



หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเคมี

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

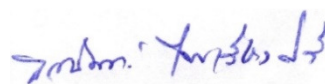
คณะวิทยาศาสตร์และบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเคมี

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561

คณะวิทยาศาสตร์และบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

หลักสูตรที่ขอปรับปรุงนี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา
ประจำคณะวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 4/2561 เมื่อวันที่ 19 เดือนเมษายน พ.ศ. 2561



(ศาสตราจารย์ ดร. ธรินทร์ ไชยเรืองศรี)

ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะวิทยาศาสตร์

วันที่ 24 เดือนเมษายน พ.ศ. 2561

สารบัญ

หมวดที่ 1 : ข้อมูลทั่วไป	หน้า
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. กลุ่มหลักสูตร	1
3. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
4. วิชาเอก	1
5. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
6. รูปแบบของหลักสูตร	2
7. สถานภาพของหลักสูตรการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	3
8. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	3
9. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	3
10. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
11. สถานที่จัดการเรียนการสอน	3
12. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	4
13. ผลกระทบจากข้อ 12.1 และ 12.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้อง กับพันธกิจของสถาบัน	5
14. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	6
หมวดที่ 2 : ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	7
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	7
หมวดที่ 3 : ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	
1. ระบบการจัดการศึกษา	8
2. การดำเนินการหลักสูตร	8
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	11
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	46
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	46
หมวดที่ 4 : ผลการเรียนรู้และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	49
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	49
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่กระบวนการวิชา	54

หมวดที่ 5 : หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

- | | |
|--|----|
| 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน | 62 |
| 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา | 63 |
| 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร | 64 |

หมวดที่ 6 : การพัฒนาคณาจารย์

- | | |
|--|----|
| 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่ | 66 |
| 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์ | 66 |

หมวดที่ 7 : การประกันคุณภาพหลักสูตร

- | | |
|---|----|
| 1. การกำกับมาตรฐาน | 67 |
| 2. บัณฑิต | 67 |
| 3. นักศึกษา | 68 |
| 4. อาจารย์ | 69 |
| 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน | 69 |
| 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ | 70 |
| 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) | 71 |

หมวดที่ 8 : กระบวนการประเมินและปรับปรุงหลักสูตร

- | | |
|--|----|
| 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน | 73 |
| 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม | 73 |
| 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร | 73 |
| 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง | 73 |

ภาคผนวก

- | | |
|--|-----|
| 1. คำอธิบายลักษณะกระบวนการวิชา | 74 |
| 2. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร | 93 |
| 3. ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้า วิจัย | 94 |
| 4. ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุง | 183 |
| 5. ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างแผนการศึกษาเดิมกับแผนการศึกษาใหม่ | 202 |
| 6. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ปีการศึกษา 2559 | 211 |
| 7. ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง แนวปฏิบัติการเปลี่ยนแปลงแผนการศึกษา การย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษา และการเทียบโอนหน่วยกิตของนักศึกษابัณฑิตศึกษา | 233 |

8. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของ
นักศึกษา ที่จะได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต
ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตรของ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ 2550.ศ.

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ 2561

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ บัณฑิตวิทยาลัย
และคณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเคมี

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy Program in Chemistry

2. กลุ่มหลักสูตร : วิชาการ

3. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย : ชื่อเต็ม ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เคมี)
: ชื่อย่อ ปร.ด. (เคมี)
ภาษาอังกฤษ : ชื่อเต็ม Doctor of Philosophy (Chemistry)
: ชื่อย่อ Ph.D. (Chemistry)

4. วิชาเอก ไม่มี

5. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แบบ 1.1	สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	48 หน่วยกิต
แบบ 1.2	สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	72 หน่วยกิต
แบบ 2.1	สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
แบบ 2.2	สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

6. รูปแบบของหลักสูตร

6.1 รูปแบบ

หลักสูตร แบบ 1.1 และ 2.1. เป็นหลักสูตรระดับปริญญาเอก หลักสูตร 3 ปี และใช้เวลา
ศึกษาอย่างมากไม่เกิน 6 ปีการศึกษา

หลักสูตร แบบ 1.2 และ 2.2 เป็นหลักสูตรระดับปริญญาเอก หลักสูตร 4 ปี และใช้เวลา
ศึกษาอย่างมากไม่เกิน 8 ปีการศึกษา

6.2 ภาษาที่ใช้

- ☒ ภาษาไทย
- ☒ ภาษาต่างประเทศ (ใช้ในกระบวนการวิชาสัมมนา การจัดทำโครงร่างดุษฎีนิพนธ์ ดุษฎีนิพนธ์ สื่อ
และเอกสารประกอบกระบวนการวิชาต่างๆ และการเรียนการสอนกระบวนการวิชา 203753 และ
203754)

6.3 การรับเข้าศึกษา

- ☒ นักศึกษาไทย
- ☒ นักศึกษาต่างชาติ (ที่สามารถสื่อสารภาษาไทยได้)

6.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- ☒ เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันฯ ที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง
- ☐ เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น
รูปแบบของการร่วม
 - ☐ ร่วมมือกัน โดยสถาบันฯ เป็นผู้ให้ปริญญา
 - ☐ ร่วมมือกัน โดยผู้ศึกษาได้รับปริญญาจาก 2 สถาบัน

6.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

กรณีหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

- ☒ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
- ☐ ให้ปริญญามากกว่าหนึ่งสาขาวิชา

กรณีหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

- ☐ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว และเป็นปริญญาของแต่ละสถาบัน
- ☐ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว และเป็นปริญญาร่วมกับ
- ☐ ให้ปริญญามากกว่าหนึ่งสาขาวิชา

7. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- มีผลบังคับใช้ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561
- สภาวิชาการให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 8/2561 เมื่อวันที่ 10 กรกฎาคม 2561
- สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 7/2561 เมื่อวันที่ 21 กรกฎาคม 2561

8. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ ในปีการศึกษา 2562

9. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- อาจารย์/นักวิจัย/นักวิทยาศาสตร์/นักวิชาการ/ข้าราชการ/เจ้าหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพ/ เจ้าหน้าที่นักวิจัยและพัฒนาในสถาบันหรือหน่วยงานภาครัฐและเอกชน
- ที่ปรึกษาทางวิชาการ/ปรึกษาทางการวิจัย ด้านเคมี ในสถาบันหรือหน่วยงานภาครัฐและเอกชน
- เจ้าของกิจการ/อาชีพอิสระ

10. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ-สกุล (ระบุตำแหน่งวิชาการ)	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบัน, ประเทศ และปีที่ สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัว ประชาชน
1. รศ.ดร. จรุง จักรมณี	วท.ด. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2540 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2533	
2. ผศ.ดร. ละอองนวล ศรีสมบัติ	Ph.D. (Chemistry), University of Houston, USA, 2008 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542	
3. ผศ.ดร.วินิดา บุญโยดม	Ph.D. (Physical Chemistry), University of Leeds, UK, 2000 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2537 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2533	

11. สถานที่จัดการเรียนการสอน

- ☒ ในสถานที่ตั้ง ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ☐ นอกสถานที่ตั้ง ไม่มี

12. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

12.1. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สถานการณ์และการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560 – 2564) เป็นช่วงที่สถานการณ์โลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และเชื่อมโยงใกล้ชิดกันประหนึ่งไร้พรมแดน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจอันมีพื้นฐานหลักมาจากนวัตกรรม อันพัฒนาขึ้นมาด้วยพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติ ที่นำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจในยุคใหม่ที่ต่างไปจากเดิมอย่างสิ้นเชิง มีการแข่งขันทางเศรษฐกิจอย่างเข้มข้น และรุนแรง ส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ เศรษฐกิจทั้งมหภาคและจุลภาค และสังคมในทุกภาคส่วน ซึ่งจัดเป็นช่วงจังหวะที่ประเทศไทยต้องมีการปรับตัวอย่างขนานใหญ่ โดยได้มีการระบุในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560 – 2564) ในความสำคัญของการเร่งพัฒนาทุนมนุษย์เป็นศูนย์กลาง การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การวิจัยและพัฒนา และนวัตกรรมให้เป็นปัจจัยหลักในการขับเคลื่อนการพัฒนาในทุก ๆ ด้านเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศท่ามกลางกระแสการแข่งขันทั่วโลก และการรวมตัวกันของชาติในภูมิภาคอาเซียนทั้ง 10 ประเทศ ในนามของ AEC หรือ Asean Economic Community ซึ่งจะก่อให้เกิดลงทุนอย่างเสรี และการใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษากลางเพื่อการสื่อสาร การเคลื่อนไหวข้ามพรมแดนของแรงงานมีฝีมือ อันมีแนวโน้มที่จะนำไปสู่ภาวะสมองไหลทั้งในรูปแบบของการไหลออก และไหลเข้า ซึ่งจะส่งผลกระทบโดยตรงต่อขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่างๆในกลุ่ม AEC รวมถึงประเทศไทยที่ทุนมนุษย์ยังมีขีดจำกัด อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ นอกจากนี้แล้วพัฒนาการเทคโนโลยีด้านปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence หรือ A.I.) ที่ได้รับการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วยังได้ถูกนำมาใช้อุตสาหกรรมและภาคส่วนต่าง ๆ ของสังคม เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศในหลายๆ ประเทศทั้งในระดับภูมิภาคและระดับโลก ยังจะส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพแรงงานและลักษณะของทุนมนุษย์ของประเทศโดยเฉพาะในภาคส่วนของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อันถูกระบุไว้อย่างชัดเจนในแผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560 – 2564)

12.2. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

นอกจากปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจแล้ว ในช่วงของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560 – 2564) นี้ยังมีอีกปรากฏการณ์หนึ่งซึ่งเป็นที่ตระหนักว่าเกี่ยวเนื่องอยู่กับการพัฒนาทางเศรษฐกิจอย่างแน่นแฟ้น ได้แก่ สภาพการณ์การเปลี่ยนผ่านเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ (aged society) ของประเทศไทย อันจะส่งผลกระทบโดยตรงต่อการผลิต และการระดมทุนทางด้านสังคมของประเทศ ดังนั้นหลักการสำคัญที่ระบุไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560 – 2564) ก็คือการยึดคนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา ที่ถูกนำมาขยายเป็นยุทธศาสตร์ที่สอดคล้องกันในแผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560 – 2564) ยุทธศาสตร์ที่ 1 ว่าด้วยยุทธศาสตร์พัฒนาหลักสูตร กระบวนการเรียนการสอน และการวัดประเมินผล และยุทธศาสตร์ที่ 3 ว่าด้วยยุทธศาสตร์ผลิตและพัฒนากำลังคน รวมทั้งงานวิจัยที่สอดคล้องกับการแข่งขันของประเทศ เพื่อเสริมสร้างศักยภาพการแข่งขันของประเทศ และมีองค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม สนับสนุนการพัฒนาประเทศอย่าง

ยั่งยืน นอกจากนี้แล้ว กระแสของ AEC ที่ทำให้วัฒนธรรมการใช้ภาษาอังกฤษกลายเป็นภาษากลางของการสื่อสาร และเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งในการกำหนดศักยภาพการแข่งขันของแรงงานในทุกกระดับ และภาคส่วน และความสามารถในการแข่งขันของประเทศในที่สุด ซึ่งในบรรยากาศการเปลี่ยนแปลงของสังคม และวัฒนธรรมเหล่านี้ การยอมรับในความแตกต่าง การอยู่ร่วมกัน และการร่วมมือกันในกลุ่มประเทศทั้งในระดับภูมิภาค และระดับโลก กลายเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็น

13. ผลกระทบจาก ข้อ 12.1 และ 12.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

13.1 การพัฒนาหลักสูตร

เพื่อให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560 – 2564) และยุทธศาสตร์ตามแผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560 – 2564) ยุทธศาสตร์ที่ 1 ว่าด้วยยุทธศาสตร์พัฒนาหลักสูตร กระบวนการเรียนการสอน และการวัดประเมินผล และยุทธศาสตร์ที่ 3 ว่าด้วยยุทธศาสตร์ผลิตและพัฒนากำลังคน รวมทั้งงานวิจัยที่สอดคล้องกับการแข่งขันของประเทศ เพื่อเสริมสร้างศักยภาพการแข่งขันของประเทศ และมีองค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม สนับสนุนการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน การพัฒนาหลักสูตรฯ เพื่อให้ได้มาซึ่งบัณฑิตที่มีศักยภาพและมีความพร้อมต่อการแข่งขันในกระแสการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วและรุนแรงทั้งในระดับภูมิภาคและระดับโลก จึงเป็นสิ่งจำเป็น นอกเหนือจากการพัฒนาทางด้านองค์ความรู้และทักษะทางเคมีในเชิงลึกแล้ว หลักสูตรฯ จำต้องได้รับการปรับเพื่อเตรียมบัณฑิตให้มีความสามารถในการเรียนรู้วิทยาการและเทคโนโลยีที่ก้าวหน้า อีกทั้งสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้เอง และสามารถคิดวิเคราะห์ นำองค์ความรู้ใหม่ดังกล่าวไปพัฒนาต่อยอดสู่การสร้างนวัตกรรมที่ตอบสนองต่อความต้องการของสังคม และเพิ่มศักยภาพทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ อันเป็นฐานของสำคัญของสังคมอุดมปัญญา และเศรษฐกิจพอเพียงแบบยั่งยืน ที่สามารถแข่งขันได้ทั้งในระดับภูมิภาคและระดับสากล

13.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ตามที่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่มีปณิธานและความมุ่งหวังในการเป็นศูนย์กลางทางวิชาการ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ท้องถิ่นและประเทศชาติโดยส่วนรวม เป็นแหล่งสะสม ค้นคว้า วิจัย และถ่ายทอดความรู้ตามหลักแห่งเสรีภาพทางวิชาการ เพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการและการประยุกต์เผยแพร่ โดยที่บัณฑิตแห่งมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พึงฝึกฝนในการฝึกฝนตน เป็นผู้รู้จริง คิดเป็น ปฏิบัติได้นั้น การพัฒนาหลักสูตรฯ จึงมีแนวทางเพื่อตอบสนองต่อนิธานและความมุ่งหวังดังกล่าว โดยให้สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่ต้องการให้การศึกษา ส่งเสริมวิชาการและวิชาชีพชั้นสูง ทำการวิจัยเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการและเกิดประโยชน์แก่สังคมเป็นส่วนรวม โดยเฉพาะอย่างยิ่งตามวัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัยเพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถและทักษะในระดับมาตรฐานสากล รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมอย่างมีเหตุผล เพื่อผลิตผลงานวิจัยที่สร้างองค์ความรู้ใหม่ และนวัตกรรมที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในการพัฒนาชุมชนท้องถิ่น ประเทศชาติ และสากล รวมทั้งสร้างมูลค่าเพิ่มและเป็น

ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งและยกระดับคุณภาพทางวิชาการและงานวิจัยร่วมกับสถาบันวิชาการต่างประเทศในภูมิภาคอาเซียน เอเชีย และนานาชาติ

14. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

14.1 ความสัมพันธ์ของกระบวนวิชาที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หมวดวิชา	กระบวนวิชา (ระบุรหัสกระบวนวิชา)	เป็นกระบวนวิชา ของหลักสูตร โดยตรง (ใช่/ไม่ใช่)	ภาควิชาและคณะ ที่เปิดสอนกระบวนวิชานี้	หมายเหตุ
วิชาบังคับ	ไม่มี			
วิชาเลือกใน สาขาวิชาเฉพาะ	ไม่มี			
วิชาเลือกนอก สาขาวิชาเฉพาะ	ตามโครงสร้างของหลักสูตรแบบ 2.1 และ 2.2 ระบุให้นักศึกษาเลือกเรียนกระบวนวิชาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาให้ความเห็นชอบโดยไม่เกิน 4 และ 6 หน่วยกิต ตามลำดับ			

14.2 ความสัมพันธ์ของกระบวนวิชาที่เปิดสอนให้หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

หมวดวิชา	กระบวนวิชา (ระบุรหัสกระบวนวิชา)	สาขาวิชาที่เรียนกระบวนวิชานี้
วิชาบังคับ	ไม่มี	กรณีที่นักศึกษานอกหลักสูตรสนใจ สามารถลงทะเบียนเรียนในกระบวนวิชาที่สาขาเปิดสอนได้ ทั้งนี้ให้ขึ้นกับความเห็นชอบของผู้สอน
วิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ	ไม่มี	
วิชาเลือกนอกสาขาวิชาเฉพาะ	ไม่มี	

14.3 การบริหารจัดการ

การบริหารจัดการข้อ 14.1 ให้อยู่ในความรับผิดชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยตรวจสอบข้อมูลกระบวนวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปี และประสานงานกับผู้สอนในการลงทะเบียนของนักศึกษาในปีนั้น ๆ

การบริหารจัดการข้อ 14.2 ได้เผยแพร่กระบวนวิชาในระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย (CMU MIS) เพื่อให้ง่ายแก่การเข้าถึงข้อมูลของนักศึกษานอกหลักสูตร

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมี เป็นหลักสูตรที่เน้นการผลิตบุคลากรที่มีทักษะและความสามารถในการเรียนรู้ และการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางเคมีได้อย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์ เพื่อการสร้างองค์ความรู้ใหม่และ/หรือนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และเป็นผู้ที่มีความพร้อมในการพัฒนาศักยภาพของตนเองภายใต้พลวัตการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ดำเนินไปอย่างรวดเร็ว

1.2 วัตถุประสงค์ เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่:

1. มีความเป็นผู้นำทางด้านวิชาการและการวิจัยในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง โดยสามารถประยุกต์ใช้กับศาสตร์อื่น ๆ ได้อย่างเหมาะสม
2. มีกระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ สามารถบูรณาการ ต่อยอดองค์ความรู้ อันนำไปสู่การสร้างสรรองค์ความรู้ใหม่ และ/หรือ นวัตกรรมได้
3. มีความสามารถในการสื่อสาร และการทำงานกับภาคส่วนต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. มีเจตคติ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่ดีต่อการค้นคว้าวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งการรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม อันเนื่องมาจากกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
มีการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี	รวบรวมติดตามผลการประเมิน QA ของหลักสูตรรวมทุก 5 ปี ในด้านความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต และภาวะการดำเนินงานของบัณฑิต รวมทั้งจำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ	● ระดับความพึงพอใจของนายจ้าง ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต ● ผลงานของนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่ ● จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

☐ ระบบรายปี

☒ ระบบทวิภาค

ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

☐ ระบบหน่วยการศึกษา (Module)

1.2 การจัดการศึกษาภาคการศึกษาพิเศษ (ภาคฤดูร้อน)

☐ มีภาคการศึกษาพิเศษ

☒ ไม่มีภาคการศึกษาพิเศษ

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

- ไม่มี -

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

☐ ระบบการศึกษาตลอดปี

☐ ในเวลาราชการ

☐ นอกเวลาราชการ (ระบุ).....

☒ ระบบทวิภาค

ภาคการศึกษาที่ 1 ตั้งแต่เดือนสิงหาคม ถึงธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงพฤษภาคม

☒ ในเวลาราชการ

☐ นอกเวลาราชการ (ระบุ).....

☐ ระบบหน่วยการศึกษา (Module)

☐ ในเวลาราชการ

☐ นอกเวลาราชการ (ระบุ).....

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

หลักสูตร แบบ 1.1

1. ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่องการรับสมัครเข้าศึกษาต่อในแต่ละปีการศึกษา

2. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษาที่ สกอรับรอง. แล้ว และมีพื้นฐานความรู้ ความสามารถและศักยภาพเพียงพอที่จะทำวิทยานิพนธ์ได้
3. คุณสมบัตินอกเหนือจากนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

หลักสูตร แบบ 1.2

1. ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่องการรับสมัครเข้าศึกษาต่อในแต่ละปี การศึกษา
2. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษาที่ สกอรับรอง. โดยมีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป
3. คุณสมบัตินอกเหนือจากนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

หลักสูตร แบบ 2.1

1. ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่องการรับสมัครเข้าศึกษาต่อในแต่ละปี การศึกษา
2. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษาที่ สกอ. รับรอง และมีพื้นฐานความรู้ และศักยภาพเพียงพอที่จะทำวิทยานิพนธ์ได้
3. คุณสมบัตินอกเหนือจากนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

หลักสูตร แบบ 2.2

1. ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่องการรับสมัครเข้าศึกษาต่อในแต่ละปี การศึกษา
2. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษาที่ สกอรับรอง. โดยมีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป
3. คุณสมบัตินอกเหนือจากนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- ☒ ขาดทักษะการใช้ภาษาต่างประเทศ
- ☒ ความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยของสาขาวิชาไม่เพียงพอ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- ☒ จัดอบรมเสริมทักษะด้านภาษาต่างประเทศ รวมทั้งกำหนดให้นักศึกษาใช้ภาษาต่างประเทศ ในกระบวนการเรียนการสอนกระบวนการเรียนการสอน 203753 (การอ่านและการเขียน ทางวิทยาศาสตร์ทางเคมี) และ 203754 (สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัย ทางเคมี) รวมทั้งในการสอบวัดคุณสมบัติ การจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ และวิทยานิพนธ์

- ☒ จัดให้มีกระบวนการวิชาเลือกเพิ่มเติมจำนวน 2 รายวิชาได้แก่รายวิชา 203753 (การอ่านและการเขียนทางวิทยาศาสตร์ทางเคมี) และรายวิชา 203754 (สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัยทางเคมี) เพื่อเตรียมความพร้อมให้แก่ นักศึกษาก่อนเริ่มทำการศึกษาวิจัย

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ปีการศึกษา	2561		2562		2563		2564		2565	
ภาคการศึกษาที่	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะรับ										
แบบ 1.1	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-
แบบ 1.2	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-
แบบ 2.1	5	-	5	-	3	-	3	-	1	-
แบบ 2.2	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา										
แบบ 1.1	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1
แบบ 1.2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
แบบ 2.1	-	-	-	-	-	5	-	5	-	3
แบบ 2.2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1

2.6 งบประมาณตามแผน

1. รายงานข้อมูลงบประมาณในภาพรวมระดับคณะ 3 ปีของคณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยจำแนกรายละเอียดตามหัวข้อการเสนอตั้งงบประมาณ

แผนงาน	ปีงบประมาณ					
	2561		2562 (ประมาณการ)		2563 (ประมาณการ)	
	งบประมาณ แผ่นดิน	งบประมาณ เงินรายได้	งบประมาณ แผ่นดิน	งบประมาณ เงินรายได้	งบประมาณ แผ่นดิน	งบประมาณ เงินรายได้
แผนงานบริหารมหาวิทยาลัย	53,604,500	23,412,700	56,284,700	24,583,300	59,099,000	25,812,500
แผนงานการเรียนการสอน	317,575,400	67,214,200	333,454,200	70,574,900	350,126,900	74,103,700
แผนงานสนับสนุนวิชาการ	679,100	2,176,900	713,100	2,285,700	720,200	2,400,000
แผนงานวิจัย	0	11,564,500	0	12,142,700	0	12,749,900
แผนงานบริการวิชาการแก่สังคม	7,820,000	2,076,700	8,211,000	2,180,500	8,293,100	2,289,600
แผนงานการศาสนา	0	375,000	0	393,800	0	0
ศิลปวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม						
แผนงานบูรณาการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา	65,770,800	0	69,059,300	0	69,749,900	0
รวม	445,449,800	106,820,000	467,722,300	112,160,900	487,989,100	117,355,700
รวมทั้งสิ้น	552,269,800		579,883,200		579,883,200	

2. ค่าใช้จ่ายต่อหัว

หลักสูตร แบบ 1.1 และ 2.1 (สำหรับผู้มีวุฒิปริญญาโท) 135, 000 บาท (ตลอดหลักสูตร)

หลักสูตร แบบ 1.2 และ 2.2 (สำหรับผู้มีวุฒิปริญญาตรี) 230,000 บาท (ตลอดหลักสูตร)

2.7 ระบบการศึกษา

- ☒ แบบชั้นเรียน
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- ☐ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- ☐ แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- ☐ อื่นๆ (ระบุ)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต กระบวนวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

1. เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559
2. เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง แนวปฏิบัติการเปลี่ยนแผนการศึกษา การย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษาและการเทียบโอนหน่วยกิตของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

หลักสูตรแบบ 1.1	จำนวนหน่วยกิต	รวมตลอดหลักสูตร	48	หน่วยกิต
หลักสูตรแบบ 1.2	จำนวนหน่วยกิต	รวมตลอดหลักสูตร	72	หน่วยกิต
หลักสูตรแบบ 2.1	จำนวนหน่วยกิต	รวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 48	หน่วยกิต
หลักสูตรแบบ 2.2	จำนวนหน่วยกิต	รวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 72	หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตร แบบ 1.1 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร

48 หน่วยกิต

ก. ปริญญาโท

203898 ดุษฎีนิพนธ์

48 หน่วยกิต

ข. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย

1. นักศึกษาต้องเข้าร่วมสัมมนาทุกครั้งตลอดระยะเวลาการศึกษาจนสำเร็จหลักสูตร
2. นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา อย่างน้อย 1 เรื่อง
3. ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 2 เรื่อง โดยอย่างน้อย 1 เรื่องที่มีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก ต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed หรือมีอนุสิทธิบัตรหรือสิทธิบัตร
4. นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษาโดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะและรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา

ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาต่างประเทศ
2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา นักศึกษาต้องลงทะเบียนกระบวนวิชาพื้นฐานและสัมมนา ดังนี้
 - 203753 (การอ่านและการเขียนทางวิทยาศาสตร์ทางเคมี)
 - 203754 (สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัยทางเคมี)
 - 203791 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 1)
 - 203792 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 2)
 - 203891 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 3)

ง. การสอบวัดคุณสมบัติ

1. นักศึกษาต้องผ่านการสอบวัดคุณสมบัติซึ่งดำเนินการเป็นภาษาอังกฤษเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถเพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างดุษฎีนิพนธ์
2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก
3. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้

หลักสูตร แบบ 1.2 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร

72 หน่วยกิต

ก. ปริญญาโท

203897

ดุชนิพนธ์

72 หน่วยกิต

ข. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย

1. นักศึกษาต้องเข้าร่วมสัมมนาทุกครั้งตลอดระยะเวลาการศึกษาจนสำเร็จหลักสูตร
2. นักศึกษาต้องเสนอผลงานดุชนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุชนิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา อย่างน้อย 1 เรื่อง
3. ผลงานดุชนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุชนิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 3 เรื่อง โดยอย่างน้อย 2 เรื่องที่มีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก ต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed หรือมีอนุสิทธิบัตรหรือสิทธิบัตร
4. นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะและรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา

ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาต่างประเทศ
2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา นักศึกษาต้องลงทะเบียนกระบวนวิชาพื้นฐานและสัมมนา ดังนี้
 - 203753 (การอ่านและการเขียนทางวิทยาศาสตร์ทางเคมี)
 - 203754 (สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัยทางเคมี)
 - 203791 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 1)
 - 203792 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 2)
 - 203891 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 3)
 - 203892 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 4)

ง. การสอบวัดคุณสมบัติ

1. นักศึกษาจะต้องสอบวัดคุณสมบัติซึ่งดำเนินการเป็นภาษาอังกฤษเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถเพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างดุชนิพนธ์
2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก
3. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้

หลักสูตร แบบ 2.1 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

ก. กระบวนวิชาเรียน ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

1. กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

1.1 กระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต

1.1.1 กระบวนวิชาบังคับ 2 หน่วยกิต

203891 สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 3 1 หน่วยกิต

203892 สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 4 1 หน่วยกิต

1.1.2 กระบวนวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

โดยเลือกจากกระบวนวิชาต่อไปนี้ หรือจากกระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา
สังกัดสาขาวิชาเคมี (203) ที่คณะกรรมการที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ของนักศึกษา
เห็นชอบ

203701 เคมีคอมพิวเตอร์เรียน 2 หน่วยกิต

203704 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 2 หน่วยกิต

203705 การวิเคราะห์เชิงพฤษเคมี 2 หน่วยกิต

203707 การใช้ประโยชน์จากวัตถุดิบอินทรีย์ 3 หน่วยกิต

203708 การสังเคราะห์สารอินทรีย์ขั้นสูง 3 หน่วยกิต

203709 สเปกโทรสโกปีทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง 3 หน่วยกิต

203712 พันธะเคมี 3 หน่วยกิต

203713 ปฏิกริยาและกลไกทางอินทรีย์ 3 หน่วยกิต

203714 ความรอบรู้ทางเคมีอินทรีย์ 3 หน่วยกิต

203715 วิธีทางสเปกโทรสโกปีในเคมีอินทรีย์ 3 หน่วยกิต

203716 เคมีฟลักแบบบรรยาย 3 หน่วยกิต

203719 เคมีของวัสดุอินทรีย์ 3 หน่วยกิต

203721 อุณหพลศาสตร์เชิงเคมี 3 หน่วยกิต

203722 จลนพลศาสตร์เคมี 3 หน่วยกิต

203723 เคมีไฟฟ้า 2 หน่วยกิต

203725 เคมีคอลลอยด์และพื้นผิว 3 หน่วยกิต

203726 เคมีนิวเคลียร์และเคมีกัมมันตรังสี 2 หน่วยกิต

203732 การวิเคราะห์ทางไฟฟ้า 3 หน่วยกิต

203734 การวิเคราะห์ทางเคมีโดยวิธีโครมาโทกราฟี 3 หน่วยกิต

203735 การวิเคราะห์อาหารและนิเวศวิทยา 3 หน่วยกิต

203736 สารละลายในเคมีวิเคราะห์ 3 หน่วยกิต

203739 การวิเคราะห์ทางเคมีขั้นสูง 3 หน่วยกิต

203741	พฤษชีวเคมี	3	หน่วยกิต
203743	เอนไซม์วิทยา	3	หน่วยกิต
203745	เคมีของโปรตีน	3	หน่วยกิต
203749	วิธีการวิจัยทางชีวเคมี	4	หน่วยกิต
203750	เคมีวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม	2	หน่วยกิต
203751	เคมีคอมพิวเตอร์	3	หน่วยกิต
203752	อิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมี	3	หน่วยกิต
203753	การอ่านและการเขียนทางวิทยาศาสตร์ทางเคมี	2	หน่วยกิต
203754	สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัยทางเคมี	2	หน่วยกิต
203775	การหาลักษณะเฉพาะและสมบัติของพอลิเมอร์	3	หน่วยกิต
203803	สเตอริโอเคมีและการสังเคราะห์อสมมาตร	2	หน่วยกิต
203804	เคมีของสารประกอบวงวิวิธพันธ์	2	หน่วยกิต
203805	เคมีสะอาด	2	หน่วยกิต
203806	โลหะออร์แกนิกในทรานซิชันในอินทรีย์สังเคราะห์	2	หน่วยกิต
203807	เคมีอินทรีย์ฟิสิกส์	3	หน่วยกิต
203812	เคมีโคออร์ดิเนชัน	3	หน่วยกิต
203814	เคมีโลหะอินทรีย์	3	หน่วยกิต
203821	เคมีควอนตัม	3	หน่วยกิต
203824	พลศาสตร์เคมี	3	หน่วยกิต
203825	ปรากฏการณ์เชิงโมเลกุลในวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์	3	หน่วยกิต
203826	อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ	2	หน่วยกิต
203827	สเปกโทรสโกปีเชิงโมเลกุล	2	หน่วยกิต
203828	การสังเคราะห์และการหาลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์	3	หน่วยกิต
203829	สมบัติของพอลิเมอร์และการทดสอบ	3	หน่วยกิต
203831	เคโมเมตริกส์	2	หน่วยกิต
203833	สเปกโทรสโกปีทางการวิเคราะห์ขั้นสูง	3	หน่วยกิต
203835	การวิเคราะห์ทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับกัมมันตภาพรังสี	3	หน่วยกิต
203838	เทคนิคการวิเคราะห์สำหรับการหาลักษณะเฉพาะของพื้นผิวและโครงสร้าง	2	หน่วยกิต
203841	โภชนาการเชิงชีวเคมี	3	หน่วยกิต

203842	ชีวเคมีของเยื่อเซลล์	3	หน่วยกิต
203844	ชีวเคมีของกรดนิวคลีอิก	3	หน่วยกิต
203851	พิษวิทยาสิ่งแวดล้อมและการวิเคราะห์สารตกค้าง	3	หน่วยกิต
203879	หัวข้อเลือกสรรทางเคมี	2	หน่วยกิต
203889	หัวข้อเลือกสรรทางเคมี	3	หน่วยกิต
1.2	กระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะ (ถ้ามี)	ไม่เกิน	4 หน่วยกิต
1.2.1	กระบวนวิชาบังคับ	ไม่มี	
1.2.2	กระบวนวิชาเลือก (ถ้ามี)	ไม่เกิน	4 หน่วยกิต
โดยให้เลือกเรียนกระบวนวิชาในสาขาที่เกี่ยวข้อง ที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาให้ความเห็นชอบ ทั้งนี้หากนักศึกษาไม่เลือกจากหมวดกระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะ สามารถเลือกจากหมวดกระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ (1.1.2) ได้			
2.	กระบวนวิชาระดับปริญญาตรีชั้นสูง	ไม่มี	
ข. วิทยานิพนธ์		36	หน่วยกิต
203899	ดุขุฎิณิพนธ์	36	หน่วยกิต
ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม			
1.	ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย	ภาษาต่างประเทศ	
2.	ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา	ไม่มี	
ง. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย .			
1. นักศึกษาต้องเสนอแผนการศึกษาแสดงกระบวนวิชาที่ควรจะสอดคล้องกับงานวิจัย ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ ต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา ภายในภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาแรก			
2. นักศึกษาต้องเข้าร่วมสัมมนาทุกครั้งตลอดระยะเวลาการศึกษาจนสำเร็จหลักสูตร			
3. นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา อย่างน้อย 1 เรื่อง			
4. ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 เรื่อง ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed โดยมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก หรือ มีอนุสิทธิบัตรหรือสิทธิบัตร			
จ. การสอบวัดคุณสมบัติ			
1. นักศึกษาจะต้องสอบวัดคุณสมบัติซึ่งดำเนินการเป็นภาษาอังกฤษเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถเพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างดุษฎีนิพนธ์			
2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก			

3. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษา
ประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้

หลักสูตร แบบ 2.2 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	72 หน่วยกิต
ก. กระบวนวิชาเรียน	ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต
1. กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา	ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต
1.1 กระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	18 หน่วยกิต
1.1.1 กระบวนวิชาบังคับ		4 หน่วยกิต
203791 สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 1		1 หน่วยกิต
203792 สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 2		1 หน่วยกิต
203891 สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 3		1 หน่วยกิต
203892 สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 4		1 หน่วยกิต
1.1.2 กระบวนวิชาบังคับเลือก	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
โดยเลือกจากกระบวนวิชาเหล่านี้		
203708 การสังเคราะห์สารอินทรีย์ขั้นสูง		3 หน่วยกิต
203714 ความรอบรู้ทางเคมีอินทรีย์		3 หน่วยกิต
203721 อุณหพลศาสตร์เชิงเคมี		3 หน่วยกิต
203736 สารสำคัญในเคมีวิเคราะห์		3 หน่วยกิต
203739 การวิเคราะห์ทางเคมีขั้นสูง		3 หน่วยกิต
203743 เอนไซม์วิทยา		3 หน่วยกิต
203749 วิธีการวิจัยทางชีวเคมี		4 หน่วยกิต
203807 เคมีอินทรีย์ฟิสิกส์		3 หน่วยกิต
203812 เคมีโคออร์ดิเนชัน		3 หน่วยกิต
203821 เคมีควอนตัม		3 หน่วยกิต
1.1.3 กระบวนวิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	8 หน่วยกิต
โดยเลือกจากกระบวนวิชาในข้อ 1.1.2 หรือกระบวนวิชาต่อไปนี้ หรือจากกระบวนวิชาที่เปิดใหม่ในสังกัดสาขาวิชาเคมี (203) ที่คณะกรรมการที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ของนักศึกษาเห็นชอบ เพื่อนำไปสู่ความเชี่ยวชาญตามงานวิจัยที่เน้นหนัก		
203701 เคมีคอมพิเนทอเรียล		2 หน่วยกิต
203704 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ		2 หน่วยกิต
203705 การวิเคราะห์เชิงฟิสิกส์เคมี		2 หน่วยกิต
203707 การใช้ประโยชน์จากวัตถุอินทรีย์		3 หน่วยกิต
203709 สเปกโทรสโกปีทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง		3 หน่วยกิต

203712	พันธะเคมี	3	หน่วยกิต
203713	ปฏิกิริยาและกลไกทางอินทรีย์	3	หน่วยกิต
203715	วิธีทางสเปกโทรสโกปีในเคมีอินทรีย์	3	หน่วยกิต
203716	เคมีผลึกแบบบรรยาย	3	หน่วยกิต
203719	เคมีของวัสดุอินทรีย์	3	หน่วยกิต
203722	จลนพลศาสตร์เคมี	3	หน่วยกิต
203723	เคมีไฟฟ้า	2	หน่วยกิต
203725	เคมีคอลลอยด์และพื้นผิว	3	หน่วยกิต
203726	เคมีนิวเคลียร์และเคมีกัมมันตรังสี	2	หน่วยกิต
203732	การวิเคราะห์ทางไฟฟ้า	3	หน่วยกิต
203734	การวิเคราะห์ทางเคมีโดยวิธีโครมาโทกราฟี	3	หน่วยกิต
203735	การวิเคราะห์อาหารและนิวตราซูติคัล	3	หน่วยกิต
203741	พิกษชีวเคมี	3	หน่วยกิต
203745	เคมีของโปรตีน	3	หน่วยกิต
203750	เคมีวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม	2	หน่วยกิต
203751	เคมีคอมพิวเตอร์	3	หน่วยกิต
203752	อิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมี	3	หน่วยกิต
203753	การอ่านและการเขียนทางวิทยาศาสตร์ทางเคมี	2	หน่วยกิต
203754	สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัยทางเคมี	2	หน่วยกิต
203775	การหาลักษณะเฉพาะและสมบัติของพอลิเมอร์	3	หน่วยกิต
203803	สเตอริโอเคมีและการสังเคราะห์สมมาตร	2	หน่วยกิต
203804	เคมีของสารประกอบวงวิวิธพันธ์	2	หน่วยกิต
203805	เคมีสะอาด	2	หน่วยกิต
203806	โลหะออร์แกนอทรนซันในอินทรีย์สังเคราะห์	2	หน่วยกิต
203814	เคมีโพลีเมอร์	3	หน่วยกิต
203824	ผลึกศาสตร์เคมี	3	หน่วยกิต
203825	ปรากฏการณ์เชิงโมเลกุลในวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์	3	หน่วยกิต
203826	อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ	2	หน่วยกิต
203827	สเปกโทรสโกปีเชิงโมเลกุล	2	หน่วยกิต
203828	การสังเคราะห์และการหาลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์	3	หน่วยกิต
203829	สมบัติของพอลิเมอร์และการทดสอบ	3	หน่วยกิต
203831	เคโมเมตริกส์	2	หน่วยกิต

203833	สเปกโทรสโกปีทางการวิเคราะห์ขั้นสูง	3	หน่วยกิต
203835	การวิเคราะห์ทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับกัมมันตภาพรังสี	3	หน่วยกิต
203838	เทคนิคการวิเคราะห์สำหรับการหาลักษณะเฉพาะของพื้นผิวและโครงสร้าง	2	หน่วยกิต
203841	โภชนาการเชิงชีวเคมี	3	หน่วยกิต
203842	ชีวเคมีของเยื่อเซลล์	3	หน่วยกิต
203844	ชีวเคมีของกรดนิวคลีอิก	3	หน่วยกิต
203851	พิษวิทยาสิ่งแวดล้อมและการวิเคราะห์สารตกค้าง	3	หน่วยกิต
203879	หัวข้อที่เลือกสรรทางเคมี	2	หน่วยกิต
203889	หัวข้อที่เลือกสรรทางเคมี	3	หน่วยกิต
1.2	กระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะ (ถ้ามี)	ไม่เกิน	6 หน่วยกิต
1.2.1	กระบวนวิชาบังคับ		ไม่มี
1.2.2	กระบวนวิชาเลือก (ถ้ามี)	ไม่เกิน	6 หน่วยกิต
โดยเลือกเรียนกระบวนวิชาในสาขาที่เกี่ยวข้อง ที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาให้ความเห็นชอบ ทั้งนี้หากนักศึกษาไม่เลือกจากหมวดกระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะ สามารถเลือกจากหมวดกระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ (1.1.2 และ/หรือ 1.1.3) ได้			
2.	กระบวนวิชาระดับปริญญาตรีขั้นสูง		ไม่มี

ข. ปริญญานิพนธ์

203898	ดุษฎีนิพนธ์	48	หน่วยกิต
--------	-------------	----	----------

ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาต่างประเทศ
2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา ไม่มี

งกิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย .

