol and Schiff base naphthalene-2-ol modified silver nanoparticles. Asian Journal of Chemistry. 2020; 32(2): 287-292.

Nusuwan P, Jittangprasert P, Kuno M, Pumsa-ard K, Tongraung P. Dual detection highly selective colorimetric chemosensors for fluoride and copper( II) ions based on imine-phenol derivative. Asian Journal of Chemistry. 2020; 32(4): 803-809.

ปิยะดา จิตรตั้งประเสริฐ, ธนภัทร เกิดกัก, แพน ทองเรือง. การสังเคราะห์และประยุกต์ใช้อนุภาคนาโนเงินที่ดัดแปลงพื้นผิวชนิดใหม่สำหรับการวิเคราะห์เหล็ก (III) ในตัวอย่างน้ำเสีย. วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ 2563; 11(2): 316-331.

Samerjai W, Dankhanob L, Chotimai P, Jittangprasert P, Tongraung P. Chromogenic detection of Fe<sup>2+</sup> using Schiff base-naphthalene-2-ol-modified silver nanoparticles. Iranian Journal of Science and Technology, Transactions A: Science. 2019; 43: 451-456.



Jittangprasert P, Somsaeng T, Pumsa-ard K. A low-cost and simple lab-on-a-chip for determination of ethanol. *Walailak Journal of Science and Technology* 2018;15(7): 529-539.

ยศวดี ฐิตินันท์, ปิยะดา จิตรตั้งประเสริฐ, เข้ม พุ่มสะอาด, ปิยรัตน์ ตรีบัณฑิต. การพัฒนาบทปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ เรื่อง เทคนิคแคปิลลารีอิเล็กโทรโฟริซิสเพื่อศึกษาประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนิสิตปริญญาตรี. *วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้* 2561;9(1):16-27.

ปราณ อัครพลไพศาล, ภูมิรัตน์ นุสุวรรณ, แพน ทองเรือง, มะยูโซะ กุโน, เข้ม พุ่มสะอาด, ปิยะดา จิตรตั้งประเสริฐ. การสังเคราะห์ฟลูออเรสเซนต์เซ็นเซอร์ชนิดใหม่ประเภท Schiff base สำหรับการวิเคราะห์คอปเปอร์ (II) ไอออน. *วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้* 2561; 9(2): 188-199.

## 1.2 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

Yooram S, Jittangprasert P, Songsrirote K, Ratanawimarnwong R. Determination of arsenic (III) in soil using membraneless vaporization unit coupled with flow based system. *Pure and Applied Chemistry International Conference 2020*; February 13-14, Thailand, p. 108-113.

Tumtamai N, Ponprateep S, Samonsorn S, Jittangprasert P. Determination of cordycepin and adenosine in *Cordyceps militaris* by high-performance liquid chromatography. *Pure and Applied Chemistry International Conference 2020*; February 13-14, Thailand, p. 129-133.

แพรวสุภา เหล่าศิริ, ปิยะดา จิตรตั้งประเสริฐ, อธิชัย วัฒนวิจารณ์, ศิริขวัญ พลประทีป. การพัฒนากระบวนการผลิตพอลิไฮดรอกซิลบิวทีเรตด้วยกระบวนการหมักบนอาหารแข็งโดยแบคทีเรีย *Bacillus megaterium* SWU01. งานประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยรังสิต ประจำปี 2563, วันที่ 1 พฤษภาคม 2563, กรุงเทพฯ, หน้า 159-170.

ณัฐกริกานต์ คำชู, ปิยะดา จิตรตั้งประเสริฐ, ปิยรัตน์ ตรีบัณฑิต. การเปรียบเทียบผลการพัฒนาแนวคิดทางเคมีเรื่องสารละลายโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาและการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. งานประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยรังสิต ประจำปี 2562, วันที่ 26 เมษายน 2562, กรุงเทพฯ, หน้า 657-666.

สาวตรี ไชยบุรี, ฐิติรัตน์ แมนทิม, สิริณี สโมสร, ปิยะดา จิตรตั้งประเสริฐ. การวิเคราะห์คอปเปอร์ (II) ไอออนด้วยเทคนิคสเปกโทรสโกปีโดยใช้ตัวตรวจวัดชนิดฟลูออโรเรสเซนต์แบบประหยักร่วมกับรีเอเจนต์ธรรมชาติจากข้าวสาลี. งานประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 11, วันที่ 23-24 พฤษภาคม 2562, กรุงเทพฯ, หน้า 727-735.

Sainakum A, Chabangborn A, Jittangprasert P, Sompongchaiyakul P. Long Chain n- Alkane Distribution in the Mangrove Plants. the 44 th Congress on Science and Technology of Thailand. 2018; Oct 29-31, Thailand, p. 643-649.

## 2. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

### 2.1 สิทธิบัตร

สิทธิบัตรเรื่อง “เครื่องสกัดพร้อมตรวจวัดปริมาณสารในทันทีแบบอัตโนมัติและกระบวนการดังกล่าว”

เลขที่สิทธิบัตร 52458 วันที่จดทะเบียน 18 พฤศจิกายน 2559

## ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) ปิยรัตน์ (ดรบัณฑิต) ศรีวิไล  
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Piyarat Srivilai  
ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์  
ที่ทำงาน ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
เบอร์โทรศัพท์ 097=1591594  
Email piyarats@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
กศ.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2538
วท.ม.	เคมีวิเคราะห์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2543
กศ.ด.	วิทยาศาสตร์ศึกษา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2551

### ความเชี่ยวชาญ

เคมีศึกษา วิทยาศาสตร์ศึกษา

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. งานวิจัย

##### 1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สกอ.)

Supanee Sangsin, Piyarat Srivilai, Pan Tongraung. Colorimetric detection of Cr<sup>3+</sup> in dietary supplements using a smartphone based on EDTA and tannic acid-modified silver nanoparticles.

Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy, 2021;246:119050.

สุวิสา บุญน้อม และปิยรัตน์ ดรบัณฑิต. การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง ปริมาณสารสัมพันธ์ โดยใช้บทเรียนเชิงรุกร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ทีมเป็นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. วารสารวิทยาศาสตร์ มศว .2562;35:163-167.

วิภาวี ทะนานทอง และปิยรัตน์ ดรบัณฑิต. การเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สะเต็มศึกษากับกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง ปฏิกิริยาเคมี สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย. วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้. 2561; 2 : 119-131.

ยศวดี จิตติวร, ปิยะดา จิตรตั้งประเสริฐ, เข้ม พุ่มสะอาด และปิยรัตน์ ดรบัณฑิต. การพัฒนาบทปฏิบัติการเคมี วิเคราะห์ เรื่อง เทคนิคแคลิคลอรีอิลีกโทรโพริซีสเพื่อศึกษาประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนิสิตปริญญาตรี. วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้. 2561;1:16-27.

ผกาวรรณ กลางชมภู, จิติรัตน์ แม้นทิม และปิยรัตน์ ดรบัณฑิต. การส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้บทปฏิบัติการเคมี เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาฟอกจางสีของคริสตัลไวโอเล็ตในสารละลายเบสโดยใช้เครื่องตรวจวัดทางแสงอย่างง่ายชนิด PEDD. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.2561;6:135-147.

1.2 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ จันทะลึงสอน กองกา และปิยรัตน์ ตรีบัณฑิต.การพัฒนาบทปฏิบัติการเคมี เรื่อง การหาปริมาณน้ำตาลโดยใช้อุปกรณ์ตรวจวิเคราะห์บนกระดาษร่วมกับการวิเคราะห์แบบเทียบสี เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี. งานประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยรังสิต (RSU National Research Conference 2020). ; 2563 , พฤษภาคม 1;กรุงเทพมหานคร p.579-587.

วิทวัส จำปาทอง และปิยรัตน์ ตรีบัณฑิต. ( 2563). การพัฒนาวิธีการขึ้นรูปอุปกรณ์ตรวจวิเคราะห์ฐานกระดาษโดยใช้วัสดุที่หาได้ง่าย สำหรับการตรวจวัดค่าความเป็นกรดต่าง. การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 21 (The 21st National Graduate Research Conference) ; 2563, มีนาคม27;ขอนแก่น,p.417-429.

สุพาณี แสงสิน และปิยรัตน์ ตรีบัณฑิต.( 2563).การสังเคราะห์อนุภาคนาโนเงินที่ถูกดัดแปลงพื้นผิวด้วยอีดีทีเอและกรดแทนนิก สำหรับตรวจวัด Cr3+. การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 21 (The 21st National Graduate Research Conference) ; 2563, มีนาคม11-15;ขอนแก่น,p.307-310.

ปิยธิดา สุภา และปิยรัตน์ ตรีบัณฑิต.ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้การทดลองแบบสืบเสาะหาความรู้ ที่มีต่อทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหาของนิสิตครู. การประชุมวิชาการบัณฑิตศึกษา ระดับชาติ ครั้งที่ 10 เรื่อง “การยกระดับคุณภาพการศึกษาและพัฒนามนุษย์ในศตวรรษที่ 21” มหาวิทยาลัยศิลปากร.; 2563 , มีนาคม11-15;กรุงเทพมหานคร,p.284-293.

พรสุดา ทันนา และปิยรัตน์ ตรีบัณฑิต.( 2562) การเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการสอนแบบอุปมาอุปไมยและแบบสืบเสาะ เรื่อง พันธะโคเวเลนต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. งานประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 11 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.2562, พฤษภาคม23-24,กรุงเทพมหานคร,p. 667-686.

ณัฏฐริกานต์ คำชู และปิยรัตน์ ตรีบัณฑิต.การเปรียบเทียบผลการพัฒนาแนวคิดทางเคมีเรื่อง สารละลายโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา และการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. งานประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยรังสิต;2562,เมษายน 26,กรุงเทพมหานคร,p. 657-666.

ถนอมขวัญ วิบูลย์ธนสาร และปิยรัตน์ ตรีบัณฑิต.การพัฒนาชุดกิจกรรมสะเต็มศึกษา เรื่อง พันธะเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21. งานประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยรังสิต.2562,เมษายน 26,กรุงเทพมหานคร,p.757-767.