1. นักศึกษาต้องเสนอแผนการศึกษาแสดงกระบวนวิชาที่ควรจะสอดคล้องกับงานวิจัย ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ ต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา ภายในภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาแรก
2. นักศึกษาต้องเข้าร่วมสัมมนาทุกครั้งตลอดระยะเวลาการศึกษาจนสำเร็จหลักสูตร
3. นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา อย่างน้อย 1 เรื่อง
4. ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 2 เรื่อง โดยอย่างน้อย 1 เรื่องที่มีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก ต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed **หรือมี** อนุสิทธิบัตรหรือสิทธิบัตร

จ. การสอบวัดคุณสมบัติ

1. นักศึกษาจะต้องสอบวัดคุณสมบัติซึ่งดำเนินการเป็นภาษาอังกฤษเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถเพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์
2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก
3. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้

Type 1.1 : For student with Master's Degree**Degree Requirements****48 credits****A. Thesis**

203898

Doctoral Thesis

48 credits

B. Academic Activities

1. A student has to attend seminar every semester throughout the program.
2. A student must present his/her work from his/her doctoral thesis at least once in a well-acknowledged international conference.
3. There must be at least two articles which are relevant to a student's thesis published or accepted for publication in well-acknowledged international journals, one of which must be indexed in either ISI, Scopus, Web of Science or Pubmed database with the student as the first author, **or** supplanted by a patent or a petty patent which is already granted with a patent or petty patent number.
4. A thesis progress report with an approval of the Chairman of the Graduate Study Committee must be submitted to the Graduate School every semester.

C. Non-credit Courses

1. Requirement of the Graduate School A foreign language
2. Requirement of the program The following courses must be enrolled and granted the Satisfory (S) grade.
 - 203753 (Scientific Reading and Writing in Chemistry)
 - 203754 (Statistics and Computer Programs for Chemical Research)
 - 203791 (Graduate Seminar in Chemistry 1)
 - 203792 (Graduate Seminar in Chemistry 2)
 - 203891 (Graduate Seminar in Chemistry 3)

D. Qualifying Exmination

1. A student must pass a qualifying examination which is conducted in English to evaluate his/her competency prior to proceeding with a thesis proposal.

2. A student may re–take a qualifying examination if he/she fails the first time, but it must be completed within the following regular semester.
3. If a student is not qualified conforming to a qualifying examination, he/she may be transferred to Master’s Degree upon an approval of the Graduate Program Administrative Committee.

Type 1.2 : For student with Bachelor’s Degree

Degree Requirements

72 credits

A. Thesis

203897

Doctoral Thesis

72 credits

B. Academic Activities

1. A student has to attend seminar every semester throughout the program.
2. A student must present his/her work from his/her doctoral thesis at least once in a well–acknowledged international conference.
3. There must be at least 3 articles which are relevant to a student’s thesis published or accepted for publication in well–acknowledged international journals, 2 of which must be indexed in either ISI, Scopus, Web of Science or Pubmed database with the student as the first author, **or** supplanted by a patent or a petty patent.
4. A thesis progress report with an approval of the Chairman of the Graduate Study Committee must be submitted to the Graduate School every semester.

C. Non–credit Courses

1. Requirement of the Graduate School A foreign language
2. Requirement of the program The following courses must be enrolled and granted the Satisfory (S) grade.
 - 203753 (Scientific Reading and Writing in Chemistry)
 - 203754 (Statistics and Computer Programs for Chemical Research)
 - 203791 (Graduate Seminar in Chemistry 1)
 - 203792 (Graduate Seminar in Chemistry 2)
 - 203891 (Graduate Seminar in Chemistry 3)
 - 203892 (Graduate Seminar in Chemistry 4)

D. Qualifying Exmination

1. A student must pass a qualifying examination which is conducted in English to evaluate his/her competency prior to proceeding with a thesis proposal.
2. A student may re–take a qualifying examination if he/she fails the first time, but it must be completed within the following regular semester.

3. If a student is not qualified conforming to a qualifying examination, he/she may be transferred to Master's Degree upon an approval of the Graduate Program Administrative Committee.

Type 2.1 : For student with Master's Degree

Degree Requirements	a minimum of	48	credits
A. Course work	a minimum of	12	credits
1. Graduate Courses	a minimum of	12	credits
1.1 Field of Specialization	a minimum of	8	credits
1.1.1 Required courses		2	credits
203891 Graduate Seminar in Chemistry 3		1	credit
203892 Graduate Seminar in Chemistry 4		1	credit
1.1.2 Elective courses	a minimum of	6	credits
Elective courses are the courses enlisted below and any other graduate courses in chemistry (203) which have been approved by the thesis advisory committee.			
203701 Combinatorial Chemistry		2	credits
203704 Natural Products Chemistry		2	credits
203705 Phytochemical Analysis		2	credits
203707 The Uses of Organic Raw Materials		3	credits
203708 Advanced Organic Synthesis		3	credits
203709 Advanced Organic Spectroscopy		3	credits
203712 Chemical Bonding		3	credits
203713 Inorganic Reactions and Mechanisms		3	credits
203714 Comprehensive Inorganic Chemistry		3	credits
203715 Spectroscopic Methods in Inorganic Chemistry		3	credits
203716 Descriptive Crystal Chemistry		3	credits
203719 Chemistry of Inorganic Materials		3	credits
203721 Chemical Thermodynamics		3	credits
203722 Chemical Kinetics		3	credits
203723 Electrochemistry		2	credits
203725 Colloid and Surface Chemistry		3	credits
203726 Nuclear and Radiochemistry		2	credits
203732 Electroanalysis		3	credits

203734	Chemical Analysis by Chromatographic Methods	3	credits
203735	Analysis of Foods and Nutraceuticals	3	credits
203736	Essence in Analytical Chemistry	3	credits
203739	Advanced Chemical Analysis	3	credits
203741	Plant Biochemistry	3	credits
203743	Enzymology	3	credits
203745	Protein Chemistry	3	credits
203749	Research Methods in Biochemistry	4	credits
203750	Environmental Analytical Chemistry	2	credits
203751	Computational Chemistry	3	credits
203752	Electronics of Analytical Instruments for Chemistry	3	credits
203753	Scientific Reading and Writing in Chemistry	2	credits
203754	Statistics and Computer Programs for Chemical Research	2	credits
203775	Polymer Characterisation and Properties	3	credits
203803	Stereochemistry and Asymmetric Synthesis	2	credits
203804	Chemistry of Heterocyclic Compounds	2	credits
203805	Green Chemistry	2	credits
203806	Organotransition Metals in Organic Synthesis	2	credits
203807	Physical Organic Chemistry	3	credits
203812	Coordination Chemistry	3	credits
203814	Organometallic Chemistry	3	credits
203821	Quantum Chemistry	3	credits
203824	Chemical Crystallography	3	credits
203825	Molecular Phenomena in Polymer Science	3	credits
203826	Statistical Thermodynamics	2	credits
203827	Molecular Spectroscopy	2	credits
203828	Polymer Synthesis and Characterisation	3	credits
203829	Polymer Properties and Testing	3	credits
203831	Chemometrics	2	credits
203833	Advanced Analytical Spectroscopy	3	credits
203835	Chemical Analysis Involving Radioactivity	3	credits
203838	Analytical Techniques for Surface and Structural Characterization	2	credits

203841	Biochemical Aspects of Nutrition	3	credits
203842	Biochemistry of Membranes	3	credits
203844	Biochemistry of Nucleic Acids	3	credits
203851	Environmental Toxicology and Residue Analysis	3	credits
203879	Selected Topics in Chemistry	2	credits
203889	Selected Topics in Chemistry	3	credits
1.2	Other courses (if any)	a maximum of	4 credits

1.2.1 Required courses none

1.2.2 Elective courses (if any) a maximum of 4 credits

Elective courses are any graduate courses beside chemistry, and relevant to a student's thesis research. with approval of the graduate program administrative committee.

Note: if a student does not want to choose any other elective course, a student may choose any course from elective courses (1.1.2).

2. Advanced Undergraduate Courses none

B. Thesis

203899 Doctoral Thesis 36 credits

C. Non-credit Courses

1. Graduate School requirement a foreign language

2. Program requirement none

D. Academic activities

1. A student has to submit his/her study plan with an approval of his/her his/her Thesis Advisory Committee to the Graduate Program Administrative Committee within the first semester of her enrollment.
2. A student has to attend seminar every semester throughout the program.
3. A student must present his/her work from his/her doctoral thesis at least once in a well-acknowledged international conference.
4. There must be at least 1 article relevant to a student's thesis published or accepted for publication in an international journal indexed in either ISI, Scopus, Web of Science or Pubmed database with the student as the first author, **or** supplanted by a patent or a petty patent.

E. Qualifying Examination

1. A student must pass a qualifying examination which is conducted in English to evaluate his/her competency prior to proceeding with a thesis proposal.

2. A student may re–take a qualifying examination if he/she fails the first time, but it must be completed within the following regular semester.
3. If a student is not qualified conforming to a qualifying examination, he/she may be transferred to Master's Degree upon an approval of the Graduate Program Administrative Committee.

Type 2.2 : For student with Bachelor's Degree

Degree Requirements		a minimum of	72	credits
A. Coursework		a minimum of	24	credits
1.	Graduate Courses	a minimum of	24	credits
1.1	Field of specialization	a minimum of	18	credits
1.1.1	Required courses		4	credits
	203791 Graduate Seminar in Chemistry 1		1	credit
	203792 Graduate Seminar in Chemistry 2		1	credit
	203891 Graduate Seminar in Chemistry 3		1	credit
	203892 Graduate Seminar in Chemistry 4		1	credit
1.1.2	Compulsory elective courses	a minimum of	6	credits
	A student must select courses from the following list:			
	203708 Advanced Organic Synthesis		3	credits
	203714 Comprehensive Inorganic Chemistry		3	credits
	203721 Chemical Thermodynamics		3	credits
	203736 Essence in Analytical Chemistry		3	credits
	203739 Advanced Chemical Analysis		3	credits
	203743 Enzymology		3	credits
	203749 Research Methods in Biochemistry		4	credits
	203807 Physical Organic Chemistry		3	credits
	203812 Coordination Chemistry		3	credits
	203821 Quantum Chemistry		3	credits
1.1.3	Elective courses	a minimum of	8	credits
	Elective courses are any graduate courses from the list below, or those enlisted in session 1.1.2, or any other graduate courses in chemistry (203) with approval of the thesis advisory committee.			
	203701 Combinatorial Chemistry		2	credits
	203704 Natural Products Chemistry		2	credits

203705	Phytochemical Analysis	2	credits
203707	The Uses of Organic Raw Materials	3	credits
203709	Advanced Organic Spectroscopy	3	credits
203712	Chemical Bonding	3	credits
203713	Inorganic Reactions and Mechanisms	3	credits
203715	Spectroscopic Methods in Inorganic Chemistry	3	credits
203716	Descriptive Crystal Chemistry	3	credits
203719	Chemistry of Inorganic Materials	3	credits
203722	Chemical Kinetics	3	credits
203723	Electrochemistry	2	credits
203725	Colloid and Surface Chemistry	3	credits
203726	Nuclear and Radiochemistry	2	credits
203732	Electroanalysis	3	credits
203734	Chemical Analysis by Chromatographic Methods	3	credits
203735	Analysis of Foods and Nutraceuticals	3	credits
203741	Plant Biochemistry	3	credits
203745	Protein Chemistry	3	credits
203750	Environmental Analytical Chemistry	2	credits
203751	Computational Chemistry	3	credits
203752	Electronics of Analytical Instruments for Chemistry	3	credits
203753	Scientific Reading and Writing in Chemistry	2	credits
203754	Statistics and Computer Programs for Chemical Research	2	credits
203775	Polymer Characterisation and Properties	3	credits
203803	Stereochemistry and Asymmetric Synthesis	2	credits
203804	Chemistry of Heterocyclic Compounds	2	credits
203805	Green Chemistry	2	credits
203806	Organotransition Metals in Organic Synthesis	2	credits
203814	Organometallic Chemistry	3	credits
203824	Chemical Crystallography	3	credits
203825	Molecular Phenomena in Polymer Science	3	credits
203826	Statistical Thermodynamics	2	credits

203827	Molecular Spectroscopy	2	credits
203828	Polymer Synthesis and Characterisation	3	credits
203829	Polymer Properties and Testing	3	credits
203831	Chemometrics	2	credits
203833	Advanced Analytical Spectroscopy	3	credits
203835	Chemical Analysis Involving Radioactivity	3	credits
203838	Analytical Techniques for Surface and Structural Characterization	2	credits
203841	Biochemical Aspects of Nutrition	3	credits
203842	Biochemistry of Membranes	3	credits
203844	Biochemistry of Nucleic Acids	3	credits
203851	Environmental Toxicology and Residue Analysis	3	credits
203879	Selected Topics in Chemistry	2	credits
203889	Selected Topics in Chemistry	3	credits
1.2	Other courses (if any)	a maximum of	6 credits
1.2.1	Required courses		none
1.2.2	Elective courses (if any)	a maximum of	6 credits

Elective courses are any graduate courses beside chemistry, and relevant to a student's thesis research. with an approval of the graduate program administrative committee.

Note: if a student does not want to choose any other elective course, a student may choose any course from compulsory (1.1.2) and/or elective courses (1.1.3).

2.	Advanced Undergraduate Courses		none
----	--------------------------------	--	------

B. Thesis

203898	Doctoral Thesis	48	credits
--------	-----------------	----	---------

C. Non-credit Courses

1.	Graduate School requirement	a foreign language
2.	Program requirement	none

D. Academic activities

1. A student has to submit his/her study plan with an approval of his/her Thesis Advisory Committee to the Graduate Program Administrative Committee within the first semester of her enrollment.
2. A student has to attend seminar every semester throughout the program.

3. A student must present his/her work from his/her doctoral thesis at least once in a well-acknowledged international conference.
4. There must be at least 2 articles which are relevant to a student's thesis published or accepted for publication in well-acknowledged international journals, 1 of which must be indexed in either ISI, Scopus, Web of Science or Pubmed database with the student as the first author, **or** supplanted by a patent or a petty patent.

E. Qualifying Examination

1. A student must pass a qualifying examination which is conducted in English to evaluate his/her competency prior to proceeding with a thesis proposal.
2. A student may re-take a qualifying examination if he/she fails the first time, but it must be completed within the following regular semester.
3. If a student is not qualified conforming to a qualifying examination, he/she may be transferred to Master's Degree upon an approval of the Graduate Program Administrative Committee.

3.1.3 กระบวนวิชา

(1) หมวดวิชาบังคับ (สำหรับ แบบ 2.1 และ แบบ 2.2)		หน่วยกิต
203791	สัมมนำบัณฑิตศึกษาทางเคมี 1 (Graduate Seminar in Chemistry 1)	1(1-0-2)
203792	สัมมนำบัณฑิตศึกษาทางเคมี 2 (Graduate Seminar in Chemistry 2)	1(1-0-2)
203891	สัมมนำบัณฑิตศึกษาทางเคมี 3 (Graduate Seminar in Chemistry 3)	1(1-0-2)
203892	สัมมนำบัณฑิตศึกษาทางเคมี 4 (Graduate Seminar in Chemistry 4)	1(1-0-2)
(2) หมวดวิชาบังคับเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ (สำหรับ แบบ 2.2)		หน่วยกิต
203708	การสังเคราะห์สารอินทรีย์ขั้นสูง (Advanced Organic Synthesis)	3(3-0-6)
203714	ความรู้ทางเคมีอนินทรีย์ (Comprehensive Inorganic Chemistry)	3(3-0-6)
203721	อุณหพลศาสตร์เชิงเคมี (Chemical Thermodynamics)	3(3-0-6)
203736	สาระสำคัญในเคมีวิเคราะห์ (Essence in Analytical Chemistry)	3(3-0-6)

203739	การวิเคราะห์ทางเคมีขั้นสูง (Advanced Chemical Analysis)	3(3-0-6)
203743	เอนไซม์วิทยา (Enzymology)	3(3-0-6)
203749	วิธีการวิจัยทางชีวเคมี (Research Methods in Biochemistry)	4(2-6-4)
203807	เคมีอินทรีย์ฟิสิกส์ (Physical Organic Chemistry)	3(3-0-6)
203812	เคมีโคออร์ดิเนชัน (Coordination Chemistry)	3(3-0-6)
203821	เคมีควอนตัม (Quantum Chemistry)	3(3-0-6)

(3) หมวดวิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ

203701	เคมีคอมบินาทอเรียล (Combinatorial Chemistry)	2(2-0-4)
203704	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (Natural Products Chemistry)	2(2-0-4)
203705	การวิเคราะห์เชิงพฤกษเคมี (Phytochemical Analysis)	2(2-0-4)
203707	การใช้ประโยชน์จากวัตถุดิบอินทรีย์ (The Uses of Organic Raw Materials)	3(3-0-6)
203708	การสังเคราะห์สารอินทรีย์ขั้นสูง (Advanced Organic Synthesis)	3(3-0-6)
203709	สเปกโทรสโกปีทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง (Advanced Organic Spectroscopy)	3(3-0-6)
203712	พันธะเคมี (Chemical Bonding)	3(3-0-6)
203713	ปฏิกิริยาและกลไกทางอนินทรีย์ (Inorganic Reactions and Mechanisms)	3(3-0-6)
203714	ความรู้รอบรู้ทางเคมีอนินทรีย์ (Comprehensive Inorganic Chemistry)	3(3-0-6)
203715	วิธีทางสเปกโทรสโกปีในเคมีอนินทรีย์ (Spectroscopic Methods in Inorganic Chemistry)	3(3-0-6)

203716	เคมีผลึกแบบบรรยาย (Descriptive Crystal Chemistry)	3(3-0-6)
203719	เคมีของวัสดุอนินทรีย์ (Chemistry of Inorganic Materials)	3(3-0-6)
203721	อุณหพลศาสตร์เชิงเคมี (Chemical Thermodynamics)	3(3-0-6)
203722	จลนพลศาสตร์เคมี (Chemical Kinetics)	3(3-0-6)
203723	เคมีไฟฟ้า (Electrochemistry)	2(2-0-4)
203725	เคมีคอลลอยด์และพื้นผิว (Colloid and Surface Chemistry)	3(3-0-6)
203726	เคมีนิวเคลียร์และเคมีกัมมันตรังสี (Nuclear and Radiochemistry)	2(2-0-4)
203732	การวิเคราะห์ทางไฟฟ้า (Electroanalysis)	3(2-3-4)
203734	การวิเคราะห์ทางเคมีโดยวิธีโครมาโทกราฟี (Chemical Analysis by Chromatographic Methods)	3(2-3-4)
203735	การวิเคราะห์อาหารและนิวตราซูติคัล (Analysis of Foods and Nutraceuticals)	3(3-0-6)
203736	สาระสำคัญในเคมีวิเคราะห์ (Essence in Analytical Chemistry)	3(3-0-6)
203739	การวิเคราะห์ทางเคมีขั้นสูง (Advanced Chemical Analysis)	3(3-0-6)
203741	พฤกษชีวเคมี (Plant Biochemistry)	3(3-0-6)
203743	เอนไซม์วิทยา (Enzymology)	3(3-0-6)
203745	เคมีของโปรตีน (Protein Chemistry)	3(3-0-6)
203749	วิธีการวิจัยทางชีวเคมี (Research Methods in Biochemistry)	4(2-6-4)
203750	เคมีวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม (Environmental Analytical Chemistry)	2(1-3-2)

203751	เคมีคอมพิวเตอร์ (Computational Chemistry)	3(2-3-4)
203752	อิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมี (Electronics of Analytical Instruments for Chemistry)	3(2-3-4)
203753	การอ่านและการเขียนทางวิทยาศาสตร์ทางเคมี (Scientific Reading and Writing in Chemistry)	2(2-0-4)
203754	สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัยทางเคมี (Statistics and Computer Programs for Chemical Research)	2(2-0-4)
203775	การหาลักษณะเฉพาะและสมบัติของพอลิเมอร์ (Polymer Characterisation and Properties)	3(3-0-6)
203803	สเตอริโอเคมีและการสังเคราะห์อสมมาตร (Stereochemistry and Asymmetric Synthesis)	2(2-0-4)
203804	เคมีของสารประกอบวงวิวิธพันธ์ (Chemistry of Heterocyclic Compounds)	2(2-0-4)
203805	เคมีสะอาด (Green Chemistry)	2(2-0-4)
203806	โลหะออร์แกโนแทรนซิชันในอินทรีย์สังเคราะห์ (Organotransition Metals in Organic Synthesis)	2(2-0-4)
203807	เคมีอินทรีย์ฟิสิกัล (Physical Organic Chemistry)	3(3-0-6)
203812	เคมีโคออร์ดิเนชัน (Coordination Chemistry)	3(3-0-6)
203814	เคมีโลหะอินทรีย์ (Organometallic Chemistry)	3(3-0-6)
203821	เคมีควอนตัม (Quantum Chemistry)	3(3-0-6)
203824	ผลึกศาสตร์เคมี (Chemical Crystallography)	3(3-0-6)
203825	ปรากฏการณ์เชิงโมเลกุลในวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ (Molecular Phenomena in Polymer Science)	3(3-0-6)
203826	อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ (Statistical Thermodynamics)	2(2-0-4)
203827	สเปกโทรสโกปีเชิงโมเลกุล (Molecular Spectroscopy)	2(2-0-4)

203828	การสังเคราะห์และการหาลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์ (Polymer Synthesis and Characterisation)	3(3-0-6)
203829	สมบัติของพอลิเมอร์และการทดสอบ (Polymer Properties and Testing)	3(3-0-6)
203831	เคโมเมตริกส์ Chemometrics	2(2-0-4)
203833	สเปกโทรสโกปีทางการวิเคราะห์ขั้นสูง (Advanced Analytical Spectroscopy)	3(3-0-6)
203835	การวิเคราะห์ทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับกัมมันตภาพรังสี (Chemical Analysis Involving Radioactivity)	3(3-0-6)
203838	เทคนิคการวิเคราะห์สำหรับการหาลักษณะเฉพาะของพื้นผิว และโครงสร้าง (Analytical Techniques for Surface and Structural Characterization)	2(2-0-4)
203841	โภชนาการเชิงชีวเคมี (Biochemical Aspects of Nutrition)	3(3-0-6)
203842	ชีวเคมีของเยื่อเซลล์ (Biochemistry of Membranes)	3(3-0-6)
203844	ชีวเคมีของกรดนิวคลีอิก (Biochemistry of Nucleic Acids)	3(3-0-6)
203851	พิษวิทยาสิ่งแวดล้อมและการวิเคราะห์สารตกค้าง (Environmental Toxicology and Residue Analysis)	3(2-4-3)
203879	หัวข้อเลือกสรรทางเคมี (Selected Topics in Chemistry)	2(2-0-4)
203889	หัวข้อเลือกสรรทางเคมี (Selected Topics in Chemistry)	3(3-0-6)

(4) หมวดวิชาเลือกนอกสาขาวิชาเฉพาะ

เลือกเรียนกระบวนวิชาในสาขาที่เกี่ยวข้อง ที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษา
ประจำสาขาวิชาให้ความเห็นชอบ

(5) กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม (สำหรับแบบ 1.1 และ แบบ 1.2)

203753	การอ่านและการเขียนทางวิทยาศาสตร์ทางเคมี (Scientific Reading and Writing in Chemistry)	2(2-0-4)
203754	สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัยทางเคมี (Statistics and Computer Programs for Chemical Research)	2(2-0-4)

203791	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 1 (Graduate Seminar in Chemistry 1)	1(1-0-2)
203792	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 2 (Graduate Seminar in Chemistry 2)	1(1-0-2)
203891	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 3 (Graduate Seminar in Chemistry 3)	1(1-0-2)
203892	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 4 (Graduate Seminar in Chemistry 4)	1(1-0-2)

(6) หมวดปริญญาโท

203897	ดุษฎีนิพนธ์ (Doctoral Thesis)	72 หน่วยกิต
203898	ดุษฎีนิพนธ์ (Doctoral Thesis)	48 หน่วยกิต
203899	ดุษฎีนิพนธ์ (Doctoral Thesis)	36 หน่วยกิต

หมายเหตุ รหัสกระบวนวิชาที่ใช้กำหนดเป็นตัวเลข 6 หลัก ดังต่อไปนี้

1. เลข 3 ตัวแรก แสดงถึง คณะ และภาควิชา/สาขาวิชาที่กระบวนวิชานั้นสังกัด
2. เลขหลักร้อย แสดงถึง กระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษา
3. เลขหลักสิบ แสดงถึง หมวดหมู่ในสาขาวิชา
 - เลข 0 คือ แขนงเคมีอินทรีย์
 - เลข 1 คือ แขนงเคมีอนินทรีย์
 - เลข 2 คือ แขนงเคมีเชิงฟิสิกส์
 - เลข 3 คือ แขนงเคมีวิเคราะห์
 - เลข 5 คือ กระบวนวิชากลาง
 - เลข 9 คือ กระบวนวิชาสัมมนาและปริญญานิพนธ์
4. เลขหลักหน่วย แสดงถึง อนุกรมของหมวดหมู่ของวิชา

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

3.1.4.1 แบบ 1.1

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
203753	การอ่านและการเขียนทาง วิทยาศาสตร์ทางเคมี	-		ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของ มหาวิทยาลัย	-
203754	สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับงานวิจัยทางเคมี	-		สอบวัดคุณสมบัติ	-
	สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ	-		เข้าร่วมสัมมนานับนิตศึกษาทางเคมี	-
	เข้าร่วมสัมมนานับนิตศึกษาทางเคมี	-			
	รวม	-		รวม	-

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
203898	ดุซงึนินพนธ์	12	203898	ดุซงึนินพนธ์	12
	เข้าร่วมสัมมนานับนิตศึกษาทางเคมี	-	203791	สัมมนานับนิตศึกษาทางเคมี 1	-
	เสนอหัวข้อโครงร่างดุซงึนินพนธ์				
	รวม	12		รวม	12

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
203898	ดุซงึนินพนธ์	12	203898	ดุซงึนินพนธ์	12
203792	สัมมนานับนิตศึกษาทางเคมี 2	-	203891	สัมมนานับนิตศึกษาทางเคมี 3	-
				สอบดุซงึนินพนธ์	-
	รวม	12		รวม	12

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต

3.1.4.2 แบบ 1.2

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
203753	การอ่านและการเขียนทางวิทยาศาสตร์ทางเคมี	-		ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	-
203754	สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัยทางเคมี	-		สอบวัดคุณสมบัติ	-
	สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ	-		เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-
	เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-		-	-
	รวม	-		รวม	-

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
	เสนอหัวข้อโครงร่างดุษฎีนิพนธ์	-	203897	ดุษฎีนิพนธ์	12
203897	ดุษฎีนิพนธ์	12	203791	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 1	-
	เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-			
	รวม	12		รวม	12

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
203897	ดุษฎีนิพนธ์	12	203897	ดุษฎีนิพนธ์	12
203792	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 2	-	203891	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 3	-
	รวม	12		รวม	12

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
203897	ดุษฎีนิพนธ์	12	203897	ดุษฎีนิพนธ์	12
203892	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 4	-		เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-
				สอบดุษฎีนิพนธ์	-
	รวม	12		รวม	12

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 72 หน่วยกิต

3.1.4.3 แบบ 2.1

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
	เสนอแผนการศึกษากระบวนวิชา	-		สอบวัดคุณสมบัติ	-
	สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ	-		เข้าร่วมสัมมนานับถิตศึกษาทางเคมี	-
	เข้าร่วมสัมมนานับถิตศึกษาทางเคมี	-		กระบวนวิชาเลือกในหรือนอกสาขาวิชาเฉพาะ	4
	กระบวนวิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ	6			
	รวม	6		รวม	4

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
203891	สัมมนานับถิตศึกษาทางเคมี 3	1	203899	ดุขฎฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐ	12
	เสนอหัวข้อโครงร่างดุขฎฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐ	-		เข้าร่วมสัมมนานับถิตศึกษาทางเคมี	-
	รวม	1		รวม	12

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
203899	ดุขฎฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐ	12	203899	ดุขฎฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐ	12
203892	สัมมนานับถิตศึกษาทางเคมี 4	1		เข้าร่วมสัมมนานับถิตศึกษาทางเคมี	-
				สอบดุขฎฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐ	-
	รวม	13		รวม	12

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

3.1.4.4 แบบ 2.2

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
	กระบวนวิชาบังคับเลือก	6		กระบวนวิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ	6
	กระบวนวิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ	2		กระบวนวิชาเลือกในหรือนอกสาขาวิชาเฉพาะ	2
	สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ	-		เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-
	เสนอแผนการศึกษากระบวนวิชา	-		-	-
	เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-		-	-
	รวม	8		รวม	8

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
	กระบวนวิชาเลือกในหรือนอกสาขาวิชาเฉพาะ	4		ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	-
	เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-		เสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์	-
	สอบวัดคุณสมบัติ	-		เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-
	รวม	4		รวม	-

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
203898	ดุษฎินิพนธ์	12	203898	ดุษฎินิพนธ์	12
203791	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 1	1	203792	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 2	1
	รวม	13		รวม	13

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
203898	ดุษฎินิพนธ์	12	203898	ดุษฎินิพนธ์	12
203891	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 3	1	203892	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 4	1
				สอบดุษฎินิพนธ์	-
	รวม	13		รวม	13

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา (ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ)

ระบุไว้ในภาคผนวก

3.2 ชื่อ ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร / อาจารย์ประจำหลักสูตร / อาจารย์ประจำ

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอน(ชั่วโมง/สัปดาห์)				จำนวนผลงาน วิชาการรวม (ผลงานในระยะ 5 ปีล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุงหลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
1	รศ.ดร. จรุง จักรมณี	วท.ด. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2540 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2533	2.00	24.75	2.00	24.75	106(32)
2	ผศ.ดร.ละอองนวล ศรีสมบัติ	Ph.D. (Chemistry),University of Houston,USA, 2008 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542	14.63	6.75	14.63	6.75	36(20)
3	ผศ.ดร.วินิดา บุญโยดม	Ph.D. (Physical Chemistry),University of Leeds,UK, 2000 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2537 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2533	4.50	6.75	4.50	6.75	48(34)
4	ผศ.ดร.กรวิช อุ้นนันท	Ph.D. (Chemistry),University of Wollongong, Australia, 2010 วท.ม. (เคมีฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2547 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2543	12.66	2.25	12.66	2.25	15(11)
5	ผศ.ดร.ก้องเกียรติ ไตรสุวรรณ	ปร.ด. (เคมีอินทรีย์), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2553 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2549	19.88	1.00	19.88	1.00	26(15)
6	ผศ.ดร.กาญจนา ดำริห์	Dr. rer.nat. (Bioorganic Chemistry) Martin-Luther University Halle-Wittenberg, Germany, 2008 วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2544 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2540	1.50	0.50	1.50	0.50	9(4)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอน(ชั่วโมง/สัปดาห์)				จำนวนผลงาน วิชาการรวม (ผลงานในระยะ 5 ปีล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
7	ศ.ดร.เกตุ กรุดพันธ์	Ph.D. (Analytical Chemistry),Liverpool John Moores University, UK, 1982 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2517	0.50	14.63	0.50	14.63	166(24)
8	ผศ.ดร.เกียรติคุณ มะโนเครื่อง	Ph.D. (Materials Science And Engineering), The Pennsilvania State University, USA, 2010 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2543	15.26	6.75	15.26	6.75	6(4)
9	ผศ.ดร.คณารัฐ ณ ลำปาง	Ph.D. (Chemistry), University of Leeds, UK, 2005 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2538	20.67	4.50	20.67	4.50	8(5)
10	อ.ดร.ชนิดา พวงพิลา	วท.ด.(เคมีวิเคราะห์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2555 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2549	19.88	3.38	19.88	3.38	6(3)
11	อ.ดร.ชนิสร เห่งจำปา	Ph.D. (Pharmacy), The University of Nottingham, UK, 2014 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2550	17.40	10.13	17.40	10.13	10(6)
12	ผศ.ดร.ชำนาญ ราษฎร์	Ph.D. (Chemistry), University of St Andrews, UK, 2010 วท.ม. (อนินทรีย์เคมี), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2543 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2539	18.23	6.75	18.23	6.75	20(14)
3	ผศ.ดร.ณปภา พรหมสวรรณค์	Ph.D. (Organic Chemistry), University of Bristol,UK, 2009 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542	22.50	0.50	22.50	0.50	4(3)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอน(ชั่วโมง/สัปดาห์)				จำนวนผลงาน วิชาการรวม (ผลงานในระยะ 5 ปีล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
14	รศ.ดร.รุจน์ีย์ สารครศรี	Ph.D. (Material Science and Engineering), Michigan Technological University, USA, 2002 M.S. (Metallurgical Engineering) Michigan Technological University, USA, 1999 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2537	10.52	10.13	10.52	10.13	45(18)
15	ผศ.ดร.ทินกร กันยานี	ปร.ด. (เคมี),มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551 วท.ม. (เคมีวิเคราะห์และอินทรีย์เคมี), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2543 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2539	19.50	2.25	19.50	2.25	6(4)
16	ผศ.ดร.ธัญวดี ลิ้มธรากุล	Ph.D. (Organic Chemistry),University of Wollongong, Australia, 2010 วท.ม. (เคมีอินทรีย์), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2545	16.88	0.50	16.88	0.50	48(25)
17	รศ.ธิติพันธุ์ ทองเต็ม	วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2522 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2519	0	1.00	0	1.00	291(145)
18	อ.ดร.นพกาญจน์ จันทร์เดช	Ph.D. of Engineering (Biotechnology), Ritsumeikan University, Japan, 2003 วท.ม. (ชีววิทยา), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542 วท.บ. (จุลชีววิทยา), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2540	16.74	2.25	16.74	2.25	11(5)
19	ผศ.ดร.นรินทร์ ลาวัลย์	Ph.D. (Chemistry),University of Bristol,UK, 2010 วท.ม. (เคมีฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2547 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2544	19.13	4.50	19.13	4.50	7(6)
20	ผศ.ดร.นัทธี สุริย์	Ph.D. (Biochemistry and Molecular Biology), University of California, USA, 2009 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545	11.63	10.80	11.63	10.80	14(6)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอน(ชั่วโมง/สัปดาห์)				จำนวนผลงาน วิชาการรวม (ผลงานในระยะ 5 ปีล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุงหลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
21	ผศ.ดร.นาวิ กังวาลย์	Ph.D. (Physical Chemistry),University of Utah, USA, 2007 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2543	8.25	11.25	8.25	11.25	103(91)
22	ผศ.ดร.นุชนิภา นันทะวงศ์	Ph.D. (Pharmacy and Chemistry),Liverpool John Moors University, UK, 2002 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2537	22.38	0.50	22.38	0.50	10(5)
23	ผศ.ดร.บุรภัทร์ อินทรีย์สังวร	Ph.D. (Chemistry and Chemical Engineering),Queen’s University of Belfast, UK, 2009 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2548 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547	10.88	6.75	10.88	6.75	34(21)
24	ผศ.ดร.ปิยรัตน์ นิมมานพิภักดิ์	ปร.ด. (เคมีเชิงฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2546 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542	9.75	2.00	9.75	2.00	59(26)
25	ผศ.ดร.ประวาลี แว่นแก้ว	วท.ด. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2550 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545	16.85	6.75	16.85	6.75	9(3)
26	อ.ดร.ประพุทธิ์ ถาวรยุติการต์	Ph.D. (Inorganic Chemistry), University of Missouri, USA, 2010 วท.ม. (อนินทรีย์เคมี), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547 วท.บ. (เคมี), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541	14.25	14.63	14.25	14.63	3(3)
27	อ.ดร.ปัญชิกา ปริงเชื้อ	Ph.D. (Biomedical Engineering), University of Michigan, USA, 2011 M.S. (Biomedical Engineering), University of Michigan, USA, 2006 B.S.E. (Biomedical Engineering) (Minor:Chemistry), Duke University, USA, 2005	12.00	6.75	12.00	6.75	10(5)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอน(ชั่วโมง/สัปดาห์)				จำนวนผลงาน วิชาการรวม (ผลงานในระยะ 5 ปีล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
28	ผศ.ดร.พัชณี แสงทอง	Ph.D. (Biomolecular Science, Molecular Genetics),The University of Manchester, UK, 2007 วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544 วท.บ. (รังสีวิทยา), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2540	11.25	6.01	11.25	6.01	12(9)
29	ผศ.ดร.พิชญา มั่งกรอศกุล	Ph.D. (Environmental Science), Chiang Mai University, Thailand, 2004 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542	19.5	3.06	19.5	3.06	5(5)
30	ผศ.ดร.พัฒน์นันท์ มีเผ่าพันธ์	ปร.ด. (อินทรีย์เคมี),มหาวิทยาลัยมหิดล, 2544 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2538	11.55	9.00	11.55	9.00	48(33)
31	ผศ.ดร.ภัทรินฤณ วรจิตติพล	Ph.D. (Nanoscience and Nanotechnology), University of Surrey, UK, 2011 วท.ม. (วัสดุศาสตร์),มหาวิทยาลัยเชียงใหม่,2549 วท.บ. (ฟิสิกส์),มหาวิทยาลัยศิลปากร,2547	17.25	4.50	17.25	4.50	12(9)
32	ผศ.ดร.กฤษณ สุขวงศ์	Ph.D. (Agricultural Science), Tohoku University, Japan, 2009 M.Agr.Sc. Tohoku University, Japan, 2006 วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546	16.50	5.63	16.50	5.63	26(9)
33	รศ.ดร.มุกดา ภัทรารวาพันธ์	Ph.D. (Chemistry),Texas A&M University,USA, 2002 M.S. (Analytical Chemistry), Birkbeck College, UK, 1996 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2537	12.00	4.50	12.00	4.50	55(30)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอน(ชั่วโมง/สัปดาห์)				จำนวนผลงาน วิชาการรวม (ผลงานในระยะ 5 ปีล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
34	อ.ดร.รุ่งลาวัลย์ สมสุนันท์	Ph.D. (Materials Engineering and Materials Design), The University of Nottingham, UK, 2009 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2539	8.33	6.75	8.33	6.75	6(5)
35	ผศ.ดร.ลลิตา แซงค์	Ph.D. (Biochemistry),Kansas State University, USA, 2002 M.S. (Biochemistry)Kansas State University, USA, 1998 B.A. (Biochemistry),Hood College,USA, 1995	13.38	5.33	13.38	5.33	19(10)
36	ผศ.ดร.วงศ์ พะโคตี	วท.ด. (เคมีอินทรีย์),มหาวิทยาลัยมหิดล, 2550 วท.บ. (เคมี),มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2542	17.25	2.25	17.25	2.25	52(36)
37	อ.ดร.วรรณงค์ ลิ้นวัฒนาผาสุข	Ph.D. (Microbiology),University of Kent,UK, 2010 วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546 วท.บ. (เทคนิคการแพทย์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542	20.75	0.50	20.75	0.50	7(4)
38	อ.ดร.ว่าน วิริยา	วท.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2557 วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551 วท.บ. (ชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546	10.13	0.81	10.13	0.81	9(7)
39	อ.ดร.วิมล นาคสาทา	วท.ด. (เคมี),มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2535	21.00	2.25	21.00	2.25	12(8)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอน(ชั่วโมง/สัปดาห์)				จำนวนผลงาน วิชาการรวม (ผลงานในระยะ 5 ปีล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
40	ผศ.ดร.ศิริรัตน์ จันทร์จารุณี	Ph.D. (Organic Chemistry),University of Cincinnati, USA, 1987 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2527 วท.บ. (เคมี),มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535	10.25	15.30	10.25	15.30	9(5)
41	ผศ.ดร.ศิลา กิตติวัชนะ	Ph.D. (Chemistry),University of Bristol, UK, 2010 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2549 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547	12.87	4.50	12.87	4.50	21(16)
42	ผศ.ดร.สมชัย ลาภอนันต์นพคุณ	วท.ด. (เคมี),มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2538 กศ.บ.(วิทยาศาสตร์เคมี),มหาวิทยาลัยศรีนครินท รวิโรฒ, 2533	17.25	3.38	17.25	3.38	36(8)
43	ผศ.ดร.สมพร จันทระ	Dr. rer. nat. (Biogeography), Trier University, Germany, 2000 ว.ทม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2537 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2535	1.00	13.95	1.00	13.95	52(33)
44	ผศ.ดร.สรพงษ์ จันทร์หอม	วท.ด. (เคมี),มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2548 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544 วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542	20.25	0.50	20.25	0.50	9(6)
45	ผศ.ดร.สิทธิชัย วิโรจน์ปัทม์	Ph.D. (Materials Engineering and Materials Design), The University of Nottingham, UK, 2000 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2537 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยบูรพา, 2534	10.13	0.50	10.13	0.50	13(3)
46	รศ.ดร.สุกัญญา มหาธีรานนท์	Ph.D. (Organic Chemistry),University of Wales College of Cardiff, UK, 2001 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2529	9.96	7.20	9.96	7.20	50(17)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอน(ชั่วโมง/สัปดาห์)				จำนวนผลงาน วิชาการรวม (ผลงานในระยะ 5 ปีล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
47	ผศ.ดร.สุนันทา วังกานต์	Ph.D. (Chemistry), University of London (Birkbeck), UK, 2001 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2532 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2524	17.19	5.63	17.19	5.63	23(4)
48	ผศ.ดร.สุรินทร์ สายปัญญา	Ph.D. (Physical Chemistry),Cardiff University, UK, 2008 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2543 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542	13.88	4.50	13.88	4.50	24(17)
49	ผศ.ดร.สุลาวัลย์ ขาวผ่อง	ปร.ด. (วัสดุศาสตร์),มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2552 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2548 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546	3.75	10.13	3.75	10.13	27(10)
50	ผศ.ดร.แสงรวี ศรีวิชัย	วท.ด. (เคมี),มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2548 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546	13.13	4.50	13.13	4.50	26(12)
51	ผศ.ดร.หทัยชนก เนียมทรัพย์	Ph.D. (Biochemistry),University of Illinois at Urbana-Champaign,USA, 1995 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2534	8.64	5.85	8.64	5.85	26(14)
52	อ.ดร.อรุณฉาย สายอ้าย	Dr. rer. nat. (Organic Chemistry), University of Cologne, Germany, 2012 วท.ม. (เคมีอินทรีย์), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2546 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542	21.89	0.50	21.89	0.50	8(3)
53	ผศ.ดร.อภิวัฒน์ ธีรวุฒิกุลรักษ์	Ph.D. (Organic Chemistry), University of Manchester, UK, 1996 M.Sc. (Organic Chemistry), University of Manchester, UK, 1993 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2534	22.46	4.50	22.46	4.50	20(4)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอน(ชั่วโมง/สัปดาห์)				จำนวนผลงาน วิชาการรวม (ผลงานในระยะ 5 ปีล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
54	รศ.ดร.อภิรักษ์ รุจิวัตร	D. Phil. (Chemistry), Oxford University, UK, 2001 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2538	5.60	9.00	5.60	9.00	55(17)

หมายเหตุ 1. อาจารย์ลำดับที่ 1 – 3 หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
2. อาจารย์ลำดับที่ 1 – 54 คือ อาจารย์ประจำหลักสูตร

3.2.2 อาจารย์พิเศษ ไม่มี

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

งานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตในสาขาวิชาเคมี เป็นงานวิจัยเต็มเวลาตามที่กำหนดในหน่วยกิตของ
กระบวนวิชาดุษฎีนิพนธ์ หัวข้อดุษฎีนิพนธ์ต้องเกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัยทางเคมี ซึ่งอาจบูรณาการกับ
ศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ทางด้านเคมี ซึ่งอาจบูรณาการร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ จน
เกิดเป็นผลงานวิจัยที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามระเบียบวิธีวิจัยที่ถูกต้องเหมาะสม
ภายใต้การดูแลของคณะกรรมการที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ โดยดุษฎีนิพนธ์จะต้องบ่งถึงองค์ความรู้ใหม่ และ
แสดงให้เห็นถึงความสามารถของนักศึกษาในการทำวิจัยได้ด้วยตนเองอย่างอิสระ ลึกซึ้ง และต่อเนื่อง ที่อาจ
นำไปสู่การพัฒนานวัตกรรมต่อไป

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษามีศักยภาพการพัฒนาการเรียนรู้ในด้านต่างๆ ตามที่แสดงในหมวดที่ 4

5.3 ช่วงเวลา

แบบ 1.1 ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2 – ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 3

- นักศึกษาควรผ่านการสอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 1
- นักศึกษาควรผ่านการสอบวัดคุณสมบัติภายในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 1
- นักศึกษาควรเสนอหัวข้อโครงร่างดุษฎีนิพนธ์ภายในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2

แบบ 1.2 ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2 – ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 4

- นักศึกษาควรผ่านการสอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 1
- นักศึกษาควรผ่านการสอบวัดคุณสมบัติภายในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 1
- นักศึกษาควรเสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์ภายในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2

แบบ 2.1 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2 – ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 3

- นักศึกษาควรผ่านการสอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 1
- นักศึกษาควรผ่านการสอบวัดคุณสมบัติภายในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 1
- นักศึกษาควรเสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์ภายในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2

แบบ 2.2 ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 3 – ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 4

- นักศึกษาควรผ่านการสอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 1
- นักศึกษาควรผ่านการสอบวัดคุณสมบัติภายในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2
- นักศึกษาควรเสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์ภายในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2

5.4 จำนวนหน่วยกิต

แบบ 1.1 48 หน่วยกิต

แบบ 1.2 72 หน่วยกิต

แบบ 2.1 36 หน่วยกิต

แบบ 2.2 48 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

- 5.5.1 กำหนดให้มีระบบในการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คณะกรรมการต่างๆ เกี่ยวกับการสอบวัดคุณสมบัติ โครงร่างวิทยานิพนธ์ และวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้หัวข้อและโครงร่างวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาแต่ละคน จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ประจำสาขาวิชาเคมี ก่อนเสนอให้คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา ประจำคณะวิทยาศาสตร์ พิจารณาให้ความเห็นชอบ
- 5.5.2 คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เตรียมความพร้อมให้นักศึกษาสำหรับการสอบวัดคุณสมบัติ
- 5.5.3 กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์จัดเวลาให้นักศึกษาเข้าพบเพื่อให้คำปรึกษา และแนะนำการทำงานวิจัยตลอดระยะเวลาการศึกษา จนสำเร็จเป็นรูปเล่มที่สมบูรณ์ ตามข้อกำหนดของบัณฑิตวิทยาลัย ทั้งนี้ นักศึกษาต้องส่งรูปเล่มวิทยานิพนธ์ดังกล่าวเสนอผ่านภาควิชาเคมี เพื่อเสนอชื่อกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ให้คณะวิทยาศาสตร์ แต่งตั้ง โดยกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

นิพนธ์ต้องเป็นไปตามข้อบังคับการศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

- 5.6.1 รายงานความก้าวหน้าในการทำวิจัยตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยซึ่งต้องเสนอทุกภาคการศึกษา
- 5.6.2 การนำเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยในกระบวนวิชาสัมมนา และการประชุมวิชาการในระดับต่างๆ
- 5.6.3 **แบบ 1.1** ผลงานคุณิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานคุณิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้ตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 2 เรื่อง โดยอย่างน้อย 1 เรื่องต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed และมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก **หรือ**มีอนุสิทธิบัตรหรือสิทธิบัตรที่ได้รับเลขอนุสิทธิบัตรหรือสิทธิบัตรเรียบร้อย
แบบ 1.2 ผลงานคุณิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของคุณิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้ตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 3 เรื่อง โดยอย่างน้อย 2 เรื่องต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed และมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก **หรือ**มีอนุสิทธิบัตรหรือสิทธิบัตร
แบบ 2.1 ผลงานคุณิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของคุณิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้ตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 เรื่องที่อยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed โดยมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก **หรือ**มีอนุสิทธิบัตรหรือสิทธิบัตร
แบบ 2.2 ผลงานคุณิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของคุณิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 2 เรื่อง โดยอย่างน้อย 1 เรื่องต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed และมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก **หรือ**มีอนุสิทธิบัตรหรือสิทธิบัตร
- 5.6.4 การสอบวัดคุณสมบัติ
- 5.6.5 การสอบโครงร่างคุณิพนธ์
- 5.6.6 การสอบปกป้องคุณิพนธ์

หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์การสอนและกิจกรรมนักศึกษา
1. ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ	- กำหนดใช้ภาษาอังกฤษในกระบวนการวิชาสัมมนา การสอบวัดคุณสมบัติ การจัดทำและการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และวิทยานิพนธ์ - การจัดการเรียนการสอนบางกระบวนการวิชาเป็นภาษาอังกฤษ เช่น 203753 และ 203754 - การใช้สื่อและเอกสารประกอบการเรียนเป็นภาษาอังกฤษ - กำหนดให้มีการนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการนานาชาติ
2. ทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาโจทย์ที่ซับซ้อน	มีการฝึกฝนกระบวนการคิดวิเคราะห์ และการแก้โจทย์ปัญหาในรูปแบบต่าง ๆ ผ่านกระบวนการค้นคว้าวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์
3. ทักษะการบริหารจัดการเวลา และทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด	- กำหนดกรอบระยะเวลากิจกรรมที่เกี่ยวข้อง เช่น การสอบวัดคุณสมบัติ และการเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ ซึ่งต้องดำเนินการในระยะเวลาที่กำหนด - ส่งเสริมให้นักศึกษาวางแผนการศึกษาและการตรวจสอบตนเองเป็นระยะตามแผนที่วางไว้ - ส่งเสริมการเข้าถึงอุปกรณ์และเครื่องมือที่มีอยู่ในหน่วยงานต่างๆ ทั้งภายในสถาบัน และต่างสถาบัน ตามที่จำเป็นต่อการดำเนินการวิจัยให้เป็นไปได้อย่างดีที่สุดในที่สุด

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- ตระหนักในคุณค่าเรื่องคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย ความรับผิดชอบ ความเสียสละ ความซื่อสัตย์สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

- สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการ หรือวิชาชีพ โดยใช้ดุลยพินิจอย่างผู้รู้ด้วยความยุติธรรม หลักฐาน ตามหลักการที่มีเหตุผล และค่านิยมอันดีงาม แสดงออกหรือสื่อสารข้อสรุปของปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่นที่จะได้รับผลกระทบ
- สามารถริเริ่มชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของจรรยาบรรณที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเพื่อทบทวนและแก้ไข สนับสนุนอย่างจริงจังให้ผู้อื่นใช้ดุลยพินิจทางด้านคุณธรรม จริยธรรมในการจัดการกับความขัดแย้งและปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น
- แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำ และผู้ตามในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรมในสภาพแวดล้อมของการทำงาน และในชุมชน

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- เผยแพร่ และส่งเสริมการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการ และวิชาชีพ
- การส่งเสริมให้นักศึกษาอยู่ในกลุ่มวิจัย
- กระตุ้นให้เกิดการอภิปราย ชักถาม และเสนอแนะข้อคิดเห็น ในการสัมมนาอย่างต่อเนื่อง อันจะทำให้นักศึกษาได้ตระหนัก เรียนรู้ และฝึกฝนกับการแก้ปัญหาสถานการณ์ทั้งทางวิชาการและสังคม ความแตกต่าง ด้วยหลักการและเหตุผล อย่างยุติธรรม
- กำหนดให้นักศึกษาเข้าร่วมอบรมความปลอดภัยในการจัดการสารเคมี รวมทั้งการจัดการสารเคมีในห้องวิจัยของตนเอง

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- การประเมินพฤติกรรมของนักศึกษา การตรงต่อเวลาในการเข้าสัมมนา การส่งงาน และการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆตามกำหนดเวลาที่มอบหมาย
- การประเมินพฤติกรรม และการชักถามอภิปรายกับนักศึกษาเมื่อมีการเสนอผลงานในรายวิชาสัมมนา ซึ่งต้องดำเนินการทุกภาคการศึกษา
- การตรวจสอบการคัดลอกผลงานทางวิชาการของทั้งโครงร่างดุษฎีนิพนธ์ และดุษฎีนิพนธ์

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในองค์ความรู้ที่เป็นแก่นในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพ รวมทั้งข้อมูลเฉพาะทางทฤษฎี หลักการและแนวคิดที่เป็นรากฐาน
- สามารถพัฒนานวัตกรรม หรือสร้างองค์ความรู้ใหม่โดยการบูรณาการความรู้ที่ศึกษา กับความรู้ในศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง
- รู้เทคนิคการวิจัยและการพัฒนาข้อสรุป ซึ่งเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชาได้อย่างชาญฉลาด มีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและกว้างขวางเกี่ยวกับแนวโน้มปฏิบัติที่เปลี่ยนแปลงในวิชาชีพทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

- มีความรู้ที่เป็นปัจจุบันในสาขาวิชา มีการติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการทั้งในระดับชาติและนานาชาติที่เป็นประเด็นปัญหาสำคัญ ที่อาจมีผลกระทบต่อวิชาการและวิชาชีพ

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- กำหนดให้มีระบบกรรมการที่ปรึกษาคุณวุฒิ
- ส่งเสริมการนำเสนอผลงานในรายวิชาสัมมนา ซึ่งเปิดให้อภิปรายอย่างอิสระ
- ส่งเสริมให้มีการใช้แหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้ทั่วถึง และทันสมัย

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- การสอบวัดผลของรายวิชาต่างๆ
- การตอบข้อซักถาม และการอภิปรายในรายวิชาสัมมนา
- การสอบวัดคุณสมบัติ
- การสอบโครงร่างคุณวุฒิ
- การสอบปกป้องคุณวุฒิ
- การเผยแพร่ผลงานคุณวุฒิ หรือส่วนหนึ่งของผลงานในการประชุมวิชาการนานาชาติ หรือวารสารวิชาการนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับ

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ และอย่างเป็นระบบในการค้นหาข้อเท็จจริงใหม่ๆโดยใช้ความเข้าใจอันถ่องแท้ในทฤษฎี และเทคนิคการแสวงหาความรู้ในการวิเคราะห์ประเด็นและปัญหาสำคัญได้อย่างสร้างสรรค์
- สามารถสืบค้นข้อมูล นำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ เพื่อพัฒนาแนวทางแก้ไขปัญห ด้วยวิธีการใหม่ๆ หรือตอบสนองประเด็นปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์
- สามารถสังเคราะห์ผลงานวิจัย และทฤษฎีเพื่อวางแผนและดำเนินโครงการวิจัยใหม่ที่สร้างสรรค์ โดยบูรณาการแนวคิดต่างๆ ทั้งจากภายในและภายนอกสาขาวิชาที่ศึกษาในชั้นสูง โดยใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ตลอดจนการใช้เทคนิคการวิจัย และให้ข้อสรุปที่สมบูรณ์ซึ่งขยายองค์ความรู้ใหม่ หรือปรับปรุงแนวทางปฏิบัติในวิชาชีพที่มีอยู่เดิมได้อย่างมีนัยสำคัญ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- ในกระบวนการศึกษาวิจัยในรายวิชาคุณวุฒิ นักศึกษาจะได้ฝึกฝนพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญาอย่างครบครัน เช่น การตั้งโจทย์วิจัย การวางแผนการวิจัย การแก้ปัญหา และการปรับแผนการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาในการดำเนินการวิจัย การพัฒนาทักษะทางสังคม

อันเนื่องจากการที่ต้องทำงานร่วมกับคนหมู่มาก ตลอดจนการเสนอผลงานทางวิชาการในที่ประชุม สัมมนา ร่วมกับนักศึกษาหรือนักวิจัยอื่น ๆ รวมทั้งการเตรียมผลการวิจัย และการเตรียมบทความเพื่อการเผยแพร่ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการนานาชาติ

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- การตอบข้อซักถาม และการอภิปรายในรายวิชาสัมมนา
- การสอบวัดคุณสมบัติ
- การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์
- การสอบปกป้องวิทยานิพนธ์
- การเผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานในการประชุมวิชาการนานาชาติ หรือวารสารวิชาการนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับ

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ

- มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารกับกลุ่มบุคคลหลากหลายทั้งด้านเชื้อชาติและวัฒนธรรม
- สามารถวางแผนวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่ซับซ้อนสูงมากด้วยตนเอง ใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม รวมทั้งวางแผนในการปรับปรุงตนเองและองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- สร้างปฏิสัมพันธ์ในกิจกรรมกลุ่มอย่างสร้างสรรค์ และแสดงออกถึงความโดดเด่นในการเป็นผู้นำในทางวิชาการหรือวิชาชีพ และสังคมที่ซับซ้อน

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- ในการดำเนินการวิจัย นักศึกษาจำเป็นต้องมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอย่างหลากหลาย ซึ่งเป็นการฝึกฝนในสถานการณ์จริง เนื่องจากต้องมีการใช้อุปกรณ์เครื่องมือในหลากหลายสถานที่ทั้งภายในสถาบันและต่างสถาบัน ทั้งภายในประเทศและในต่างประเทศ ซึ่งในการนี้จะเป็นการฝึกความรับผิดชอบของนักศึกษาไปพร้อมกัน
- การสนับสนุนให้นักศึกษาอยู่ในกลุ่มวิจัย
- การสนับสนุนกิจกรรมของสโมสรนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยาดอนเมือง
- การสนับสนุนการเดินทางไปทำวิจัยระยะสั้นในต่างประเทศ

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- ความคิดเห็นจากกรรมการที่ปรึกษาคุณวุฒิ และอาจารย์ที่ปรึกษาต่างประเทศในกรณีที่ทำวิจัยระยะสั้นในต่างประเทศ
- ความคิดเห็นจากบุคลากรที่นักศึกษาปฏิบัติสัมพันธ์ด้วย เช่น เจ้าหน้าที่ดูแลอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ และเจ้าหน้าที่บัณฑิตวิทยาลัย เป็นต้น
- พฤติกรรมและบทบาทของนักศึกษาตามบทบาทและหน้าที่ในกิจกรรมต่าง ๆ

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าในประเด็นปัญหาที่สำคัญและซับซ้อน
- สามารถสรุปปัญหาและเสนอแนะแก้ไขปัญหในด้านต่างๆ โดยเจาะลึกในสาขาวิชาเฉพาะ
- สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่างๆ ในวงวิชาการและวิชาชีพทั้งในระดับชาติและนานาชาติ โดยการนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ แบบปากเปล่า หรือผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งคุณวุฒิหรือโครงการค้นคว้าวิจัยที่สำคัญ

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- ส่งเสริมให้มีการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนการสอน โดยมีการแทรกทักษะพื้นฐานทางภาษา และการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในกระบวนการเรียนการสอน
- สนับสนุนให้นักศึกษาเข้าอบรมการค้นคว้า และการใช้โปรแกรมในการค้นคว้า และจัดทำข้อมูล ซึ่งจัดโดยสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นประจำทุกภาคการศึกษา

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- ประเมินผลจากการให้สัมภาษณ์ และการเผยแพร่ผลงานวิจัยทางวิชาการที่ทั้งในที่ประชุมวิชาการ และสิ่งตีพิมพ์ในรูปแบบต่าง ๆ

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่กระบวนวิชา (Curriculum mapping)

กระบวนวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
กระบวนวิชาที่ไม่เน้นหน่วยกิตสะสม (แบบ 1.1 และแบบ 1.2) และ กระบวนวิชาบังคับ (แบบ 2.1 และแบบ 2.2)																	
203791 สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 1	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○	●		○	●		●
203792 สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 2	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○	●		○	●		●
203891 สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 3	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○	●		○	●		●
203892 สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 4	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○	●		○	●		●
กระบวนวิชาที่ไม่เน้นหน่วยกิตสะสม (แบบ 1.1 และแบบ 1.2) และกระบวนวิชาเลือก (แบบ 2.1 และแบบ 2.2)																	
203753 การอ่านและการเขียนทางวิทยาศาสตร์ทางเคมี	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	●	●			●		●
203754 สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัยทางเคมี	○	●			●	●	●		○	●	○	●		○	●	●	●
กระบวนวิชาบังคับเลือก (สำหรับแบบ 2.2)																	
203708 การสังเคราะห์สารอินทรีย์ขั้นสูง	○	●	○	○	●	●	●	○	●	●	●	○		○			●
203714 ความรอบรู้ทางเคมีอินทรีย์		○		○	●	●	●	●	●	●	●			○	○	○	○

กระบวนวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
203721 อุณหพลศาสตร์เชิงเคมี		●			●	●	○	○	●	●	●	○				○	○
203736 สารสำคัญในเคมีวิเคราะห์	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●
203739 การวิเคราะห์ทางเคมีขั้นสูง	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●
203743 เอนไซม์วิทยา		●			●	●	●	●	●	●	●	○				●	●
203749 วิธีการวิจัยทางชีวเคมี		●			●	●	●	●	●	●	●	●					○
203807 เคมีอินทรีย์ฟิสิกส์	○	●		○	●	●	●	●	○	○	○	○		●			●
203812 เคมีโคออร์ดิเนชัน	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●			○	●	○	○
203821 เคมีควอนตัม		●			●	●	●	●	●	●	●	○		○	●	●	
กระบวนวิชาเลือก (แบบ 2.1 และแบบ 2.2)																	
203701 เคมีคอมพินเนทอเรียล		●			●	●	●	●	●	●	●			○	●		●
203704 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ		○		○	●	●	●	●	●	●	●			○	○		●
203705 การวิเคราะห์เชิงพิกษเคมี	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●		○	○		○	●
203707 การใช้ประโยชน์จากวัตถุดิบอินทรีย์		○			●	●	●	●	●	●	●			○			○

กระบวนวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
203709 สเปกโทรสโกปีทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง	○	○		●	●	●	●	●	●	●	●	●			●		●
203712 พันธะเคมี		○		○	●	●	●	●	●	●	●			○	○	○	○
203713 ปฏิกิริยาและกลไกทางอินทรีย์		○		○	●	●	●	●	●	●	●			○	○	○	○
203715 วิธีทางสเปกโทรสโกปีในเคมีอินทรีย์		○		○	●	●	●	●	●	●	●			○	○	○	○
203716 เคมีฟลักแบบบรรยาย	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●			○	○	○	○
203719 เคมีของวัสดุอินทรีย์	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●			○	○	○	○
203722 จลนพลศาสตร์เคมี		●		●	●	●	○	○	●	○	●	○			○	●	●
203723 เคมีไฟฟ้า		○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○				●	○
203725 เคมีคอลลอยด์และพื้นผิว		●			●	●	○	○	●	●	○			○	●	●	●
203726 เคมีนิวเคลียร์และเคมีกัมมันตรังสี		○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○		○	○	●	○
203732 การวิเคราะห์ทางไฟฟ้า	○	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○			○	●	○	○
203734 การวิเคราะห์ทางเคมีโดยวิธีโครมาโทกราฟี		●			●	○			●		●			●			●
203735 การวิเคราะห์อาหารและนิวทราซูติคัล		○			●	●	●	●	●	●	●			○			○

กระบวนวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
203741 พฤษชีวเคมี	○	●		●	●	●	●	●	●	●	●			●	●		●
203745 เคมีของโปรตีน		●			●	●	●	●	●	●	●	○			○		
203750 เคมีวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●
203751 เคมีคอมพิวเตอร์		○			●	●	●	●	●	●	●	○		○	●	●	○
203752 อิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมี	○	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○			○	●	○	○
203775 การหาลักษณะเฉพาะและสมบัติของพอลิเมอร์		○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●			●		●
203803 สเตอริโอเคมีและการสังเคราะห์อสมมาตร		○			●	●	●	○	○	●	●	○					●
203804 เคมีของสารประกอบวงวิวิธพันธ์	●	●		●	●	○	○	○	●	●	○	●			○		●
203805 เคมีสะอาด	●	●		●	●	○	○	○	●	●	○	●			○		●
203806 โลหะออร์แกโนแทรนซิชันในอินทรีย์สังเคราะห์		○			●	○	○	○	●	●	○	○					●
203814 เคมีโลหะอินทรีย์		○		○	●	●	●	●	●	●	●			○	○	○	○
203824 พลิกศาสตร์เคมี	●				●	○	○	○	●	○	●			○	●		

กระบวนวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
203825 ปรากฏการณ์เชิงโมเลกุลในวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์		●			●	●	●	●		●		●			●		●
203826 อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ		○			●	●	●	●	●	●	●	●			○	●	○
203827 สเปนโทรสโกปีเชิงโมเลกุล		●			●	●	●	○	●	●	●	○			○	○	○
203828 การสังเคราะห์และการหาลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์		○		○	●	●	●	●	●	●	●	●			○	○	○
203829 สมบัติของพอลิเมอร์และการทดสอบ		●			●	●	●	●		●		●			●		●
203831 เคมีเมตริกส์	○	○			●	●	●	●	●	●	○	○		○	●	●	●
203833 สเปนโทรสโกปีทางการวิเคราะห์ขั้นสูง	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●		○	○	○	●
203835 การวิเคราะห์ทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับกัมมันตภาพรังสี	○				●	●	●	●	●	●	●	●		●	●		●
203838 เทคนิคการวิเคราะห์สำหรับการหาลักษณะเฉพาะของพื้นผิวและโครงสร้าง	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●
203841 โภชนาการเชิงชีวเคมี		●			●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●

กระบวนวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
203842 ชีวเคมีของเยื่อเซลล์		●			●	●	●	●	●	●	●	●			○		●
203844 ชีวเคมีของกรดนิวคลีอิก	○				●	●	●	●	●	●	●		○	○			●
203851 พืชวิทยาสิ่งแวดล้อมและการวิเคราะห์สารตกค้าง	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●
203879 หัวข้อที่เลือกสรรทางเคมี		○			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			○
203889 หัวข้อที่เลือกสรรทางเคมี		○			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			○
ปริญญานิพนธ์																	
203897 ดุษฎีนิพนธ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
203898 ดุษฎีนิพนธ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
203899 ดุษฎีนิพนธ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 ตระหนักในคุณค่าเรื่องคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย ความรับผิดชอบ ความเสียสละ ความซื่อสัตย์ สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการ หรือวิชาชีพ โดยใช้ดุลยพินิจ 1.2
อย่างผู้รู้ด้วยความยุติธรรม หลักฐาน ตามหลักการที่มีเหตุผล และค่านิยมอันดีงาม แสดงออกหรือ
สื่อสารข้อสรุปของปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่นที่จะได้รับผลกระทบ
- สามารถริเริ่มชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของจรรยาบรรณที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเพื่อทบทวนและแก้ไข 1.3
สนับสนุนอย่างจริงจังให้ผู้อื่นใช้ดุลยพินิจทางด้านคุณธรรม จริยธรรมในการจัดการกับความ
ขัดแย้งและปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น
- แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำ และผู้ตามในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม 1.4
จริยธรรมในสภาพแวดล้อมของการทำงาน และในชุมชน

ด้านความรู้

- มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้แล 2.1ะลึกซึ่งในองค์ความรู้ที่เป็นแก่นในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพ รวมทั้ง
ข้อมูลเฉพาะทางทฤษฎี หลักการและแนวคิดที่เป็นรากฐาน
- สามารถพัฒนานวัตกรรม หรือสร้างองค์ความรู้ใหม่โดยการบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ใน 2.2
ศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง
- รู้เทคนิคการวิจัยและกา 2.3พัฒนาข้อสรุป ซึ่งเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชาได้อย่างชาญฉลาด มีความ
เข้าใจอย่างลึกซึ้งและกว้างขวางเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่เปลี่ยนแปลงในวิชาชีพทั้งในระดับชาติและ
นานาชาติ
- มีความรู้ที่เป็นปัจจุบันในสาขาวิชา มีการติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการทั้งในระดับชาติแ 2.4ละ
นานาชาติที่เป็นประเด็นปัญหาสำคัญ ที่อาจมีผลกระทบต่อวิชาการและวิชาชีพ

ด้านทักษะทางปัญญา

- สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ และอย่างเป็นระบบในการค้นหาข้อเท็จจริงใหม่ๆโดยใช้ความ 3.1
เข้าใจอันถ่องแท้ในทฤษฎี และเทคนิคการแสวงหาความรู้ในการวิเคราะห์ประเด็นและปัญหา
สำคัญได้อย่างสร้างสรรค์
- สามารถสืบค้นข้อมูล นำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ เพื่อพัฒนาแนวทางแก้ไขปัญหาวด้วยวิธีการ 3.2
ใหม่ๆ หรือตอบสนองประเด็นปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์
- สามารถสังเคราะห์ผลงานวิจัย และทฤษฎีเพื่อวางแผนและดำเนินโครงการวิจัยใหม่ๆ 3.3
สร้างสรรค์ โดยบูรณาการแนวคิดต่างๆ ทั้งจากภายในและภายนอกสาขาวิชาที่ศึกษาในชั้นสูงโดย

ใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ตลอดจนการใช้เทคนิคการวิจัย และให้ข้อสรุปที่สมบูรณ์ ซึ่งขยายองค์ความรู้ใหม่ หรือปรับปรุงแนวทางปฏิบัติในวิชาชีพที่มีอยู่เดิมได้อย่างมีนัยสำคัญ

ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารกับกลุ่มบุคคลหลากหลายทั้งด้านเชื้อชาติและวัฒนธรรม 4.1

สามารถวางแผนวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่ซับซ้อนสูงมากด้วยตนเอง ใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำ 4.2

สังคมในประเด็นที่เหมาะสมรวมทั้งวางแผนในการปรับปรุงตนเองและองค์กรได้อย่างมี

ประสิทธิภาพ

สร้างปฏิสัมพันธ์ในกิจกรรมกลุ่มอย่างสร้างสรรค์ และแสดงออกถึงความโดดเด่นในการเป็นผู้นำ 4.3

ในทางวิชาการหรือวิชาชีพ และสังคมที่ซับซ้อน

ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าในประเด็นปัญหา 5.1

ที่สำคัญและซับซ้อน

สามารถสรุปปัญหาและเสนอแนะแก้ไขปัญหในด้านต่างๆ โดยเจาะลึกในสาขาวิชาเฉพาะ 5.2

.53 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่างๆ ในวงวิชาการ และวิชาชีพทั้งในระดับชาติและนานาชาติ โดยการนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและ ไม่เป็นทางการ แบบปากเปล่า หรือผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งวิทยานิพนธ์ หรือโครงการค้นคว้าวิจัยที่สำคัญ

หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน

ใช้ระบบอักษรลำดับชั้นและค่าลำดับชั้นในการวัดและประเมินผลการศึกษาในแต่ละกระบวนวิชา โดยแบ่งการกำหนดอักษรลำดับชั้นเป็น 3 กลุ่ม คือ อักษรลำดับชั้นที่มีค่าลำดับชั้น อักษรผลการศึกษาที่ไม่มีค่าลำดับชั้น และอักษรสถานะการศึกษาที่ไม่มีการประเมินผลหรือยังไม่มีผลการประเมินผล

1.1 อักษรลำดับชั้น ให้กำหนด ดังนี้

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

1.2 อักษรผลการศึกษาที่ไม่มีค่าลำดับชั้น ให้กำหนด ดังนี้

อักษรลำดับชั้น	ความหมาย
S	เป็นที่พอใจ (satisfactory)
U	ไม่เป็นที่พอใจ (unsatisfactory)

1.3 อักษรสถานะการศึกษาที่ไม่มีการประเมินผลหรือยังไม่มีผลการประเมินผล ให้กำหนด ดังนี้

อักษรลำดับชั้น	ความหมาย
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (incomplete)
P	การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด (in progress)
V	เข้าร่วมศึกษา (visiting)
W	ถอนกระบวนวิชา (withdrawn)
T	ปริญญานิพนธ์ (thesis in progress)
	ยังอยู่ในระหว่างดำเนินการ

กระบวนวิชาบังคับของสาขาวิชาเคมี นักศึกษาจะต้องได้ค่าลำดับชั้นไม่ต่ำกว่า C หรือ S มิฉะนั้น จะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำอีก

กระบวนวิชาที่กำหนดให้วัดและประเมินผลด้วยอักษรลำดับชั้น S หรือ U ได้แก่กระบวนวิชา 203753, 203754, 203791, 203792, 203891, 203892, 203897, 203898, 203899

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

- การทวนสอบในระดับกระบวนการวิชาการให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชาและพิจารณาผลการประเมินเพื่อใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป
- การประเมินผลของแต่ละรายวิชาต้องผ่านที่ประชุมของภาควิชาหรือคณะกรรมการที่ภาควิชาแต่งตั้งก่อนประกาศผลสอบ
- มีการสอบวัดคุณสมบัติ เพื่อประเมินความรู้ ความพร้อม ความสามารถและศักยภาพของนักศึกษา โดยให้เป็นความรับผิดชอบของกรรมการบริหารหลักสูตร ทั้งนี้ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559
- มีการสอบประเมินโครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อประเมินความรู้ ความพร้อม ในการศึกษาวิจัย และความเป็นไปได้ของข้อเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ โดยจัดให้มีคณะกรรมการสอบเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559
- การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ติดตามควบคุมคุณภาพของหลักสูตร รวมทั้งมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันการศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิต

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษสำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษหลังสำเร็จการศึกษาโดยการออกแบบสอบถามเพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร กำหนดไว้ ดังนี้

- ผลงานของบัณฑิต เช่น จำนวนผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ การเผยแพร่ผลงานวิจัย จำนวนอนุสิทธิบัตร สิทธิบัตร รางวัล และผลงานอื่นๆ
- ภาวะการได้งานทำของบัณฑิตโดยประเมินจากบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาแต่ละรุ่น ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกรงานอาชีพ การทำงานตรงสาขา
- ประเมินจากผู้ใชบัณฑิต โดยประเมินจากความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต การประเมินตำแหน่งหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

หลักสูตรแบบ 1

1. สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติซึ่งจัดทำเป็นภาษาอังกฤษ
2. สอบผ่านภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย
3. ปฏิบัติครบตามเงื่อนไขของสาขาวิชา
4. สอบผ่านการสอบปกป้องดุษฎีนิพนธ์ซึ่งจัดทำเป็นภาษาอังกฤษ
5. การเผยแพร่ปริญญานิพนธ์

หลักสูตรแบบ 1.1

- ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 2 เรื่อง โดยอย่างน้อย 1 เรื่องที่มีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก ต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed **หรือ**มีอนุสิทธิบัตรหรือสิทธิบัตร
- นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา อย่างน้อย 1 เรื่อง

หลักสูตรแบบ 1.2

- ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 3 เรื่อง โดยอย่างน้อย 2 เรื่องที่มีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก ต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed **หรือ**มีอนุสิทธิบัตรหรือสิทธิบัตร
 - นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา อย่างน้อย 1 เรื่อง
6. เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.2550 และเพิ่มเติมตามระเบียบข้อบังคับของทุนการศึกษาหรือทุนสนับสนุนการวิจัยที่นักศึกษาได้รับ

หลักสูตรแบบ 2

1. สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ
2. สอบผ่านภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย
3. ศึกษากระบวนวิชา และปฏิบัติครบตามเงื่อนไขของสาขาวิชา
4. มีผลการศึกษาได้ค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยทั้งหมดไม่น้อยกว่า 3.00 และค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยในสาขาวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า 3.00
5. สอบผ่านการสอบปกป้องดุษฎีนิพนธ์ ซึ่งจัดทำเป็นภาษาอังกฤษ
6. การเผยแพร่ปริญญานิพนธ์

หลักสูตรแบบ 2.1

- ผลงานคุณวุฒิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของคุณวุฒิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 เรื่อง ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed โดยมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก **หรือ**มีอนุสิทธิบัตรหรือสิทธิบัตร
- นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานคุณวุฒิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานคุณวุฒิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา อย่างน้อย 1 เรื่อง

หลักสูตรแบบ 2.2

- ผลงานคุณวุฒิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของคุณวุฒิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 2 เรื่อง โดยอย่างน้อย 1 เรื่องที่มีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก ต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed **หรือ**มีอนุสิทธิบัตรหรือสิทธิบัตร
- นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานคุณวุฒิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานคุณวุฒิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา อย่างน้อย 1 เรื่อง

7. เป็นผู้มีความสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ2550.ศ. และเพิ่มเติมตามระเบียบข้อบังคับของทุนการศึกษาหรือทุนสนับสนุนการวิจัยที่นักศึกษาได้รับ

หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- (1) มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของสถาบัน คณะ ตลอดจนในหลักสูตรที่สอน
- (2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- (1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- (2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- (1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- (2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชา
- (3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

การบริหารจัดการหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ/มาตรฐานคุณวุฒิสาชาวิชา ตลอดจนระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร

- **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**

จำนวนอย่างน้อย 3 คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

- **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

- มีการปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุก ปี โดยนำความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ใช้บัณฑิต และผู้มี 5 ส่วนได้ส่วนเสีย และการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และความก้าวหน้าทางวิชาการ มาประกอบการพิจารณา

2. บัณฑิต

- มีการประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในมุมมองของผู้ใช้บัณฑิต โดยพิจารณาจากคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามที่หลักสูตรกำหนด ซึ่งครอบคลุมผลการเรียนรู้ อย่างน้อย 5 ด้าน คือ 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- การเผยแพร่ผลงานปริญญานิพนธ์และเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

หลักสูตรแบบ 1.1

- ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ หรือ อย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 2 เรื่อง โดยอย่างน้อย 1 เรื่อง ที่มีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก ต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed **หรือ** มีอนุสิทธิบัตรหรือสิทธิบัตร

- นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานคุณวุฒิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานคุณวุฒิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา อย่างน้อย 1 เรื่อง

หลักสูตรแบบ 1.2

- ผลงานคุณวุฒิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของคุณวุฒิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 3 เรื่อง โดยอย่างน้อย 2 เรื่องที่มีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก ต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed หรือมีอนุสิทธิบัตรหรือสิทธิบัตร
- นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานคุณวุฒิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานคุณวุฒิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา อย่างน้อย 1 เรื่อง