พงศกร พรหมทา และปิยรัตน์ ตรีบัณฑิต.การศึกษาแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธะเคมี ของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่4 เมื่อผ่านการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสเต็มศึกษา.การประชุมวิชาการเสนอ  
ผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 20 (The 20st National Graduate Research  
Conference); 2562 ,มีนาคม11-15;ขอนแก่น,p.1606-1616.

นรพนธ์ คนสูง และปิยรัตน์ ตรีบัณฑิต.การพัฒนาแนวคิดเรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการ  
เกิดปฏิกิริยาด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. การประชุมวิชาการเสนอ  
ผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 20 (The 20st National Graduate Research  
Conference); 2562 ,มีนาคม11-15;ขอนแก่น,p.1617-1625.

## ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย)	มณีกานต์ น้ำสอาด
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)	Maneekarn Namsa-aid
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ที่ทำงาน	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เบอร์โทรศัพท์	081-699-5519
Email	maneekarn@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยมหิดล	2541
ปร.ด.	เคมีอินทรีย์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2547

### ความเชี่ยวชาญ

เคมีอินทรีย์

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. งานวิจัย

1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สกอ.)

Buachan P, Namsa-Aid M, Sung HK, Peng C, Sweeney G, Tanechpongamb W. Inhibitory effects of terrein on lung cancer cell metastasis and angiogenesis. *Oncol. Rep.* 2021;45(6):94.

Buachan P, Namsa-Aid M, Tanechpongamb W. Terrein Inhibits Aggressive Phenotype of A549 Human Lung Cancer Cell through Suppression of HIF-1 $\alpha$ . *Walailak J Sci & Tech* 2021;18(11):10605.

Saenkham A, Jaratrungtaewee A, Siriwattanasathien Y, Boonsri P, Chainok K, Suksamrarn A, Namsa-aid M, Pattanapruteeb P, Suksamrarn S. Highly potent cholinesterase inhibition of

geranylated xanthenes from *Garcinia fusca* and molecular docking studies. *Fitoterapia*. 2020;146:104637.

## ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ - สกุล (ภาษาไทย) นายแพน ทองเรือง  
ชื่อ - สกุล (ภาษาอังกฤษ) Pan Tongraung  
ตำแหน่งวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์  
ที่ทำงาน ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
026495000 ต่อ 18455  
Email pan@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2537
วท.ม.	เคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2540
วท.ด.	เคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2547

### ความเชี่ยวชาญ

เคมีอินทรีย์ เคมีซูพราโมเลกุล

### ผลงานวิชาการ

#### 1. งานวิจัย

##### 1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติในฐานข้อมูลของ สกอ.

Sangsin, S., Srivilai, P., Tongraung, P., Colorimetric detection of Cr<sup>3+</sup> in dietary supplements using a smartphone based on EDTA and tannic acid-modified Silver nanoparticles. *Spectrochimica Acta Part A: Biomolecular Spectroscopy*, 2021; 246. 119050.

Nusuwan P., Jittangprasert, P., Kuno, M., Pumsa-ard, K., **Tongraung, P.** Dual Detection Highly Selective Colorimetric Chemosensors for Fluoride and Copper(II) Ions Based on Imine-Phenol Derivative. *Asian Journal of Chemistry*. 2020; 32:803-809.

Samerjai, W., Jittangprasert, P., **Tongraung, P.** Colorimetric Detection of Iron(III) Ion Based on 4-Aminothiophenol and Schiff Base Naphthalene-2-ol Modified Silver Nanoparticles, *Asian Journal of Chemistry*. 2020;32:287-292

Samerjai, W., Dankhanob, L., Chotimai, P., Jittangprasert, P., **Tongraung, P.** Chromogenic Detection of Fe<sup>2+</sup> Using Schiff base-naphthalene-2-olmodified Silver Nanoparticles, *Iran J Sci Technol Trans Sci*.2019;43:451-456

ปราณ อัครพลไพศาล, ภูมิรัตน์ นุสุวรรณ, แพน ทองเรือง, มะยูโซ๊ะ กูโน, เข้ม พุ่มสะอาด, ปิยะดา จิตรตั้ง ประเสริฐ. การสังเคราะห์ฟลูออเรสเซนต์เซ็นเซอร์ชนิดใหม่ประเภท Schiff base สำหรับการ



วิเคราะห์คอปเปอร์ (II) ไอออน. วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อ  
การเรียนรู้ 2561; 9(2): 188-199.

Aussawaponpaisan, P., Nusuwan P., **Tongraung, P.**, Jittangprasert, P., Pumsa-ard, K., Kuno, M.  
Fluorescent Chemosensor for Cu<sup>2+</sup> based on Schiff base-naphthalene-2-ol, *Materials  
Today: Proceedings*. 2017; 4: 6022-6030.

## 2. ตำรา/หนังสือ/บทความทางวิชาการ

แพน ทองเรือง. สมมาตรโมเลกุลและการประยุกต์ใช้ กรุงเทพฯ: จริยสุนิทวงศ์การพิมพ์; 2564.

## ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) มะยูโซะ กุโน.  
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mayuso kuno  
ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์  
ที่ทำงาน ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ อาคาร 19 ห้อง 1004  
เบอร์โทรศัพท์ 086-691-9386  
Email [mayuso@g.swu.ac.th](mailto:mayuso@g.swu.ac.th); [mayuso.kuno@gmail.com](mailto:mayuso.kuno@gmail.com)

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2538
วท.ม.	เคมี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2541
ปร.ด.	เคมี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2546

### ความเชี่ยวชาญ

เคมีคอมพิวเตอร์ การออกแบบโมเลกุลยาหรือตัวยับยั้ง

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. งานวิจัย

##### 1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สกอ.)

Srisung S. Wasukan N., Kuno M., Somsri S., Tanjedrew, N. Raman enhanced scattering and DFT studies on the adsorption behaviour of dithizone on silver nanoparticle. *Inorganic Chemistry Communications* 2021,126:108480–108486.

Keattanong P., Wasukan N., Kuno M., Somsri S. Synthesis, structural characterization, computational studies and stability evaluations of metal ions and ZnONPs complexes with dimercaptosuccinic acid. *Heliyon*, 2021,7: e05962

Jityuti B., Kuno M., Liwporncharoenpong T., Buranaprapuk A. Selective protein photocleavage by fluorescein derivatives, *Journal of Photochemistry & Photobiology, B: Biology*. 2020, 212:112027.

Patnin S., Makarasen A., Kuno M., Deeyohe S., Techasakul S., Chaivisuthangkura A., Binding interaction of potent HIV-1 NNRTIs, amino-oxy-diarylquinoline with the transport protein using spectroscopic and molecular docking. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, 2020, 233:118159.

- Makarasen A., Kuno M., Patnin S., Reukngam N., Khlaychan P., Deeyohe S., Intachote P., Saimanee B., Sengsai S., Boonsri P., Chaivisuthangkura A., Techasakul S., *Molecular Docking Studies and Synthesis of amino-oxy-diarylquinoline Derivatives as Potent Non-nucleoside HIV-1 Reverse Transcriptase Inhibitors*. *Drug Research*, 2019, 69:971682.
- Khammee T., Phoonan W., Ninsuwan U., Jaratrungtawee A., Kuno M. *Volatile constituents, in vitro and in silico anti-hyaluronidase activity of the essential oil from Gardenia carinata Wall. ex Roxb. Flowers*. *Biointerface Research in Applied Chemistry*, 2019, 9:4649-4654.
- Khammee T., Rattanapittayaporn A., Rangjaroen C., Jaratrungtawee A., Kuno M. *Anti-xanthine oxidase activity of flavone analogues from dillenia indica L. And in silico study*. *Rasayan Journal of Chemistry*. 2019, 12:2273-2283.
- Wasukan N., Kuno M., Maniratanachote R. *Molecular Docking as a Promising Predictive Model for Silver Nanoparticle-Mediated Inhibition of Cytochrome P450 Enzymes*. *J. Chem. Inf. Model*. 2019, 59:5126-5134.
- Yenjai S., Kumar C.V., Kuno M., Liworncharoenwong T., Samosorn S., Buranaprapuk A. *Tuning the chain length of new pyrene derivatives for site-selective photocleavage of avidin*. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*. 2018, 186:23-30.
- Namdaung U., Athipornchai A., Khammee T., Kuno M., Suksamrarn S., *2-Arylbenzofurans from Artocarpus lakoocha and methyl ether analogs with potent cholinesterase inhibitory activity*. *European Journal of Medicinal Chemistry*. 2018, 143:1301-1311.
- Khammee T., Jaratrungtawee A., Kuno M., *Gas chromatography-mass spectrometry analysis, in vitro activities, and in silico molecular docking of major components of michelia alba dc essential oil and scented extracts*, *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 2018, 11:499-504.
- Arunrattiyakorn P., Kuno M., Aree T., Laphookhieo S., Sriyatep T., Kanzaki H., Garcia Chavez M.A., Wang Y.A., Andersen R.J. *Biotransformation of  $\beta$ -Mangostin by an Endophytic Fungus of Garcinia mangostana to Furnish Xanthenes with an Unprecedented Heterocyclic Skeleton*. *Journal of Natural Products*. 2018, 81:2244-2250.

## ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย)	สุเชาวน์ ดอนพุดซา
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)	Suchao Donpudsa
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ที่ทำงาน	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เบอร์โทรศัพท์	089-661-0849
Email	suchao@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	ชีวเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2547
วท.ด.	ชีวเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2553

### ความเชี่ยวชาญ

ชีวเคมีและอณูชีววิทยา

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. งานวิจัย

##### 1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สกอ.)

Taksitta K, Sujarit P, Ratanawimarnwong N, Donpudsa S, Songsrirote K. Development of tannin-immobilized cellulose fiber extracted from coconut husk and the application as a biosorbent to remove heavy metal ions. *Environ Nanotechnol Mon Manage* 2020; 14: 100389.

Visetnan S, Donpudsa S, Tassanakajon A, Rimphanitchayakit V. Silencing of a Kazal-type serine proteinase inhibitor SPIPm2 from *Penaeus monodon* affects YHV susceptibility and hemocyte homeostasis. *Fish Shellfish Immunol* 2018; 79: 18-27.