หลักสูตรแบบ 2.1

- ผลงานคุณวุฒิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของคุณวุฒิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 เรื่อง ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed โดยมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก หรือมีอนุสิทธิบัตรหรือสิทธิบัตร
- นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานคุณวุฒิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานคุณวุฒิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา อย่างน้อย 1 เรื่อง

หลักสูตรแบบ 2.2

- ผลงานคุณวุฒิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของคุณวุฒิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 2 เรื่อง โดยอย่างน้อย 1 เรื่องที่มีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก ต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed หรือมีอนุสิทธิบัตรหรือสิทธิบัตร
- นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานคุณวุฒิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานคุณวุฒิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา อย่างน้อย 1 เรื่อง

3. นักศึกษา

- กระบวนการรับนักศึกษาที่เหมาะสม โดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกและคุณสมบัติของนักศึกษาให้สอดคล้องกับลักษณะของหลักสูตร และมีการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา เพื่อให้ศึกษามีความพร้อมในการเรียนและสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด
- มีการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความรู้ ความสามารถ และศักยภาพของนักศึกษาในรูปแบบต่างๆ เสริมสร้างความเป็นพลเมืองดีที่มีจิตสำนึกสาธารณะ และเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
- มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปเพื่อให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และแนะแนวให้นักศึกษาทุกคน โดยอาจารย์จะต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office Hours) เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเข้าปรึกษาได้

- มีการสำรวจข้อมูลการคงอยู่ของนักศึกษา อัตราการสำเร็จการศึกษา เพื่อประเมินแนวโน้มผลการดำเนินงาน
- มีระบบการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษาที่มีประสิทธิภาพ โดยมีการประเมินความพึงพอใจของการรับและการส่งเสริมการพัฒนานักศึกษา และผลการจัดการข้อร้องเรียน

4. อาจารย์

- มีระบบการรับอาจารย์ใหม่ที่สอดคล้องกับระเบียบ/ข้อบังคับของมหาวิทยาลัย และต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ซึ่งสอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษของอาจารย์ประจำ
- มีระบบการบริหาร และระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ที่เหมาะสมและสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ และนโยบายของมหาวิทยาลัย และแนวทางของหลักสูตร
- มีระบบการพัฒนาคุณภาพอาจารย์ เพื่อให้อาจารย์มีความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เปิดสอน และมีความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง
- มีการสำรวจข้อมูลอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก ตำแหน่งทางวิชาการ ผลงานทางวิชาการ การคงอยู่ของอาจารย์ และความพึงพอใจต่อกระบวนการรับอาจารย์และการบริหารของอาจารย์ เพื่อประเมินแนวโน้มผลการดำเนินงาน

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

- มีกระบวนการออกแบบ/ปรับปรุงหลักสูตรและกระบวนการวิชาให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย ได้มาตรฐานทางวิชาการ/วิชาชีพ สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
- มีระบบและกลไกการพิจารณาอนุมัติหัวข้อปริญญานิพนธ์
- มีการกำหนดอาจารย์ผู้สอนในแต่ละกระบวนการวิชา โดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญในกระบวนการวิชาที่สอน และมีการกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้ และการจัดการเรียนการสอน (มคอ.3 และ มคอ.4)
- มีระบบและกลไกการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ เพื่อช่วยเหลือ กำกับ ติดตามในการทำปริญญานิพนธ์และการตีพิมพ์ผลงาน
- มีการประเมินผู้เรียน กำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริง และมีวิธีการประเมินที่หลากหลาย (มคอ.5 มคอ.6 และ มคอ.7)

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

- มีระบบการดำเนินงานของภาควิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ในการจัดเตรียมสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นต่อการเรียนการสอน ทั้งทางด้านกายภาพ อุปกรณ์ เทคโนโลยี และสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ อย่างเพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- มีการสำรวจความพึงพอใจและความต้องการของอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และนำผลการสำรวจมาพัฒนาปรับปรุง

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

หลักสูตร แบบ 1.1 และแบบ 2.1

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
1. มีการประชุมหลักสูตรเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร อย่างน้อยปีการศึกษาละสองครั้ง โดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเข้าร่วม ประชุมอย่างน้อย ร้อยละ 80 และมีการบันทึกการประชุมทุกครั้ง	x	x	x	x
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	x	x	x	x
3. มีรายละเอียดของกระบวนการวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาค การศึกษาให้ครบทุกกระบวนการวิชา	x	x	x	x
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของกระบวนการวิชา และรายงานผลการดำเนินการ ของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ให้ครบทุกกระบวนการวิชา ที่เปิดสอนในหลักสูตร ภายใน 30 วัน หลังวันปิดภาคการศึกษา	x	x	x	x
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	x	x	x	x
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาเอก/วิชาบังคับที่เปิด สอนในแต่ละปีการศึกษา	x	x	x	x
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การ ประเมิน ผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงาน ใน มคอ.7 ปี ที่แล้ว		x	x	x
8. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่ได้รับการแต่งตั้งใหม่ ได้รับคำแนะนำด้านการ บริหารจัดการหลักสูตร	x	x	x	x
9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	x	x	x	x
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/ หรือ วิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	-	-	-	-
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0			x	x
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จาก คะแนนเต็ม 5.0				x
รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี	8	9	10	11
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1 – 5	1 – 5	1 – 5	1 – 5
ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ)	7	8	8	9

หลักสูตร แบบ 1.2 และแบบ 2.2

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. มีการประชุมหลักสูตรเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตรอย่างน้อยปีการศึกษาละสองครั้ง โดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเข้าร่วมประชุมอย่างน้อย ร้อยละ 80 และมีการบันทึกการประชุมทุกครั้ง	x	x	x	x	x
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	x	x	x	x	x
3. มีรายละเอียดของกระบวนการวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกกระบวนการวิชา	x	x	x	x	x
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของกระบวนการวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ให้ครบทุกกระบวนการวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตร ภายใน 30 วัน หลังวันปิดภาคการศึกษา	x	x	x	x	x
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	x	x	x	x	x
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาเอก/วิชาบังคับที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	x	x	x	x	x
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมิน ผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงาน ใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		x	x	x	x
8. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่ได้รับการแต่งตั้งใหม่ ได้รับคำแนะนำด้านการบริหารจัดการหลักสูตร	x	x	x	x	x
9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	x	x	x	x	x
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	-	-	-	-	-
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0			x	x	x
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				x	x
รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี	8	9	10	11	11
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1 – 5	1 – 5	1 – 5	1 – 5	1 – 5
ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ)	7	8	8	9	9

หมวดที่ 8 กระบวนการการประเมินและปรับปรุงหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 กระบวนการประเมินและปรับปรุงแผนกลยุทธ์การสอน

- ☒ มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา และนำผลการประเมินมาวิเคราะห์ เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการสอนของอาจารย์ผู้สอน เพื่อปรับกลยุทธ์การสอน ให้เหมาะสม โดยอาจารย์แต่ละท่าน
- ☒ มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยการสอบ
- ☒ มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยการปฏิบัติงานกลุ่ม
- ☒ วิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการเรียนรู้ของนักศึกษา เพื่อปรับกลยุทธ์การสอน ให้เหมาะสมกับนิสิตแต่ละชั้นปี โดยอาจารย์แต่ละท่าน

1.2 กระบวนการประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- ☒ ให้นักศึกษาได้ประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งในด้านทักษะ กลยุทธ์การสอน และการใช้สื่อในทุกรายวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- ☒ ประเมินโดยนักศึกษาปีสุดท้าย
- ☒ ประเมินโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา
- ☒ ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดย คณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คนที่ได้รับการ แต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

ให้กรรมการวิชาการประจำสาขาวิชา/ภาควิชา รวบรวมข้อมูลจากการประเมินการเรียนการสอนของ อาจารย์ นักศึกษา บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต และข้อมูลจาก มคอ.5,6,7 เพื่อทราบปัญหาของการบริหาร หลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา และนำไปสู่การดำเนินการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตรต่อไป สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรนั้นจะกระทำทุกๆ 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้อง กับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ภาคผนวก

1. คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ว.คม. 701 (203701) เคมีคอมบินาทอเรียล

2(2-0-4)

Combinatorial Chemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

หลักการพื้นฐานของเคมีเชิงการจัด กลยุทธ์ในการออกแบบและสังเคราะห์ห้องสมุดทางเคมี วิธีการสังเคราะห์ห้องสมุดเชิงการจัด การสังเคราะห์ห้องสมุดแบบวิฏภาคของแข็ง การสังเคราะห์ห้องสมุดแบบวิฏภาคสารละลายและการประยุกต์ของเคมีคอมบินาทอเรียล

Basic principle of combinatorial chemistry, strategies in design and synthesis of chemical libraries, methodologies in combinatorial library synthesis, solid-phase library synthesis, solution-phase library synthesis and applications of combinatorial chemistry.

ว.คม. 704 (203704) เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ

2(2-0-4)

Natural Products Chemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

เมแทบอลิต์ทุติยภูมิ ชีวสังเคราะห์และการสังเคราะห์ทางเคมีของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ

Secondary metabolites, biosynthesis and chemical synthesis of natural products.

ว.คม. 705 (203705) การวิเคราะห์เชิงพฤกษเคมี

2(2-0-4)

Phytochemical Analysis

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

วิธีการใหม่สำหรับการวิเคราะห์สารพฤกษเคมีได้แก่วิธีการสกัดแบบเฮดสเปซ แบบวิฏภาคของแข็ง การสกัดด้วยของไหลวิกฤตยิ่งยวดยิ่ง การสกัดโดยใช้คลื่นไมโครเวฟช่วย การแยกลำดับส่วนและการแยกองค์ประกอบด้วยโครมาโทกราฟีหลากหลายแบบ และการวิเคราะห์ด้วยโครมาโทกราฟีที่มีกำลังการแยกสูง โครมาโทกราฟี-แมสสเปกโตรเมตรีและเทคนิคทางสเปกโทรสโกปี

Modern methods for analysis of phytochemicals including the methods for extraction, headspace, solid phase, supercritical fluid, and microwave-assisted extraction; prefractionation and separation by various types of chromatography and analysis by high resolution chromatography, chromatography-mass spectrometry as well as spectroscopic techniques.

ว.คม. 707 (203707) การใช้ประโยชน์จากวัตถุดิบอินทรีย์

3(3-0-6)

The Uses of Organic Raw Materials

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

พื้นฐานของปิโตรเลียมและปิโตรเคมีภัณฑ์ ถ่านหิน แก๊สธรรมชาติ น้ำมันปิโตรเลียม ปิโตรเคมีภัณฑ์ แหล่งพลังงานจากชีวมวล วัตถุดิบอินทรีย์จากพืชและสัตว์ พื้นฐานของวัตถุดิบอินทรีย์จากพืชและสัตว์ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ลิพิด เมแทบอลิท์ทุติยภูมิ สีย้อมและสีผสมอาหาร

Basic of petroleum and petrochemicals, coal, natural gas, petroleum, petrochemicals, energy resources from biomass, basic of organic raw materials from plants and animals, carbohydrate, protein, lipid, secondary metabolites, dye and food coloring.

ว.คม. 708 (203708) การสังเคราะห์สารอินทรีย์ขั้นสูง

3(3-0-6)

Advanced Organic Synthesis

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

การวางแผนการสังเคราะห์โมเลกุลเป้าหมาย สรรสภาพในการสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ การสร้างพันธะเดี่ยวคาร์บอน-คาร์บอน การสร้างพันธะคู่คาร์บอน-คาร์บอน ปฏิกิริยาดีลส์-แอลเดอร์และปฏิกิริยาที่เกี่ยวข้อง ปฏิกิริยาออกซิเดชันและรีดักชัน ปฏิกิริยาของสารประกอบโลหะอินทรีย์ต่าง ๆ และปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์สังเคราะห์เลือกสรรจากวารสารต่าง ๆ ในปัจจุบัน

Synthesis planning of target molecules, selectivity in organic synthesis, formation of carbon-carbon single bonds, formation of carbon-carbon double bonds, the Diels-Alder and related reactions, oxidation and reduction reactions, reactions of various organometallic compounds and synthetic reactions selected from current literature.

ว.คม. 709 (203709) สเปกโทรสโกปีทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง

3(3-0-6)

Advanced Organic Spectroscopy

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

หลักการหาโครงสร้าง อัลตราไวโอเลต-วิสิเบิลสเปกโทรสโกปี อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปีและแมสสเปกโตรเมตรี

Principle of structure determination, ultraviolet-visible spectroscopy, infrared spectroscopy, nuclear magnetic resonance spectroscopy and mass spectrometry.

ว.คม. 712 (203712) พันธะเคมี

3(3-0-6)

Chemical Bonding**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน:** ตามความเห็นชอบของผู้สอน

กฎเวเลนซ์ และการประยุกต์กับโมเลกุลรูปร่างต่างๆ ออร์บิทัลเชิงอะตอมและการเกิดพันธะเคมี การประยุกต์ทฤษฎีพันธะต่างๆ กับโมเลกุล และการประยุกต์ทฤษฎีสนามลิแกนด์กับไอออนเชิงซ้อน

Valence rules and application to different molecular shapes, atomic orbitals and formation of chemical bonds, applications of different chemical bonding theories to molecules and applications of ligand field theory to complex ions.

ว.คม. 713 (203713) ปฏิริยาและกลไกทางอนินทรีย์

3(3-0-6)

Inorganic Reactions and Mechanisms**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน:** ตามความเห็นชอบของผู้สอน

จลนพลศาสตร์เคมี และพารามิเตอร์ต่างๆ ที่สำคัญในการหากลไกปฏิกิริยา ชนิดของปฏิกิริยาและกลไกทางอนินทรีย์ ปฏิกิริยาการแทนที่ของสารเชิงซ้อนสแควร์พลาแนร์ ปฏิกิริยาการแทนที่ของสารเชิงซ้อนออกตะฮีดรัล ปฏิกิริยาในระบบสารประกอบโลหะอนินทรีย์ การเร่งปฏิกิริยาทางเคมีโดยสารเชิงซ้อนของโลหะแทรนซิชัน และปฏิกิริยาที่มีการย้ายอิเล็กตรอน

Chemical kinetics and other important parameters in the determination of mechanism, type of inorganic reaction mechanisms, substitution reactions of square planar complexes, substitution reactions of octahedral complexes, reactions in organometallic systems, chemical catalyses by transition metal complexes and electron transfer reactions.

ว.คม. 714 (203714) ความรอบรู้ทางเคมีอนินทรีย์

3(3-0-6)

Comprehensive Inorganic Chemistry**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน:** ตามความเห็นชอบของผู้สอน

โครงสร้างอะตอม โครงสร้างและพันธะเคมีของโมเลกุล เคมีสถานะของแข็ง กรดและเบส ออกซิเดชันและรีดักชัน สมมาตรโมเลกุล ธาตุและสารประกอบของธาตุ และแนวโน้มปัจจุบันของเคมีอนินทรีย์

Atomic structure, molecular structure and bonding, solid state chemistry, acids and bases, oxidation and reduction, molecular symmetry, the elements and their compounds and current trends in inorganic chemistry.

ว.คม.715 (203715) **วิธีทางสเปกโทรสโกปีในเคมีอนินทรีย์** 3(3-0-6)

Spectroscopic Methods in Inorganic Chemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ทฤษฎีกลุ่มและตารางลักษณะเฉพาะ สเปกโทรสโกปีของการสั่น นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ สเปกโทรสโกปี อิเล็กตรอนสปินเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี อิเล็กทรอนิกส์สเปกตรัมของไอออนโลหะแทรนซิชัน สเปกโทรสโกปีทางมวลสเปกโตรเมตรี และเทคนิคที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แมสสเปกโตรเมตรีและวิธีการเลี้ยวเบน

Group theory and the character tables, vibrational spectroscopy, nuclear magnetic resonance spectroscopy, electron spin resonance spectroscopy, electronic spectra of transition metal ions, Mossbauer spectroscopy and related methods, i.e. mass spectrometry and diffraction methods.

ว.คม. 716 (203716) **เคมีผลึกแบบบรรยาย** 3(3-0-6)

Descriptive Crystal Chemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับโครงสร้างผลึก ปัจจัยที่มีผลต่อโครงสร้างผลึก โครงสร้างผลึกที่เป็นไปได้ ธาตุโลหะ ผลึกโมเลกุลและผลึกพันธะไฮโดรเจน อันดับความไม่เป็นระเบียบและส่วนบกพร่องในผลึก

Basic concepts of crystalline structures, factors affecting crystal structures, possible structures, the metallic elements, molecular and hydrogen-bond crystals, degree of disorder and defects in crystals.

ว.คม. 719 (203719) **เคมีของวัสดุอนินทรีย์** 3(3-0-6)

Chemistry of Inorganic Materials

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

วัสดุอนินทรีย์และการนำไปใช้ การสังเคราะห์วัสดุอนินทรีย์จากสารตั้งต้นสถานะต่างๆ การบูรณาการเทคนิคต่างๆเพื่อการวิเคราะห์โครงสร้าง เฟส สัณฐาน และสมบัติทางความร้อนของวัสดุอนินทรีย์

Inorganic materials and their applications, synthesis of inorganic materials from reactants in various states, integration of various analytical techniques for structural, phase, morphological and thermal analysis of inorganic material.

ว.คม. 721 (203721) **อุณหพลศาสตร์เชิงเคมี** 3(3-0-6)

Chemical Thermodynamics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

แก๊สอุดมคติ พลังงานของปฏิกิริยา ปริมาณย่อยต่อโมลและสารละลายอุดมคติ สารละลายเจือจางของนอน อิเล็กโทรไลต์ สารละลายอิเล็กโทรไลต์แก่ การหาค่าคงที่สมดุลของสารละลายอิเล็กโทรไลต์อ่อน และหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันและการประยุกต์ใช้เทอร์โมไดนามิกส์กับงานวิจัย

Ideal gases, chemical reaction energy, partial molar quantities and Ideal solutions, dilute solutions of non-electrolyte, solutions of strong electrolyte, determination of equilibrium constant of weak electrolyte solutions and topics of current interests

ว.คม. 722 (203722) จลนพลศาสตร์เคมี

3(3-0-6)

Chemical Kinetics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

อัตราการเกิดปฏิกิริยา การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงจลนพลศาสตร์ วิธีการทดลองสำหรับปฏิกิริยาธรรมดา และปฏิกิริยาเร็ว ทฤษฎีจลนพลศาสตร์ของแก๊ส ทฤษฎีอัตราการเกิดปฏิกิริยา ปฏิกิริยาในสถานะแก๊ส ปฏิกิริยาในสารละลาย การเร่งปฏิกิริยารีดอกซ์ และ เคมีเชิงแสง

Rate of chemical reaction, analysis of kinetic data, experimental methods for fast and normal reactions, kinetic theory of gasses, reaction rate theories, some typical gas phase reactions, reactions in solution, heterogeneous catalysis and photochemistry

ว.คม. 723 (203723) เคมีไฟฟ้า

2(2-0-4)

Electrochemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ศักย์และอุณหพลศาสตร์ของเซลล์ ทฤษฎีอันตรกิริยาของไอออน สมบัติการนำไฟฟ้าของ อิเล็กโทรไลต์ โพลาริเซชันเชิงไฟฟ้าและจลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาที่ขั้วไฟฟ้า รวมถึงการประยุกต์ของกระบวนการเคมีไฟฟ้า

Potentials and thermodynamics of cells, theory of ionic interaction, conducting properties of electrolytes, electrical polarization and the kinetics of electrode reaction including the applications of electrochemical processes.

ว.คม. 725 (203725) เคมีคอลลอยด์และพื้นผิว

3(3-0-6)

Colloid and Surface Chemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

บทนำเกี่ยวกับคอลลอยด์ สมบัติเชิงจลนพลศาสตร์และการวิเคราะห์ สมบัติเชิงแสงและลักษณะเฉพาะ สมบัติเชิงจลนพลศาสตร์เชิงไฟฟ้าและลักษณะเฉพาะ รีโอโลยีและการวิเคราะห์ การตรวจวิเคราะห์สมบัติคอลลอยด์ด้วยเทคนิคต่างๆ ความเสถียรของคอลลอยด์และการวิเคราะห์ หน้าสัมผัสของเหลว หน้าสัมผัสระหว่างของแข็ง-ของเหลวหน้าสัมผัสของแข็ง-แก๊ส การดูดซับทางเคมี การเร่งปฏิกิริยารีดอกซ์ และเทคนิคการหาลักษณะเฉพาะเชิงพื้นผิว

Introduction to colloid, kinetic properties and characterizations, optical properties and characterizations, electrokinetic properties and characterizations, rheology and characterizations,

characterizations of colloids using other different techniques, colloid stability and its measurement, liquid interfaces, liquid–solid interfaces, solid–gas interface, chemisorption, heterogeneous catalysis and surface characterization techniques

ว.คม. 726 (203726) เคมีนิวเคลียร์และเคมีกัมมันตรังสี

2(2-0-4)

Nuclear and Radiochemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

กัมมันตภาพรังสีและนิวไคลด์กัมมันตรังสี การสลายทางกัมมันตรังสี รูปแบบการสลายและการแผ่รังสี นิวเคลียร์ การวัดการแผ่รังสีนิวเคลียร์ ปฏิกิริยานิวเคลียร์ ผลทางเคมีของปฏิกิริยานิวเคลียร์ พลังงานนิวเคลียร์ เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ เชื้อเพลิงนิวเคลียร์และวัฏจักรเชื้อเพลิง การผลิตนิวไคลด์กัมมันตรังสีและสารประกอบตามรอย ไอโซโทปกัมมันตรังสีและการประยุกต์ของเคมีนิวเคลียร์และเคมีกัมมันตรังสี

Radioactivity and radionuclides, radioactive decay, decay modes and nuclear radiation, measurement of nuclear radiation, nuclear reactions, chemical effects of nuclear reactions, nuclear energy, nuclear reactors, nuclear fuel and fuel cycles, production of radionuclides and labeled compounds, radioisotopes and applications of nuclear chemistry and radiochemistry.

ว.คม. 732 (203732) การวิเคราะห์ทางไฟฟ้า

3 (2-3-4)

Electroanalysis

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ทบทวนเกี่ยวกับการวิเคราะห์ทางไฟฟ้า คอนดักโตเมตรี โพเทนชิโอเมตรี คูลอมเมตรี แอมเปโรเมตรี โพลารोगราฟีและโวลแทมเมตรี สตรีฟฟิงอะนาไลซิส และงานวิจัยปัจจุบันด้านการวิเคราะห์ทางไฟฟ้า ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดสอบและประยุกต์เทคนิคการวิเคราะห์ทางไฟฟ้าบางเทคนิคในการวิเคราะห์ต่าง ๆ

Review on electroanalysis, conductometry, potentiometry, coulometry, amperometry, polarography and voltammetry, stripping analysis, and current research on electroanalysis. practice in testing of instruments and applications of some electroanalytical techniques in various analyses.

ว.คม. 734 (203734) การวิเคราะห์ทางเคมีโดยวิธีโครมาโทกราฟี

3 (2-3-4)

Chemical Analysis by Chromatographic Methods

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ทฤษฎีและการหาสภาวะที่เหมาะสมของการวิเคราะห์ทางโครมาโทกราฟี แก๊สโครมาโทกราฟี แก๊สโครมาโทกราฟี-แมสสเปกโตรเมตรี ลิควิดโครมาโทกราฟีแบบสมรรถนะสูง และลิควิดโครมาโทกราฟี-แมสสเปกโตรเมตรี ปฏิบัติการเครื่องมือทางโครมาโทกราฟี และการประยุกต์เทคนิคโครมาโทกราฟีของการวิเคราะห์สารประกอบบางชนิดในตัวอย่างต่างๆ

Theory and optimization of chromatographic analysis, gas chromatography, gas chromatography-mass spectrometry, high performance liquid chromatography, and liquid chromatography-mass spectrometry. Practice in chromatographic instruments and application of chromatographic techniques for the analysis of some compounds in various samples.

ว.คม. 735 (203735) การวิเคราะห์อาหารและนิวตราซูติคัล

3(3-0-6)

Analysis of Foods and Nutraceuticals

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

องค์ประกอบอาหาร นิวตราซูติคัลและสุขภาพ การวิเคราะห์พื้นฐานของไขมัน โปรตีน คาร์โบไฮเดรต เส้นใยและเถ้า การวิเคราะห์ทางเคมีของสารอาหาร การวิเคราะห์ทางเครื่องมือของธาตุอาหารและนิวตราซูติคัล การวิเคราะห์ความเครียดออกซิเดชันและสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ การประยุกต์ทางสุขภาพ โภชนาการ และคลินิก

Composition of food, nutraceuticals and human health, general analysis of lipids proteins carbohydrates fibers and ashes, chemical analysis of nutrient compounds, instrumental analysis of micronutrients and nutraceuticals, analysis of oxidative stress and bioactive compounds, applications for health, nutrition and clinical purpose.

ว.คม. 736 (203736) สารสำคัญในเคมีวิเคราะห์

3(3-0-6)

Essence in Analytical Chemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ภาพรวม ขั้นตอนในการวิเคราะห์ทางเคมี เทคนิคการเตรียมตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์ตัวอย่างจริง การจัดการข้อมูลในการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หลักการและการประยุกต์สมดุลเคมีในการวิเคราะห์ทางเคมี หลักการและการประยุกต์ที่ใช้การไทเทรตในวิธีมาตรฐาน และการวิเคราะห์โดยวิธีจลน์

Overview, steps in chemical analysis, sample preparation techniques for real sample analysis, data handling in chemical analysis using computer programs, principles of chemical equilibria and their applications in chemical analysis, principles of titration and their applications in standard methods and analysis by kinetic methods.

ว.คม. 739 (203739) การวิเคราะห์ทางเคมีขั้นสูง

3(3-0-6)

Advanced Chemical Analysis

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

การสัปดาห์พื้นฐานของแนวคิดการแบ่งส่วน โครมาโทกราฟีผิวบางแบบสมรรถนะสูง แคปิลลารีอิเล็กโตรโฟรีซิส หลักการของอุปกรณ์รับรู้และการประยุกต์ เทคนิคที่พัฒนาขึ้นใหม่ และเคมีเกี่ยวกับชุดทดสอบ

Extraction based on partition concept, high performance thin layer chromatography, capillary electrophoresis, principles of sensors and their applications, newly developed techniques, and chemistry in test kits.

ว.คม. 741 (203741) พฤษชีวเคมี

3(3-0-6)

Plant Biochemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

หัวข้อที่เลือกสรรแล้วเกี่ยวกับเมตาบอลิซึมในพืช โดยเน้นหนักการเปรียบเทียบทางชีวเคมีของการหายใจ และการสังเคราะห์คาร์บอน การประเมินผลการวิจัยใหม่ ๆ และการศึกษาวิธีการทางพฤษชีวเคมี

General introduction, essential features of plant metabolism and control mechanism. biochemistry of respiration and photosynthesis, plant growth substance and biochemistry of growth and development, evaluation of recent research and methods of investigation in these fields.

ว.คม. 743 (203743) เอนไซม์วิทยา

3(3-0-6)

Enzymology

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

การศึกษาทางจลนศาสตร์และกลไกของปฏิกิริยาที่เร่งโดยเอนไซม์

Kinetics and mechanisms of enzyme-catalyzed reactions.

ว.คม. 745 (203745) เคมีของโปรตีน

3(3-0-6)

Protein Chemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ว.คม. 323 (203323) และ ว.ชท. 312 (211312) หรือ ตามความเห็นชอบของผู้สอน

เคมีของเปปไทด์และโปรตีน วิธีการทางกายภาพและทางเคมีที่ใช้ในการหาโครงสร้างของโปรตีน สูตรโครงสร้างของโปรตีนที่มีความสัมพันธ์กับการทำงานของโปรตีนชนิดต่าง ๆ ฮีโมโกลบิน คอนแทรคไทล์โปรตีน โปรตีน-โพลีแซคคาไรด์ และไกลโคโปรตีน อิมมูโนโกลบูลิน โปลิเปปไทด์ฮอร์โมน

Chemistry for peptides and proteins; physical and chemical methods applied to the studies of protein structure, protein structures in relation to their function, structural proteins, hemoglobin contractile proteins, proteins-polysaccharides and glycoproteins, and immunoglobulin polypeptide hormones.

ว.คม. 749 (203749) วิธีการวิจัยทางชีวเคมี

4(2-6-4)

Research Methods in Biochemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

เทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้ในแขนงชีวเคมี เช่น การแยกเนื้อเยื่อและเซลล์เพื่อใช้ศึกษาเมตาบอลิซึม และ เทคนิคอื่น ๆ สำหรับห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ ฯลฯ

The research techniques utilized in the field of biochemistry, including tissue and cell fractionation, techniques for metabolism, and other techniques used in clinical laboratory work, etc.

ว.คม. 750 (203750) เคมีวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม

2(1-3-2)

Environmental Analytical Chemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ไม่มี

ขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม การมองปัญหา การเก็บตัวอย่าง การเลือกวิธี การเตรียมตัวอย่าง การวิเคราะห์ การประเมินข้อมูล การอธิบายผล และการรายงานผล วิธีมาตรฐาน และกฎระเบียบ การรับรองคุณภาพ พารามิเตอร์ต่างๆไปทางเคมีในการวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม

Steps in environmental chemical analysis; problem defining, sampling, choice of methods, sample pretreatment, analysis, data evaluation, interpretation and reporting, standard methods and regulations, quality assurance, common chemical parameters in environmental analysis.

ว.คม. 751 (203751) เคมีคอมพิวเตอร์

3(2-3-4)

Computational Chemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

บทนำ กลศาสตร์ควอนตัม กลศาสตร์เชิงโมเลกุล กลศาสตร์เชิงสถิติ และการประยุกต์

Computational techniques and methods in quantum mechanics, molecular mechanics, statistical mechanics, and applications relevant to chemical system.

ว.คม. 752 (203752) อิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมี

3(2-3-4)

Electronics of Analytical Instruments for Chemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ภาพรวมของอิเล็กทรอนิกส์ในเคมีวิเคราะห์ อุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับเครื่องมือวิเคราะห์ การจัดการสัญญาณจากทรานสดิวเซอร์และอุปกรณ์รับรู้ทางเคมี การบันทึกสัญญาณ การควบคุมเครื่องมือวิเคราะห์โดยวิธีทางไฟฟ้า ตัวอย่างการประยุกต์อิเล็กทรอนิกส์ในเคมีวิเคราะห์ และปฏิบัติการเกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมี รวมทั้งการสร้างเครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีอย่างง่ายบางชนิด

Overview of electronics in analytical chemistry, electronic devices for analytical instruments, processing of signal from transducers and chemical sensors, data recording, control of instruments by electrical methods, examples of applications of electronics in analytical chemistry and practice on electronics of analytical instruments for chemistry and fabricating of some simple analytical instruments.

ว.คม. 753 (203753) การอ่านและการเขียนทางวิทยาศาสตร์ทางเคมี

2(2-0-4)

Scientific Reading and Writing in Chemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

การสืบค้นบทความทางวิทยาศาสตร์ การอ่านบทความทางวิทยาศาสตร์ การเขียนอ้างอิงบทความทางวิทยาศาสตร์ และโปรแกรมช่วยการเขียนอ้างอิง การเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ การเขียนวิทยานิพนธ์ การเขียนบทความทางวิทยาศาสตร์ การนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ และจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการเผยแพร่และการอ้างอิงผลงานทางวิทยาศาสตร์

Scientific literature survey, scientific literature reading, scientific literature citation and relevant aiding tools, writing thesis proposals, writing thesis, writing scientific article, scientific work presentation and ethics in scientific publication and citation

ว.คม. 754 (203754) สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัยทางเคมี

2(2-0-4)

Statistics and Computer Programs for Chemical Research

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ความสำคัญของสถิติกับการวิจัยทางเคมี สถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางเคมี การประมาณค่าแบบจุดและแบบช่วง การทดสอบสมมติฐานโดยใช้วิธีทางสถิติ การใช้งานชุดโปรแกรมสำนักงาน การใช้งานโปรแกรมเพื่อการคำนวณ การวิเคราะห์ผลและการนำเสนอผลการวิเคราะห์ การใช้งานโปรแกรมเพื่อการสร้างและปรับแต่งภาพเพื่อการนำเสนอข้อมูล และการใช้งานโปรแกรมสำหรับการเตรียมการนำเสนอข้อมูลแบบต่างๆ

Importance of statistics in scientific research, statistics for data analysis, point and interval estimations, hypothesis testing using statistical methods, how to use Microsoft Office, how to use computer program(s) in calculation, data analysis and results presentation, how to use computer program(s) to prepare and modify figures for scientific data presentation, and how to use computer program(s) for preparation of scientific presentations

ว.คม. 775 (203775) การหาลักษณะเฉพาะและสมบัติของพอลิเมอร์

3(3-0-6)

Polymer Characterisation and Properties

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ธรรมชาติของวัสดุพอลิเมอร์ การสังเคราะห์พอลิเมอร์ การหาลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์ ลักษณะทางวิทยาศาสตร์ และโครงสร้างจุลภาคของพอลิเมอร์ อุณหภูมิการเปลี่ยนแปลงสถานะของพอลิเมอร์ การเสื่อมสลายของพอลิเมอร์และการทำให้เสถียร สมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์ และการพัฒนาของพอลิเมอร์เพื่อเป็นวัสดุขั้นสูง

The nature of polymeric materials, polymer synthesis, polymer characterisation, polymer morphology and microstructure, temperature transitions in polymer, polymer degradation and stabilisation, polymer mechanical properties and new developments in polymers as advanced materials.

ว.คม. 791 (203791) **สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 1** 1(1-0-2)

Graduate Seminar in Chemistry 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

การอภิปรายถึงความก้าวหน้าใหม่ ๆ ในหัวข้อต่าง ๆ ของทุกแขนงวิชาทางเคมี และการรายงานปัญหาในการวิจัยโดยนักศึกษา

Discussions of recent advances in various topics in respective branches of chemistry, and reports by graduate students on research problems.

ว.คม. 792 (203792) **สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 2** 1(1-0-2)

Graduate Seminar in Chemistry 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

การอภิปรายถึงความก้าวหน้าใหม่ ๆ ในหัวข้อต่าง ๆ ของทุกแขนงวิชาทางเคมี และการรายงานปัญหาในการวิจัยโดยนักศึกษา

Discussions of recent advances in various topics in respective branches of chemistry, and reports by graduate students on research problems.

ว.คม. 803 (203803) **สเตอริโอเคมีและการสังเคราะห์อสมมาตร** 2(2-0-4)

Stereochemistry and Asymmetric Synthesis

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

โครงสร้างและไอโซเมอริซึม สเตอริโอไอโซเมอริซึม โมเลกุลไครัลที่ปราศจากใจกลางไครัล สมบัติของสเตอริโอไอโซเมอร์ การแยกสเตอริโอไอโซเมอร์ หลักของการสังเคราะห์แบบเลือกสเตอริโอ การสังเคราะห์แบบเลือกไดอะสเตอริโอ และการสังเคราะห์แบบเลือกเอแนนทิโอ

Structure and isomerism, stereoisomerism, chiral molecules devoid of chiral centers, properties of stereoisomers, discrimination of stereoisomers, principle of stereoselective syntheses, diastereoselective syntheses and enantioselective syntheses.

ว.คม. 804 (203804) **เคมีของสารประกอบวงวิวิธพันธ์** 2(2-0-4)

Chemistry of Heterocyclic Compounds

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

การจำแนกประเภทและการเรียกชื่อ สมบัติทางเคมีและการสังเคราะห์สารประกอบวงวิวิธพันธ์ ซึ่งประกอบด้วย สารประกอบวงวิวิธพันธ์ขนาดหกอะตอมที่มีอะตอมวิวิธพันธ์หนึ่งอะตอม สารประกอบวงวิวิธพันธ์ขนาดห้าอะตอมที่มีอะตอมวิวิธพันธ์หนึ่งอะตอม สารประกอบวงวิวิธพันธ์ขนาดหกอะตอมที่มีอะตอมวิวิธพันธ์สอง

อะตอมหรือมากกว่า สารประกอบวงวิวิธพันธุ์ขนาดห้าอะตอมที่มีอะตอมวิวิธพันธุ์สองอะตอมหรือมากกว่า สารประกอบวงวิวิธพันธุ์ขนาดสามอะตอม สี่อะตอม และเจ็ดอะตอม

Classification and nomenclature, chemical properties and synthesis of heterocyclic compounds including six-membered heterocycles with one heteroatom, five-membered heterocycles with one heteroatom, six-membered heterocycles with two or more heteroatoms, five-membered heterocycles with two or more heteroatoms, three-, four- and seven-membered heterocycles.

ว.คม. 805 (203805) เคมีสะอาด

2(2-0-4)

Green Chemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

หลักการของเคมีสีเขียว ปฏิริยาอะตอมเอฟฟิเชียน การเร่งปฏิริยาในทางเคมีสีเขียว การทดแทนตัวทำละลายอินทรีย์ และวิธีทางเลือกในการให้พลังงานแก่ปฏิริยา

Principles of green chemistry, atom efficient reactions, catalysis in a green chemistry context, replacement of organic solvents and alternative methods to power reactions.

ว.คม. 806 (203806) โลหะออร์แกโนแทรนซิชันในอินทรีย์สังเคราะห์

2(2-0-4)

Organotransition Metals in Organic Synthesis

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

รีเอเจนต์กลุ่มโลหะออร์แกโนแทรนซิชัน ออร์แกโนเมทัลลิกที่เป็นหมู่ปกป้อง ออร์แกโนเมทัลลิกที่เป็นอิเล็กโทรไฟล์ ออร์แกโนเมทัลลิกที่เป็นนิวคลีโอไฟล์ ปฏิริยาการคู่ควบและการจัดเป็นวง ปฏิริยาไฮโซเมอไรเซชัน ออกซิเดชัน และ รีดักชัน คาร์บอนิลเลชัน และ ดีคาร์บอนิลเลชัน

Organotransition metal reagents, organometallics as protecting group, organometallics as electrophiles, organometallics as nucleophiles, coupling and cyclisation reactions, isomerisation reactions, oxidation and reduction, carbonylation and decarbonylation.

ว.คม. 807 (203807) เคมีอินทรีย์ฟิสิกส์

3(3-0-6)

Physical Organic Chemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ข้อมูลทางอุณหพลศาสตร์และทางจลนพลศาสตร์ ผลของหมู่แทนที่และความสัมพันธ์เชิงเส้นของพลังงานอิสระ แนวคิดพื้นฐานของกลไก ผลของไอโซโทป ไอโซโทปในการทดลองตามรอย การหาลักษณะเฉพาะของสารมัธยันตร์ของปฏิริยา การเร่งปฏิริยาโดยกรดและเบส ตัวเร่งชีวอินทรีย์ ผลของตัวทำละลาย ผลของโครงสร้างในสถานะแก๊ส และการเขียนกลไกของปฏิริยาอินทรีย์

Thermodynamic data, kinetic data, substituent effects and linear free-energy relationships, basic mechanistic concepts, isotope effects, isotopes in labeling experiments, characterization of reaction

intermediates, catalysis by acids and bases, lewis acid catalyst, solvent effects, structural effects in the gas phase and writing organic reaction mechanism.