อรรรรณ เปี้ยพรัตน์, สุเชาวน์ ดอนพุดซา. ฤทธิ์การยับยั้งจุลชีพของครัสทีนชนิดที่ 2 ในกุ้งขาว (*Litopenaeus vannamei*). วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ 2561; 4: 103-112.

1.2 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ  
ธีรนนท์ ออประยูร, นวลละออ รัตนวิมานวงศ์, สุเชาวน์ ดอนพุดซา. วิธีตรวจวัดไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์  
อย่างง่ายโดยใช้เหล็ก (II) ร่วมกับนอร์ฟลอกซาซิน. การประชุมระดับชาติมหาวิทยาลัยรังสิต  
ประจำปี 2563; วันที่ 1 พฤษภาคม 2563; กรุงเทพฯ หน้า 137-147

ธีรนนท์ ออประยูร, นพวรรณแก้ว โกสุม, พีรพล ใจประเสริฐ, ศุภกาญจน์ รัตนกร, สุขเขาวน์ ดอนพุดชา.  
การผลิตกลูโคสไซรัปโดยใช้เอนไซม์ร่วมกับคลื่นไมโครเวฟ. งานประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์วิจัย  
ครั้งที่ 11; วันที่ 23-24 พฤษภาคม 2562; มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ, หน้า  
672-681.

## ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย)      ณัฐพล อภิรติกุล  
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)   Nuttapon Apiratikul  
ตำแหน่งทางวิชาการ            ผู้ช่วยศาสตราจารย์  
ที่ทำงาน ภาควิชาเคมี           คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
เบอร์โทรศัพท์                    02-649-5000-9 ต่อ 18220  
Email                                nuttapon@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2548
วท.ม.	เคมีประยุกต์	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2550
ปร.ด.	เคมีประยุกต์	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2555

ความเชี่ยวชาญ  
เคมีอินทรีย์

ผลงานทางวิชาการ

### 1. งานวิจัย

#### 1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สกอ.)

Rukachaisirikul T, Kumjun S, Suebsakwong P, Apiratikul N, Suksamrarn A. A new pyrrole alkaloid from the roots of *Cissampelos pareira*. Nat. Prod. Res. 2021;35:80-87.

Chokchaisiri S, Apiratikul N, Rukachaisirikula T. A new ent-abietane lactone from *Glycosmis pentaphylla*. Nat. Prod. Res. 2020;34:3019-3026.

Thongbamrer C, Niyomtham N, Chaiwut C, Posa C, Apiratikul N, Sangvichien E, Opanasopit P, Sakee U, Yingyongnarongkul B, Radchatawedchakoon W. Headgroup modification of cholesterol-based cationic lipids: Synthesis, transfection efficiency evaluation, and serum compatibility. Songklanakarin J. Sci. Technol. 2020;42:213-221.

Lomchoey N, Panseeta P, Boonsri P, Apiratikul N, Prabpai S, Kongsaree P, Suksamrarn S. New bioactive cyclopeptide alkaloids with rare terminal unit from the root bark of *Ziziphus cambodiana*. RSC Adv. 2018;8:18204-18215.

Apiratikul N, Kumpun S, Yingyongnarongkul B. Solid-phase synthesis and anticancer activity of diarylheptanoid amide derivatives. KKU Sci. J. 2018;46:14-23.

Chaichompoo W, Chokchaisiri R, Apiratikul N, Chairoungdua A, Yingyongnarongkul B, Chunglok W, Tocharus C, Suksamrarn A. cytotoxic alkaloids against human colon adenocarcinoma cell line (HT-29) from the seed embryos of *Nelumbo nucifera*. Med. Chem. Res. 2018;27:939-943.

**1.2 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ**

Kumpaee P, Niyomtham N, Apiratikul N, Yingyongnarongkul B. Synthesis of novel neutral helper lipids with amino acids as polar heads Pure and applied chemistry international conference (PACCON 2018), Songkhla, Thailand, 2018; NP59-63.

## ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) ศิริขวัญ พลประทีป  
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Sirikwan Ponprateep  
ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์  
ที่ทำงาน ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
114 ถนนสุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร  
10110  
เบอร์โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 18257  
Email [sirikwanp@g.swu.ac.th](mailto:sirikwanp@g.swu.ac.th)

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2546
วท.ม	ชีวเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2551
วท.ด	ชีวเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2556

ความเชี่ยวชาญ

ชีวเคมีและอณูชีววิทยา

ผลงานทางวิชาการ

### 1. งานวิจัย

1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สกอ.)

Matjank W, Ponprateep S, Vatanavicharn T. A simple and efficient method for partial purification of Yellow head virus. *Srinakharinwirot Science Journal* 2018; 2:193–205.

Chuavong W, Chuklin K, Anansakulchai K, Leetian P, Ponprateep S, Vatanavicharn T. Utilization of bagasse and molasses for polyhydroxybutyrate production by *Bacillus* sp. SWU01. *Srinakharinwirot Science Journal* 2018; 2:99–112.

Matjank W, Ponprateep S, Rimphanitchayakit V, Tassanakajon A, Somboonwivat K, Vatanavicharn T. Plasmolipin, *PmPLP1*, from *Penaeus monodon* is a potential receptor for yellow head virus infection. *Developmental and Comparative Immunology* 2018; 88:137–143.

1.2 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ



Tumtamai N, Ponprateep S, Samonsorn S, Jittangprasert P. Determination of cordycepin and adenosine in *Cordyceps militaris* by high-performance liquid chromatography. Pure and Applied Chemistry International Conference 2020; February 13-14, Thailand, p. 129-133.

แพรวสุภา เหล่าศิริ, ปิยะดา จิตรตั้งประเสริฐ, ธิษชัย วัฒนวิจารณ์, ศิริขวัญ พลประทีป. การพัฒนาระบบการผลิตพอลิไฮดรอกซีลิวที่เรตด้วยกระบวนการหมักบนอาหารแข็ง โดยแบคทีเรีย *Bacillus megaterium* SWU01. งานประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยรังสิต ประจำปี 2563; วันที่ 1 พฤษภาคม 2563; กรุงเทพฯ, หน้า 159-170.

วิสันต์ เชื้อวงศ์, ธิษชัย วัฒนวิจารณ์, ศิริขวัญ พลประทีป. การโคลนยีน *phaC* จากแบคทีเรีย *Bacillus* sp. สายพันธุ์ SWU44 ในการผลิตโปรตีนลูกผสมโพลีไฮดรอกซีลิวที่เรตขึ้นเทสและการสะสมพีเอชบี ใน *Escherichia coli*. การประชุมวิชาการระดับชาติ IAMBEST ครั้งที่ 3; วันที่ 24-25 พฤษภาคม 2561; ชุมพร, หน้า 501-510.

วัชรายา มาศแจ้ง, ศิริขวัญ พลประทีป, ธิษชัย วัฒนวิจารณ์. การผลิตโปรตีนลูกผสมพลาสโมไลบินจาก *Escherichia coli*. การประชุมวิชาการระดับชาติ IAMBEST ครั้งที่ 3; วันที่ 24-25 พฤษภาคม 2561; ชุมพร, หน้า 511-518.

อมรเทพ ถาน้อย, นวพร แก้วพันธ์, นริศรา นาคำโฮม, อาสาพดา จันทรแก้วแร่, ศิริขวัญ พลประทีป, ธิษชัย วัฒนวิจารณ์. (2561) การพัฒนาการวิเคราะห์เทคนิคเชิงสีลิวโคคริสตัลไวโอเลต (LCV) ร่วมกับการตรวจสอบผลิตภัณฑ์จากปฏิกิริยา Loop-mediate Isothermal Amplification. การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างสถาบัน ครั้งที่ 6; วันที่ 6 มิถุนายน 2561; สมุทรปราการ, หน้า 255-261.

## ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) รสพร เจียมจริยธรรม  
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Rossaporn Jiamjariyatam  
ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์  
ที่ทำงาน ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
เบอร์โทรศัพท์ 0954716611  
Email rossaporn@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร (เกียรตินิยมอันดับ 1)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2548
วท.ม.	พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2551
วท.ด.	เทคโนโลยีทางอาหาร	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2558

### ความเชี่ยวชาญ

Food Process and Preservation  
Product Development  
Sensory Evaluation

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. งานวิจัย

1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สกอ.)

รสพร เจียมจริยธรรม พรรณภัทร พรหมเพ็ญ และ บงกช บุญบุรพงค์. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ดูเลจากแป้งกล้วย. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา 2563;25(2): 464-481.

รสพร เจียมจริยธรรม และ ปิยะนุช รสเครือ. การใช้เมือกเมล็ดแมงลักผงเป็นสารทดแทนไขมันในผลิตภัณฑ์บราวนี่. วารสารวิทยาศาสตร์ มศว 2561;35(1): 45-58.

รสพร เจียมจริยธรรม. ผลของแป้งเมล็ดขนุนต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวชนิดทอด. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา 2561;23(1): 121-134.

Jiamjariyatam, R. Use of riceberry bran to reduce oil absorption in puffed cracker. International Food Research Journal 2019;26(2): 441-450.

Jiamjariyatam, R. Influence of gelatin and isomaltulose on gummy jelly properties. International Food Research Journal 2018;25(2): 776-783.

**Jiamjariyatam, R.** Effect of Jackfruit Seed Starch (*Artocarpus heterophyllus*) Microstructure on Properties and Characteristics of Fried Battered Product. *Walailak Journal Science & Technology* 2018;15(12): 879–892.

**Jiamjariyatam, R.** Microwavable expanded–snack from native rice starch: Influence of inulin and amylose content. *International Food Research Journal* 2017;24(5): 1956–1962.

**Jiamjariyatam, R.** Development of ready–to–eat rice starch–based puffed products by coupling freeze–drying and microwave. *International Journal of Food Science and Technology* 2016;51: 444– 452.

## 2. ตำรา/หนังสือ/บทความทางวิชาการ

รศพร เจียมจริยธรรม. คาร์โบไฮเดรตในอาหาร: ชนิดและการใช้เป็นส่วนผสมในอาหาร. นนทบุรี: สำนักพิมพ์สุโขทัยธรรมมาธิราช. 2562.

## ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) ฐิติรัตน์ แมนทิม  
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Thitirat Mantim  
ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์  
ที่ทำงาน ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ แขวง  
คลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110  
เบอร์โทรศัพท์ 081-8212794  
Email thitiratm@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยมหิดล	2548
ปร.ด.	เคมีวิเคราะห์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2556

### ความเชี่ยวชาญ

เคมีวิเคราะห์ โพลีอินเจคชันอะนาลิซิส แคปิลลารีอิเล็กโทรโฟรีซิส

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. งานวิจัย

##### 1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สกอ.)

Mantim T, Chaisiwamongkhol K, Uraisin K, Hauser PC, Wilairat P, Nacapricha D. Dual-purpose photometric-conductivity detector for simultaneous and sequential measurements in flow analysis. *Molecules* 2020; 25:2284.

Chantipmanee N, Sonsa-ard T, Fukana N, Kotakanok K, Mantim T, Wilairat P, Hauser PC, Nacapricha D. Contactless conductivity detector from printed circuit board for paper-based analytical systems. *Talanta* 2020; 206: 120227.

Chanam S, Kaewyai K, Mantim T, Chaisuksant R, Wilairat P, Nacapricha D. Simultaneous and direct determination of urea and creatinine in human urine using a cost-effective flow injection system equipped with in-house contactless conductivity detector and LED colorimeter. *Anal Chim Acta* 2019; 1073: 54-61.

Kraikaew P, Pluangklang T, Ratanawimarnwong N, Uraisin K, Wilairat P, Mantim T, Nacapricha D. Simultaneous determination of ethanol and total sulfite in white wine using on-line cone reservoirs membraneless gas-liquid separation flow system. *Microchem J* 2019; 149: 104007.

Suwanrut J, Chantipmanee N, Kamsong W, Buking S, Mantim T, Saetear P, Nacapricha D. Temperature-dependent schlieren effect in liquid flow for chemical analysis. *Talanta* 2018; 188: 74-80.

Alahmad W, Pluangklang T, Mantim T, Cerdà V, Wilairat P, Ratanawimarnwong N, Nacapricha D. Development of flow systems incorporating membraneless vaporization units and flow-through contactless conductivity detector for determination of dissolved ammonium and sulfide in canal water. *Talanta* 2018; 177: 34-40.

## 2. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

### สิทธิบัตร

สิทธิบัตรเรื่อง “เครื่องสกัดพร้อมตรวจวัดปริมาณสารในทันทีแบบอัตโนมัติและกระบวนการดังกล่าว”  
เลขที่สิทธิบัตร 52458 วันที่จดทะเบียน 18 พฤศจิกายน 2559

การยื่นขอสิทธิบัตร ต่อกรมทรัพย์สินทางปัญญา เรื่อง “การประดิษฐ์เครื่องวัด  
ปริมาณแอลกอฮอล์ในน้ำมันเชื้อเพลิง” เลขที่คำขอ 0601003935 วันที่ยื่นคำขอ 17 สิงหาคม  
2549

## ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย)	นางสาวพรทิพย์ บุญศรี
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)	Miss Pornthip Boonsri
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์
ที่ทำงาน	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เบอร์โทรศัพท์	02-649-5000 ต่อ 18206
Email	pornthipb@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยทักษิณ	2545
วท.ม.	เคมีเชิงฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2548
ปร.ด.	เคมี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2556

### ความเชี่ยวชาญ

เคมีเชิงฟิสิกส์ เคมีคอมพิวเตอร์

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. งานวิจัย

##### 1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สกอ.)

Jaitrong M, Boonsri P, Samosorn S, Molecular Docking Studies of Berberine Derivative as Novel Multitarget PCSK9 and HMGCR Inhibitors. Srinakharinwirot Science Journal. 2021;37(1):13502.

Saenkham A, Jaratrungtawee A, Siri wattanasathien Y, Boonsri P, Chainok K, Suksamrarn A, Namsa-aid M, Pattanaprteeb P, Suksamrarn S. Highly potent cholinesterase inhibition of geranylated xanthenes from *Garcinia fusca* and molecular docking studies. Fitoterapia. 2020;146:104637.

Makarasen A, Kuno M, Patnin S, Reukngam N, Khlaychan P, Deeyohe S, Intachote P, Saimanee B, Sengsai S, Boonsri P, Chaivisuthangkura A, Sirithana W, Techasakul S. Molecular docking studies and synthesis of amino-oxydiarylquinoline derivatives as potent non-nucleoside HIV-1 reverse transcriptase inhibitors. Drug Research. 2019;69(12):671-682.

- Makjan S, **Boonsri P**, Channuie J, Kanjana K. Effects of hydrogen peroxide on 304 stainless steel in high temperature water. *Journal of Physics: Conference Series*. 2019;1380(1):012087.
- Makjan S, **Boonsri P**, Channuie J, Kanjana K. Effects of Zn(II) on hydrogen peroxide-induced corrosion of stainless steel. *Journal of Physics: Conference Series*. 2019;1285(1):012045.
- Promkatkaew M, Hannongbua S, **Boonsri P**. Density Functional Theory Study on Structural and Spectroscopic Properties of Metal Complexes of Ruhemann's Purple Compounds. *Key Engineering Materials*. 2019;824:204-211.
- Makjan S, Promkatkaew M, Hannongbua S, **Boonsri P**. Theoretical Study of the Electronic Structure and Properties of Alternating Donor-Acceptor of Carbazole-Based Copolymer for Advanced Organic Light-Emitting Diodes ( OLED) . *Key Engineering Materials*. 2019;824:236-244.
- Lomchoey N, Panseeta P, **Boonsri P**, Apiratikul N, Prabpai S, Kongsaree P, Suksamrarn S. New bioactive cyclopeptide alkaloids with rare terminal unit from the root bark of *Ziziphus cambodiana*. *RSC Advances*. 2018;8(33):18204-18215.

## 1.2 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

- ชนิธา จัษฎประเสริฐ, พรทิพย์ บุญศรี, ณัฐพล อภิรติกุล, และ พนารัตน์ อรุณรัตน์ยกร. การทำโมเลกุลลาร์ต็อกกิ่งของอนุพันธ์ชนิดใหม่ของสารไฮโฟเดอมิน เอ ในการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ไกลโคเจน ฟอสโฟริเลส. เอกสารสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยรังสิต. 2563. หน้า 125-136.
- Thonthong C, Samosorn S, **Boonsri P**. Molecular docking studies of donepezil-coumarin hybrid as novel multi target hAChE and hMAO-B inhibitors. *Proceedings book of the 45<sup>th</sup> Congress on Science and Technology of Thailand (STT 45)*. Mae Fah Luang University, Chiang Rai, Thailand. 2019; p. 421-430.
- Thonthong C, Samosorn S, **Boonsri P**. Molecular Docking Studies of Coumarinderivatives as Novel Acetylcholinesterase Inhibitors. *Proceedings of the IRES International Conference, Nagoya, Japan*, 2019; p. 1-6.
- Jaitrong M, Samosorn S, **Boonsri P**, Thamvapee P, Watanapokasin R, Pivsa-Artf S. Design and Synthesis of Berberine Derivatives as PMK Inhibitors in Cholesterol Biosynthesis. *Conference Proceedings .ACENS; Asian Conference on Engineering and Natural Sciences*. Osaka, Japan. 2018; p. 437-448.
- Makjan S, **Boonsri P**, Channuie J, Kanjana, K. A high-temperature setup of nuclear reactor cooling system for the study of zinc effect on corrosion in stainless steel. *International Journal of Engineering and Innovative Technology*. 2018;7:16-9.

## ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) ชัชฎาภรณ์ พิณฑทอง  
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Chatchadaporn Pinthong  
ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์  
ที่ทำงาน ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
เบอร์โทรศัพท์ 064-9414498  
Email chatchadaporn@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยมหิดล	2552
วท.ม.	ชีวเคมี	มหาวิทยาลัยมหิดล	2555
ปร.ด.	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา	มหาวิทยาลัยมหิดล	2560

### ความเชี่ยวชาญ

เคมีศึกษาและชีวเคมี

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. งานวิจัย

##### 1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สกอ.)

Maenpuen S, Pongsupasa V, Wiranee Pensook, Anuwat P, Kraivisitkul N, Pinthong C, Phonbuppha J, Luanloet T, Wijma H. J., Fraaije M. W., Lawan N, Chaiyen P, and Wongnate T. Creating Flavin Reductase Variants with Thermostable and Solvent-Tolerant Properties by Rational-Design Engineering. ChemBioChem. 2020;21(10): 1481-1491.

ชฎาวรรณ สุขัมศรี มะยูโซ๊ะ กูโน และชัชฎาภรณ์ พิณฑทอง. การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ตัวแทนความคิดทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย.วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. 2561; 17(3) 47-53.

##### 1.2 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

Prasansorn P., Thanyaphongphat J., Pinthong C. ISOCHEM: Development of interactive 3D game on the web in augmented reality to enhance student's learning of isomers of organic chemistry. Proceedings of the 29th International Conference on Computers in Education; 2021 November 22-26; Bangkok, Thailand. (In press)



## 2. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

### 2.1 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้

ยื่นจดลิขสิทธิ์ต่อกรมทรัพย์สินทางปัญญา เรื่อง คู่มือเกม METAL CONQUEROR GAME เลขที่คำขอ 394322 วันที่ยื่นคำขอ 14 มิถุนายน 2564

### 2.9 สิทธิบัตร

อยู่ในขั้นตอนตรวจสอบการประดิษฐ์ การยื่นขอสิทธิบัตรต่อกรมทรัพย์สินทางปัญญา เรื่อง กรรมวิธีสังเคราะห์สารต้านอนุมูลอิสระกรด 3,4,5-ไตรไฮดรอกซีซินนามิก (3,4,5-trihydroxycinnamic acid) โดยตัวเร่งปฏิกิริยาชีวภาพ เลขที่คำขอ 1701003063 วันที่ยื่นคำขอ 2 มิถุนายน 2560 เลขที่ประกาศโฆษณา 1701003063A วันที่ประกาศ 23 ธันวาคม 2562

### 2.10 ซอฟต์แวร์

ยื่นจดลิขสิทธิ์ต่อกรมทรัพย์สินทางปัญญา เรื่อง แอปพลิเคชันเกม METAL CONQUEROR GAME เลขที่คำขอ 394322 วันที่ยื่นคำขอ 14 มิถุนายน 2564

## ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย)	นายสุชีวิน โชติชัชวาลย์กุล
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)	Sucheewin Chotchatchawankul
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์
ที่ทำงาน	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110
เบอร์โทรศัพท์	02-649-5000 ต่อ 18458
Email	sucheewin@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยมหิดล	2551
Ph.D.	Inorganic Chemistry	University of Wisconsin - Madison, USA	2558

### ความเชี่ยวชาญ

เคมีอินทรีย์ ตัวเร่งปฏิกิริยาและกลไกการเกิดปฏิกิริยา

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. งานวิจัย

##### 1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สกอ.)

Praban S, Yimthachote S, Kiriratnikom J, **Chotchatchawankul S**, Tantirungrotechai J, Phomphrai K. Synthesis and characterizations of bis( phenoxy )-amine tin( II) complexes for ring-opening polymerization of lactide. *Journal of Polymer Science, Part A: Polymer Chemistry*. 2019;57:2104-2112.