ว.คม. 812 (203812) เคมีโคออร์ดิเนชัน

3(3-0-6)

Coordination Chemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

โครงสร้างและสเตอริโอเคมีของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน การเตรียมสารประกอบโคออร์ดิเนชัน เสถียรภาพของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน ทฤษฎีสนามผลึกของสารเชิงซ้อนของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน ทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุลของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน สเปกตรัมอิเล็กตรอนของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน สมบัติแม่เหล็กและไฟฟ้าของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน ความรู้ดรรชนีและการประยุกต์สารประกอบโคออร์ดิเนชันอย่างมีศักยภาพ

Structure and stereochemistry of coordination compounds, preparation of coordination compounds, stability of coordination compounds, crystal field theory of coordination compounds, molecular orbital theory of coordination compounds, electronic spectra of coordination compounds, magnetic and electrical properties of coordination compounds, potential applications and advancement of coordination compounds

ว.คม. 814 (203814) เคมีโลหะอินทรีย์

3(3-0-6)

Organometallic Chemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

การจัดกลุ่ม การตั้งชื่อและการหาลักษณะของสารโลหะอินทรีย์ สารโลหะอินทรีย์ของธาตุหลัก สารประกอบโลหะอินทรีย์ของโลหะทรานซิชัน และการเร่งปฏิกิริยาที่เกี่ยวข้องกับสารประกอบโลหะอินทรีย์

Classification, nomenclature and characteristics of organometallic compounds, organometallic compounds of main group elements, organometallic compounds of transition metals and organometallic catalysis.

ว.คม. 821 (203821) เคมีควอนตัม

3(3-0-6)

Quantum Chemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ทบทวนกลศาสตร์ควอนตัม การเคลื่อนที่เชิงเส้น และตัวแกว่งกวัดฮาร์มอนิก การเคลื่อนที่แบบหมุน โมเมนตัมเชิงมุม ทฤษฎีกลุ่ม เทคนิคการประมาณ สเปกตรัมอะตอม และโครงสร้างอะตอม โครงสร้างโมเลกุล การคำนวณโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์

Review on quantum mechanics, Linear motion and harmonic oscillator, rotational motion, angular momentum, group theory, techniques of approximation, atomic spectra and atomic structure, molecular structure and calculation of electronic structure.

ว.คม. 824 (203824) **ผลึกศาสตร์เคมี**

3(3-0-6)

Chemical Crystallography**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน:** ตามความเห็นชอบของผู้สอน

หมู่ปริภูมิและการกระทำการเชิงสมมาตร ระบบผลึกและการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ แบบจำลองโมเลกุล แบบจำลองโครงสร้างผลึก และการหาพารามิเตอร์ของอะตอม วิธีอนุกรมฟูเรียร์ในการหาโครงสร้างผลึกและการทำรีไฟน์เมนต์ และ พอลิเมอร์ที่มีความเป็นผลึก

Space groups and symmetry operations, crystal systems and X-ray diffraction, molecular models, crystal structure model and determination of atomic parameters, fourier series methods in crystal structure determinations and refinement and crystalline polymers.

ว.คม. 825 (203825) **ปรากฏการณ์เชิงโมเลกุลในวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์**

3(3-0-6)

Molecular Phenomena in Polymer Science**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน:** ตามความเห็นชอบของผู้สอน

อุณหพลศาสตร์ของการเกิดพอลิเมอร์ พฤติกรรมวิสโคอีลาสติกในพอลิเมอร์สถานะของแข็ง และ สารละลายพอลิเมอร์และพอลิเมอร์เบลนด์

Thermodynamics of polymerization, viscoelastic behavior in solid polymers, polymer solutions and polymer blends

ว.คม. 826 (203826) **อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ**

2(2-0-4)

Statistical Thermodynamics**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน:** ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ทบทวนอุณหพลศาสตร์ เงื่อนไขสำหรับสมดุลและเสถียรภาพ กลศาสตร์เชิงสถิติ ระบบ อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติของการเปลี่ยนแปลงวัฏภาค วิธีมอนติคาร์โลในกลศาสตร์เชิงสถิติ ของไหลแบบฉบับ และกลศาสตร์เชิงสถิติสำหรับระบบไม่สมดุล

Review on thermodynamics, conditions for equilibrium and stability, statistical mechanics, Ideal systems, statistical mechanical theory of phase transitions, Monte Carlo methods in statistical mechanics, classical fluids, and statistical mechanics of non-equilibrium systems.

ว.คม. 827 (203827) **สเปกโทรสโกปีเชิงโมเลกุล**

2(2-0-4)

Molecular Spectroscopy

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ภาพรวมและวิธีการศาสตร์เชิงคลื่น กลศาสตร์เมทริกซ์และทฤษฎีกลุ่ม สมบัติเชิงไฟฟ้าและสมบัติเชิงแม่เหล็กของสสาร การดูดกลืนรังสีแม่เหล็กไฟฟ้า เรโซแนนซ์ของแม่เหล็กและสปินอิเล็กตรอน การสั่นและการหมุนของโมเลกุล อิเล็กทรอนิกส์สเปกตรัม

Overview and wave mechanical methods, matrix mechanics and group theory, electric and magnetic properties of matter, absorption of electromagnetic radiation, magnetic and electron spin resonance, molecular vibration and rotation and electronic spectra.

ว.คม. 828 (203828) **การสังเคราะห์และการหาลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์**

3(3-0-6)

Polymer Synthesis and Characterisation

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นของผู้สอน

ขอบเขตและความหมายของเทอม การวิเคราะห์พอลิเมอร์ที่สัมพันธ์กับน้ำหนักโมเลกุลเฉลี่ยและการกระจาย วิธีในทางปฏิบัติของการหาน้ำหนักโมเลกุล จลนพลศาสตร์และกลไกของปฏิกิริยาการเกิดพอลิเมอร์ รวมถึงการเกิดโคพอลิเมอร์

Scope and definition of terms, characterisation of polymers with respect to their molecular weight averages and distribution, practical methods of molecular weight determination, kinetics and mechanisms of polymerisation reactions including copolymerisation.

ว.คม. 829 (203829) **สมบัติของพอลิเมอร์และการทดสอบ**

3(3-0-6)

Polymer Properties and Testing

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในพอลิเมอร์ ลัทธิฐานวิทยาของพอลิเมอร์ สมบัติเชิงกล และการเสื่อมสภาพของพอลิเมอร์และการทำให้เสถียร

Temperature transitions in polymers, polymer morphology, mechanical properties, polymer degradation and stabilisation

ว.คม. 831 (203831) **เคโมเมตริกส์**

2(2-0-4)

Chemometrics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

การวิเคราะห์ข้อมูลทางเคมี หลักการเคโมเมตริกส์ การประยุกต์ใช้เคโมเมตริกส์สถานะปัจจุบันและแนวโน้มของการใช้เคโมเมตริกส์

Chemical data analyses, chemometric principle, applications of chemometrics, current status and trend of the use of chemometrics

ว.คม. 833 (203833) สเปกโทรสโกปีทางการวิเคราะห์ขั้นสูง

3(3-0-6)

Advanced Analytical Spectroscopy

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

อัลตราไวโอเลต-วิสิเบิลสเปกโทรโฟโตเมตรีและสเปกโทรเมตรีเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ เนฟเฟอโรเมตรีและเทอบิดิเมตรีและการประยุกต์ โฟโตอะคูสติคสเปกโทรสโกปีและการประยุกต์ อินฟราเรดและเนียร์อินฟราเรดสเปกโทรสโกปีและการประยุกต์ โฟโตลูมิเนสเซนส์สเปกโทรสโกปีและการประยุกต์ เฟลม สเปกโทรเมตรีและนอนเฟลมสเปกโทรเมตรี พลาสมาสเปกโทรเมตรี และการเตรียมตัวอย่างและการพัฒนาเทคนิคทางอะตอมที่เกี่ยวข้อง

Ultraviolet-visible spectrophotometry and derivative spectrophotometry and applications, nephelometry and turbidimetry and applications, photoacoustic spectroscopy and applications, infrared and near-infrared and applications, photoluminescence spectroscopy and applications, flame and non-flame spectrometry, plasma spectrometry, sample preparation and development of related atomic techniques

ว.คม. 835 (203835) การวิเคราะห์ทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับกัมมันตภาพรังสี

3(3-0-6)

Chemical Analysis Involving Radioactivity

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ธรรมชาติและลักษณะของกัมมันตภาพรังสี พฤติกรรมของนิวไคลด์กัมมันตรังสีบางชนิด การตรวจและการวัดกัมมันตภาพรังสี เทคนิคทางเคมีกัมมันตรังสี การวิเคราะห์เชิงกัมมันตภาพรังสี การวิเคราะห์ด้วยเทคนิคที่ใช้รังสีเอกซ์ และการวิเคราะห์ที่อาศัยกัมมันตภาพรังสีในการศึกษาด้านต่างๆ

Nature and characteristics of radioactivity, behaviors of some radionuclides, detection and measurement of radioactivity, radiochemical techniques, activation analysis, analysis with x-rays techniques and analyses involving radioactivities in various fields.

ว.คม. 838 (203838) เทคนิคการวิเคราะห์สำหรับการหาลักษณะเฉพาะของพื้นผิวและโครงสร้าง

2(2-0-4)

Analytical Techniques for Surface and Structural Characterization

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ภาพรวมของเทคนิคที่เกี่ยวข้อง เทคนิคการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ เทคนิคการเลี้ยวเบนนิวตรอน เอ็กซเรย์ฟลูออเรสเซนส์สเปกโทรสโกปี เอ็กซเรย์โฟโตอิเล็กตรอนและอัลตราไวโอเลตโฟโตอิเล็กตรอนสเปกโทรสโกปี

โอเจอิเล็กตรอนสเปกโทรสโกปี ทรานสมิสชันอิเล็กตรอนไมโครสโกปีและสแกนนิ่งอิเล็กตรอนไมโครสโกปี
แมสสเปกโทรสโกปีของไอออนทุติยภูมิ และเทคนิคอื่นๆ

Related techniques overview, X-ray diffraction technique, neutron diffraction technique, X-ray fluorescence spectroscopy, X-ray and ultraviolet photoelectron spectroscopy, auger electron spectroscopy, transmission and scanning electron microscopy, secondary ion mass spectroscopy and other techniques.

ว .ค.ม.841 (203841) โภชนาการเชิงชีวเคมี

3(3-0-6)

Biochemical Aspects of Nutrition

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน:ว.ชท. 312 (211312) หรือตามความเห็นชอบของผู้สอน

เคมีและคุณค่าทางโภชนาการขององค์ประกอบของอาหาร เมตาบอลิซึม ผิดปกติทางชีวเคมี ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเมตาบอลิซึมของอาหาร ปริมาณพลังงานที่ร่างกายต้องการ และวิธีการวัด ธรรมชาติและองค์ประกอบของอาหารที่พบทั่วไป

Chemistry and nutritional value of food constituents. biochemical disorder metabolisms, factors influencing food metabolism, energy requirements of the body and methods of measurement, nature and composition of common foods.

ว .ค.ม.842 (203842) ชีวเคมีของเยื่อเซลล์

3(3-0-6)

Biochemistry of Membranes

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ว.ชท.312 (211312) และ ว.ค.ม. 226 (203226) หรือ ว.ค.ม. 321 (203321); หรือ ตามความเห็นชอบของผู้สอน

องค์ประกอบทางเคมีและโครงสร้างเยื่อเซลล์เชิงพลศาสตร์ ชีวสังเคราะห์ของเยื่อเซลล์ สมบัติทางกายภาพ-เคมีของเยื่อเซลล์ จลนพลศาสตร์และการส่งถ่ายสารผ่านเยื่อเซลล์ในเชิงเอนไซม์ การส่งถ่ายชีวโมเลกุลและไอออน

Chemical composition and dynamic aspects of membrane structure, biosynthesis of biological membranes, physio-chemical properties of membranes; kinetic and enzymatic aspects of membrane transport, transport to biological compounds and ions.

ว .ค.ม.844 (203844) ชีวเคมีของกรดนิวคลีอิก

3(3-0-6)

Biochemistry of Nucleic Acids

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ว.ชท.312 (211312) หรือตามความเห็นชอบของผู้สอน

ชีวเคมีของกระบวนการต่าง ๆ โดยเน้นหนักทางการสังเคราะห์กรดนิวคลีอิก บทบาทของกรดนิวคลีอิกต่อสุขภาพและโรคต่าง ๆ กรดนิวคลีอิกในเชื้อไวรัส เอนไซม์นิวคลีเอสและเอนไซม์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง บทบาทของดีเอ็นเอ และอาร์เอ็นเอ ในการสังเคราะห์โปรตีน

The biochemistry of all relevant processes with emphasis on nucleic acid synthesis, role of nucleic acids in health and disease, nucleic acids in viruses; nuclease and related enzymes, role of DNA and RNA in protein biosynthesis.

ว .คณ.851 (203851) พิษวิทยาสิ่งแวดล้อมและการวิเคราะห์สารตกค้าง 3(2-3-4)
Environmental Toxicology and Residue Analysis

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

หลักการของพิษวิทยาสิ่งแวดล้อม สารพิษในสิ่งแวดล้อม การสัมผัสและการประเมินค่าอันตราย พิษวิทยาในระบบนิเวศ การกำจัดสารพิษโดยวิธีทางชีวภาพ การวิเคราะห์สารพิษ การวิเคราะห์สารตกค้างในตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อมโดยใช้เทคนิคทางโครมาโทกราฟีและสเปกโทรสโกปี และการแปลผลและการใช้ข้อมูลที่ได้วิเคราะห์ได้

Principles of toxicology with a focus on environment, toxicants in the environment, exposure and dose assessment, ecotoxicology, analysis of toxicants, interpretation and use of analytical data.

ว .คณ.879 (203879) หัวข้อเลือกสรรทางเคมี 2(2-0-4)
Selected Topics in Chemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนซ้ำได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต เมื่อหัวข้อต่างกัน หัวข้อจะประกาศให้ทราบ การศึกษาแบบเข้มข้นในสาขาเฉพาะเรื่องทางเคมี

May be repeated for a maximum of nine credits, if a different topic is taken. Topic to be announced. Intensive study of selected areas of specialization within the field of chemistry.

ว .คณ.889 (203889) หัวข้อเลือกสรรทางเคมี 3(3-0-6)
Selected Topics in Chemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนซ้ำได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต เมื่อหัวข้อต่างกัน หัวข้อจะประกาศให้ทราบ การศึกษาแบบเข้มข้นในสาขาเฉพาะเรื่องทางเคมี

May be repeated for a maximum of nine credits, if a different topic is taken. Topic to be announced. Intensive study of selected areas of specialization within the field of chemistry.

ว .คม.891 (203891) **สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 3** 1(1-0-2)

Graduate Seminar in Chemistry 3

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

การอภิปรายถึงความก้าวหน้าใหม่ ๆ ในหัวข้อต่าง ๆ ของทุกแขนงวิชาทางเคมี และการรายงานปัญหาในการวิจัยโดยนักศึกษา

Discussions of recent advances in various topics in respective branches of chemistry, and reports by graduate students on research problems.

ว .คม.892 (203892) **สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 4** 1(1-0-2)

Graduate Seminar in Chemistry 4

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

การอภิปรายถึงความก้าวหน้าใหม่ ๆ ในหัวข้อต่าง ๆ ของทุกแขนงวิชาทางเคมี และการรายงานปัญหาในการวิจัยโดยนักศึกษา

Discussions of recent advances in various topics in respective branches of chemistry, and reports by graduate students on research problems.

ว .คม.897 (203897) **ดุษฎีนิพนธ์** 72 **หน่วยกิต**

Doctoral Thesis

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ได้รับอนุมัติหัวข้อโครงร่างแล้วหรือลงทะเบียนพร้อมกับการเสนอหัวข้อและโครงร่าง

ว .คม.898 (203898) **ดุษฎีนิพนธ์** 48 **หน่วยกิต**

Doctoral Thesis

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ได้รับอนุมัติหัวข้อโครงร่างแล้วหรือลงทะเบียนพร้อมกับการเสนอหัวข้อและโครงร่าง

ว .คม.899 (203899) **ดุษฎีนิพนธ์** 36 **หน่วยกิต**

Doctoral Thesis

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ได้รับอนุมัติหัวข้อโครงร่างแล้วหรือลงทะเบียนพร้อมกับการเสนอหัวข้อและโครงร่าง

2. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

-สำเนา-

คำสั่งมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่ ๒๕๘๙ /๒๕๖๐

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมี

ด้วย คณะวิทยาศาสตร์ มีความประสงค์ขอแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมี เพื่อให้การเตรียมการในการจัดทำหลักสูตรเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพอาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๕ และมาตรา ๓๘(๑) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.๒๕๕๑ และโดยคำแนะนำของคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ดังนี้

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิชัย	วิโรจน์ปลั่งมรก	ที่ปรึกษา
๒. รองศาสตราจารย์ ดร.อภิรักษ์	รุจิวัตร์	ประธานกรรมการ
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยรัตน์	นิมมานพิภักดิ์	รองประธานกรรมการ
๔. ศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์	ทหารหนองบัว	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๕. รองศาสตราจารย์ ดร.จตุพร	วิทยาคุณ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิมพ์ภา	ฮาร์ติง	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๗. นายชาติ	ตั้งจิรวงษ์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๘. รองศาสตราจารย์ ดร.จรรณ	จักร์มณี	กรรมการ
๙. รองศาสตราจารย์ ดร.ฐปณีย์	สารครศรี	กรรมการ
๑๐. รองศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา	มหาธีรานนท์	กรรมการ
๑๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนันทา	วังกานต์	กรรมการ
๑๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินิตา	บุญโยดม	กรรมการ
๑๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ละอองนวล	ศรีสมบัติ	กรรมการ
๑๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชัย	ลาภอนันต์นพคุณ	กรรมการ
๑๕. อาจารย์ ดร.ภควรรณ	พวงสมบัติ	กรรมการ
๑๖. อาจารย์ ดร.อรุณฉาย	สายอ้าย	กรรมการ
๑๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แสงรวี	ศรีวิชัย	กรรมการ
๑๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุรภัทร์	อินทรีย์สังวร	กรรมการและเลขานุการ
๑๙. อาจารย์ ดร.ศรัณย์พงศ์	ยิ้มกลั่น	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
๒๐. นายธนากร	สุวรรณประเสริฐ	ผู้ช่วยเลขานุการ

ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการตามรายชื่อดังกล่าวมีหน้าที่ร่วมพิจารณาให้ความเห็นเกี่ยวกับรายละเอียดและมาตรฐานหลักสูตร รวมถึงดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อนำเสนอมหาวิทยาลัยตามขั้นตอนโดยให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๑ ปี ๖ เดือน

สั่ง ณ วันที่ ๑๐ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๐



(รองศาสตราจารย์ ดร.ปิยะพงศ์ เนียมทรัพย์)
รักษาการแทนผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัยการ
ปฏิบัติการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

3. ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้า วิจัย

รองศาสตราจารย์ ดร.จรรยา จักรมณี

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Wongsapun, S., Krongchai, C., **Jakmunee, J.**, Kittiwachana, S., Rice Grain Freshness Measurement Using Rapid Visco Analyzer and Chemometrics, *Food Analytical Methods*, 2017 1–11.
2. Thunkhamrak, C., Reanpang, P., Ounnunkad, K., **Jakmunee, J.**, Sequential injection system with amperometric immunosensor for sensitive determination of human immunoglobulin G, *Talanta*, 2017, 171, 53–60.
3. Putnin, T., Jumpathong, W., Laocharoensuk, R., **Jakmunee, J.**, Ounnunkad, K., A sensitive electrochemical immunosensor based on poly(2-aminobenzylamine) (film modified screen-printed carbon electrode for label-free detection of human immunoglobulin G, *Artificial Cells, Nanomedicine and Biotechnology*, 2017, 1–10.
4. Somboot, W., **Jakmunee, J.**, Kanyanee, T., An exploiting of cost-effective direct current conductivity detector in gas diffusion flow injection system, *Talanta*, 2017, 170, 298–305.
5. Chuntib, P., Themsirimongkon, S., Saipanya, S., **Jakmunee, J.**, Sequential injection differential pulse voltammetric method based on screen printed carbon electrode modified with carbon nanotube/Nafion for sensitive determination of paraquat, *Talanta*, 2017, 170, 1–8.
6. Chuminjak, Y., Daothong, S., Kuntarug, A., Phokharatkul, D., Horprathum, M., Wisitsoraat, A., Tuantranont, A., **Jakmunee, J.**, Singjai, P., High-performance Electrochemical Energy Storage Electrodes Based on Nickel Oxide-coated Nickel Foam Prepared by Sparking Method, *Electrochimica Acta*, 2017, 238, 298–309.
7. Norfun, P., Suree, N., Kungwan, N., Punyodom, W., **Jakmunee, J.**, Ounnunkad, K., Electrochemical Detection of Human Interleukin-15 using a Graphene Oxide-Modified Screen-Printed Carbon Electrode, *Analytical Letters*, 2017, 50 (7), 1112–1125.
8. Yanu, P., **Jakmunee, J.**, Down scaled Kjeldahl digestion and flow injection conductometric system for determination of protein content in some traditional northern Thai foods, *Food Chemistry*, 2017, 230, 572–577.
9. Youngvises, N., Suwannasaroj, K., **Jakmunee, J.**, Al Suhaimi, A., Multi-reverse flow injection analysis integrated with multi-optical sensor for simultaneous determination of Mn(II), Fe(II), Cu(II) and Fe (III) (in natural waters, *Talanta*, 2017, 166, 369–374.

10. Krongchai, C., Funsueb, S., **Jakmunee, J.**, Kittiwachana, S., Application of multiple self-organizing maps for classification of soil samples in Thailand according to their geographic origins, *Journal of Chemometrics*, 2017, 31)2(, e2871.
11. Ratanasongtham, P., Shank, L., **Jakmunee, J.**, Watanesk, R., Watanesk, S., Amperometric ascorbic acid biosensors based on the oxygen and glassy carbon electrodes modified with ascorbate oxidase immobilized-silk fibroin/polyethylene glycol membrane, *Chiang Mai Journal of Science*, 2017, 44)4(, 1431–1440.
12. Insain, P., **Jakmunee, J.**, Flow injection amperometric detection and off-line sequential extraction column for fractionation of phosphorus in sediment, *Chiang Mai Journal of Science*, 2017, 44)3(, 965–976.
13. Junsomboon, J., **Jakmunee, J.**, Determination of cadmium and lead in concrete roofing tiles by differential pulse anodic stripping voltammetric method, *Chiang Mai Journal of Science*, 2016, 43)5(, 1122–1131.7
14. Kanna, M., Somnam, S., **Jakmunee, J.**, Preparation of an economic home-made Ag/AgCl electrode from silver recovered from laboratory wastes, *Chiang Mai Journal of Science*, 2016, 43)4(, 777–782 .
15. Paukpol, A., **Jakmunee, J.**, Bismuth coated screen-printed electrode platform for greener anodic stripping voltammetric determination of cadmium and lead, *Chiang Mai University Journal of Natural Sciences*, 2016, 15)1(, 77–88 .
16. Jumpathong, W., **Jakmunee, J.**, Ounnunkad, K., A sensitive and disposable graphene oxide electrochemical immunosensor for label-free detection of human immunoglobulin G, *Analytical Sciences*, 2016, 32)3(, 323–328 .
17. Norfun, P., Jumpathong, W., Kungwan, N., **Jakmunee, J.**, Ounnunkad, K., Electroanalytical Application of Screen-printed Carbon Electrode Modified with Conductive Graphene Oxide Poly(acrylic acid) (Film for Label-free Detection of Human Immunoglobulin G, *Chemistry Letters*, 2016, 45, 1444–1446.
18. Upan, J., Reanpang, P., Chailapakul, O., **Jakmunee, J.**, Flow injection amperometric sensor with a carbon nanotube modified screen printed electrode for determination of hydroquinone, *Talanta*, 2016, 146, 766–771 .
19. Ratanasongtham, P., Shank, L., **Jakmunee, J.**, Watanesk, R., Watanesk, S., Fabrication of Ascorbic Acid Biosensor Based on Coupling Polyethylene Glycol Modified Silk Fibroin Membrane onto Glassy Carbon Electrode, *Applied Mechanics and Materials*, 2016, 835, 63–70.

20. Chuminjak, Y., Daothong, S., Reanpang, P., Mensing, J.P., Phokharatkul, D., **Jakmunee, J.**, Wisitsoraat, A., Tuantranont, A., Singjai, P., Electrochemical energy-storage performances of nickel oxide films prepared by a sparking method, *RSC Advances*, 2015, 5)83(, 67795–67802 .
21. Reanpang, P., Themsirimongkon, S., Saipanya, S., Chailapakul, O., **Jakmunee, J.**, Cost-effective flow injection amperometric system with metal nanoparticle loaded carbon nanotube modified screen printed carbon electrode for sensitive determination of hydrogen peroxide, *Talanta*, 2015, 144, 868–874
22. Kaewwonglom, N., **Jakmunee, J.** Sequential injection system with multi-parameter analysis capability for water quality measurement, *Talanta*, 2015, 144, 755–762.
23. Chuntib, P., **Jakmunee, J.**, Simple flow injection colorimetric system for determination of paraquat in natural water, *Talanta*, 2015, 144, 432–438 .
24. Yanu, P., **Jakmunee, J.**, Flow injection with in-line reduction column and conductometric detection for determination of total inorganic nitrogen in soil, *Talanta*, 2015, 144, 263–267 .
25. Moonrungsee, N., Pencharee, S., **Jakmunee, J.**, Colorimetric analyzer based on mobile phone camera for determination of available phosphorus in soil, *Talanta*, 2015, 136, 204–209.
26. Pothipor, C., Kungwan, N., **Jakmunee, J.**, Ounnunkad, K., A disposable and flexible graphene electrode fabricated by inkjet printing of an aqueous surfactant-free graphene oxide dispersion, *Chemistry Letters*, 2015, 44)6(, 800–802
27. Youngvises, N., Thanurak, P., Chaida, T., Jakmunee, J., Alsuhaime, A., Double-Sided Microfluidic Device for Speciation Analysis of Iron in Water Samples :Towards Greener Analytical Chemistry, *Analytical Sciences*, 2015, 31, 365–370
28. Moonrungsee, N., Shimamura, T., Kashiwagi, T., **Jakmunee, J.**, Higuchi, K., Ukeda, H., An automated sequential injection spectrophotometric method for evaluation of tyramine oxidase inhibitory activity of some flavonoids, *Talanta*, 2014, 122, 257–263.
29. Somnam, S., Motomizu, S., Grudpan, K., **Jakmunee, J.**, Hydrodynamic sequential injection with stopped-flow procedure for consecutive determination of phosphate and silicate in wastewater, *Chiang Mai Journal of Science*, 2014, 41)3(, 606–617.
30. Yodthongdee, Y., Sooksamiti, P., **Jakmunee, J.**, Lapanantnoppakhun, S., Uptake of nutrients in vegetables grown on FGD-gypsum-amended soils, *Oriental Journal of Chemistry*, 2013, 29)3(, 1027–1032.
31. Insain, P., Khonyoung, S., Sooksamiti, P., Lapanantnoppakhun, S., **Jakmunee, J.**, Grudpan, K., Zajicek, K., Kradtap Hartwell, S., Green analytical methodology using indian almond)terminalia catappa l (.leaf extract for determination of aluminum ion in waste water from ceramic factories, *Analytical Science*, 2013, 29)6(, 655–659.

32. Youngvises, N., Chaida, T., Khonyoung, S., Kuppithayanant, N., Tiyaongpattana, W., Itharat, A., **Jakmune, J.**, Greener liquid chromatography using a guard column with micellar mobile phase for separation of some pharmaceuticals and determination of parabens, *Talanta*, 2013, 106, 350–359.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ละอองนวล ศรีสมบัติ

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Thongthai, K., Pakawanit, P., Chanlek, N., Kim, J.H., Ananta, S., **Srisombat, L.**, Ag/Au/Pt trimetallic nanoparticles with defects :Preparation, characterization, and electrocatalytic activity in methanol oxidation, *Nanotechnology*, 2017, 28)37(, 375602.
2. Sriboonpeng, C., Nonkumwong, J., **Srisombat, L.**, Ananta, S., Effect of vibro–milling time on phase transformation and particle size of zirconia nanopowders derived from dental zirconia–based pre–sinter block debris, *Chiangmai Journal of Science*, 2017, 44)3(, 1100–1112.
3. Byun, H., Hu, J., Pakawanit, P., **Srisombat, L.**, Kim, J.–H., Polymer particles filled with multiple colloidal silica via in situ sol–gel process and their thermal property, *Nanotechnology*, 2017, 28)2(, 025601.
4. **Srisombat, L.**, Nonkumwong, J., Suwannarat, K., Kuntalue, B., Ananta, S., Simple preparation Au/Pd core/shell nanoparticles for 4–nitrophenol reduction, *Colloids and Surfaces A : Physicochemical and Engineering Aspects*, 2017, 512, 17–25.
5. Nonkumwong, J., Pakawanit, P., Wipatanawin, A., Jantaratana, P., Ananta, S., **Srisombat, L.**, Synthesis and cytotoxicity study of magnesium ferrite–gold core–shell nanoparticles, *Materials Science and Engineering C*, 2016, 61, 123–132 .
6. Nonkumwong, J., Ananta, S., **Srisombat, L.**, Effective removal of lead)II (from wastewater by amine–functionalized magnesium ferrite nanoparticles, *RSC Advances*, 2016, 6(53), 47382–47393.
7. Rattanamanee, A., Niamsup, H., **Srisombat, L.**, Punyodom, W., Watanesk, R., Watanesk, S., Role of Chitosan on Some Physical Properties and the Urea Controlled Release of the Silk Fibroin/Gelatin Hydrogel, *Journal of Polymers and the Environment*, 2015, 23 (3), 334–340 .
8. Thongthai, K., **Srisombat, L.**, Saipanya, S., Ananta, S .Morphology and catalytic activity of gold core–platinum shell nanoparticles, *Chiang Mai Journal of Science*, 2015, 42)2(, 481–489.
9. Nonkumwong, J., Ananta, S., **Srisombat, L.** .Influence of nanogold additives on phase formation, microstructure and dielectric properties of perovskite BaTiO₃ ceramics, *Applied Physics A : Materials Science and Processing*, 2015, 119 (3), 891–898 .

10. Nonkumwong, J., Ananta, S., Jantaratana, P., Phumying, S., Maensiri, S., **Srisombat, L.**, Phase formation, morphology and magnetic properties of MgFe_2O_4 nanoparticles synthesized by hydrothermal technique, *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*, 2015, 381, 226–234.
11. Saipanya, S., **Srisombat, L.**, Wongtap, P., Sarakonsri, T. Characterization and formic acid oxidation studies of PtAu nanoparticles, *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, 2014, 14 (10), 8053–8055 .
12. Rattanamanee, A., Niamsup, H., **Srisombat, L.**, Punyodom, W., Watanesk, R., Watanesk, S., Role of Chitosan on Some Physical Properties and the Urea Controlled Release of the Silk Fibroin/Gelatin Hydrogel, *Journal of Polymers and the Environment*, 2014, 23 (3), 334–340
13. Saelor, A., Wankawee, K., **Srisombat, L.**, Lee, V.S., Nimmanpipug, P., Investigation of octahedral hole geometry and strain induced of doped perovskite barium titanate $\text{BaTiO}_{0.6}\text{Ni}_{0.2}\text{Fe}_{0.103}$, *Intergrated Ferroelectrics*, 2014, 156 (1), 23–28.
14. Ongartkit, A., Ananta, S., **Srisombat, L.**, Preparation of Ag/Au/Pt nanoparticles and their catalytic properties, *Chemical Physics Letters*, 2014, 605–606, 85–88.
15. Wangkawee, W., **Srisombat, L.**, Nimmanpipug, P. ., Investigation of vibrational properties and ferroelectric instability of doped perovskite barium titanate $\text{BaTiO}_{0.6}\text{Nb}_{0.2}\text{Fe}_{0.103}$, *Ferroelectrics*, 2014, 458 (1), 122–126.
16. Nonkumwong, J., **Srisombat, L.**, Ananta, S., Effect of sintering temperature on phase formation, microstructure and dielectric properties of nanogold modified barium titanate ceramics, *Current Applied Physics*, 2014, 14 (9), 1312–1317.
17. Nimmanpipug, P., **Srisombat, L.**, Saelor, A., Lee, V.S., Pramchu, S., Laosiritaworn, Y., Rebuttal to "density functional theory investigation of site prediction of Fe substitution in barium titanate", *Ceramics International*, 2014, 40 (10), 16081–16084.
18. Rattanamanee, A., Niamsup, H., **Srisombat, L.**, Watanesk, R., Watanesk, S., Effect of gelatin on secondary structure, crystallinity and swelling behavior of silk fibroin–gelatin hydrogels and its application in controlled release of nitrogen, *Advanced Materials Research*, 2013, 750–752, 1347–1353.
19. **Srisombat, L.**, Ananta, S., Singhana, B., Lee, T.R., Yimnirun, R., Chemical investigation of $\text{Fe}^{3+}/\text{Nb}^{5+}$ -doped barium titanate ceramics, *Ceramics International*, 2013, 39 (SUPPL. 1), S591–S594.
20. Nimmanpipug, P., Saelor, A., **Srisombat, L.**, Lee, V.S., Laosiritaworn, Y., Density functional theory investigation of site predilection of Fe substitution in barium titanate, *Ceramics International*, 2013, 39 (SUPPL. 1), S293–S296 .

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินิตา บุญโยดม

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Teechaikool, P., Daranarong, D., Kongsuk, J., Boobyawan, D., Haroon, N., Harley, W.S., Thomson, K.A., Foster, L.J.R., **Punyodom, W.**, Effects of plasma treatment on biocompatibility of poly[(L-lactide)-co-(ϵ -caprolactone)] and poly[(L-lactide)-co-glycolide] electrospun nanofibrous membranes, *Polymer International*, 2017, 66(11), 1640–1650.
2. **Punyodom, W.**, Limwanich, W., Meepowpan, P., Tin(II) n-butyl L-lactate as novel initiator for the ring-opening polymerization of ϵ -caprolactone: Kinetics and aggregation equilibrium analysis by non-isothermal DSC, *Thermochimica Acta*, 2017, 655, 337–343.
3. **Phakhodee, W.**, Duangkamol, C., Yamano, D., Pattarawarapan, M., Ph3P/I2-Mediated Synthesis of 3-Aryl-Substituted and 3,4-Disubstituted Coumarins, *Synlett*, 2017, 28, 825–830.
4. Pattarawarapan, M., Wet-Osot, S., Yamano, D., **Phakhodee, W.**, Mechanochemical Synthesis of Substituted 4H-3,1-Benzoxazin-4-ones, 2-Aminobenzoxazin-4-ones, and 2-Amino-4H-3,1-benzothiazin-4-ones Mediated by 2,4,6-Trichloro-1,3,5-triazine and Triphenylphosphine, 2017, 28, 589–592.
5. Suthapakti, K., Molloy, R., **Poonyodom, W.**, Nalampang, K., Leejarkpai, T., Topham, P.D., Tighe, B.J., Biodegradable Compatibilized Poly(l-lactide)/Thermoplastic Polyurethane Blends: Design, Preparation and Property Testing, *Journal of Polymers and the Environment*, 2017, 1–13.
6. Norfun, P., Suree, N., Kungwan, N., **Poonyodom, W.**, **Jakmunee, J.** **Ounnunkad, K.**, Electrochemical Detection of Human Interleukin-15 using a Graphene Oxide-Modified Screen-Printed Carbon Electrode, *Analytical Letters*, 2017, 50(7), 1112–1125.
7. Girdthep, S., Worajittiphon, P., Leejarkpai, T., Molloy, R., **Punyodom, W.**, Effect of silver-loaded kaolinite on real ageing, hydrolytic degradation, and biodegradation of composite blown films based on poly(lactic acid) and poly(butylene adipate-co-terephthalate), *European Polymer Journal*, 2016, 82, 244–259.
8. Limwanich, W., Meepowpan, P., Kungwan, N., **Punyodom, W.**, Kinetic and mechanistic investigation of the ring-opening polymerization of l-lactide initiated by nBu₃SnOnBu using ¹H-NMR, *Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis*, 2016, 119 (2), 1–12.
9. Silawanich, A., Muangpil, S., Kungwan, N., Meepowpan, P., **Punyodom, W.**, Lawan, N., Theoretical study of efficiency comparison of Ti (IV) alkoxides as initiators for ring-opening polymerization of ϵ -caprolactone, *Computational and Theoretical Chemistry*, 2016, 1090, 17–22.

10. Anh, D.H., Dumri, K., Anh, N.T., **Punyodom, W.**, Rachtanapun, P., Facile fabrication of polyethylene/silver nanoparticle nanocomposites with silver nanoparticles traps and holds early antibacterial effect, *Journal of Applied Polymer Science*, 2016, 133 (17), Article ID 43331.
11. Limwanich, W., Phetsuk, S., Meepowpan, P., Kungwan, N., **Punyodom, W.**, Kinetics studies of non-isothermal melt crystallization of poly(ϵ -caprolactone) and poly(L-lactide), *Chiang Mai Journal of Science*, 2016, 43 (2), 329–338.
12. Inthanon, K., Daranarong, D., Techaikool, P., **Punyodom, W.**, Khaniyao, V., Bernstein, A.M., Wongkham, W., Biocompatibility assessment of PLCL-sericin copolymer membranes using Wharton's jelly mesenchymal stem cells, *Stem Cells International*, 2016, Article ID 5309484.
13. Girdthep, S., Komrapit, N., Molloy, R., Lumyong, S., **Punyodom, W.**, Worajittiphon, P., Effect of plate-like particles on properties of poly(lactic acid)/poly(butylene adipate-co-terephthalate) blend: A comparative study between modified montmorillonite and graphene nanoplatelets, *Composites Science and Technology*, 2015, 119, 115–123.
14. Limwanich, W., **Punyodom, W.**, Kungwan, N., Meepowpan, P., DSC Kinetics Analysis for the Synthesis of Three-Arms Poly(ϵ -caprolactone) Using Aluminum Tri-sec-Butoxide as Initiator, *International Journal of Chemical Kinetics*, 2015, 47 (11), 734–743.
15. Rattanamanee, A., Niamsup, H., Srisombat, L.-O., **Punyodom, W.**, Watanesk, R., Watanesk, S., Role of Chitosan on Some Physical Properties and the Urea Controlled Release of the Silk Fibroin/Gelatin Hydrogel, *Journal of Polymers and the Environment*, 2015, 23 (3), 334–340.
16. Penkhrue, W., Khanongnuch, C., Masaki, K., Pathom-aree, W., **Punyodom, W.**, Lumyong, S., Isolation and screening of biopolymer-degrading microorganisms from northern Thailand, *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, 2015, 31 (9), 1431–1442.
17. Tacha, S., Saelee, T., Khotasen, W., **Punyodom, W.**, Molloy, R., Worajittiphon, P., Meepowpan, P., Manokruang, K., Stereocomplexation of PLL/PDL-PEG-PDL blends: Effects of blend morphology on film toughness, *European Polymer Journal*, 2015, 69, 308–318.
18. Limwanich, W., Khunmanee, S., Kungwan, N., **Punyodom, W.**, Meepowpan, P., Effect of tributyltin alkoxides chain length on the ring-opening polymerization of ϵ -caprolactone: Kinetics studies by non-isothermal DSC, *Thermochimica Acta*, 2015, 599, 1–7.
19. Limwanich, W., Meepowpan, P., Nalampang, K., Kungwan, N., Molloy, R., **Punyodom, W.**, Kinetics and thermodynamics analysis for ring-opening polymerization of ϵ -caprolactone initiated by tributyltin n-butoxide using differential scanning calorimetry, *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, 2015, 119 (1), 567–579.

20. Girdthep, S., Worajittiphon, P., Molloy, R., Leejarkpai, T., **Punyodom, W.**, Formulation and characterization of compatibilized poly(lactic acid)-based blends and their nanocomposites with silver-loaded kaolinite, *Polymer International*, 2015, 64 (2), 203–211.
21. Sattayanon, C., Sontising, W., Limwanich, W., Meepowpan, P., **Punyodom, W.**, Kungwan, N., Effects of alkoxide alteration on the ring-opening polymerization of ϵ -caprolactone initiated by $n\text{-Bu}_3\text{SnOR}$: a DFT study, *Structural Chemistry*, 2015, 26 (3), 695–703.
22. Bunkerd, R., Molloy, R., **Punyodom, W.**, Somsunan, R., Reactive blending of poly(L-lactide) and chemically-modified starch grafted with a maleic anhydride-methyl methacrylate copolymer, *Macromolecular Symposia*, 2015, 354 (1), 340–346.
23. Kunthadong, P., Molloy, R., Worajittiphon, P., Leejarkpai, T., Kaabbuathong, N., **Punyodom, W.**, Biodegradable Plasticized Blends of Poly(L-lactide) and Cellulose Acetate Butyrate: From Blend Preparation to Biodegradability in Real Composting Conditions, *Journal of Polymers and the Environment*, 2015, 23 (1), 107–113.
24. Suthapakti, K., Molloy, R., **Punyodom, W.**, Nalampang, K., Leejarkpai, T., Topham, P.D., Tighe, B.J., Preparation and property testing of compatibilized poly(L-lactide)/thermoplastic polyurethane blends, *Macromolecular Symposia*, 2015, 354 (1), 299–304.
25. Girdthep, S., Worajittiphon, P., Molloy, R., Lumyong, S., Leejarkpai, T., **Punyodom, W.**, Biodegradable nanocomposite blown films based on poly(lactic acid) containing silver-loaded kaolinite: A route to controlling moisture barrier property and silver ion release with a prediction of extended shelf life of dried longan, *Polymer (United Kingdom)*, 2014, 55 (26), 6776–6788.
26. Rattanamanee, A., Niamsup, H., Srisombat, L.-O., **Punyodom, W.**, Watanesk, R., Watanesk, S., Role of Chitosan on Some Physical Properties and the Urea Controlled Release of the Silk Fibroin/Gelatin Hydrogel, *Journal of Polymers and the Environment*, 2014, 23 (3), 334–340.
27. Sattayanon, C., Sontising, W., Jitonnorn, J., Meepowpan, P., **Punyodom, W.**, Kungwan, N., Theoretical study on the mechanism and kinetics of ring-opening polymerization of cyclic esters initiated by tin(II) n -butoxide, *Computational and Theoretical Chemistry*, 2014, 1044, 29–35.
28. Thapsukhon, B., Daranarong, D., Meepowpan, P., Suree, N., Molloy, R., Inthanon, K., Wongkham, W., **Punyodom, W.**, Effect of topology of poly(L-lactide-co- ϵ -caprolactone) scaffolds on the response of cultured human umbilical cord Whartons jelly-derived mesenchymal stem cells and neuroblastoma cell lines, *Journal of Biomaterials Science, Polymer Edition*, 2014, 25 (10), 1028–1044.
29. Daranarong, D., Chan, R.T.H., Wanandy, N.S., Molloy, R., **Punyodom, W.**, Foster, L.J.R., Electrospun polyhydroxybutyrate and poly(L-lactide-co- ϵ -caprolactone) composites as nanofibrous scaffolds, *BioMed Research International*, 2014, 741408.

30. Daranarong, D., Thapsukhon, B., Wanandy, N.S., Molloy, R., **Punyodom, W.**, Foster, L.J.R., Application of low loading of collagen in electrospun poly[(L-lactide)-co-(ϵ -caprolactone)] nanofibrous scaffolds to promote cellular biocompatibility, *Polymer International*, 2014, 63 (7), 1254–1262.
31. Thapsukhon, B., Thadavirul, N., Supaphol, P., Meepowpan, P., Molloy, R., **Punyodom, W.**, Effects of copolymer microstructure on the properties of electrospun poly(l -lactide-co- ϵ -caprolactone) absorbable nerve guide tubes, *Journal of Applied Polymer Science*, 2013, 130 (6), 4357–4366.
32. Sattayanon, C., Kungwan, N., **Punyodom, W.**, Meepowpan, P., Jungsuttiwong, S., Theoretical investigation on the mechanism and kinetics of the ring-opening polymerization of ϵ -caprolactone initiated by tin(II) alkoxides, *Journal of Molecular Modeling*, 2013, 19 (12), 5377–5385.
33. Lawan, N., Muangpil, S., Kungwan, N., Meepowpan, P., Lee, V.S., **Punyodom, W.**, Tin (IV) alkoxide initiator design for poly (d-lactide) synthesis using DFT calculations, *Computational and Theoretical Chemistry*, 2013, 1020, 121–126.
34. Kuchaiyaphum, P., **Punyodom, W.**, Watanesk, S., Watanesk, R., Composition optimization of polyvinyl alcohol/rice starch/silk fibroin-blended films for improving its eco-friendly packaging properties, *Journal of Applied Polymer Science*, 2013, 129 (5), 2614–2620.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรรช อุন্নนัณการ

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Thunkhamrak, C., Reanpang, P., **Ounnunkad, K.**, Jakmunee, J., Sequential injection system with amperometric immunosensor for sensitive determination of human immunoglobulin G, *Talanta*, 2017, 171, 53–60.
2. Putnin, T., Jumpathong, W., Laocharoensuk, R., Jakmunee, J., **Ounnunkad, K.**, A sensitive electrochemical immunosensor based on poly(2-aminobenzylamine) (film modified screen-printed carbon electrode for label-free detection of human immunoglobulin G, *Artificial Cells, Nanomedicine and Biotechnology*, 2017, 1–10.
3. Norfun, P., Suree, N., Kungwan, N., Punyodom, W., Jakmunee, J., **Ounnunkad, K.**, Electrochemical Detection of Human Interleukin-15 using a Graphene Oxide-Modified Screen-Printed Carbon Electrode, *Analytical Letters*, 2017, 50 (7), 1112–1125.
4. **Ounnunkad, K.**, Patten, H.V., Velický, M., Farquhar, A.K., Brooksby, P.A., Downard, A.J., Dryfe, R.A.W., Electrowetting on conductors :Anatomy of the phenomenon, *Faraday Discussions*, 2017, 199, 49–61.

5. Pinithchaisakula, A., **Ounnunkad, K.**, Themsirimongkon, S., Waenkaew, P., Saipanya, S., Efficiency of bimetallic PtPd on polydopamine modified on various carbon supports for alcohol oxidations, *Chemical Physics*, 2017(, 483–484, 56–67.
6. Pinithchaisakula, A., Themsirimongkon, S., Promsawan, N., **Ounnunkad, K.**, Saipanya, S., An Investigation of a Polydopamine–Graphene Oxide Composite as a Support for an Anode Fuel Cell Catalyst, *Electrocatalysis*, 2017(, 8)1(, 36–45.
7. Jumpathong, W., Jakmunee, J., **Ounnunkad, K.**, A sensitive and disposable graphene oxide electrochemical immunosensor for label-free detection of human immunoglobulin G ,*Analytical Sciences*, 2016, 32)3 .(323–328 .
8. Norfun, P., Jumpathong, W., Kungwan, N., Jakmunee, J., **Ounnunkad, K.**, Electroanalytical application of screen-printed carbon electrode modified with conductive graphene oxide–poly(acrylic acid) (film for label-free detection of human immunoglobulin G, *Chemistry Letters*, 2016, 45)12(, 1444–1446.
9. Pothipor, C., Kungwan, N., Jakmunee, J., **Ounnunkad, K.**, A disposable and flexible graphene electrode fabricated by inkjet printing of an aqueous surfactant-free graphene oxide dispersion, *Chemistry Letters*, 2015, 44)6(, 800–802 .
10. Pingmuang, K., Wetchakun, N., Kangwansupamonkon, W., **Ounnunkad, K.**, Inceesungvorn, B., Phanichphant, S., Photocatalytic mineralization of organic acids over visible–light–driven Au/BiVO₄ photocatalyst, *International Journal of Photoenergy*, 2013, art .no .943256 .
11. Ngamta, S., Boonprakob, N., Wetchakun, N., **Ounnunkad, K.**, Phanichphant, S., Inceesungvorn, B., A facile synthesis of nanocrystalline anatase TiO₂ from TiOSO₄ aqueous solution, *Materials Letters*, 2013, 105, 76–79.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ก้องเกียรติ ไตรสุวรรณ

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Boonyaketgoson, S., Rukachaisirikul, V., Phongpaichit, S., **Trisuwan, K.**, Cytotoxic arylbenzofuran and stibene derivatives from the twigs of *Artocapus heterophyllus*, *Tetrahedron Letters*, 2017, 58)16(, 1585–1589.
2. Boonyaketgoson, S., Rukachaisirikul, V., Phongpaichit, S., **Trisuwan, K.**, Naphthoquinones from the leaves of *Rhinacanthus nasutus* having acetylcholinesterase inhibitory and cytotoxic activities, *Fitoterapia*, 2017.
3. Preedanon, S., Phongpaichit, S., Sakayaroj, J., Rukachaisirikul, V., Khamthong, N., **Trisuwan, K.**, Plathong, S., Antimicrobial activities of fungi derived from the gorgonian sea fan *Annella* sp . & their metabolites, *Indian Journal of Geo–Marine Sciences*, 2016, 45)11(, 1491–1498.

4. Promchai, T., Jaidee, A., Cheenpracha, S., **Trisuwan, K.**, Rattanajak, R., Kamchonwongpaisan, S., Laphookhieo, S., Pyne, S.G., Ritthiwigrom, T., Antimalarial Oxoprotoberberine Alkaloids from the Leaves of *Miliusa cuneate*, *Journal of Natural Products*, 2016, 79)4(, 978–983 .
5. Thongchuai, B., Tragoolpua, Y., Sangthong, P., **Trisuwan, K .**, Antiviral carboxylic acids and naphthoquinones from the stems of *Rhinacanthus nasutus*, *Tetrahedron Letters*, 2015, 56)37(, 5161–5163 .
6. Boonyaketguson, S., **Trisuwan, K.**, Bussaban, B., Rukachaisirikul, V., Phongpaichit, S., Isoflavanone and xanthone derivatives from *Dothideomycetes* fungus CMU-99, *Tetrahedron Letters*, 2015, 56)9(, 1057–1059 .
7. Boonyaketguson, S., **Trisuwan, K.**, Bussaban, B., Rukachaisirikul, V., Phongpaichit, S., Isochromanone derivatives from the endophytic fungus *Fusarium* sp.PDB51F5, *Tetrahedron Letters*, 2015, 56)36(, 5076–5078 .
8. Jaidee, A., Promchai, T., **Trisuwan, K.**, Laphookhieo, S., Rattanajak, R., Kamchonwongpaisan, S., Pyne, S.G., Ritthiwigrom, T., Cytotoxic and antimalarial alkaloids from the twigs of *dasymaschalon obtusipetalum*, *Natural Product Communications*, 2015, 10)7(, 1175–1177 .
9. **Trisuwan, K.**, Boonyaketguson, S., Rukachaisirikul, V., Phongpaichit, S., Oxygenated xanthenes and biflavanoids from the twigs of *Garcinia xanthochymus*, *Tetrahedron Letters*, 2014, 55)26(, 3600–3602 .
10. **Trisuwan, K.**, Rukachaisirikul, V., Borwornwiriyan, K., Phongpaichit, S., Sakayaroj, J., Benzopyranone, benzophenone, and xanthone derivatives from the soil fungus *Penicillium citrinum* PSU-RSPG95, *Tetrahedron Letters*, 2014, 55)7(, 1336–1338 .
11. Auranwiwat, C., **Trisuwan, K.**, Saijai, A., Pyne, S.G., Ritthiwigrom, T., Antibacterial tetraoxygenated xanthenes from the immature fruits of *Garcinia cowa*, *Fitoterapia*, 2014, 98, 179–183 .
12. Auranwiwat, C., Laphookhieo, S., **Trisuwan, K.**, Pyne, S.G., Ritthiwigrom, T., Carbazole alkaloids and coumarins from the roots of *Clausena guillauminii*, *Phytochemistry Letters*, 2014, 9)1(, 113–116 .
13. **Trisuwan, K.**, Rukachaisirikul, V., Phongpaichit, S., Hutadilok–Tawatana, N., Tetraoxygenated xanthenes and biflavanoids from the twigs of *Garcinia merguensis*, *Phytochemistry Letters*, 2013, 6)4(, 511–513 .
14. **Trisuwan, K.**, Rukachaisirikul, V., Borwornwiriyan, K., Phongpaichit, S., Sakayaroj, J., Pyrone derivatives from the soil fungus *Fusarium solani* PSU-RSPG37, *Phytochemistry Letters*, 2013, 6)3(, 495–497 .

15. **Trisuwan, K.**, Ritthiwigrom, T., Benzophenone and xanthone derivatives from the inflorescences of *Garcinia cowa*, *Archives of Pharmacal Research*, 2013, 35)10(, 1733–1738 .

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา ดำริห์

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Anh, D.H., **Dumri, K.**, Facile fabrication of organobentonite–carboxymethyl chitosan hybrid film that absorbs organophosphate insecticides, *Bulletin of Materials Science*, 2017, 40)6(, 1189–1196.
2. Norkaew, O., Boontakham, P., **Dumri, K.**, Sookwong, P., Mahatheeranont, S .Effect of post-harvest treatment on bioactive phytochemicals of Thai black rice, *Food Chemistry*, 2017, 217, 98–105.
3. Anh, D.H., **Dumri, K.**, Anh, N.T., Punyodom, W., Rachtanapun, P., Facile fabrication of polyethylene/silver nanoparticle nanocomposites with silver nanoparticles traps and holds early antibacterial effect, *Journal of Applied Polymer Science*, 2016, 133)17(, Article ID 43331 .
4. **Dumri, K.**, Dau,H.A., Immobilization of lipase on silver nanoparticles via adhesive polydopamine for biodiesel production, *Enzyme Research*, 2014, Article ID 389739.

ศาสตราจารย์ ดร.เกตุ กรุดพันธ์

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Supharoek, S–A., Ponghong, K., **Grudpan, K.**, A green analytical method for benzoyl peroxide determination by a sequential injection spectrophotometry using natural reagent extracts from pumpkin, *Talanta*, 2017, 171, 236–241
2. Supharoek, S–A., Ponghong, K., Siriangkhawut, W., **Grudpan, K.**, Employing natural reagents from turmeric and lime for acetic acid determination in vinegar sample, *Journal of Food and Drug Analysis*, 2017, Article in Press.
3. Ponghong, K., Supharoek, S–A., Siriangkhawut, W., **Grudpan, K.**, Employing peroxidase from Thai indigenous plants for the application of hydrogen peroxide assay, *Journal of the Iranian Chemical Society*, 2016, 13)7(, 1307–1313 .
4. Wongwilai, W., Jayawardane, B.M., Kolev, S.D., **Grudpan, K.**, McKelvie, I.D., Comparison of some modern IT equipment as detectors for microfluidic paper–based determination of phosphate, *Chiang Mai Journal of Science*, 2016, 43)1(, 176–182 .
5. Siriangkhawut, W., Khanhuathon, Y., Chantiratikul, P., Ponghong, K., **Grudpan, K.**, A green sequential injection spectrophotometric approach using natural reagent extracts from heartwood of

- Ceasalpinia Sappan Linn .for determination of aluminium, *Analytical Sciences*, 2016, 32)3(, 329–336 .
6. Khanhuathon, Y., Siriangkhawut, W., Chantiratikul, P., **Grudpan, K.**, Spectrophotometric method for determination of aluminium content in water and beverage samples employing flow–batch sequential injection system, *Journal of Food Composition and Analysis*, 2015, 41, 45–53 .
 7. **Grudpan, K.**, Kolev, S.D., Lapanantnopakhun, S., McKelvie, I.D., Wongwilai, W., Applications of everyday IT and communications devices in modern analytical chemistry :A review, *Talanta*, 2015, 136 , 84–94 .
 8. Christian, G.D., **Grudpan, K.**, Chiang Mai University celebrates fiftieth anniversary with analytical scientists, *TrAC –Trends in Analytical Chemistry*, 2015, 70, 1–2 .
 9. Jaikang, P., **Grudpan, K.**, Kanyanee, T., Conductometric determination of ammonium ion with a mobile drop, *Talanta*, 2015, 132, 884–888 .
 10. Ponghong, K., Supharoek, S.–A., Siriangkhawut, W., **Grudpan, K.**, A rapid and sensitive spectrophotometric method for the determination of benzoyl peroxide in wheat flour samples, *Journal of Food and Drug Analysis*, 2015, 23)4(, 652–659 .
 11. Ponghong, K., Teshima, N., **Grudpan, K.**, Vichapong, J., Motomizu, S., Sakai, T., Successive determination of urinary bilirubin and creatinine employing simultaneous injection effective mixing flow analysis, *Talanta*, 2015, 133, 71–76 .
 12. Zin, M.T., **Grudpan, K.**, Jakmunee, J., Thavorniyutikarn, P., Sorption isotherms of new types of zeolites and soils for some heavy metals, *6th International Conference on Environmental Informatics*, 2014, ISEIS 2007, art .no .60700085 .
 13. Jayawardane, B.M., Wongwilai, W., **Grudpan, K.**, Kolev, S.D., Heaven, M.W., Nash, D.M., McKelvie, I.D., Evaluation and application of a paper–based device for the determination of reactive phosphate in soil solution, *Journal of Environmental Quality*, 2014, 43)3(, 1081–1085 .
 14. Somnam, S., Motomizu, S., **Grudpan, K.**, Jakmunee, J., Hydrodynamic sequential injection with stopped–flow procedure for consecutive determination of phosphate and silicate in wastewater, *Chiang Mai Journal of Science*, 2014, 41)3(, 606–617 .
 15. Insain, P., Khonyoung, S., Sooksamiti, P., Lapanantnoppakhun, S., Jakmunee, J., **Grudpan, K.**, Zajicek, K., Kradtap Hartwell, S., Green analytical methodology using indian almond)terminalia catappa l (leaf extract for determination of aluminum ion in waste water from ceramic factories, *Analytical Sciences*, 2013, 29)6(, 655–659 .
 16. Khanhuathon, Y., Siriangkhawut, W., Chantiratikul, P., **Grudpan, K.**, Flow–Batch Method with a Sequential Injection System for Spectrophotometric Determination of Selenium)IV (in Selenium–Enriched Yeast Using o–Phenylenediamine, *Analytical Letters*, 2013, 46)11(, 1779–1792.

17. Hartwell, S.K., Kehling, A., Lapanantnoppakhun, S., **Grudpan, K.**, Flow Injection/Sequential Injection Chromatography :A Review of Recent Developments in Low Pressure with High Performance Chemical Separation, *Analytical Letters*, 2013, 46)11(, 1640–1671
18. Kanyanee, T., Fuekhad, P., **Grudpan, K.**, Micro coulometric titration in a liquid drop, *Talanta*, 2013, 115, 258–262 .
19. Kittiwachana, S., Wangkarn, S., **Grudpan, K.**, Brereton, R.G., Prediction of liquid chromatographic retention behavior based on quantum chemical parameters using supervised self organizing maps, *Talanta*, 2013, 106, 229–236 .
20. Wanichacheva, N., Prapawattanapol, N., Sanghiran Lee, V., **Grudpan, K.**, Petsom, A., Hg²⁺-induced self-assembly of a naphthalimide derivative by selective turn-on monomer/excimer emissions, *Journal of Luminescence*, 2013, 134, 686–690 .
21. Hannongbua, S., **Grudpan, K.**, Preface, *Pure and Applied Chemistry*, 2013, 84)10(, 4.
22. Jainontee, K., Lee, V.S., Prasitwattanaseree, S., **Grudpan, K.**, K-means clustering and hierarchical cluster analysis coupled with linear discriminant analysis to classify signals in osmotic fragility test for thalassemia screening, *Chiang Mai University Journal of Natural Sciences*, 2013, 12)2(, 141–162 .
23. Jainontee, K., Lee, V.S., Prasitwattanaseree, S., **Grudpan, K.**, Simultaneous spectrophotometric determination of food colorants employing multivariate calibration methods, *Chiang Mai University Journal of Natural Sciences*, 2013, 12)2(, 163–176 .
24. Wainiphithapong, C., Hanmeng, O., Lee, V.S., **Grudpan, K.**, Wanichacheva, N., Diphenylmaleimide derivatives and their efficiency in off-on Hg₂ fluorometric sensing, *Maejo International Journal of Science and Technology*, 2013, 6)3(, 449–460 .

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกียรติคุณ มะโนเครื่อง

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Rapeekan, J., Songtipya, P., Lee, D.S., **Manokruang, K.**, Binding interactions between lysozyme and injectable hydrogels derived from albumin-pH/thermo responsive poly(amino urethane) conjugates in aqueous solution, *Colloids and Surfaces B :Biointerfaces*, 2016, 146, 558–566 .
2. Tacha, S., Saelee, T., Khotasen, W., Punyodom, W., Molloy, R., Worajittiphon, P., Meepowpan, P., **Manokruang, K.**, Stereocomplexation of PLL/PDL-PEG-PDL blends :Effects of blend morphology on film toughness, *European Polymer Journal*, 2015, 69, 308–318
3. **Manokruang, K.**, Lym, J.S., Lee, D.S., Injectable hydrogels based on poly(amino urethane) conjugated bovine serum albumin, *Materials Letters*, 2014, 124, 105–109 .

4. **Manokruang, K.**, Lee, D.S. Albumin-conjugated pH/Thermo responsive poly(amino urethane (multiblock copolymer as an injectable hydrogel for protein delivery, *Macromolecular Bioscience*, 2013, 13)9(, 1195–1203.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คณารัฐ ฦ ลำปาง

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Suthapakti, K., Molloy, R., Punyodom, W., **Nalampang, K.**, Leejarkpai, T., Topham, P.D., Tighe, B.J., Biodegradable Compatibilized Poly(l-lactide)/(Thermoplastic Polyurethane Blends :Design, Preparation and Property Testing, *Journal of Polymers and the Environment*, 2017, 1–13.
2. Limwanich, W., Meepowpan, P., **Nalampang, K.**, Kungwan, N., Molloy, R., Punyodom, W., Kinetics and thermodynamics analysis for ring-opening polymerization of ϵ -caprolactone initiated by tributyltin n-butoxide using differential scanning calorimetry, *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, 2015, 119)1(, 567–579.
3. Suthapakti, K., Molloy, R., Punyodom, W., **Nalampang, K.**, Leejarkpai, T., Topham, P.D., Tighe, B.J., Preparation and property testing of compatibilized poly(l-lactide)/(thermoplastic polyurethane blends, *Macromolecular Symposia*, 2015, 354)1(, 299–304 .
4. Porkaew, J., Somsunan, R., **Nalampang, K.**, Molloy, R., Synthesis and characterization of sodium AMPS-based interpenetrating network hydrogels for use as temporary wound dressing, *Advanced Materials Research*, 2014, 894, 300–304.
5. **Nalampang, K.**, Panjakha, R., Molloy, R., Tighe, B.J., Structural effects in photopolymerized sodium AMPS hydrogels crosslinked with poly(ethylene glycol (diacrylate for use as burn dressings, *Journal of Biomaterials Science, Polymer Edition*, 2013, 24)11(, 1291–1304.

อาจารย์ ดร.ชนิดา พวงพิลา

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. El Rassi, Z., **Puangpila, C.**, Liquid-phase based separation systems for depletion, prefractionation, and enrichment of proteins in biological fluids and matrices for in-depth proteomics analysis—An update covering the period 2014–2016, *Electrophoresis*, 2017, 38)1(, 150–161.
2. **Puangpila, C.**, El Rassi, Z., Capturing and identification of differentially expressed fucome by a gel free and label free approach, *Journal of Chromatography B :Analytical Technologies in the Biomedical and Life Sciences*, 2015, 989, 112–121 .

3. **Puangpila, C.**, Mayadunne, E., El Rassi, Z., Liquid phase based separation systems for depletion, prefractionation, and enrichment of proteins in biological fluids and matrices for in-depth proteomics analysis—An update covering the period 2011–2014, *Electrophoresis*, 2015, 36(1), 238–252.

อาจารย์ ดร.ชนิสร เหมจำปา

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Manojai, N., Daengngern, R., Kerdpol, K., **Ngaojampa, C.**, Kungwan, N., Heteroatom effect on photophysical properties of 2)-2'-hydroxyphenyl(benzimidazole and its derivatives as fluorescent dyes :A TD-DFT study, *Journal of Luminescence*, 2017, 188, 275–282.
2. Manojai, N., Daengngern, R., Kerdpol, K., Kungwan, N., **Ngaojampa, C.**, TD-DFT Study of Absorption and Emission Spectra of 2)-2'-Aminophenyl(benzothiazole Derivatives in Water, *Journal of Fluorescence*, 2017, 27(2), 745–754.
3. **Ngaojampa, C.**, Kawatsu, T., Oba, Y., Kungwan, N., Tachikawa, M., Asymmetric hydrogen bonding in formic acid–nitric acid dimer observed by quantum molecular dynamics simulations, *Theoretical Chemistry Accounts*, 2017 ,136)3(, 30.
4. Kungwan, N., **Ngaojampa, C.**, Ogata, Y., Kawatsu, T., Oba, Y., Kawashima, Y., Tachikawa, M., Solvent dependence of double proton transfer in the formic acid–formamidinium complex :Path integral molecular dynamics investigation, *Journal of Physical Chemistry A*, 2017, 121)39(, 7324–7334
5. Lee, V.S., **Ngaojampa, C.**, Nimmanpipug, P., Yu, L., Monte carlo and molecular dynamics simulations of surface modification of DNA interacted with ultra-low-energy carbon atoms,*Surface and Coatings Technology*, 2016, 306, 222–228.
6. **Ngaojampa, C.**; Namuangrak, S.; Surakhot, Y.; Promarak, V.; Jungsuttiwong, S.; Kungwan, N., Influence of phenyl-attached substituents on the vibrational and electronic spectra of meso-tetraphenylporphyrin :A DFT study, *Computational and Theoretical Chemistry*, 2015, 1062, 1–10.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชำนาญ ราษฎร์

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Yaemsunthorn, K., Thongtem, T., Thongtem, S., **Random, C.**, Synthesis of InSb nanocrystals in an air atmosphere and their photocatalytic activity from near-infrared to ultra-violet, *Materials Science in Semiconductor Processing*, 2017, 68, 53–57.
2. Jaita, P., Butnoi, P., Sanjoom, R., **Random, C.**, Yimnirun, R., Rujjanagul, G., Electric field-induced strain response of lead-free Fe₂O₃nanoparticles–modified Bi_{0.5}Na_{0.8}K_{0.2}(0.5TiO₃–0.03)Ba_{0.7}Sr_{0.03}(TiO₃ piezoelectric ceramics, *Ceramics International*, 2017, 43, S2–S9.

3. Lamkhao, S., **Randorn, C.**, Self-initiated photocatalytic polymerization of tough and flexible polyacrylamide hydrogel/polymeric semiconductor C_3N_4 composites, *Journal of Photopolymer Science and Technology*, 2017, 30 (4), 425–429
4. Han, A., Rujijanagul, G., **Randorn, C.**, Preparation of hydroxyapatite hydrogel for bone-like materials via novel self-initiated photocatalytic polymerization, *Materials Letters*, 2017, 193, 142–145.
5. Yaemsunthorn, K., **Randorn, C.**, Hydrogen production using economical and environmental friendly nanoparticulate hydroxyapatite and its ion doping, *International Journal of Hydrogen Energy*, 2017, 42(8), 5056–5062.
6. Nagarajan, S., Skillen, N.C., Fina, F., Zhang, G., **Randorn, C.**, Lawton, L.A., Irvine, J.T.S., Robertson, P.K.J., Comparative assessment of visible light and UV active photocatalysts by hydroxyl radical quantification, *Journal of Photochemistry and Photobiology A :Chemistry*, 2017, 334, 13–19.
7. Kulpetchdara, K., Limpichaipanit, A., Rujijanagul, G., **Randorn, C.**, Chokethawai, K., Influence of the nano hydroxyapatite powder on thermally sprayed HA coatings onto stainless steel, *Surface and Coatings Technology*, 2016, 306, 181–186.
8. Amornpitoksuk, P., Suwanboon, S., Sirimahachai, U., **Randorn, C.**, Yaemsunthorn, K., Photocatalytic degradation of methylene blue by $\text{C}_3\text{N}_4/\text{ZnO}$:The effect of the melamine/ ZnO ratios, *Bulletin of Materials Science*, 2016, 39 (6), 1507–1513 .
9. Kaewdee, P., Chandet, N., Rujijanagul, G., **Randorn, C.**, Multicatalytic properties of nanoparticle CaO_2 synthesized by a novel, simple and economical method for wastewater treatment, *Catalysis Communications*, 2016 , 84, 151–154 .
10. Tupberg, C., Chandet, N., Wattanavichan, K., **Randorn, C.**, Catalytic and antibacterial activities of novel colored zinc borophosphate glasses, *RSC Advances*, 2016, 6 (83), 79602–79611 .
11. Sanjoom, K., Phatungthane, T., Sweatman, D., Eitssayeam, S., **Randorn, C.**, Rujijanagul, G., Effects of electrode on dielectric properties of barium iron niobate ceramics doped with gallium oxide, *Key Engineering Materials*, 2016, 675–676, 548–551 .
12. Phatungthane, T., Sanjoom, K., Sweatman, D., Samran, B., **Randorn, C.**, Rujijanagul, G., Effect of sintering temperature on electrical properties of SFN ceramics doped with Al prepared by a solid-state reaction technique, *Key Engineering Materials*, 2016, 675–676, 527–530 .
13. **Randorn, C.**, Kanta, A., Yaemsunthorn K., Rujijanagul G., Fabrication of dense biocompatible hydroxyapatite ceramics with high hardness using a peroxide-based route :a potential process for scaling up, *Ceramics International*, 2015, 41, 5594–5599 .

14. Suwanboon, S., Amornpitoksuk, P., Bangrak P., **Random, C.**, Physical and chemical properties of multifunctional ZnO nanostructures prepared by precipitation and hydrothermal methods, *Ceramics International*, 2014, 40, 975–983

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณปภา พรหมสวรรค์

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Pinithchaisakula, A., Ounnunkad, K., Themsirimongkon, S., **Promsawan, N.**, Waenkaew, P., Saipanya, S., Efficiency of bimetallic PtPd on polydopamine modified on various carbon supports for alcohol oxidations, *Chemical Physics*, 2017, 483–484, 56–67.
2. Pinithchaisakula, A., Themsirimongkon, S., **Promsawan, N.**, Ounnunkad, K., Saipanya, S., An Investigation of a Polydopamine–Graphene Oxide Composite as a Support for an Anode Fuel Cell Catalyst, *Electrocatalysis*, 2017, 8(1), 36–45.
3. Themsirimongko, S., **Promsawan, N.**, Saipanya, S., Noble metal and Mn₃O₄ supported carbon nanotubes :Enhanced catalysts for ethanol electrooxidation, *International Journal of Electrochemical Science*, 2016, 11(2), 967–982.

รองศาสตราจารย์ ดร. ฐปนีย์ สารครศรี

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Jarulertwathana, N., Laokawee, V., Susingrat, W., Hwang, S.-J., **Sarakonsri, T.**, Nano-structure tin/nitrogen-doped reduced graphene oxide composites as high capacity lithium-ion batteries anodes, *Journal of Materials Science :Materials in Electronics*, 2017, 28)24(, 18994–19002
2. Sirirak, R., Jarulertwathana, B., Laokawee, V., Susingrat, W., **Sarakonsri, T.**, FeNi alloy supported on nitrogen-doped graphene catalysts by polyol process for oxygen reduction reaction)ORR (in proton exchange membrane fuel cell)PEMFC (cathode, *Research on Chemical Intermediates*, 2017, 43)5(, 2905–2919 .
3. Kawasaki, M., Laokawee, V., **Sarakonsri, T.**, Hashizume, T., Shiojiri, M., Structural investigation of SiSn)/reduced graphene oxide (nanocomposite powder for Li -ion battery anode applications, *Journal of Applied Physics*, 2016, (20) 120, art .no 204302 .
4. Chaiwan, P., **Sarakonsri, T.**, Pumchusak, J., Electrical and mechanical properties of surface functionalized carbon nanotubes incorporated graphite–phenolic composite bipolar plate for PEMFC, *Key Engineering Materials*, 2016, 707, 23–27.

5. Waket, T., **Sarakonsri, T.**, Aifantis, K.E., Hackney, S.A. Preparation of tin and tin sulfide alloy on carbons and graphene via chemical method for use as anodes in lithium-ion batteries, *Journal of Ceramic Processing Research*, 2016, 17 (2), 73–79.
6. Tongpeng S., **Sarakonsri T.**, Chayasombat B., Boothroyd C. and Thanachayanont, C., Microstructure and Thermoelectric Properties of Bi₂Te₃ Nanoplates Prepared by Sol –gel Method, *Chiang Mai Journal of Science*, 2016, Article in Press.
7. Kawasaki, M., Autthawong, T., **Sarakonsri, T.**, Shiojiri, M., Characterization of CdS 0.9 Se0.1 powder by scanning transmission electron microscopy, *Chiang Mai Journal of Science*, 2016, 43 (2) 282–287.
8. Wongthep, P., Waenkaew, P., **Sarakonsri, T.**, Lapanantnoppakhun, S., Saipanya, S., Successive reduction for preparation of various PdxPty –MWCNTs catalysts for formic acid oxidation, *Chiang Mai Journal of Science*, 2016, (3) 43, .608–599
9. Kawasaki, M., Sompetch, K., **Sarakonsri, T.**, Shiojiri, M. Scanning transmission electron microscopy analysis of GeO)/(graphitic carbon nitride (nanocomposite powder, *Materials Characterization*, 2016, 110, 60–67.
10. Tongpeng, S., **Sarakonsri, T.**, Isoda, S., Haruta, M., Kurata, H., Thanachayanont, C. Electron Microscopy investigation of Sb–2xBixTe₃ hexagonal crystal structure growth prepared from sol–gel method, *Materials Chemistry and Physics*, 2016, 167, 246–252.
11. Sirirak, R., **Sarakonsri, T.**, Medhesuwakul, M. Non–platinum nanocatalyst on porous nitrogen–doped carbon fabricated by cathodic vacuum arc plasma technique, *Applied Surface Science*, 2015, 356, 512–520.
12. Themsirimongkon, S., **Sarakonsri, T.**, Lapanantnoppakhun, S., Saipanya, S., Synthesis of PtxPdy nanoparticles decorated functionalized carbon nanotubes as highly anodic catalysts for formic acid fuel cells, *International Journal of Electrochemical Science*, 2015, 10 (7), 5737–5746.
13. Thungprasert, S., **Sarakonsri, T.**, Vilaithong, T., Solution route synthesis of PtCuNi nano–particles supported on treated carbon, electrocatalysts for ORR, *Journal of Ceramic Processing Research*, 2014, 5 (15), 320–324.
14. Saipanya, S., Srisombat, L., Wongtap, P., **Sarakonsri, T.**, Characterization and formic acid oxidation studies of PtAu nanoparticles, *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, 2014, 14 (10), 8053–8055.
15. Lookawee, V., **Sarakonsri, T.**, Thanachayanont, C., Synthesis of CdIn₂Se₄ and Cu_{0.5}Ag_{1.5}InSe₃ compounds via chemical and solid–State methods, *Journal of Electronic Materials*, 2014, 43 (4), 1195–1199.

16. Saipanya, S., Lapanantnoppakhun, S., **Sarakonsri, T.**, Electrochemical deposition of platinum and palladium on gold nanoparticles loaded carbon nanotube support for oxidation reactions in fuel cell, *Journal of Chemistry*, 2014, 104514.
17. Jarulertwathana, B., **Sarakonsri, T.**, Preparation of SiO₂/Cu composites via modified stöber and microwave-assisted methods, *Journal of Ceramic Processing Research*, 2014, 15 (6), 389–392.
18. Tongpeng, S., **Sarakonsri, T.**, Kurata, H., Shinoda, Y., Synthesis and characterization of CuGaSe₂ nanoparticles prepared by a microwave method, *Journal of Ceramic Processing Research*, 2013, 14 (1), 92–95.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทินกร กันยานี

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Somboot, W., Jakmunee, J., **Kanyanee, T.**, An exploiting of cost-effective direct current conductivity detector in gas diffusion flow injection system, *Talanta*, 2017, 170, 298–350.
2. Jaikang, P., Grudpan, K., **Kanyanee, T.**, Conductometric determination of ammonium ion with a mobile drop, *Talanta*, 2015, 132, 884–888.
3. Yang, B., Zhang, M., **Kanyanee, T.**, Stamos, B.N., Dasgupta, P.K., An open tubular ion chromatograph, *Analytical Chemistry*, 2014, 86(23), 11554–11561.
4. **Kanyanee, T.**, Fuekhad, P., Grudpan, K., Micro coulometric titration in a liquid drop, *Talanta*, 2013, 115, 258–262.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญวดี ลิ้มธรากุล

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Cheenpracha, S., Boapun, P., **Limtharakul, T.**, Laphookhieo, S., Pyne, S.G., Antimalarial and cytotoxic activities of pregnene-type steroidal alkaloids from *Holarrhena pubescens* roots, *Natural Product Research*, 2017, 1–7.
2. Auranwiwat, C., Wongsomboon, P., Thitima, T., Rattanajak, R., Kamchonwongpaisan, S., Willis A.C., Lie, W., Pyne, S.G., **Limtharakul, T.**, 2-Phenyl naphthalenes and a polyoxygenated cyclohexene from the stem and root extracts of *Uvaria cherrevensis* (Annonaceae), *Fitoterapia*, 2017, 120, 103–107.
3. Tantapakul, C., Maneerat, W., Sripisut, T., **Ritthiwigrom, T.**, Andersen, R.J., Cheng, P., Cheenpracha, S., Raksat, A., Laphookhieo, S., New Benzophenones and Xanthenes from *Cratoxylum sumatranum* ssp. *neriifolium* and Their Antibacterial and Antioxidant Activities, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 2016, 64(46), 8755–8762.

4. Auranwiwat, C., Laphookhieo, S., Rattanajak, R., Kamchonwongpaisan, S., Pyne, S.G., **Ritthiwigrom, T.**, Antimalarial polyoxygenated and prenylated xanthenes from the leaves and branches of *Garcinia mckeaniana*, *Tetrahedron*, 2016, 72)43(, 6837–6842.
5. Promchai, T., Jaidee, A., Cheenpracha, S., Trisuwan, K., Rattanajak, R., Kamchonwongpaisan, S., Laphookhieo, S., Pyne, S.G., **Ritthiwigrom, T.**, Antimalarial Oxoprotoberberine Alkaloids from the Leaves of *Miliusa cuneate*, *Journal of Natural Products*, 2016, 79)4(, 978–983.
6. Cheenpracha, S., Jitonnorn, J., Komek, M., **Ritthiwigrom, T.**, Laphookhieo, S., Acetylcholinesterase inhibitory activity and molecular docking study of steroidal alkaloids from *Holarrhena pubescens* barks, *Steroids*, 2016, 108, 92–98.
7. Meesakul, P., **Ritthiwigrom, T.**, Cheenpracha, S., Sripisut, T., Maneerat, W., Machan, T., Laphookhieo, S. A New Cytotoxic Clerodane Diterpene from *Casearia graveolens* Twigs, *Natural product communications*, 2016, 11)1(, 13–15.
8. Meesakul, P., Pansanit, A., Maneerat, W., Sripisut, T., **Ritthiwigrom, T.**, Machana, T., Cheenpracha, S., Laphookhieo, S. Xanthenes from *Garcinia propinqua* Roots, *Natural product communications*, 2016, 11)1(, 87–90.
9. Sriyatep, T., Siridechakorn, I., Maneerat, W., Pansanit, A., **Ritthiwigrom, T.**, Andersen, R.J., Laphookhieo, S., Bioactive prenylated xanthenes from the young fruits and flowers of *Garcinia cowa*, *Journal of Natural Products*, 2015, 78)2(, 265–271.
10. Jaidee, A., Promchai, T., Trisuwan, K., Laphookhieo, S., Rattanajak, R., Kamchonwongpaisan, S., Pyne, S.G., **Ritthiwigrom, T.**, Cytotoxic and antimalarial alkaloids from the twigs of *dasymaschalon obtusipetalum*, *Natural Product Communications*, 2015, 10)7(, 1175–1177.
11. Siridechakorn, I., Cheenpracha, S., **Ritthiwigrom, T.**, Phakhodee, W., Deachathai, S., Machan, T., Ruankeaw, N., Laphookhieo, S., Isopimarane diterpenes and flavan derivatives from the twigs of *Caesalpinia furfuracea*, *Phytochemistry Letters*, 2014, 7)1(, 186–189.
12. Auranwiwat, C., Laphookhieo, S., Trisuwan, K., Pyne, S.G., **Ritthiwigrom, T.**, Carbazole alkaloids and coumarins from the roots of *Clausena guillauminii*, *Phytochemistry Letters*, 2014, 9)1(, 113–116.
13. Siridechakorn, I., Maneerat, W., Sripisut, T., **Ritthiwigrom, T.**, Cheenpracha, S., Laphookhieo, S., Biphenyl and xanthone derivatives from the twigs of a *Garcinia* sp) .Clusiaceae(, *Phytochemistry Letters*, 2014, 8)1(, 77–80.
14. Tantapakul, C., Sripisut, T., Maneerat, W., **Ritthiwigrom, T.**, Laphookhieo, S., Antibacterial compounds from *glycosmis puberula* twigs, *Natural Product Communications*, 2014, 9)12(, 1705–1707.