Kiriratnikom J, **Chotchatchawankul S**, Haesuwannakij S, Kiatisevia S, Phomphrai K.

Synthesis and characterization of neutral and cationic aluminum complexes supported by a furfuryl-containing aminophenolate ligand for ring-opening polymerization of  $\epsilon$ -caprolactone. *New Journal of Chemistry*. 2018;42:8374-8383.

### ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

#### 2.9 สิทธิบัตร

Wongmahasirikun P, **Chotchatchawankul S**, Phomphrai K, Kaeothip S, inventors. PTT Global Chemical Public Company Limited, assignee. *A catalyst composition for a producing*

*process of an unsaturated carboxylic acid salt and its derivatives from carbon dioxide and olefin. International Patent WO 2019132784 A1. 2019-07-04.*

**Chotchatchawankul S, Wongmahasirikun P, Kaeotip S, Phomphrai K, inventors. PTT Global Chemical Public Company Limited, assignee. A catalyst composition for a production process of  $\delta$ -lactone from carbon dioxide and 1,3-butadiene. International Patent WO 2018124978 A1. 2018-07-05.**

## ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นันทิชา ลิ้มชวงค์  
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Nunticha Limchoowong  
ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์  
ที่ทำงาน ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
เบอร์โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 18204  
Email nunticha@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2554
วท.ม.	เคมี	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2558
ปร.ด.	เคมี	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2560

ความเชี่ยวชาญ  
เคมีวิเคราะห์

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. งานวิจัย

1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สกอ.)

Pimsin N, Kongsanan N, Keawprom C, Sricharoen P, Nuengmatcha P, W.-C. Oh, Areerob Y, Chanthai S, **Limchoowong N**. Ultra-trace detection of nickel (II) ions in water samples using dimethylglyoxime doped GQDs as the induced metal complex nanoparticles by resonance light scattering sensor. ACS Omega. 2021, <https://doi.org/10.1021/acsomega.1c00190>

Kongsanan N, Pimsin N, Keawprom C, Sricharoen P, Areerob Y, Nuengmatcha P, W.-C. Oh, Chanthai S, **Limchoowong N**. Fluorescence switching sensor for sensitive and selective

- detections of cyanide and ferricyanide using mercuric cation-graphene quantum dots. ACS Omega. 2021, <https://doi.org/10.1021/acsomega.1c01242>.
- Sricharoen P, Kongsri S, Kukusamude C, Areerob Y, Nuengmatcha P, Chanthai S, **Limchoowong N**. Ultrasound-irradiated synthesis of 3-mercaptopropyl trimethoxysilane-modified hydroxyapatite derived from fish-scale residues followed by ultrasound-assisted organic dyes removal. Scientific Reports. 2021;11(1):5560.
- Lamaiphan N, Sakaew C, Sricharoen P, Nuengmatcha P, Chanthai S, **Limchoowong N**. Highly-efficient ultrasonic-assisted preconcentration of trace amounts of Ag(I), Pb(II), and Cd(II) ions using 3-Mercaptopropyl trimethoxysilane-functionalized graphene oxide-magnetic nanoparticles, J Korean Ceram Soc 2021, 58; 314–29.
- Sricharoen P, Chanthai S, Lamaiphan N, Sakaew C, **Limchoowong N**, Nuengmatcha P, W.-C. Oh. Sono-synthesized Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-GO-NH<sub>2</sub> nanocomposite for highly efficient ultrasound-assisted magnetic dispersive solid-phase microextraction of hazardous dye Congo red from water samples. J Korean Ceram Soc 2021, 58; 201–11.
- Kukusamude C, Sricharoen P, **Limchoowong N**, Kongsri S. Heavy metals and probabilistic risk assessment via rice consumption in Thailand. Food Chem 2020, 334; 127402.
- Sricharoen P, **Limchoowong N**, Nuengmatcha P, Chanthai S. Ultrasonic-assisted recycling of Nile tilapia fish scale biowaste into low-cost nano-hydroxyapatite: Ultrasonic-assisted adsorption for Hg<sup>2+</sup> removal from aqueous solution followed by “turn-off” fluorescent sensor based on Hg<sup>2+</sup>-graphene quantum dots. Ultrason Sonochem 2020, 63; 104966.
- Sakaew C, Sricharoen P, **Limchoowong N**, Nuengmatcha P, Kukusamude C, Kongsri S, Chanthai S. Green and facile synthesis of water-soluble carbon dots from ethanolic shallot extract for chromium ion sensing in milk, fruit juices, and wastewater samples. RSC Adv 2020, 10; 20638–45.
- Sricharoen P, **Limchoowong N**, Shelor CP, Dasgupta PK. Carbonic acid eluent ion chromatography. Anal Chem 2019, 91; 3636–44.
- Sricharoen P, **Limchoowong N**, Techawongstien S, Chanthai S. Ultrasound-assisted emulsification microextraction coupled with salt-induced demulsification based on solidified floating organic drop prior to HPLC determination of Sudan dyes in chili products. Arabian J Chem 2019,12; 5223–33.
- Limchoowong N**, Sricharoen P, Chanthai S. A novel bead synthesis of the Chiron-sodium dodecyl sulfate hydrogel and its kinetics-thermodynamics study of superb adsorption of alizarin red S from aqueous solution. J Polym Res 2019, 26; 12.

- Nuengmatcha P, Porrawatkul P, Chanthai S, Sricharoen P, **Limchoowong N**. Enhanced photocatalytic degradation of methylene blue using Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/ graphene/ CuO nanocomposites under visible light. *J Environ Chem Eng* 2019,7; 103438.
- Kaewprom C, Sricharoen P, **Limchoowong N**, Nuengmatcha P, Chanthai S. Resonance light scattering sensor of the metal complex nanoparticles using diethyl dithiocarbamate doped graphene quantum dots for highly Pb(II)-sensitive detection in water sample. *Spectrochim Acta A* 2019,207; 79-87.
- Sricharoen P, **Limchoowong N**, Chanthai S. Vitamin C (ascorbic acid) - The powerful antioxidant for health benefits from daily intake of chilli pepper and tomato fruits. *Der Pharma Chem* 2018, 10; 43-45.
- Limchoowong N**, Sricharoen P, Konkayan M, Techawongstien S, Chanthai S. A simple, efficient and economic method for obtaining iodate-rich chili pepper based chitosan edible thin film. *J Food Sci Technol* 2018, 55; 3263-72.
- Sakaew C, Nuengmatcha P, Sricharoen P, **Limchoowong N**, Chanthai S. Feasibility of micellar surface charge decoration of graphene oxide with surfactants and oils as adsorbents for natural and synthetic pigments (a review). *Orient J Chem* 2018, 34; 1198-212.
- Sakaew C, Sricharoen P, **Limchoowong N**, Chanthai S. Determination of  $\beta$ -carotene and total carotenoids in fruit juices using surfactant surface decorated graphene oxide based ultrasound-assisted dispersive solid-phase microextraction. *Anal Methods* 2018, 10; 3540-51.
- Saenwong K, Nuengmatcha P, Sricharoen P, **Limchoowong N**, Chanthai S. GSH-doped GQDs using citric acid rich-lime oil extract for highly selective and sensitive determination and discrimination of Fe<sup>3+</sup> and Fe<sup>2+</sup> in the presence of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> by a fluorescence "turn-off" sensor. *RSC Adv* 2018, 8; 10148-57.
- Suddai A, Nuengmatcha P, Sricharoen P, **Limchoowong N**, Chanthai S. Feasibility of hard acid-base affinity for the pronounced adsorption capacity of manganese(II) using amino-functionalized graphene oxide. *RSC Adv* 2018, 8; 4162-71.
- Nuengmatcha P, Sricharoen P, **Limchoowong N**, Mahachai R, Chanthai S. The use of S<sub>2</sub>O<sub>8</sub><sup>2-</sup> and H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> as novel specific masking agents for highly selective "turn-on" fluorescent switching recognition of CN<sup>-</sup> and I<sup>-</sup> based on Hg<sup>2+</sup>-graphene quantum dots. *RSC Adv* 2018, 8; 1407-17.