15. Cheenpracha, S., Raksat, A., **Ritthiwigrom, T.**, Laphookhieo, S., Monoterpene indole alkaloids from the twigs of kopsia arborea, *Natural Product Communications*, 2014, 9)10(, 1441–1443.
16. Tantapakul, C., Maneerat, W., Sripisut, T., **Ritthiwigrom, T.**, Laphookhieo, S., Dammarane terpenoids from the fruits of dysoxylum mollissimum, *Natural Product Communications*, 2014, 9)11(, 1553–1556.
17. Auranwiwat, C., Trisuwan, K., Saijai, A., Pyne, S.G., **Ritthiwigrom, T.**, Antibacterial tetraoxygenated xanthenes from the immature fruits of Garcinia cowa, *Fitoterapia*, 2014, 98, 179–183.
18. Tantapakul, C., Phakhodee, W., Laphookhieo, S., **Ritthiwigrom, T.**, Cheenpracha, S., Cytotoxic carbazole alkaloids from the stems of murraya koenigii, *Chemistry of Natural Compounds*, 2014, 50)1(, 186–188.
19. Raksat, A., Laphookhieo, S., Cheenpracha, S., **Ritthiwigrom, T.**, Maneerat, W., Antibacterial compounds from the roots of cratoxylum formosum spp .pruniflorum, *Natural Product Communications*, 2014, 9)10(, 1487–1489.
20. Pyne, S.G., Davis, A.S., **Ritthiwigrom, T.**, Christophoer W.G .Au, Savasapun, K., Wotherspoon, M., The boronic acid Mannich reaction in alkaloid synthesis, *Pure and Applied Chemistry*, 2013, 85)6(, 1215–1225.
21. Sripisut, T., Phakhodee, W., **Ritthiwigrom, T.**, Cheenpracha, S., Prawat, U., Deachathai, S., Machan, T., Laphookhieo, S. Alkaloids from Glycosmis cochinchinensis twigs, *Phytochemistry Letters*, 2013, 6)3(, 337–339.
22. Cheenpracha, S., **Ritthiwigrom, T.**, Laphookhieo, S., Alstoniaphyllines A–C, unusual nitrogenous derivatives from the bark of Alstonia macrophylla, *Journal of Natural Products*, 2013, 76)4(, 723–726.
23. Maneerat, W., Phakhodee, W., Cheenpracha, S., **Ritthiwigrom, T.**, Deachathai, S., Laphookhieo, S., Clausenawallines G–K, carbazole alkaloids from Clausena wallichii twigs, *Phytochemistry*, 2013, 88, 74–78.
24. Maneerat, W., Phakhodee, W., **Ritthiwigrom, T.**, Cheenpracha, S., Deachathai, S., Laphookhieo, S., Phenylpropanoid derivatives from Clausena harmandiana fruits, *Phytochemistry Letters*, 2013, 6)1(, 18–20.
25. Wongsas, N., Sommart, U., **Ritthiwigrom, T.**, Yazici, A., Kanokmedhakul, S., Kanokmedhakul, K., Willis, A.C., Pyne, S.G., Concise synthesis of α -substituted 2-benzofuranmethamines and other 2-substituted benzofurans via α -substituted 2-benzofuranmethyl carbocation intermediates, *Journal of Organic Chemistry*, 2013, 78)3(, 1138–1148.

รองศาสตราจารย์ ธิติพันธุ์ ทองเต็ม

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Patiphatpanya, P., Phuruangrat, A., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Microwave-assisted synthesis and characterization of BiOI₃ nanoplates for photocatalysis, *Materials Letter*, 2017, 264–267.
2. Dumrongrojthanath, P., Phuruangrat, A., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Hydrothermal preparation of visible–light–driven Br–doped Bi₂WO₆ photocatalyst, *Materials Letter*, 2017, 501–504.
3. Phuruangrat, A., Yayapao, O., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Hydrothermal synthesis of hexagonal WO₃ nanowires with high aspect ratio and their electrochemical properties for lithium–ion batteries, *Russian Journal of Physical Chemistry A*, 2017, 91(12), 2441–2447.
4. Saksornchai, E., Kavinchai, J., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, The Photocatalytic Application of Semiconductor Stibnite Nanostructure Synthesized via a Simple Microwave–Assisted Approach in Propylene Glycol for Degradation of Dye Pollutants and its Optical Property, *Nanoscale Research Letters*, 2017, 12, 589.
5. Wiranwetchayan, O., Promnopas, S., **Thongtem, T.**, Chaipanich, A., Thongtem, S., Effect of alcohol solvents on TiO₂ films prepared by sol–gel method, *Surface and Coatings Technology*, 2017, 326, 310–315.
6. Yaemsunthorn, K., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Random, C., Synthesis of InSb nanocrystals in an air atmosphere and their photocatalytic activity from near–infrared to ultra–violet, *Materials Science in Semiconductor Processing*, 2017, 68, 53–57.
7. Krunghanuchat, S., Ekthammathat, N., Phuruangrat, A., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, High UV–visible photocatalytic activity of Ag₃PO₄ dodecahedral particles synthesized by a simple hydrothermal method, *Materials Letters*, 2017, 58–61.
8. Junploy, P., Phuruangrat, A., Plubphon, N., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Photocatalytic degradation of methylene blue by Zn₂SnO₄–SnO₂ system under UV visible radiation, *Materials Science in Semiconductor Processing*, 2017, 66, 56–61.
9. Krunghanuchat, S., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Pilapong, C., Characterization and cellular studies of molecular nanoparticle of iron (III)–(tannic complexes; toward a low cost magnetic resonance imaging agent, *Biointerphases*, 2017, 12(2), art. no. 021005.
10. Phuruangrat, A., Dumrongrojthanath, P., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Hydrothermal synthesis and characterization of visible–light–driven Cl–doped Bi₂WO₆ nanoplate photocatalyst, *Nippon Seramikkusu Kyokai Gakujutsu Ronbunshi/Journal of the Ceramic Society of Japan*, 2017, 125(6), 500–503.
11. Phuruangrat, A., Dumrongrojthanath, P., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Hydrothermal synthesis and characterization of visible–light–driven 0–3 wt % Br–doped Bi₂MoO₆ photocatalysts, *Nippon*

- Seramikkusu Kyokai Gakujutsu Ronbunshi/Journal of the Ceramic Society of Japan*, 2017, 125)6(, 513–515.
12. Nualkaew, P., Phuruangrat, A., Kuntalue, B., Dumrongrojthanath, P., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Facile deposition of Ag_3PO_4 nanoparticles on Bi_2MoO_6 nanoplates by microwave for highly efficient photocatalysis, *Russian Journal of Inorganic Chemistry*, 2017, 62)6(, 836–842.
 13. Phiwichai, I., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Pilapong, C., Deferoxamine– conjugated AgInS_2 nanoparticles as new nanodrug for synergistic therapy for hepatocellular carcinoma, *International Journal of Pharmaceutics*, 2017, 524) 1–2(, 30–40.
 14. Arin, J., Thongtem, S., Phuruangrat, A., **Thongtem, T.**, Characterization of ZnO-TiO_2 and zinc titanate nanoparticles synthesized by hydrothermal process, *Research on Chemical Intermediates*, 2017, 43) 5(, 3183–3195.
 15. Phuruangrat, A., Maisang, W., Phonkhokong, T., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Superparamagnetic and ferromagnetic behavior of ZnFe_2O_4 nanoparticles synthesized by microwave–assisted hydrothermal method, *Russian Journal of Physical Chemistry A*, 2017, 91)5(, 951–956.
 16. Sitthichai, S., Jonjana, S., Phuruangrat, A., Kuntalue .B., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Photodegradation of rhodamine B by $\text{Ag}_3\text{PO}_4/\text{Bi}_2\text{MoO}_6$ nanocomposites under visible light illumination, *Nippon Seramikkusu Kyokai Gakujutsu Ronbunshi/Journal of the Ceramic Society of Japan*, 2017, 125) 5(, 387–390.
 17. Ekthammathat, N., Phuruangrat, A., Phonkhokong, T., Maisang, W., Junploy, P., Klinbumrung, A., **Thongtem, T.**, Sonochemical synthesis, characterization, and magnetic properties of Mn–doped ZnO nanostructures, *Rare Metals*, 2017, 1–6.
 18. Sitthichai, S., Phuruangrat, A., **Thongtem, T.**, Thongtem, S. Influence of Mg dopant on photocatalytic properties of Mg–doped ZnO nanoparticles prepared by sol–gel method, *Nippon Seramikkusu Kyokai Gakujutsu Ronbunshi/Journal of the Ceramic Society of Japan*, 2017, 125) 3(, 122–124.
 19. Phuruangrat, A., Dumrongrojthanath, P., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Effect of Ce dopant on structure, morphology, photoabsorbance and photocatalysis of ZnWO_4 nanostructure, *Nippon Seramikkusu Kyokai Gakujutsu Ronbunshi/Journal of the Ceramic Society of Japan*, 2017, 125) 2(, 62–64.
 20. Plubphon, N., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Microwave–assisted synthesis of $\text{ZnSn}(\text{OH})_6$ used for photodegradation of methyl orange, *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, 2017, 17) 12(, 8763–8771.

21. Sitthichai, S., Phuruangrat, A., Pilapong, C., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Synthesis of CoFe_2O_4 nanoparticles by refluxing–calcining combination for using as magnetic resonance imaging agents, *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, 2017, 17(12), 9267–9273.
22. Pudkon, W., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Kittiwachana, S., Kaowphong, S., Effect of hydrothermal temperature on microstructure and optical properties of ZnIn_2S_4 microspheres and their photocatalytic degradation of methylene blue, *Journal of Ceramic Processing Research*, 2017, 18(7), 526–530.
23. Maisang, W., Phuruangrat, A., Random, C., Kaowphong, S., **Thongtem, T.**, Enhanced photocatalytic performance of visible–light–driven BiOBr/BiPO_4 composites, *Materials Science in Semiconductor Processing*, 2017, DOI :10.1016/j.mssp.2017.11.002.
24. Phuruangrat A., Dumrongrojthanath P., Kuntalue B., Thongtem S., **Thongtem T.**, Synthesis and characterization of visible–light–driven Cl–doped Bi_2MoO_6 photocatalyst with enhanced photocatalytic activity, *Materials Letter*, 2017, .259–256
25. Phuruangrat A., Thipkonglas S., **Thongtem T.**, Thongtem S., Hydrothermal synthesis and characterization of Dy–doped MoO_3 nanobelts for using as a visible–light–driven photocatalyst, *Materials Letter*, 2017, .40–37
26. Phuruangrat A., Dumrongrojthanath P., Thongtem S., **Thongtem T.**, Synthesis and characterization of visible light driven W–doped Bi_2MoO_6 photocatalyst and its photocatalytic activities, *Materials Letter*, 2017, .117–114
27. Arin J., Thongtem S., Phuruangrat A., **Thongtem T.**, Template synthesis of Zn_2TiO_4 and $\text{Zn}_2\text{Ti}_3\text{O}_8$ nanorods by hydrothermal–calcination combined processes, *Materials letters*, 2017, –270 .273
28. Phuruangrat A., Thongtem S., **Thongtem T.**, Microwave–assisted hydrothermal synthesis and characterization of CeO_2 nanowires for using as a photocatalytic material, *Materials letters*, 2017, .63–61
29. Phuruangrat A., **Thongtem T.**, Thongtem S., Effect of NaOH on morphologies and photocatalytic activities of CeO_2 synthesized by microwave–assisted hydrothermal method, *Materials letters*, 2017, .164–161
30. Aup–Ngoen K., Dumrongrojthanath P., **Thongtem T.**, Thongtem S., Effect of medium solvents on crystalline degree and specific surface area of Cu_3BiS_3 nanoparticles synthesised by biomolecule–assisted hydrothermal and solvothermal methods, *International Journal of Nanotechnology* 14)1–6(, 2017, 22–30 .

31. Phiwchai I., Thongtem S., Pilapong C., **Thongtem T.**, CMC-modified AgInS₂ Nanoparticles : Synthesis, Physicochemical Properties, Optical Properties and Their Potential Use as Drug Carriers, *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, 2017, 882–887.
32. Arin, J., Thongtem, S., Phuruangrat, A., **Thongtem, T.** Characterization of ZnO–TiO₂ and zinc titanate nanoparticles synthesized by hydrothermal process, *Research on Chemical Intermediates*, 2016, 1–13 .
33. Promnopas, S., Wiranwetchayan, O., **Thongtem, T.**, Promnopas, W., Thongtem, S.Characterization of NiO– α –MoO₃ composites synthesized by microwave plasma, *Chiang Mai Journal of Science*, 2016, 43)2(, 276–281.
34. Promnopas, W., Promnopas, S., Phonkhokong, T., **Thongtem, T.**, Boonyawan, D., Yu, L., Wiranwetchayan, O., Phuruangrat, A., Thongtem, S., Crystalline phases and optical properties of titanium dioxide films deposited on glass substrates by microwave method, *Surface and Coatings Technology*, 2016, 306, 69–74.
35. Chumha, N., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Tantraviwat, D., Kittiwachana, S., Kaowphong, S., A single-step method for synthesis of CuInS₂ nanostructures using cyclic microwave irradiation, *Ceramics International*, 2016, 42)14(, 15643–15649 .
36. Phuruangrat, A., Thongtem, S., **Thongtem, T.** Ultrasonic-assisted synthesis and photocatalytic performance of ZnO nanoplates and microflowers, *Materials and Design*, 2016, 107, 250–256 .
37. Phuruangrat, A., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Hydrothermal synthesis, characterization, and photocatalytic performance of W-doped MoO₃nanobelts, *Research on Chemical Intermediates*, 2016, 42)10(, 7487–7499 .
38. Jonjana, S., Phuruangrat, A., Thongtem, S., Wiranwetchayan, O., **Thongtem, T.**, Preparation and characterization of Ag₃VO₄B₂MoO₆nanocomposites with highly visible-light-induced photocatalytic properties, *Materials Letters*, 2016, 180, 93–96 .
39. Jonjana, S., Phuruangrat, A., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Preparation and enhanced photocatalytic performance of AgCl/Bi₂ MoO₆ heterojunction,*Materials Letters*, 2016,179, 162–165 .
40. Jonjana, S., Phuruangrat, A., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Synthesis of AgI/Bi₂ MoO₆ heterojunctions and their photoactivity enhancement driven by visible light, *Materials Letters*, 2016, 175, 75–78 .
41. Phuruangrat, A., Kuntalue, B., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Effect of PEG on phase, morphology and photocatalytic activity of CeVO₄ nanostructures, *Materials Letters*, 2016, 174, 138–141 .
42. Phuruangrat, A., Cheed-Im, U., **Thongtem, T.**, Thongtem, S.Influence of Gd dopant on photocatalytic properties of MoO₃ nanobelts, *Materials Letters*, 2016, 173, 158–161.

43. Phuruangrat, A., Cheed-Im, U., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., High visible light photocatalytic activity of Eu-doped MoO_3 nanobelts synthesized by hydrothermal method, *Materials Letters*, 2016, 172, 166–170 .
44. Jonjana, S., Phuruangrat, A., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Synthesis, analysis and photocatalysis of $\text{AgBr/Bi}_2\text{MoO}_6$ nanocomposites, *Materials Letters*, 2016, 172, 11–14 .
45. Yayapao, O., Phuruangrat, A., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Synthesis, characterization and electrochemical properties of $\alpha\text{-MoO}_3$ nanobelts for Li-ion batteries, *Russian Journal of Physical Chemistry A*, 2016, 90)6(, 1224–1230 .
46. Ekthammathat, N., Kidarn, S., Phuruangrat, A., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Hydrothermal synthesis of Ag-doped BiOI nanostructure used for photocatalysis, *Research on Chemical Intermediates*, 2016, 42)6(, 5559–5572 .
47. Phuruangrat, A., Yayapao, O., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Photocatalytic activity of ZnO with different morphologies synthesized by a sonochemical method, *Russian Journal of Physical Chemistry A*, 2016, 90)5(, 949–954 .
48. Dumrongrojthanath, P., **Thongtem, T.**, Phuruangrat, A., Thongtem, S., Glycothermal synthesis of Dy-doped Bi_2MoO_6 nanoplates and their photocatalytic performance, *Research on Chemical Intermediates*, 2016, 42)5(, 5087–5097 .
49. Phuruangrat, A., Dumrongrojthanath, P., Yayapao, O., Arin, J., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Photocatalytic activity of La-doped ZnO nanostructure materials synthesized by sonochemical method, *Rare Metals*, 2016, 35)5(, 390–395.
50. Nuankaeo, P., Phuruangrat, A., Kuntalue, B., Dumrongrojthanath, P., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., $\text{Ag}_3\text{PO}_4\text{Bi}_2\text{MoO}_6$ heterostructures with enhanced visible light photocatalytic activity for the degradation of rhodamine B, *Russian Journal of Applied Chemistry*, 2016, 89)5(, 830–835 .
51. Chumha, N., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Tantraviwat, D., Kittiwachana, S., Kaowphong, S., A single-step method for synthesis of CuInS_2 nanostructures using cyclic microwave irradiation, *Ceramics International*, 2016.
52. Maisang, W., Phuruangrat, A., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Photoluminescence and photonic absorbance of $\text{Ce}_2\text{MoO}_4(3)$ nanocrystal synthesized by microwave-hydrothermal/solvothermal method, *Rare Metals*, 2016, 1–7
53. Phuruangrat, A., Kuntalue, B., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Synthesis of cubic CuFe_2O_4 nanoparticles by microwave-hydrothermal method and their magnetic properties, *Materials Letters*, 2016, 167, 65–68 .

54. Ekthammathat, N., Phuruangrat, A., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Synthesis and characterization of Ce-doped CuO nanostructures and their photocatalytic activities, *Materials Letters*, 2016, 167, 266–269 .
55. Phuruangrat, A., Dumrongrojthanath, P., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Influence of Dy dopant on photocatalytic properties of Dy-doped ZnWO₄ nanorods, *Materials Letters*, 2016, 166, 183–187 .
56. Dumrongrojthanath, P., Phuruangrat, A., Junploy, P., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Visible-light-driven photocatalysis of heterostructure Ag/Bi₂WO₆ nanocomposites and their photocatalytic degradation of dye under visible light irradiation, *Research on Chemical Intermediates*, 2016, 42)3(, 1651–1662 .
57. Dumrongrojthanath, P., **Thongtem, T.**, Phuruangrat, A., Thongtem, S., Glycothermal synthesis of Dy-doped Bi₂MoO₆ nanoplates and their photocatalytic performance, *Research on Chemical Intermediates*, 2016, 1–11.
58. Pudkon, W., Kittiwachana, S., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Kaowphong, S., Influence of mixed solvents on characteristics and photoluminescence of GdVO₄:Eu³⁺ +nanophosphors synthesized by solvothermal method, *Science of Advanced Materials*, 2016, 8)1(, 138–143.
59. Phonkhokkong, T., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Phuruangrat, A., Promnopas, W., Synthesis and characterization of TiO₂ nanopowders for fabrication of dye sensitized solar cells, *Digest Journal of Nanomaterials and Biostructures*, 2016, 11)1(, 81–90.
60. Promnopas, W., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Effect of microwave power on energy gap of ZnO nanoparticles synthesized by microwaving through aqueous solutions, *Superlattice and Microstructure*, 2015, 78, 71–78.
61. Klinbumrung, A., **Thongtem, T.**, Phuruangrat, A., Thongtem, S., Optical and ammonia-sensing properties of SnO₂ nanoparticles synthesized using a 900W microwave, *Japanese Journal of Applied Physics*, 2015, 55)8(, art .no .085001.
62. Phuruangrat, A., Ekthammathat, N., Dumrongrojthanath, P., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Hydrothermal synthesis, structure, and optical properties of pure and silver-doped Bi₂MoO₆ nanoplates, *Russian Journal of Physical Chemistry A*, 2015, 89)13(, 2443–2448 .
63. Phuruangrat, A., Mad-Ahin, S., Yayapao, O., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Photocatalytic degradation of organic dyes by UV light, catalyzed by nanostructured Cd-doped ZnO synthesized by a sonochemical method, *Research on Chemical Intermediates*, 2015, 41)12(, 9757–9772.
64. Keereeta, Y., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Enhanced photocatalytic degradation of methylene blue by WO₃/ZnWO₄ composites synthesized by a ombination of microwave-solvothermal method and incipient wetness procedure, *Powder Technology*, 2015, 284, 85–94 .

65. Keereeta, Y., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Synthesis of lanthanum tungstate interconnecting nanoparticles by high voltage electrospinning, *Applied Surface Science*, 2015, 351, 1075–1080.
66. Dumrongrojthanath, P., **Thongtem, T.**, Phuruangrat, A., Thongtem, S., Glycolthermal synthesis of Bi_2MoO_6 nanoplates and their photocatalytic performance, *Materials Letters*, 2015, 154, 180–183 .
67. Phuruangrat, A., Kuntalue, B., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Microwave-assisted synthesis, characterization and photoluminescence of shuttle-like BaMoO_4 microstructure, *Materials Science –Poland*, 2015, 33)3(, 537–540 .
68. Yayapao, O., **Thongtem, T.**, Phuruangrat, A., Thongtem, S., Synthesis and characterization of highly efficient Gd doped ZnO photocatalyst irradiated with ultraviolet and visible radiations, *Materials Science in Semiconductor Processing*, 2015, 39, 786–792.
69. Phuruangrat, A., Maneechote, A., Dumrongrojthanath, P., Ekthammathat, N., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Visible-light driven photocatalytic degradation of rhodamine B by $\text{Ag}/\text{Bi}_2\text{WO}_6$ heterostructures, *Materials Letters*, 2015, 159, 289–292 .
70. Tipcompor, N., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Effect of microwave radiation on the morphology of tetragonal Cu_3SnS_4 synthesized by refluxing method, *Superlattices and Microstructures*, 2015, 85, 488–496 .
71. Suriwong, T., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., CuAlO_2 powder dispersed in composite gel electrolyte for application in quasi-solid state dye-sensitized solar cells, *Materials Science in Semiconductor Processing*, 2015, 39, 348–354.
72. Phuruangrat, A., Putdum, S., Dumrongrojthanath, P., Ekthammathat, N., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Enhanced properties for visible-light-driven photocatalysis of Ag nanoparticle modified Bi_2MoO_6 nanoplates, *Materials Science in emiconductor Processing*, 2015, 34, 175–181 .
73. Thongchai, P., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Effect of C_2H_2 flow rates and microwave powers on the synthesis of sp_3 carbon on glass substrates, *Journal of Ceramic Processing Research*, 2015, 16)2(, 203–207 .
74. Promnopas, W., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Effect of microwave power on energy gap of ZnO nanoparticles synthesized by microwaving through aqueous solutions, *Superlattices and Microstructures*, 2015, 78, 71–78 .
75. Suriwong, T., Phuruangrat, A., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Synthesis, characterization and photoluminescence properties of CdTe nanocrystals, *Journal of Ovonic Research*, 2015, 11)6(, 257–261 .
76. Sitthichai, S., Pilapong, C., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., CMC-coated Fe_3O_4 nanoparticles as new MRI probes for hepatocellular carcinoma, *Applied Surface Science*, 2015, 356, 972–977 .

77. Kavinchan, J., Thongtem, S., Saksornchai, E., **Thongtem, T.**, Crystal growth of AgSbS₂ (Miarogryrite) (nanostructure by cyclic microwave radiation, *Chalcogenide Letters*, 2015, 12)6(, 325–331 .
78. Ekthammathat, N., Phuruangrat, A., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Hydrothermal-assisted synthesis and photoluminescence of ZnO microrods, *Digest Journal of Nanomaterials and Biostructures*, 2015, 10)1(, 149–153 .
79. Phuruangrat, A., Putdum, S., Dumrongrojthanath, P., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Hydrothermal synthesis of Bi₂MoO₆ visible–light–driven photocatalyst, *Journal of Nanomaterials*, 2015, art .no .135735, .
80. Ekthammathat, N., Phuruangrat, A., Kuntalue, B., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Preparation of neodymium hydroxide nanorods and neodymium oxide nanorods by a hydrothermal method, *Digest Journal of Nanomaterials and Biostructures*, 2015, 10)2(, 715–719 .
81. Suriwong, T., Plirdpring, T., Threrujirapapong, T., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Thermoelectric properties of Bi₂Te₃ disk fabricated from rice kernel–like Bi₂Te₃ powder, *Micro and Nano Letters*, 2015, 10)1(, 19–22.
82. Phuruangrat, A., Dumron Grojthanath, P., Kuntalue, B., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Optical properties of Ag doped Bi₂WO₆ nanoplates synthesized by hydrothermal process, *Digest Journal of Nanomaterials and Biostructures*, 2015, 10)2(, 371–376 .
83. Intaphong, P., Jonjana, S., Phuruangrat, A., Pookmanee, P., Artkla, S., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Synthesis and photocatalytic properties of CeVO₄ nanoparticles under UV irradiation, *Digest Journal of Nanomaterials and Biostructures*, 2015, 10)4(, 1281–1287.
84. Phuruangrat, A., Maneechote, A., Dumrongrojthanath, P., Ekthammathat, N., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Effect of pH on visible–light–driven Bi₂WO₆ nanostructured catalyst synthesized by hydrothermal method, *Superlattices and Microstructures*, 2015, **78**,106–115.
85. Pilapong, C., Raiputta, C., Chaisupa, J., Sittichai, S., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Magnetic–EpCAM nanoprobe as a new platform for efficient targeting, isolating and imaging hepatocellular carcinoma, *RSC Advances*, 2015, 5)39(, 30687–30693 .
86. Chumha, N., Kittiwachana, S., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Kaowphong, S., Synthesis and characterization of GdVO₄ nanoparticles by a malic acid–assisted sol–gel method, *Materials Letter*, 2014, 136, 18–21.
87. Sungpanich, J., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Photocatalysis of WO₃ nanoplates synthesized by conventional–hydrothermal and microwave–hydrothermal methods and of commercial WO₃ nanorods, *Journal of Nanomaterials*, 2014.

88. Pilapong, C., Sitthichai, S., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Smart magnetic nanoparticle–aptamer probe for targeted imaging and treatment of hepatocellular carcinoma, *International Journal of Pharmaceutics*, 2014, 473, 469–474.
89. Phuruangrat, A., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Sonochemical synthesis and characterization of uniform lanthanide orthophosphate LnPO_4 , Ln = La and Ce (nanorods, *Rare Metals*, 2014, 34)5(, 301–307.
90. Klinbumrung, A., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Characterization and gas sensing properties of CuO synthesized by DC directly applying voltage, *Applied Surface Science* 2014, 313, 640–646.
91. Phuruangrat, A., Putdum, S., Dumrongrojthanath, P., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Hydrothermal Synthesis of Bi_2MoO_6 Visible–Light–Driven Photocatalyst, *Journal of Nanomaterials*, Art ID 135735, 5 pp , 2014 ,)Article in Press.(
92. Phuruangrat, A., Kongpet, W., Yayapao, O., Kuntalue, B., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Ultrasonic–Assisted Synthesis, Characterization and Optical Properties of Sb Doped ZnO and Their Photocatalytic Activities, *Journal of Nanomaterials*, 2014, Art ID 725817, 10 pp.
93. Ekthammathat, N., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Phuruangrat, A., Characterization and antibacterial activity of nanostructured ZnO thin films synthesized through a hydrothermal method, *Powder Technology*, 2014, 254, 199–205.
94. Phuruangrat, A., Yayapao, O., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Preparation, characterization and photocatalytic properties of Ho doped ZnO nanostructures synthesized by sonochemical method, *Superlattices and Microstructures*, 2014, 67, 118–126.
95. Arin, J., Dumrongrojthanath, P., Yayapao, O., Phuruangrat, A., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Synthesis, characterization and optical activity of La–doped ZnWO_4 nanorods by hydrothermal method, *Superlattices and Microstructures*, 2014, 67, 197–206.
96. Promnopas, W., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., ZnTe Semiconductor–Polymer Gel Compositated Electrolyte for Conversion of Solar Energy, *Journal of Nanomaterials*, 2014, Art ID 529629.
97. Junploy, P., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Phuruangrat, A., Photocatalytic activity of Zn_2SnO_4 – SnO_2 nanocomposites produced by sonochemistry in combination with high temperature calcinations, *Superlattices and Microstructures*, 2014, 74, 173–183.
98. Pilapong, C., Keereeta, Y., Munkhetkorn, S., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Enhanced doxorubicin delivery and cytotoxicity in multidrug resistant cancer cells using multifunctional magnetic nanoparticles, *Colloids and Surfaces B :Biointerfaces*, 2014, 113, 249–253.
99. Kaowphong, S., Kittiwachana, S., Chumha, N., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Effects of preparation conditions on the hydrothermal synthesis of CdIn_2S_4 powder, *Chalcogenide Letters* 2014, 11, 597–603.

100. Phuruangrat, A., Dumrongrojthanath, P., Yayapao, O., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Solvothermal synthesis and photocatalytic properties of CdS nanowires under UV and visible irradiation, *Materials Science in Semiconductor Processing*, 2014, 26, 329–335.
101. Phuruangrat, A., Dumrongrojthanath, P., Ekthammathat, N., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Hydrothermal synthesis, characterization and visible light-driven photocatalytic properties of Bi_2WO_6 nanoplates, *Journal of Nanomaterials*, 2014, Art ID 138561)7 pp.(
102. Phuruangrat, A., Ekthammathat, N., Kuntalue, B., Dumrongrojthanath, P., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Hydrothermal synthesis and characterization of Ho doped Bi_2MoO_6 nanoplates and their optical properties, *Advanced Materials Research*, 2014, 931–932, 231–234.
103. Chumha, N., Kittiwachana, S., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Kaowphong, S., Synthesis and characterization of GdVO_4 nanostructures by a tartaric acid-assisted sol–gel method, *Ceramics International*, 2014, 40, 16337–16342.
104. Phuruangrat, A., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Controlling morphologies and growth mechanism of hexagonal prisms with planar and pyramid tips of ZnO microflowers by microwave radiation, *Ceramics International*, 2014, 40, 9069–9076.
105. Junploy, P., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Phuruangrat, A., Decolorization of Methylene Blue by Ag/SrSnO₃ Composites under Ultraviolet Radiation, *Journal of Nanomaterials*, 2014, Art ID 261395.
106. Keereeta, Y., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Effect of medium solvent ratios on morphologies and optical properties of $\alpha\text{-ZnMoO}_4/\beta\text{-ZnMoO}_4$ and $\text{ZnMoO}_4 \cdot 0.8\text{H}_2\text{O}$ crystals synthesized by microwave–hydrothermal/solvothermal method, *Superlattices and Microstructures*, 2014, 69, 253–264 .
107. Keereeta, Y., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Effect of medium solvent ratios on morphologies and optical properties of $\alpha\text{-ZnMoO}_4$, $\beta\text{-ZnMoO}_4$ and $\text{ZnMoO}_4 \cdot 0.8\text{H}_2\text{O}$ crystals synthesized by microwave–hydrothermal /solvothermal method, *Superlattices and Microstructures*, 2014, 69, 253–264.
108. Dumrongrojthanath, P., **Thongtem, T.**, Phuruangrat, A., Thongtem, S., Synthesis of Bi_2MoO_6 nanoplates with the assistance of PEG by hydrothermal method and their photocatalytic activities, *Digest Journal of Nanomaterials Biostructures*, 2014, 9, 593–598.
109. Junploy, P., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Phuruangrat, A., Photocatalytic activity of $\text{Zn}_2\text{SnO}_4\text{-SnO}_2$ nanocomposites produced by sonochemistry in combination with high temperature calcination, *Superlattices and Microstructures*, 2014, 74, 173–183.

110. Phuruangrat, A., Ekthammathat, N., Kuntalue, B., Dumrongrojthanath, P., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Hydrothermal synthesis, characterization and optical properties of Ce doped Bi_2MoO_6 nanoplates, *Journal of Nanomaterials*, 2014, Art ID 934165.
111. Phuruangrat, A., Yayapao, O., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Synthesis and Characterization of Europium-Doped Zinc Oxide Photocatalyst, *Journal of Nanomaterials*, 2014, Art ID 367529.
112. Suriwong, T., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Thermoelectric and optical properties of CuAlO_2 synthesized by direct microwave heating, *Current Applied Physics*, 2014, 14, 1257–1262.
113. Wannapop, S., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Characterization of Donut-Like SrMoO_4 Produced by Microwave-Hydrothermal Process, *Journal of Nanomaterials*, 2013, Art ID 474576.
114. Phuruangrat, A., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Influence of PVP on the morphologies of Bi_2S_3 nanostructures synthesized by solvothermal method, *Journal of Nanomaterials*, 2013, Art ID 314012.
115. Sitthichai, S., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Suriwong, T., One-step synthesis of Zn_4Sb_3 nanocrystals and Zn_4Sb_3 - ZnSb composites, *Superlattices and Microstructures*, 2013, 64, 433–438.
116. Tipcompor, N., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Characterization of Cu_3SnS_4 nanoparticles and nanostructured flowers synthesized by a microwave-refluxing method, *Japanese Journal of Applied Physics*, 2013, 52, 111201–1 –111201–4.
117. Phuruangrat, A., Jitrou, P., Dumrongrojthanath, P., Ekthammathat, N., Kuntalue, B., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Hydrothermal synthesis and characterization of Bi_2MoO_6 nanoplates and their photocatalytic activities, *Journal of Nanomaterials*, 2013, Art ID 789705.
118. Dumrongrojthanath, P., **Thongtem, T.**, Phuruangrat, A., Thongtem, S., Synthesis and characterization of hierarchical multilayered flower-like assemblies of Ag doped Bi_2WO_6 and their photocatalytic activities, *Superlattices and Microstructures*, 2013, **64**, 196–203.
119. Ekthammathat, N., **Thongtem, T.**, Phuruangrat, A., Thongtem, S., Synthesis and characterization of CeVO_4 by microwave radiation method and its photocatalytic activity, *Journal of Nanomaterials*, 2013, Art ID 434197.
120. Tipcompor, N., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Characterization of cubic AgSbS_2 nanostructured flowers synthesized by microwave-assisted refluxing method, *Journal of Nanomaterials*, 2013, Art ID 970489.
121. Phuruangrat, A., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Microwave hydrothermal synthesis and characterization of copper sulfide with different morphologies, *Chalcogenide Letters*, 2013, 10, 359–365.

122. Wongkrua, P., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Synthesis of β - and α - MoO_3 by refluxing and calcination combination :phase and morphology transformation, photocatalysis and photosensitization, *Journal of Nanomaterials*, 2013, Art ID 702679.
123. Kavinchai, J., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Saksornchai, E., Synthesis of coral-like, straw-tied-like and flower-like antimony sulfides by a facile wet-chemical method, *Journal of Nanomaterials*, 2013, Art ID 719679.
124. Ekthammathat, N., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Antimicrobial activities of CuO films deposited on Cu foils by solution chemistry, *Applied Surface Science*, 2013, 277, 211–217.
125. Kaowphong, S., Dumrongrojthanath, P., Kittiwachana, S., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Biomolecule-assisted solvothermal synthesis of coral-like Bi_2S_3 nanostructures, *Materials Letters*, 2013, 107, 295–298.
126. Phuruangrat, A., **Thongtem, T.**, Sinaim, H., Thongtem, S., Synthesis of cadmium selenide nanorods by polyethylene glycol-assisted solvothermal process, *Journal of Experimental Nanoscience*, 2013, 8, 654–660.
127. Yayapao, O., **Thongtem, T.**, Phuruangrat, A., Thongtem, S., Sonochemical synthesis of Dy-doped ZnO nanostructures and their photocatalytic properties, *Journal of Alloys and Compounds*, 2013, 576, 72–79.
128. Ekthammathat, N., **Thongtem, T.**, Phuruangrat, A., Thongtem, S., Photoluminescence of hexagonal ZnO nanorods hydrothermally grown on Zn foils in KOH solutions with different values of basicity, *Journal of Nanomaterials*, 2013, Art ID 208230.
129. Tipcompor, N., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Transformation of cubic AgBiS_2 from nanoparticles to nanostructured flowers by a microwave-refluxing method, *Ceramics International*, 2013, 39, S383–S387.
130. Yayapao, O., Thongtem, S., Phuruangrat, A., **Thongtem, T.**, Sonochemical synthesis, photocatalysis and photonic properties of 3 %Ce-doped ZnO nanoneedles, *Ceramics International*, 2013, 39, S563–S568.
131. Ekthammathat, N., **Thongtem, T.**, Phuruangrat, A., Thongtem, S., Growth of hexagonal prism ZnO nanorods on Zn substrates by hydrothermal method and their photoluminescence, *Ceramics International*, 2013, 39, S501–S505.
132. Wannapop, S., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Fabrication of MgMoO_4 -PVA and MgMoO_4 fibrous webs via a direct high voltage electrospinning process, *Journal of Physics and Chemistry of Solids*, 2013, 74, 677–681.

133. Aup-Ngoen, K., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Phuruangrat, A., Cyclic microwave-assisted synthesis of CuFeS₂ nanoparticles using biomolecules as sources of sulfur and complexing agent, *Materials Letters*, 2013, 101, 9–12.
134. Junploy, P., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Photoabsorption and photocatalysis of SrSnO₃ produced by a cyclic microwave radiation, *Superlattices and Microstructures*, 2013, 57, 1–10.
135. Phuruangrat, A., Ekthammathat, N., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Preparation of LaPO₄ nanowires with high aspect ratio by a facile hydrothermal method and their photoluminescence, *Research on Chemical Intermediates*, 2013, 39, 1363–1371.
136. Pilapong, C., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Environmentally benign synthesis of Bi₂S₃ quantum dot using microwave-assisted approach, *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, 2013, 13, 2189–2192.
137. Arin, J., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Single-step synthesis of ZnO/TiO₂ nanocomposites by microwave radiation and their photocatalytic activities, *Materials Letters*, 2013, 96, 78–81.
138. Phuruangrat, A., Kongnuanyai, S., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Ultrasound-assisted synthesis, characterization and optical property of 0–3 wt %Sn-doped ZnO, *Materials Letters*, 2013, 91, 179–182.
139. Ekthammathat, N., **Thongtem, T.**, Phuruangrat, A., Thongtem, S., Characterization of ZnO flowers of hexagonal prisms with planar and hexagonal pyramid tips grown on Zn substrates by a hydrothermal process, *Superlattices and Microstructures*, 2013, 53, 195–203.
140. Suriwong, T., Thongtem, S., **Thongtem, T.**, Microwave induced plasma synthesis and characterization of rice kernel-like Bi₂Te₃ crystals, *Advanced Science Letters* ., 2013, 19, 351–354.
141. Phuruangrat, A., **Thongtem, T.**, Thongtem, S., Novel combined sonochemical/solvothermal syntheses, characterization and optical properties of CdS nanorods, *Powder Technology*, 2013, 233, 155–160.
142. Yayapao, O., **Thongtem, T.**, Phuruangrat, A., Thongtem, S., Ultrasonic-assisted synthesis of Nd-doped ZnO for photocatalysis, *Materials Letters*, 2013, 90, 83–86.
143. Dumrongrojthanath, P., **Thongtem, T.**, Phuruangrat, A., Thongtem, S., Hydrothermal synthesis of Bi₂WO₆ hierarchical flowers with their photonic and photocatalytic properties, *Superlattices and Microstructures*, 2013, 54, 71–77.