ภาคผนวก ช ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร

## ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร

ชื่อหลักสูตรเดิม หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ชื่อหลักสูตรปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

เริ่มเปิดรับนิสิตในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2565

### สาระสำคัญ / ภาพรวมในการปรับปรุง

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) มีการปรับปรุงหลักสูตรจากความคิดเห็น/ข้อเสนอ/วิพากษ์จากผู้ทรงคุณวุฒิฯ ผู้ที่ส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม รวมถึงนโยบายของมหาวิทยาลัย เพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานฯ และข้อบังคับต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยได้มุ่งเน้นการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ชัดเจน การจัดการเรียนรู้ตามสมรรถนะ และมีการจัดทำชุดวิชา (Module) การเพิ่มเติม ปรับปรุง รายวิชา/คำอธิบายรายวิชาให้มีความทันสมัยมากขึ้น เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีสมรรถนะด้านความรู้เชิงลึกด้านเคมีเฉพาะสาขา รวมถึงวิเคราะห์ และสามารถใช้ความรู้ทางเคมีในการพัฒนางานวิจัย ที่เชื่อมโยงนวัตกรรมได้อย่างมีระบบ สอดคล้องกับการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ ควบคู่กับความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งส่งผลให้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพัฒนาและขยายสาขาเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก สอดคล้องกับแนวทางของร่างกรอบยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 และ 13 การขับเคลื่อนนโยบายอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-Curve) และแนวคิดโมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน (BCG Model)

### เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
1.หมวดวิชาแกน	3	-
2.หมวดวิชาบังคับ	9	11
3.หมวดวิชาเลือก	12	13
4. หมวดปริญญา นิพนธ์	12	12
<b>หน่วยกิตรวม</b>	<b>36</b>	<b>36</b>



รายละเอียดการปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หมายเหตุ
ชื่อหลักสูตร : หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี	ชื่อหลักสูตร : หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์	ปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับหลักสูตร
ปรัชญา เรียนรู้ วิจัย และต่อยอดองค์ความรู้ด้านเคมีอย่างมีคุณภาพและรับผิดชอบต่อสังคม	ปรัชญา การประยุกต์ความรู้ งานวิจัยด้านเคมีกับนวัตกรรมอย่างมีคุณภาพและรับผิดชอบต่อสังคม	ปรับเปลี่ยนปรัชญาให้เหมาะสมกับผลการเรียนรู้ของหลักสูตร
	<p><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง</b></p> <p>1) ELO1 วิเคราะห์ความรู้ทางเคมีเฉพาะด้านเพื่อการประยุกต์ในเชิงวิชาการและวิจัยได้</p> <p>2) ELO2 มีทักษะในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการจัดการห้องปฏิบัติการวิจัยด้านเคมีได้อย่างถูกต้องปลอดภัย</p> <p>3) ELO3 มีทักษะในการวางแผนทางการพัฒนานวัตกรรมทางเคมีด้วยความรู้ด้านเคมีเฉพาะด้าน</p> <p>4) ELO4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าความรู้ทางเคมี และถ่ายทอดความรู้ทางเคมีได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>5) ELO5 มีทักษะการใช้กระบวนการวิจัยต่อยอดองค์ความรู้ทางเคมีเพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยด้วยมาตรฐานจรรยาบรรณ</p>	เพิ่มผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง
<p><b>แผนการศึกษา</b></p> <p>ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 คม660 สัมมนาเคมี 1 1(0-2-1) ปพท691 ปรินญาณิพนธ์ระดับปริญญาโท 6 หน่วยกิต</p> <p>ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 คม662 สัมมนาเคมี 1 ปพท691 ปรินญาณิพนธ์ระดับปริญญาโท 6 หน่วยกิต</p>	<p><b>แผนการศึกษา</b></p> <p>ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 ปพท691 ปรินญาณิพนธ์ระดับปริญญาโท 6 หน่วยกิต</p> <p>ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 ปพท691 ปรินญาณิพนธ์ระดับปริญญาโท 6 หน่วยกิต</p>	ปรับแผนการศึกษารายวิชาสัมมนาเรียนในปีที่ 1
คม660 สัมมนาเคมี 1	คม561 สัมมนาเคมี 1	ปรับหมวดวิชาจากหมวดวิชาแกนเป็นหมวดวิชาบังคับ/ปรับรหัสวิชา
คม662 สัมมนาเคมี 2 ค้นคว้าบทความวิจัยทางเคมี วิเคราะห์ความก้าวหน้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อปรินญาณิพนธ์ วิเคราะห์ สังเคราะห์	คม562 สัมมนาเคมี 2 ค้นคว้าบทความวิจัยทางเคมีที่สำคัญและทันสมัย วิเคราะห์ความก้าวหน้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อปรินญาณิพนธ์ วิเคราะห์	ปรับหมวดวิชาจากหมวดวิชาแกนเป็นหมวดวิชาบังคับ/ปรับรหัสวิชา/ปรับคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หมายเหตุ
องค์ความรู้ นำเสนอและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับที่ประชุม	สังเคราะห์องค์ความรู้ นำเสนอและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับที่ประชุมเป็นภาษาอังกฤษ	
คม670 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี	คม570 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี	ปรับหมวดวิชาจากหมวดวิชาแกนเป็นหมวดวิชาบังคับ/ปรับรหัสวิชา
คม573 การจัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ AUDIT ความปลอดภัยทางเคมี ระบบการจำแนกและจัดเก็บ การจัดการของเสียอันตราย การจัดการเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากสารเคมีอันตรายในห้องปฏิบัติการวิจัย การประเมินความเสี่ยงในห้องปฏิบัติการ แนวทางการชั่งตวงวัดที่นำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุและการจัดการความเสี่ยง	คม571 การจัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิจัย 2(1-2-3) กรณีศึกษาการเกิดอุบัติเหตุเกี่ยวกับสารเคมี ความรู้เกี่ยวกับกฎหมายพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน มาตรฐานความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ มอก 2677-2558 แนวปฏิบัติและระบบการประเมินห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ESPReL คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน การบ่งชี้ความเป็นอันตราย การประเมินความเสี่ยงและการจัดการความเสี่ยง แผนยกระดับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และการตรวจติดตามภายใน	ปรับหมวดวิชาจากหมวดวิชาแกนเป็นหมวดวิชาบังคับ/ปรับรหัสวิชา/ปรับชื่อ/ปรับหน่วยกิต /ปรับคำอธิบายรายวิชา
คม589 ทรัพย์สินทางปัญญา CH589 Intellectual Property for Research กฎหมายด้านทรัพย์สินทางปัญญาที่เป็นสากล ลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร ทรัพย์สินทางปัญญาทางเคมี เครื่องหมายการค้า สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ การออกแบบด้านอุตสาหกรรม แผนภูมิวงจรรวมความลับทางการค้า	คม572 จริยธรรมการวิจัย จรรยาบรรณและทรัพย์สินทางปัญญา CH572 Research Ethics, Code of Conduct and Intellectual Property for Research จริยธรรมการวิจัย จรรยาบรรณการวิจัย กฎหมายด้านทรัพย์สินทางปัญญาที่เป็นสากล ลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร ทรัพย์สินทางปัญญาทางเคมี	ปรับหมวดวิชาจากหมวดวิชาเลือกเป็นหมวดวิชาบังคับ/ปรับรหัสวิชา/ปรับชื่อรายวิชา/ปรับคำอธิบายรายวิชา
	คม573 การจัดการทางนวัตกรรมเคมี CH573 Innovation Management in Chemistry 3(2-2-5) ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมทางเคมี กระบวนการสร้างนวัตกรรม การนำไปใช้ การประเมินผล การปรับปรุงนวัตกรรมทางเคมี การนำนวัตกรรมสู่การปฏิบัติและการใช้เชิงพาณิชย์	เพิ่มรายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หมายเหตุ
	<p>คม574 หัวข้อพิเศษทางเคมี</p> <p>Ch574 Selected Topics in Chemistry</p> <p>ความก้าวหน้าทางทฤษฎีและงานวิจัยที่สำคัญในปัจจุบันทางเคมี และการประยุกต์ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการ</p>	<p>ปรับหมวดวิชาเลือกเป็น</p> <p>หมวดวิชาบังคับ/ปรับรหัสวิชา/ปรับชื่อรายวิชา/ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>คม516 เคมีของสารเชิงซ้อนโลหะอินทรีย์ของโลหะแทรนสิชัน</p> <p>โครงสร้างและการสร้างพันธะในสารเชิงซ้อนโลหะอินทรีย์ของโลหะแทรนสิชัน วิธีการสังเคราะห์ โดยจำแนกตามชนิดของลิแกนด์และการสร้างพันธะ</p> <p>ปฏิกิริยาของสารอินทรีย์กับโลหะแทรนสิชัน ปฏิกิริยาการเติม การกำจัดและปฏิกิริยาการแลกเปลี่ยน การประยุกต์ของสารเชิงซ้อนโลหะอินทรีย์ของโลหะแทรนสิชัน</p>	<p>คม516 เคมีของสารเชิงซ้อนโลหะอินทรีย์ของโลหะแทรนสิชัน</p> <p>โครงสร้างและการสร้างพันธะในสารเชิงซ้อนโลหะอินทรีย์ของโลหะแทรนสิชัน วิธีการสังเคราะห์ โดยจำแนกตามชนิดของลิแกนด์และการสร้างพันธะ ปฏิกิริยาของสารอินทรีย์กับโลหะแทรนสิชัน ปฏิกิริยาการเติม การกำจัดและปฏิกิริยาการแลกเปลี่ยน การประยุกต์ของสารเชิงซ้อนโลหะอินทรีย์ของโลหะแทรนสิชัน ในด้านวัสดุศาสตร์ ทางการแพทย์ เคมีอุตสาหกรรม</p>	<p>ปรับหมวดวิชาบังคับเป็น</p> <p>หมวดวิชาเลือก/ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>คม517 จลนพลศาสตร์และกลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์</p>	<p>คม517 จลนพลศาสตร์และกลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์</p>	<p>ปรับหมวดวิชาบังคับเป็น</p> <p>หมวดวิชาเลือก</p>
<p>คม521 เคมีของสารเฮเทอโรไซคลิกและการประยุกต์</p> <p>โครงสร้าง สมบัติทางเคมีและทางกายภาพของสารเฮเทอโรไซคลิก การหาโครงสร้าง การสังเคราะห์ และประโยชน์ทั้งในชีวิตประจำวัน และอุตสาหกรรม</p>	<p>คม521 เคมีของสารเฮเทอโรไซคลิกและการประยุกต์</p> <p>โครงสร้าง สมบัติทางเคมีและทางกายภาพของสารเฮเทอโรไซคลิก การหาโครงสร้าง การสังเคราะห์ และการประยุกต์ในงานวิจัย ชีวิตประจำวัน และอุตสาหกรรม</p>	<p>ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>คม524 ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ</p> <p>CH524 Natural Products</p> <p>ประเภทของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและฤทธิ์ทางชีวภาพ กระบวนการชีวสังเคราะห์ การหาสูตรโครงสร้าง การสังเคราะห์และการเปลี่ยนแปลงของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่น่าสนใจและการประยุกต์ทางการแพทย์ การเกษตรและอุตสาหกรรม</p>	<p>คม524 ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและ</p> <p>ประยุกต์</p> <p>CH524 Natural Products and Applications Natural Products and Applications</p> <p>ประเภทของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและฤทธิ์ทางชีวภาพ กระบวนการชีวสังเคราะห์ การหาสูตรโครงสร้าง การสังเคราะห์และการเปลี่ยนแปลงของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่น่าสนใจ และการประยุกต์ใช้ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติทางด้านอาหารเพื่อสุขภาพ ยา การเกษตร และอุตสาหกรรม</p>	<p>ปรับชื่อรายวิชา/ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หมายเหตุ
<p>คม525 เทคนิคทางสเปกโทรสโกปีในเคมีอินทรีย์</p> <p>วิธีการทางสเปกโทรสโกปีในการพิสูจน์โครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ การใช้เทคนิคใหม่ อินฟราเรด นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี และแมสสเปกโตรเมตรี</p>	<p>คม525 เทคนิคทางสเปกโทรสโกปีในเคมีอินทรีย์</p> <p>หลักการทางสเปกโทรสโกปีในการพิสูจน์โครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ เทคนิคอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี เทคนิคนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี เทคนิคแมสสเปกโตรเมตรีและการประยุกต์ใช้</p>	<p>ปรับหมวดวิชาบังคับเป็นหมวดวิชาเลือก/ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>คม527 ปฏิบัติเคมีอินทรีย์ขั้นสูง</p> <p>CH527 Advanced Organic Reactions ปฏิบัติเคมีอินทรีย์ชนิดใหม่ กลไกของปฏิกิริยา สารมัธยันตร์ที่ว่องไวและการประยุกต์ใช้ในการสังเคราะห์</p>	<p>คม527 ปฏิบัติเคมีอินทรีย์ขั้นสูง และกลไกของปฏิกิริยา</p> <p>CH527 Advanced Organic Reactions and Mechanism</p> <p>ปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์สมัยใหม่ ปฏิกิริยาเพอร์ซิคลิก ปฏิกิริยาทางแสง สารมัธยันตร์ของปฏิกิริยา การประยุกต์ใช้โลหะทรานซิชันในเคมีอินทรีย์ หลักสำคัญในการพิจารณากลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ ผลทางสเตอริโออิเล็กทรอนิกส์ จลนพลศาสตร์ของไอโซโทป ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและความว่องไวของปฏิกิริยา</p>	<p>ปรับหมวดวิชาบังคับเป็นหมวดวิชาเลือก/ปรับชื่อรายวิชา/ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>คม528 เคมีอินทรีย์เชิงฟิสิกส์</p> <p>CH528 Physical Organic Chemistry</p> <p>หลักสำคัญในการพิจารณากลไกของปฏิกิริยา จลนพลศาสตร์ และเทอร์โมไดนามิกส์ ผลของไอโซโทป ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและความว่องไวต่อปฏิกิริยา ปฏิกิริยาเพอร์ซิคลิก ปฏิกิริยาทางแสง</p>	<p>คม528 การสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง</p> <p>CH528 Advanced Organic Synthesis</p> <p>ความก้าวหน้าของวิธีสังเคราะห์สารอินทรีย์ในปัจจุบัน การวิเคราะห์และการวางแผนสังเคราะห์สารอินทรีย์แบบย้อนกลับ เพื่อไปสู่โมเลกุลเป้าหมาย เคมีคอมบิเนทอเรียลและการประยุกต์ใช้ในการสังเคราะห์ยา การติดตามปฏิกิริยาในวัฏภาคของแข็ง โดยเทคนิคสเปกโทรสโกปี เคมีชีวอินทรีย์ และการประยุกต์ใช้เคมีอินทรีย์ในทางชีวภาพ</p>	<p>ปรับหมวดวิชาบังคับเป็นหมวดวิชาเลือก/ปรับชื่อรายวิชา/ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>คม530 ทฤษฎีกลุ่มและสเปกโทรสโกปีระดับโมเลกุล 3(3-0-6)</p>	<p>คม530 ทฤษฎีกลุ่มและสเปกโทรสโกปีระดับโมเลกุล 3(2-2-5)</p>	<p>ปรับหมวดวิชาบังคับเป็นหมวดวิชาเลือก/ปรับหน่วยกิต</p>
<p>คม533 อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ และจลนพลศาสตร์เคมี 3(3-0-6)</p> <p>CH533 Statistical Thermodynamics and Chemical Kinetics</p>	<p>คม533 อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ และจลนพลศาสตร์เคมี 3(2-2-5)</p> <p>CH533 Statistical Thermodynamics and Chemical Kinetics</p>	<p>ปรับหมวดวิชาบังคับเป็นหมวดวิชาเลือก/ปรับหน่วยกิต/ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หมายเหตุ
<p>ทฤษฎีอุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ</p> <p>การอธิบายระบบอนุภาคและสมบัติของสารด้วยอุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ ทฤษฎีการปะทะ ทฤษฎีสภาวะกระตุ้น ปฏิกริยาคู่ขนาน ปฏิกริยาลูกโซ่ และจลนพลศาสตร์ของปฏิกริยาที่เกิดเร็ว</p>	<p>การประยุกต์ใช้ทฤษฎีอุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ ทฤษฎีการปะทะ ทฤษฎีสภาวะกระตุ้นอธิบายระบบอนุภาคและสมบัติของสาร ปฏิกริยาซับซ้อน ปฏิกริยาลูกโซ่ และกลไกการเกิดปฏิกริยา</p>	
<p>คม534 วิธีคณิตศาสตร์และเคมีควอนตัม</p> <p>วิธีคณิตศาสตร์เพื่อความเข้าใจและการประยุกต์กับทฤษฎีทางเคมีเชิงฟิสิกส์ ตัวดำเนินการ ฟังก์ชันคลื่น โครงสร้างและสมบัติของอะตอมที่มีหนึ่งอิเล็กตรอนและหลายอิเล็กตรอน ทฤษฎีและวิธีการประมาณค่า ทฤษฎีพันธะเคมีในโมเลกุล</p>	<p>คม534 วิธีคณิตศาสตร์และเคมีควอนตัม</p> <p>วิธีคณิตศาสตร์และการประยุกต์กับทฤษฎีทางเคมีเชิงฟิสิกส์ ตัวดำเนินการ ฟังก์ชันคลื่น โครงสร้างและสมบัติของอะตอมที่มีหนึ่งอิเล็กตรอนและหลายอิเล็กตรอน ทฤษฎีและวิธีการประมาณค่า ทฤษฎีพันธะเคมีในโมเลกุล</p>	<p>ปรับหมวดวิชาบังคับเป็นหมวดวิชาเลือก/ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>คม541 ชีวเคมีขั้นสูง 1</p> <p>CH541 Advanced Biochemistry 1</p> <p>สมบัติ โครงสร้างและวิถีเมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุลภายในเซลล์ กลไกการควบคุมระดับเซลล์ จลนศาสตร์ขั้นสูงของเอนไซม์และกลไกการเร่งปฏิกริยาเสถียรภาพและการวิเคราะห์โครงสร้างของมหโมเลกุล การทำงานร่วมกันของชีวโมเลกุล การจัดโครงสร้างดีเอ็นเอ กระบวนการเปลี่ยนแปลงอาร์เอ็นเอ ดีเอ็นเอรีคอมบิแนนท์</p>	<p>คม541 ชีวเคมีและชีววิทยาศาสตร์ระดับโมเลกุลขั้นสูง</p> <p>CH541 Advanced Biochemistry and Molecular Bioscience</p> <p>สมบัติ โครงสร้างและวิถีเมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุลภายในเซลล์ จลนศาสตร์และกลไกการเร่งปฏิกริยา และการประยุกต์ใช้ของเอนไซม์ เสถียรภาพและการวิเคราะห์โครงสร้างของมหโมเลกุล การทำงานร่วมกันของชีวโมเลกุล โครงสร้าง โครงรูป การควบคุมการถ่ายแบบของดีเอ็นเอ และกลไกแสดงออกของยีน</p>	<p>ปรับหมวดวิชาบังคับเป็นหมวดวิชาเลือก/ปรับชื่อรายวิชา/ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>คม542 ชีวเคมีขั้นสูง 2</p> <p>CH542 Advanced Biochemistry 2</p> <p>เทคโนโลยีของเอนไซม์และยีน วิธีวิจัยยุคใหม่ทางชีวโมเลกุล และชีวเคมีนำสมัยเทคโนโลยีของเอนไซม์และยีน วิธีวิจัยยุคใหม่ทางชีวโมเลกุล และชีวเคมีนำสมัย</p>	<p>คม542 ชีวเคมีระดับเซลล์และการควบคุมทางชีวเคมี</p> <p>CH542 Cellular Biochemistry and Biochemical Regulation</p> <p>องค์ประกอบทางชีวเคมีและกลไกการทำงานของโครงสร้างของเซลล์ สมบัติและการขนส่งผ่านเยื่อกลไกการโอนถ่ายสัญญาณโดยช่องทางผ่านช่องทางของไอออน เอนไซม์ตัวรับและจี-โปรตีน การส่งสัญญาณของเซลล์และกลไกการควบคุมกลไกระดับโมเลกุลวัฏจักรของเซลล์และการตายของเซลล์การประยุกต์ใช้หลักการทางชีวเคมีต่อระบบภูมิคุ้มกันและเซลล์มะเร็ง</p>	<p>ปรับหมวดวิชาบังคับเป็นหมวดวิชาเลือก/ปรับชื่อรายวิชา/ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หมายเหตุ
<p>คม558 เคมีวิเคราะห์ทางสเปกโทรสโกปี 2(2-0-4) CH558 Spectroanalytical Chemistry สมบัติการดูดกลืนและการคายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในระดับอะตอมและโมเลกุล หลักการ วิธีการวิเคราะห์ รายละเอียดอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคทางสเปกโทรสโกปีแต่ละประเภท และการประยุกต์ใช้</p>	<p>คม558 เคมีวิเคราะห์ทางสเปกโทรสโกปี 3(2-2-5) CH558 Spectroanalytical Chemistry สมบัติการดูดกลืนและการคายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในระดับอะตอมและโมเลกุล หลักการ วิธีการวิเคราะห์ รายละเอียดอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคทางสเปกโทรสโกปีแต่ละประเภท และการประยุกต์ใช้ในด้านอาหาร เกษษศาสตร์ นิติวิทยาศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม</p>	<p>ปรับหมวดวิชา/ปรับจำนวนหน่วยกิต/ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>คม559 เคมีวิเคราะห์ทางไฟฟ้า 2(1-2-3) CH559 Electroanalytical Chemistry</p>	<p>คม559 เคมีวิเคราะห์ทางไฟฟ้า 3(2-2-5) CH559 Electroanalytical Chemistry หลักการวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า ทฤษฎีของ</p>	<p>ปรับหมวดวิชา/ปรับจำนวนหน่วยกิต/ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>ทฤษฎีเคมีวิเคราะห์ทางไฟฟ้า การวิเคราะห์ปริมาณโดยวัดคุณสมบัติทางไฟฟ้าที่เกิดขึ้น ลักษณะเฉพาะของเทคนิคทางเคมีไฟฟ้า และการวัดค่าการนำไฟฟ้า</p>	<p>การวัดแบบโพเทนชิโอเมตรีและโวลแทมเมตรี ทฤษฎีเกี่ยวกับจลนศาสตร์ของกระบวนการทางเคมีไฟฟ้าที่เกิดขึ้นที่พื้นผิวขั้วไฟฟ้า และการประยุกต์ใช้</p>	
คม543 เทคโนโลยีเอนไซม์		ยกเลิก
คม574 นิติเคมีวิเคราะห์		ยกเลิก
	<p>คม575 อุตสาหกรรมอาหาร 2(2-0-4) CH575 Food Industry เคมีกับการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร โลกของอุตสาหกรรมอาหาร กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร การประกันคุณภาพและสุขาภิบาลอาหาร การประเมินคุณภาพอาหารด้วยประสาทสัมผัส หลักการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร การวางแผนและควบคุมการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร</p>	เพิ่มรายวิชาใหม่
คม576 เคมีของการเร่งปฏิกิริยา		ยกเลิก
	<p>คม576 อุตสาหกรรมโพลิเมอร์ 2(2-0-4) CH576 Polymer Industry เคมีกับการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมโพลิเมอร์ การขึ้นรูปโพลิเมอร์ การตรวจวิเคราะห์โพลิเมอร์ การใช้วัสดุโพลิเมอร์</p>	เพิ่มรายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หมายเหตุ
	เช่น พลาสติก ยาง คอมพอลิเมอร์ พอลิเมอร์ชีวภาพ ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ	
คม579 เคมีอาหาร		ยกเลิก
คม585 เคมีเชิงคำนวณ ทฤษฎีทางเคมีควอนตัมที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคการคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์ กลศาสตร์โมเลกุล การคำนวณแบบเคมีเอมพิริคัล และการคำนวณแบบแอบอินนิซิโอ	คม585 เคมีเชิงคำนวณ 2(1-2-3) การประยุกต์ใช้ทฤษฎีทางเคมีควอนตัมที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคการคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์ กลศาสตร์โมเลกุล การคำนวณแบบเคมีเอมพิริคัล และการคำนวณแบบแอบอินนิซิโอ ทฤษฎีฟังก์ชันัลความหนาแน่น และการจำลองพลวัตเชิงโมเลกุลในการอธิบายสมบัติทางโครงสร้างที่ไม่ซับซ้อน	ปรับหน่วยกิต/ปรับคำอธิบายรายวิชา
คม594 ปฏิบัติการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือประยุกต์		ยกเลิก
คม596 เทคนิคเชิงบูรณาการในการวิจัยทางชีวเคมี	คม596 เทคนิคเชิงบูรณาการในการวิจัยทางชีวเคมี เทคนิคพื้นฐานทางจุลชีววิทยาและชีวเคมี เทคนิคเบื้องต้นทางพันธุวิศวกรรม การประยุกต์ใช้วิธีทางสเปกโทรสโกปี เทคนิคทางโครมาโทกราฟีและอิเล็กโตรโฟรีซิส สำหรับการวิเคราะห์และแยกสารชีวโมเลกุล	ปรับหมวดวิชา/ปรับคำอธิบายรายวิชา
คม612 หัวข้อพิเศษทางเคมีอินทรีย์		ยกเลิก
คม623 หัวข้อพิเศษทางเคมีอินทรีย์		ยกเลิก
คม624 การสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง		ยกเลิก
คม636 เคมีคำนวณขั้นสูง CH636 Advanced Computational Chemistry เคมีควอนตัม ทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุล การคำนวณแบบแอบอินนิซิโอแบบเคมีเอมพิริคัลและกลศาสตร์โมเลกุล การประยุกต์ในเคมีเชิงฟิสิกส์	คม636 เคมีคำนวณเชิงประยุกต์ CH636 Applied Computational Chemistry การออกแบบ พัฒนา และทำนายสมบัติของโมเลกุลโดยใช้เคมีเชิงคำนวณ กลศาสตร์โมเลกุล การคำนวณแบบเคมีเอมพิริคัล และการคำนวณแบบแอบอินนิซิโอ ทฤษฎีฟังก์ชันัลความหนาแน่น และการจำลองพลวัตเชิงโมเลกุล	ปรับชื่อวิชา/ปรับคำอธิบายรายวิชา
คม638 หัวข้อพิเศษทางเคมีเชิงฟิสิกส์		ยกเลิก
คม642 หัวข้อพิเศษทางชีวเคมี		ยกเลิก

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หมายเหตุ
<p>คม643 ชีวฟิสิกส์ของโปรตีน CH643 Protein Biophysics</p> <p>สมบัติ โครงสร้างและหน้าที่ของกรดอะมิโนและโปรตีน พันธะและแรงยึดเหนี่ยวในโครงสร้างของโปรตีน โดยใช้เทคนิคทางชีวสารสนเทศศาสตร์ และเทคนิคทางชีวเคมีเชิงฟิสิกส์ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการ</p>	<p>คม643 ชีวสารสนเทศศาสตร์และชีวฟิสิกส์ของโปรตีน CH643 Bioinformatics and Protein Biophysics</p> <p>การประยุกต์ใช้เทคนิคทางชีวสารสนเทศศาสตร์ ข้อมูลทางชีวเคมี และเทคนิคทางชีวเคมีเชิงฟิสิกส์ศึกษา ค้นคว้าทางวิชาการ ในการทำนายสมบัติ โครงสร้างและหน้าที่ของกรดอะมิโนและโปรตีน พันธะและแรงยึดเหนี่ยวในโครงสร้างของโปรตีน</p>	<p>ปรับชื่อวิชา/ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>คม645 พันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล CH645 Molecular Genetics</p> <p>การจัดตัวของจีโนมในยูคาริโอต การกลายพันธุ์และวิวัฒนาการของยีน มิเวเตชั่น การควบคุมการแสดงของยีนจากสัญญาณภายนอกเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการของเซลล์ และการก่อมะเร็ง</p>	<p>คม645 จีโนมิกส์และโปรตีโอมิกส์ CH645 Genomics and Proteomics</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฐานข้อมูลยีนและโปรตีน การเปรียบเทียบยีน จีโนม และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดีเอ็นเอไมโครอะเลย์ การแปรผันของจีโนมและวิวัฒนาการ การวิเคราะห์ชนิดและปริมาณของโปรตีนใน</p>	<p>ปรับชื่อวิชา/ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>ความรู้ด้านเทคโนโลยียีน</p>	<p>สิ่งมีชีวิต การระบุชนิดและลำดับกรดอะมิโนในสายโปรตีนโดยเทคนิคทางแมสสเปกโตรเมตรี</p>	
<p>คม644 พันธุวิศวกรรม หลักการทางพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุลและการประยุกต์ทางพันธุวิศวกรรม</p>	<p>คม644 พันธุวิศวกรรม หลักการทางพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล การประยุกต์ทางพันธุวิศวกรรม การกลายพันธุ์ และเทคโนโลยีของยีน</p>	<p>ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>คม650 เคมีวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม</p>	<p>คม650 เคมีวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม</p>	<p>คงเดิม</p>
<p>คม654 หัวข้อพิเศษทางเคมีวิเคราะห์</p>		<p>ยกเลิก</p>
<p>คม655 เทคนิคการแยกสาร หลักการในการแยกสารด้วยวิธีการตกตะกอน การกลั่น การตกผลึก หลักการและการประยุกต์เทคนิคทางโครมาโทกราฟี และเทคนิคอิเล็กโตรโฟรีซิส ส่วนประกอบและการทำงานของเครื่องมือทางโครมาโทกราฟีและอิเล็กโตรโฟรีซิส</p>	<p>คม655 เทคนิคการแยกสาร หลักการและการประยุกต์เทคนิคทางโครมาโทกราฟีแบบต่าง ๆ และเทคนิคอิเล็กโตรโฟรีซิส ส่วนประกอบและการทำงานของเครื่องมือทางโครมาโทกราฟีและอิเล็กโตรโฟรีซิส</p>	<p>ปรับหมวดวิชา/ ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>คม674 การประยุกต์เคมีในนาโนเทคโนโลยี</p>	<p>คม674 การประยุกต์เคมีในนาโนเทคโนโลยี</p>	<p>คงเดิม</p>
<p>คม676 เคมีคอมบินาทอเรียล</p>		<p>ยกเลิก</p>



หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หมายเหตุ
คม677 การออกแบบการทดลองทางเคมี		ยกเลิก
คม682 เคมีสะอาด		ยกเลิก
คม683 การออกแบบและค้นพบยา		ยกเลิก
691 ปฏิบัติการพันธุวิศวกรรม ปฏิบัติการทางเทคโนโลยีรีคอมบิแนนท์ ดีเอ็นเอและพันธุวิศวกรรม	คม691 ปฏิบัติการพันธุวิศวกรรม การประยุกต์ใช้เทคนิคพีซีอาร์ในการแยก และการเพิ่มขยายกรดนิวคลีอิก การ สร้างพลาสมิดลูกผสมและการคัดเลือก การวิเคราะห์ลำดับของดีเอ็นเอด้วย คอมพิวเตอร์ การตรวจสอบการแสดงออก ของยีนและโปรตีน และการทำบริสุทธิ์ โปรตีนด้วยเทคนิคโครมาโตกราฟี	ปรับคำอธิบายรายวิชา
ปพท691 ปริญญาโท	ปพท691 ปริญญาโท	คงเดิม