หนังสือ

1. ชิตินันท์ ทองเต็ม, การสังเคราะห์วัสดุนาโนโดยกระบวนการไฮโดรเทอร์มอล, ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มช พ.ศ.2557 จำนวน 280 หน้า

2. ชิตินันท์ ทองเต็ม, การสังเคราะห์วัสดุนาโนโดยวิธีไมโครเวฟ, ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.2557 จำนวน 196 หน้า

อาจารย์ ดร.นพกาญจน์ จันท์เดช

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Phetsang, S., Panyakaew, J., Wangkarn, S., **Chandet, N.**, Inta, A., Kittiwachana, S., Pyne, S.G., Pyne, S.G., Mungkornasawakul, P., Chemical diversity and anti-acne inducing bacterial potentials of essential oils from selected Elsholtzia species, *Natural Product Research*, 2017, 1–4.
2. Kaewdee, P., **Chandet, N.**, Rujijanagul, G., Random, C., Multicatalytic properties of nanoparticle CaO_2 synthesized by a novel, simple and economical method for wastewater treatment, *Catalysis Communications*, 2016, 84, 151–154 .
3. Tupberg, C., **Chandet, N.**, Wattanavichan, K., Random, C., Catalytic and antibacterial activities of novel colored zinc borophosphate glasses, *RSC Advances*, 2016, 6 (83), 79602–79611.
4. Tanruean, K., **Chandet, N.**, Rakariyatham, N., Bioconversion of Ferulic Acid into High Value Metabolites by White Rot Fungi Isolated from Fruiting-Body of the Polypore Mushroom .*Journal of Medical and Bioengineering*, 2013, 2 (3), 168–172.
5. Suyotha, W., Yano, S., Takagi, K., **Rattanakit-Chandet, N.**, Tachiki, T., Wakayama, M., Domain structure and function of α -1,3-glucanase from bacillus circulans KA-304, an enzyme essential for degrading basidiomycete cell walls, *Bioscience, Biotechnology and Biochemistry*, 2013, 77(3), 639–647.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นรินทร์ ลาวัลย์

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Silawanich, A., Muangpil, S., Kungwan, N., Meepowpan, P., Punyodom, W., **Lawan, N.** Theoretical study of efficiency comparison of Ti(IV) (alkoxides as initiators for ring-opening polymerization of ϵ -caprolactone, *Computational and Theoretical Chemistry*, 2016, 1090, 17–22 .
2. Tue-Ngeun, P., Nimmanpipug, P., **Lawan, N.**, Nangola, S., Tayapiwatana, C., Lee, V.S., Identification of important residues by computational alanine scanning analysis of interaction mechanisms of scFv Anti-p17 complexes based on molecular dynamics simulations, *Integrated Ferroelectrics*, 2014, 156 (1), 36–44.
3. **Lawan, N.**, QM-MM investigation on chorismate synthase enzyme role, *Chiang Mai Journal of Science*, 2014, 41 (3), 618–626.

4. **Lawan, N.**, Ranaghan, K.E., Manby, F.R., Mulholland, A.J., Comparison of DFT and ab initio QM/MM methods for modelling reaction in chorismate synthase, *Chemical Physics Letters*, 2014, 608, 380–385.
5. Tue-Ngeun, P., Kodchakorn, K., Nimmanpipug, P., **Lawan, N.**, Nangola, S., Tayapiwatana, C., Rahman, N.A., Zain, S.M., Lee, V.S., Improved SCFV ANTI-HIV-1 P17 binding affinity guided from the theoretical calculation of pairwise decomposition energies and Computational Alanine Scanning, *BioMed Research International*, 2013, 713585.
6. **Lawan, N.**, Muangpil, S., Kungwan, N., Meepowpan, P., Lee, V.S., Punyodom, W., Tin)IV (alkoxide initiator design for poly)d-lactide (synthesis using DFT calculations, *Computational and Theoretical Chemistry*, 2013, 1020, 121–126.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นัทธี สุรีย์

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Norfun, P., **Suree, N.**, Kungwan, N., Punyodom, W., Jakmunee, J., Ounnunkad, K., Electrochemical Detection of Human Interleukin-15 using a Graphene Oxide-Modified Screen-Printed Carbon Electrode, *Analytical Letters*, 2017, 50)7(, 1112–1125.
2. Thangsunan, P., Tateing, S., Hannongbua, S., **Suree, N.**, Structural insights into the interactions of phorbol ester and bryostatin complexed with protein kinase C :a comparative molecular dynamics simulation study, *Journal of Biomolecular Structure and Dynamics*, 2016, 34)7(, 1561–1575 .
3. Thangsunan, P., Kittiwachana, S., Meepowpan, P., Kungwan, N., Prangkio, P., Hannongbua, S., **Suree, N.**, Rapid activity prediction of HIV-1 integrase inhibitors :harnessing docking energetic components for empirical scoring by chemometric and artificial neural network approaches, *Journal of Computer-Aided Molecular Design*, 2016, 30)6(, 471–488 .
4. Choonpicharn, S., Tateing, S., Jaturasitha, S., Rakariyatham, N., **Suree, N.**, Niamsup, H., Identification of bioactive peptide from Oreochromis niloticus skin gelatin, *Journal of Food Science and Technology*, 2016, 53)2(, 1222–1229 .
5. Choonpicharn, S., Jaturasitha, S., Rakariyatham, N., **Suree, N.**, Niamsup, H., Antioxidant and antihypertensive activity of gelatin hydrolysate from Nile tilapia skin, *Journal of Food Science and Technology*, 2015, 52)5(, 3134–3139.
6. Thapsukhon, B., Daranarong, D., Meepowpan, P., **Suree, N.**, Molloy, R., Inthanon, K., Wongkham, W., Punyodom, W., Effect of topology of poly)L-lactide-co-ε-caprolactone (scaffolds on the response of cultured human umbilical cord Whartons jelly-derived mesenchymal stem cells

and neuroblastoma cell lines, *Journal of Biomaterials Science, Polymer Edition*, 2014, 25(10), 1028–1044.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นาวิ กังวาลย์

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Mahalapbutr, P., Chusuth, P., **Kungwan, N.**, Chavasiri, W., Wolschann, P., Rungrotmongkol, T., Molecular recognition of naphthoquinone-containing compounds against human DNA topoisomerase II α ATPase domain :A molecular modeling study, *Journal of Molecular Liquids*, 2017, 247, 374–385.
2. Sattayanon, C., Namuangruk, S., **Kungwan, N.**, Kunaseth, M., Reaction and free-energy pathways of hydrogen activation on partially promoted metal edge of CoMo₅ and NiMo₅ :A DFT and thermodynamics study, *Fuel Processing Technology*, 2017, 166, 217–227.
3. Suda, M., Takashina, N., Namuangruk, S., **Kungwan, N.**, Sakurai, H., Yamamoto, H.M., N-Type Superconductivity in an Organic Mott Insulator Induced by Light-Driven Electron-Doping, *Advanced Materials*, 2017, 29(33), 1606833.
4. Prommin, C., Kanlayakan, N., Chansen, W., Salaeh, R., Kerdpol, W., Daengngern, R., **Kungwan, N.**, Theoretical Insights on Solvent Control of Intramolecular and Intermolecular Proton Transfer of 2)-2'-Hydroxyphenyl(benzimidazole, *Journal of Physical Chemistry A*, 2017, 121(31), 5773–5784.
5. Thompho, S., Saengsawang, O., Rungrotmongkol, T., **Kungwan, N.**, Hannongbua, S., Structure and electronic properties of deformed single-walled carbon nanotubes :quantum calculations, *Structural Chemistry*, 2017, 1–9.
6. Manojai, N., Daengngern, R., Kerdpol, K., Ngaojampa, C., **Kungwan, N.**, Heteroatom effect on photophysical properties of 2)-2'-hydroxyphenyl(benzimidazole and its derivatives as fluorescent dyes :A TD-DFT study, *Journal of Luminescence*, 2017, 188, 275–282.
7. Chansen, W., Salaeh, R., Prommin, C., Kerdpol, K., Daengngern, R., **Kungwan, N.**, Theoretical study on influence of geometry controlling over the excited-state intramolecular proton transfer of 10-hydroxybenzo[h]quinoline and its derivatives, *Computational and Theoretical Chemistry*, 2017, 1113, 42–51.
8. Kruawan, S., Ratanasak, M., Changjaree, R., Rungrotmongkol, T., Saengsawang, O., Parasuk, V., **Kungwan, N.**, Hannongbua, S., Ethylene insertion in the presence of new alkoxysilane electron donors for Ziegler-Natta catalyzed polyethylene, *Computational and Theoretical Chemistry*, 2017, 1112, 10–19.

9. Nutho, B., Meeprasert, A., Chulapa, M., **Kungwan, N.**, Rungrotmongkol, T., Screening of hepatitis C NS5B polymerase inhibitors containing benzothiadiazine core :a steered molecular dynamics, *Journal of Biomolecular Structure and Dynamics*, 2017, 35) 8(, 1743–1757.
10. Yuan, F., Li, J., Namuangruk, S.,**Kungwan, N.**, Guo, J., Wang, C., Microporous, Self-Segregated, Graphenal Polymer Nanosheets Prepared by Dehydrogenative Condensation of Aza-PAHs Building Blocks in the Solid State, *Chemistry of Materials*, 2017, 29) 9(, 3971–3979.
11. Norfun, P., Suree, N., **Kungwan, N.**, Punyodom .W., Jakmunee, J., Ounnunkad, K., Electrochemical Detection of Human Interleukin-15 using a Graphene Oxide-Modified Screen-Printed Carbon Electrode, *Analytical Letters*, 2017, 50) 7(, 1112–1125.
12. Khuntawee, W., Kunaseth, M., Rungnim, C., Intagorn, S., Wolschann, P., **Kungwan, N.**, Rungrotmongkol, T., Hannongbua, S., Comparison of Implicit and Explicit Solvation Models for Iota-Cyclodextrin Conformation Analysis from Replica Exchange Molecular Dynamics, *Journal of Chemical Information and Modeling*, 2017, 57) 4(, 778–786.
13. Jungsuttiwong, S., Sirithip, K., Prachumrak, N., Tarsang, R., Sudyoadsuk, T., Namuangruk, S., **Kungwan, N.**, Promarak, V., Keawin, T., Significant enhancement in the performance of porphyrin for dye-sensitized solar cells :Aggregation control using chenodeoxycholic acid, *New Journal of Chemistry*, 2017, 41)15(, 7081–7091.
14. Nutho, B., Nunthaboot, N., Wolschann, P., **Kungwan, N.**, Rungrotmongkol, T., Metadynamics supports molecular dynamics simulation-based binding affinities of eucalyptol and beta-cyclodextrin inclusion complexes, *RSC Advances*, 2017, 7) 80(, 50899–50911.
15. Junkaew, A., Maitarad, P., Arróyave, R., **Kungwan, N.**, Zhang, D., Shi, L., Namuangruk, S., The complete reaction mechanism of H₂S desulfurization on an anatase TiO₂(001) surface :A density functional theory investigation, *Catalysis Science and Technology*, 2017, 7) 2(, 356–365.
16. **Kungwan, N.**, Ngaojampa, C., Ogata, Y., Kawatsu, T., Oba Y., Kawashima, Y., Tachikawa, M., Solvent dependence of double proton transfer in the formic acid-formamidinium complex :Path integral molecular dynamics investigation, *Journal of Physical Chemistry A*, 2017, 121)39(, 7324–7334.
17. Wongpituk, P., Nutho, B., Panman, W., **Kungwan, N.**, Wolschann, P., Rungrotmongkol, T., Nunthaboot, N., Structural dynamics and binding free energy of neral-cyclodextrins inclusion complexes :Molecular dynamics simulation, *Molecular Simulation*, 2017, 43) 13–16(, 1356–1363.
18. Kanlayakan, N., Kerdpol, K., Prommin, C., Salaeh, R., Chansen, W., Sattayanon, C., **Kungwan, N.**, Effects of different proton donor and acceptor groups on excited-state intramolecular proton transfers of amino-type and hydroxy-type hydrogen-bonding molecules :Theoretical insights, *New Journal of Chemistry*, 2017, 41) 17(, 8761–8771.

19. Limwanich, W., Phetsuk, S., Meepowpan, P., **Kungwan, N.**, Punyodom, W., Influence of molecular weight on the non-isothermal melt crystallization of biodegradable poly(D-Lactide), *Key Engineering Materials*, 2017, 751, 221–229.
20. Maitarad, P., Han, J., Namuangruk, S., Chitpakdee, C., Meeprasert, J., Junkaew, A., **Kungwan, N.**, Zhang, D., Theoretical guidance and experimental confirmation on catalytic tendency of M-CeO₂ (M = Zr, Mn, Ru Or Cu) for NH₃-SCR of NO, *Molecular Simulation*, 2017, 43 (13–16), 1240–1246.
21. Wongnongwa, Y., Namuangruk, S., **Kungwan, N.**, Jungsuttiwong, S., Mechanistic study of CO oxidation by N₂O over Ag₇Au₆ cluster investigated by DFT methods, *Applied Catalysis A : General*, 2017, 538, 99–106.
22. Surakhot, Y., Laszlo, V., Chitpakdee, C., Promarak, V., Sudyoadsuk, T., **Kungwan, N.**, Kowalczyk, T., Irle, S., Jungsuttiwong, S., Theoretical rationalization for reduced charge recombination in bulky carbazole-based sensitizers in solar cells, *Journal of Computational Chemistry*, 2017, 38(12), 901–909.
23. Insuwan, W., Rangsiwatananon, K., Meeprasert, J., **Kungwan, N.**, Jungsuttiwong, S., Combined experimental and theoretical investigation on Fluorescence Resonance Energy Transfer of dye loaded on LTL zeolite, *Microporous and Mesoporous Materials*, 2017, 241, 372–382.
24. Chitpakdee, C., Jungsuttiwong, S., Sudyoadsuk, T., **Kungwan, N.**, Namuangruk, S., Modulation of π -spacer of carbazole-carbazole based organic dyes toward high efficient dye-sensitized solar cells, *Spectrochimica Acta –Part A :Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, 2017, 174, 7–16.
25. Manojai, N., Daengngern, R., Kerdpol, K., **Kungwan, N.**, Ngaojampa, C., TD-DFT Study of Absorption and Emission Spectra of 2-(2'-Aminophenyl)benzothiazole Derivatives in Water, *Journal of Fluorescence*, 2017, 27(2), 745–754.
26. Ngaojampa, C., Kawatsu, T., Oba, Y., **Kungwan, N.**, Tachikawa, M., Asymmetric hydrogen bonding in formic acid-nitric acid dimer observed by quantum molecular dynamics simulations, *Theoretical Chemistry Accounts*, 2017, 136(3), 30.
27. Kunaseth, M., Poldorn, P., Junkaew, A., Inntam, C., Meeprasert, J., Runnim, C., Namuangruk, S., **Kungwan, N.**, Jungsuttiwong, S., A DFT study of volatile organic compounds adsorption on transition metal deposited graphene, *Applied Surface Science*, 2017, 396, 1712–1718.
28. Junkaew, A., Meeprasert, J., Jansang, B., **Kungwan, N.**, Namuangruk, S., Mechanistic study of NO oxidation on Cr-phthalocyanine :theoretical insight, *RSC Advances*, 2017, 7(15), 8858–8865.
29. Keawin, T., Tarsang, R., Sirithip, K., Prachumrak, N., Sudyoadsuk, T., Namuangruk, S., Roncali, J., **Kungwan, N.**, Jungsuttiwong, S., Anchoring number-performance relationship of zinc-

- porphyrin sensitizers for dye-sensitized solar cells :A combined experimental and theoretical study, *Dyes and Pigments*, 2017, 136, 697–706.
30. Jetsadawisut, W., Nutho, B., Meeprasert, A., Rungrotmongkol, T., **Kungwan, N.**, Wolschann, P., Hannongbua, S., Susceptibility of inhibitors against 3C protease of coxsackievirus A16 and enterovirus A71 causing hand, foot and mouth disease :A molecular dynamics study, *Biophysical Chemistry*, 2016, 219, 9–16.
 31. Rungnim, C., Rungrotmongkol, T., **Kungwan, N.**, Hannongbua, S., Protein-protein interactions between SWCNT/chitosan/EGF and EGF receptor :a model of drug delivery system, *Journal of Biomolecular Structure and Dynamics*, 2016, 34)9(, 1919–1929 .
 32. Limwanich, W., Meepowpan, P.,**Kungwan, N.**, Punyodom, W., Kinetic and mechanistic investigation of the ring-opening polymerization of L-lactide initiated by nBu₃SnOnBu using 1H-NMR, *Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis*, 2016, 119 (2), 1–12.
 33. Silawanich, A., Muangpil, S., **Kungwan, N.**, Meepowpan, P., Punyodom, W., Lawan, N., Theoretical study of efficiency comparison of Ti)IV (alkoxides as initiators for ring-opening polymerization of ϵ -caprolactone, *Computational and Theoretical Chemistry*, 2016, 1090, 17–22 .
 34. Kerdpol, K., Daengngern, R., Meeprasert, J., Namuangruk, S., **Kungwan, N.**, Theoretical insights into photoinduced proton transfer of 7-hydroxyquinoline via intermolecular hydrogen-bonded wire of mixed methanol and water, *Theoretical Chemistry Accounts*, 2016, 135)8(, art .no .208,
 35. Daengngern, R., Prommin, C., Rungrotmongkol, T., Promarak, V., Wolschann, P., **Kungwan, N.** Theoretical investigation of 2)-iminomethyl(phenol in the gas phase as a prototype of ultrafast excited-state intramolecular proton transfer, *Chemical Physics Letters*, 2016, 657, 113–118 .
 36. Nutho, B., Meeprasert, A., Chulapa, M., **Kungwan, N.**, Rungrotmongkol, T., Screening of hepatitis C NS5B polymerase inhibitors containing benzothiadiazine core :a steered molecular dynamics, *Journal of Biomolecular Structure and Dynamics*, 2016, 1–15 .Article in Press .
 37. Rungnim, C., Promarak, V., Hannongbua, S., **Kungwan, N.**, Namuangruk, S., Complete reaction mechanisms of mercury oxidation on halogenated activated carbon, *Journal of Hazardous Materials*, 2016, 310, 253–260 .
 38. Thangsunan, P., Kittiwachana, S., Meepowpan, P., **Kungwan, N.**, Prangkio, P., Hannongbua, S., Suree, N., Rapid activity prediction of HIV-1 integrase inhibitors :harnessing docking energetic components for empirical scoring by chemometric and artificial neural network approaches, *Journal of Computer-Aided Molecular Design*, 2016, 30)6(, 471–488 .

39. Rattanawan, R., Promarak, V., Sudyoasuk, T., Namuangruk, S., **Kungwan, N.**, Yuan, S., Jungsuttiwong, S., Theoretical design of coumarin derivatives incorporating auxiliary acceptor with D- π -A- π -A configuration for dye-sensitized solar cells, *Journal of Photochemistry and Photobiology A :Chemistry*, 2016, 322–323, 16–26.
40. Khuntawee, W., Rungrotmongkol, T., Wolschann, P., Pongsawasdi, P., **Kungwan, N.**, Okumura, H., Hannongbua, S. Conformation study of β -cyclodextrin :Replica exchange molecular dynamics simulations, *Carbohydrate Polymers*, 2016, 141, 99–105 .
41. Rungnim, C., Chanajaree, R., Rungrotmongkol, T., Hannongbua, S., **Kungwan, N.**, Wolschann, P., Karpfen, A., Parasuk, V., How strong is the edge effect in the adsorption of anticancer drugs on a graphene cluster, *Journal of Molecular Modeling*, 2016, 22)4(, art .no .85 .
42. Limwanich, W., Phetsuk, S., Meepowpan, P., **Kungwan, N.**, Punyodom, W., Kinetics studies of non-isothermal melt crystallization of poly(ϵ -caprolactone (and poly)L-lactide(, *Chiang Mai Journal of Science*, 2016, 43)2(, 329–338.
43. Kunaseth, M., Mudchimo, T., Namuangruk, S., **Kungwan, N.**, Promarak, V., Jungsuttiwong, S., A DFT study of arsine adsorption on palladium doped graphene :Effects of palladium cluster size, *Applied Surface Science*, 2016, 367, 552–558.
44. Meeprasert, J., Junkaew, A., Rungnim, C., Kunaseth, M., **Kungwan, N.**, Promarak, V., Namuangruk, S., Capability of defective graphene-supported Pd₁₃ and Ag₁₃ particles for mercury adsorption, *Applied Surface Science*, 2016, 364, 166–175 .
45. Jungsuttiwong, S., Wongnongwa, Y., Namuangruk, S., **Kungwan, N.**, Promarak, V., Kunaseth, M., Density functional theory study of elemental mercury adsorption on boron doped graphene urface decorated by transition metals, *Applied Surface Science*, 2016, 362, 140–145.
46. Meeprasert, J., Junkaew, A., **Kungwan, N.**, Jansang, B., Namuangruk, S., A Cr-phthalocyanine monolayer as a potential catalyst for NO reduction investigated by DFT calculations, *RSC Advances*, 2016, 6)25(, 20500–2050.
47. Kicuntod, J., Khuntawee, W., Wolschann, P., Pongsawasdi, P., Chavasiri, W., **Kungwan, N.**, Rungrotmongkol, T. Inclusion complexation of pinostrobin with various cyclodextrin derivatives, *Journal of Molecular Graphics and Modelling*, 2016, 63, .91–98 .
48. Namuangruk, S., Jungsuttiwong, S., **Kungwan, N.**, Promarak, V., Sudyoasuk, T., Jansang, B., Ehara, M., Coumarin-based donor- π -acceptor organic dyes for a dye-sensitized solar cell : photophysical properties and electron injection mechanism, *Theoretical Chemistry Accounts*, 2016, 135)1(, art. no .14, 1–13 .

49. Phanich, J., Rungrotmongkol, T., Sindhikara, D., Phongphanphanee, S., Yoshida, N., Hirata, F., **Kungwan, N.**, Hannongbua, S., A 3D-RISM/RISM study of the oseltamivir binding efficiency with the wild-type and resistance-associated mutant forms of the viral influenza B neuraminidase, *Protein Science*, 2016, 25)1(, 147–158 .
50. Sangpheak, W., Kicuntod, J., Schuster, R., Rungrotmongkol, T., Wolschann, P., **Kungwan, N.**, Viernstein, H., Mueller, M., Pongsawasdi, P. Physical properties and biological activities of esperetin and naringenin in complex with methylated p-cyclodextrin, *Beilstein Journal of Organic Chemistry*, 2016, 11, 2763–2773 .
51. Limwanich, W., Punyodom, W., **Kungwan, N.**, Meepowpan, P., DSC Kinetics Analysis for the Synthesis of Three-Arms Poly(ϵ -caprolactone (Using Aluminum Tri-sec-Butoxide as Initiator, *International Journal of Chemical Kinetics*, 2015, 47)11(, 734–743 .
52. Junkaew, A., Rungnim, C., Kunaseth, M., Arróyave, R., Promarak, V., **Kungwan, N.**, Namuangruk, S. Metal cluster-deposited graphene as an adsorptive material for m-xylene, *New Journal of Chemistry*, 2015 39)12(, 9650–9658 .
53. Kerdpol, K., Daengngern, R., **Kungwan, N.**, Excited-state proton-transfer reactions of 7-azaindole with water, ammonia and mixed water-ammonia :Microsolvated dynamics simulation, *Molecular Simulation*, 2015, 41)14(, 1177–1186 .
54. Kongkaew, S., Yotmanee, P., Rungrotmongkol, T., Kaiyawet, N., Meeprasert, A., Kaburaki, T., Noguchi, H., Takeuchi, F., **Kungwan, N.**, Hannongbua, S., Molecular dynamics simulation reveals the selective binding of human leukocyte antigen alleles associated with behçet's disease, *PLoS ONE*, 2015, 10)9(, art .no .e0135575.
55. Keawin, T., Prachumrak, N., Namuangruk, S., Pansay, S., **Kungwan, N.**, Maensiri, S., Jungsuttiwong, S., Sudyoadsuk, T., Promarak, V., Efficient bifunctional materials based on pyrene -and triphenylamine-functionalized dendrimers for electroluminescent devices, *RSC Advances*, 2015, 5)90(, 73481–73489 .
56. Daengngern, R., **Kungwan, N.**, Electronic and photophysical properties of 2)-2'-hydroxyphenyl (benzoxazole and its derivatives enhancing in the excited-state intramolecular proton transfer processes :A TD-DFT study on substitution effect, *Journal of Luminescence*, 2015, 167, 132–139.
57. Crespo-Otero, R., **Kungwan, N.**, Barbatti, M. Stepwise double excited-state proton transfer is not possible in 7-azaindole dimer, *Chemical Science*, 2015, 6)10(, 5762–5767.
58. Yotmanee, P., Rungrotmongkol, T., Wichapong, K., Choi, S.B., Wahab, H.A., **Kungwan, N.**, Hannongbua, S., Binding specificity of polypeptide substrates in NS2B/NS3pro serine protease of dengue virus type 2 :A molecular dynamics Study, *Journal of Molecular Graphics and Modelling*, 2015, 60, 24–33 .

59. Ngaojampa, C., Namuangruk, S., Surakhot, Y., Promarak, V., Jungsuttiwong, S., **Kungwan, N.** Influence of phenyl-attached substituents on the vibrational and electronic spectra of meso-tetraphenylporphyrin :A DFT study, *Computational and Theoretical Chemistry*, 2015, 1062, 1–10 .
60. Sattayanon, C., Sontising, W., Limwanich, W., Meepowpan, P., Punyodom, W., **Kungwan, N.**, Effects of alkoxide alteration on the ring-opening polymerization of ϵ -caprolactone initiated by n-Bu₃SnOR :A DFT study, *Structural Chemistry*, 2015, 26)3(, 695–703 .
61. Limwanich, W., Khunmanee, S., **Kungwan, N.**, Punyodom, W., Meepowpan, P., Effect of tributyltin alkoxides chain length on the ring-opening polymerization of ϵ -caprolactone :Kinetics studies by non-isothermal DSC, *Thermochimica Acta*, 2015, 599, 1–7 .
62. Pothipor, C., **Kungwan, N.**, Jakmunee, J., Ounnunkad, K., A disposable and flexible graphene electrode fabricated by inkjet printing of an aqueous surfactant-free graphene oxide dispersion, *Chemistry Letters*, 2015, 44)6(, 800–802.
63. Jitonnorn, J., Sattayanon, C., **Kungwan, N.**, Hannongbua, S., A DFT study of the unusual substrate-assisted mechanism of Serratia marcescens chitinase B reveals the role of solvent and mutational effect on catalysis, *Journal of Molecular Graphics and Modelling*, 2015, 56, 53–59 .
64. Limwanich, W., Meepowpan, P., Nalampang, K., **Kungwan, N.**, Molloy, R., Punyodom, W., Kinetics and thermodynamics analysis for ring-opening polymerization of ϵ -caprolactone initiated by tributyltin n-butoxide using differential scanning calorimetry, *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, 2015, 119)1(, 567–579.
65. Tarsang, R., Promarak, V., Sudyoadsuk, T., Namuangruk, S., **Kungwan, N.**, Khongpracha, P., Jungsuttiwong, S. Triple bond-modified anthracene sensitizers for dye-sensitized solar cells :A computational study, *RSC Advances*, 2015, 5)48(, 38130–38140 .
66. Chitpakdee, C., Namuangruk, S., Suttisintong, K., Jungsuttiwong, S., Keawin, T., Sudyoadsuk, T., Sirithip, K., Promarak, V., **Kungwan, N.**, Effects of π -linker, anchoring group and capped carbazole at meso-substituted zinc-porphyrins on conversion efficiency of DSSCs, *Dyes and Pigments*, 2015, 118, 64–75 .
67. Thangthong, A., Prachumrak, N., Sudyoadsuk, T., Namuangruk, S., Keawin, T., Jungsuttiwong, S., **Kungwan, N.**, Promarak, V., Multi-triphenylamine-functionalized dithienylbenzothiadiazoles as hole-transporting non-doped red emitters for efficient simple solution processed pure red organic light-emitting diodes, *Organic Electronics :physics, materials, applications*, 2015, 21, 117–125.

68. Surakhot, Y., Rattanawan, R., Ronyhut, K., Mangsachart, P., Sudyoadsuk, T., Promarak, V., Namuangruk, S., **Kungwan, N.**, Jungsuttiwong, S. The number density effect of N-substituted dyes on the TiO₂ surface in dye sensitized solar cells :A theoretical study, *RSC Advances*, 2015, 5)15(, 11549–11557
69. Sangchart, T., Niroram, A., Kaewpuang, T., Prachumrak, N., Namuangruk, S., Sudyoadsuk, T., Keawin, T., Saengsuwan, S., Jungsuttiwong, S., Maensiri, S., **Kungwan, N.**, Promarak, V . Synthesis, physical and electroluminescence properties of 3,6-dipyrenylcarbazole end capped oligofluorenes, *RSC Advances*, 2015, 5)34(, 26569–26579.
70. Limwanich, W., Khunmanee, S., **Kungwan, N.**, Punyodom, W., Meepowpan, P., Effect of tributyltin alkoxides chain length on the ring-opening polymerization of ϵ - caprolactone :Kinetics studies by non-isothermal DSC, *Thermochimica Acta*, 2015, 599, 1–7
71. Limwanich, W., Meepowpan, P., Nalampang, K., **Kungwan, N.**, Molloy, R., Punyodom, W., Kinetics and thermodynamics analysis for ring-opening polymerization of ϵ - caprolactone initiated by tributyltin n-butoxide using differential scanning calorimetry, *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, 2015, 119)1(, 567–579
72. Surakhot, Y., Rattanawan, R., Ronyhut, K., Mangsachart, P., Sudyoadsuk, T., Promarak, V., Namuangruk, S., **Kungwan, N.**, Jungsuttiwong, S., The number density effect of N-substituted dyes on the TiO₂ surface in dye sensitized solar cells :A theoretical study, *RSC Advances*, 2015, 5)15(, 11549–11557
73. Jitonnorn, J., Sattayanon, C., **Kungwan, N.**, Hannongbua, S., A DFT study of the unusual substrate-assisted mechanism of Serratia marcescens chitinase B reveals the role of solvent and mutational effect on catalysis, *Journal of Molecular Graphics and Modelling*, 2015, 56, 53–59
74. Nutho, B., Khuntawee, W., Rungnim, C., Pongsawasdi, P., Wolschann, P., Karpfen, A., **Kungwan, N.**, Rungrotmongkol, T., Binding mode and free energy prediction of fisetin/ β - cyclodextrin inclusion complexes, *Beilstein Journal of Organic Chemistry*, 2015, 10, 2789–2799
75. Sattayanon, C., Sontising, W., Limwanich, W., Meepowpan, P., Punyodom, W., **Kungwan, N.**, Effects of alkoxide alteration on the ring-opening polymerization of ϵ -caprolactone initiated by n-Bu₃SnOR :a DFT study, *Structural Chemistry*, 2015, 26 (3), 695–703.
76. Kerdpol, K., Daengngern, R., **Kungwan, N.**, Excited-state proton-transfer reactions of 7-azaindole with water, ammonia and mixed water-ammonia :microsolvated dynamics simulation, *Molecular Simulation*, 2015, 41 (14), 1177–1186

77. **Kungwan, N.**, Khongpracha, P., Namuangruk, S., Meeprasert, J., Chitpakdee, C., Jungsuttiwong, S., Promarak, V., Theoretical study of linker-type effect in carbazole-carbazole-based dyes on performances of dye-sensitized solar cells., *Theor Chem Acc*, 2014, 133, 1–14
78. Sattayanon, C., Sontising, W., Jitonnorn, J., Meepowpan, P., Punyodom, W., **Kungwan, N.**, Theoretical study on the mechanism and kinetics of ring-opening polymerization of cyclic esters initiated by tin(II) n-butoxide, *Computational and Theoretical Chemistry*, 2014, 1044, 29–35
79. Meeprasert, J., **Kungwan, N.**, Jungsuttiwong, S., Namuangruk, S., Location and reactivity of extra-framework cation in the alkali exchanged LTL zeolites :A periodic density functional study, *Microporous and Mesoporous Materials*, 2014, 195, 227–239
80. **Kungwan, N.**, Ogata, Y., Hannongbua, S., Tachikawa, M., Nuclear quantum effect and temperature dependency on the hydrogen-bonded structure of 7-azaindole dimer, *Theoretical Chemistry Accounts*, 2014, 133 (9), 1–10
81. Daengngern, R., **Kungwan, N.**, Dynamics simulations of photoinduced proton transfer reactions of 2-(2-hydroxyphenyl)benzoxazole in the gas phase and its hydrated clusters, *Chemical Physics Letters*, 2014, 609, 147–154
82. Namuangruk, S., Meeprasert, J., Jungsuttiwong, S., Promarak, V., **Kungwan, N.**, Organic sensitizers with modified di(thiophen-2-yl)(phenylamine donor units for dye-sensitized solar cells : a computational study, *Theoretical Chemistry Accounts*, 2014, 133(9), Article in Press.
83. Namuangruk, S., Sirithip, K., Rattanatwan, R., Keawin, T., **Kungwan, N.**, Sudyodsuk, T., Promarak, V., Surakhot, Y., Jungsuttiwong, S., Theoretical investigation of the charge-transfer properties in different meso-linked zinc porphyrins for highly efficient dye-sensitized solar cells, *Dalton Transactions*, 2014, 43 (24), 9166–9176
84. Tarsang, R., Promarak, V., Sudyodsuk, T., Namuangruk, S., **Kungwan, N.**, Jungsuttiwong, S., Modification of D-A- π -A configuration toward a high-performance triphenylamine-based sensitizer for dye-sensitized solar cells :A theoretical investigation, *ChemPhysChem*, 2014, 15(7), 3809–3818
85. **Kungwan, N.**, Kerdpol, K., Daengngern, R., Hannongbua, S., Barbatti, M., Effects of the second hydration shell on excited-state multiple proton transfer :Dynamics simulations of 7-azaindole :)H₂O(1–5 clusters in the gas phase, *Theoretical Chemistry Accounts*, 2014, 133 (5), pp .1–11
86. Insuwan, W., Rangsiwatananon, K., Meeprasert, J., Namuangruk, S., Surakhot, Y., **Kungwan, N.**, Jungsuttiwong, S., Combined experimental and theoretical investigation on photophysical properties of trans-azobenzene confined in LTL zeolite :Effect of cis-isomer forming, *Microporous and Mesoporous Materials*, 2014, 197, 348–357

87. Sattayanon, C., **Kungwan, N.**, Punyodom, W., Meepowpan, P., Jungsuttiwong, S., Theoretical investigation on the mechanism and kinetics of the ring-opening polymerization of ϵ -caprolactone initiated by tin(II) alkoxides, *Journal of Molecular Modeling*, 2013, 19(12), 5377–5385.
88. Khantha, C., Yakhanthip, T., Macneill, C.M., Pornprasit, P., Kruefu, V., Kungwan, N., Coffin R.C., Phanichphant, S., Carroll, D.L., Synthesis of copolymer thieno[3,4-b]thiophene and benzodithiophene for application in solar cells, *Molecular Crystals and Liquid Crystals*, 2013, 578 (1), 37–43.
89. Lawan, N., Muangpil, S., **Kungwan, N.**, Meepowpan, P., Lee, V.S., Punyodom, W., Tin (IV) alkoxide initiator design for poly(γ -lactide) (synthesis using DFT calculations, *Computational and Theoretical Chemistry*, 2013, 1020, 121–126.
90. Daengngern, R., Kerdpol, K., **Kungwan, N.**, Hannongbua, S., Barbatti, M., Dynamics simulations of excited-state triple proton transfer in 7-azaindole complexes with water, water-methanol and methanol, *Journal of Photochemistry and Photobiology A :Chemistry*, 2013, 266, 28–36.
91. Piansawan, T., **Kungwan, N.**, Jungsuttiwong, S., Application of the reaction class transition state theory to the kinetics of hydrogen abstraction reactions of alkanes by atomic chlorine, *Computational and Theoretical Chemistry*, 2013, 1011, 65–74.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นุชนิภา นันทะวงศ์

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Songsri, S., **Nuntawong, N.**, Cytotoxic labdane diterpenes from *Hedychium ellipticum* Buch.-Ham. ex Sm., *Molecules*, 2016, 21 (6), art. no. 749, .
2. Tachai, S., **Nuntawong, N.**, Uncommon secondary metabolites from *Etlingera pavieana* rhizomes, *Natural Product Research*, 2016, 2016, 30 (19), 2215–2219.
3. Chate, W., **Nuntawong, N.**, Diterpenes and kawalactone from the rhizomes of *Amomum uliginosum* J.Koenig, *Biochemical Systematics and Ecology*, 2015, 63, 34–37.
4. Tachai, S., Wangkarn, S., **Nuntawong, N.**, Chemical constituents of the rhizome oils of *Etlingera pavieana* (Pierre ex Gagnep.) R.M. Sm., *Biochemical Systematics and Ecology*, 2014, 57, 410–415.
5. Manokam, N., **Nuntawong, N.**, Chemical constituents from the rhizomes of *Globba reflexa* Craib, *Biochemical Systematics and Ecology*, 2014, 57, 395–398.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุรภัทร์ อินทรีย์สังวร

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Boonprakob, N., Chomkitichai, W., Ketwaraporn, J., Wanaek, A., **Inceesungvorn, B.**, Phanichphant, S., Photocatalytic degradation of phenol over highly visible–light active BiOI/TiO₂nanocomposite photocatalyst, *Engineering Journal*, 2017, 21 (1), 81–91.
2. Juntrapirom, S., Tantraviwat, D., Suntalelat, S., Thongsook, O., Phanichphant, S., **Inceesungvorn, B.**, Visible light photocatalytic performance and mechanism of highly efficient SnS/BiOI heterojunction, *Journal of Colloid and Interface Science*, 2017, 504, 711–720.
3. Japa, M., Panoy, P., Anuchai, S., Phanichphant, S., Nimmanpipug, P., Kaowphong, S., Tantraviwat, D., **Inceesungvorn, B.**, Controlled synthesis of barium chromate multi-layered microdiscs and their photocatalytic activity, *RSC Advances*, 2016, 6 (2), 1571–1580.
4. Wangkawong, K., Tantraviwat, D., Phanichphant, S., **Inceesungvorn, B.**, Band offsets of novel CoTiO₃/Ag₃VO₄ heterojunction measured by X-ray photoelectron spectroscopy, *Applied Surface Science*, 2015, 324, 705–709.
5. Worajittiphon, P., Pingmuang, K., **Inceesungvorn, B.**, Wetchakun, N., Phanichphant, S., Enhancing the photocatalytic activity of ZnO nanoparticles for efficient rhodamine B degradation by functionalised graphene nanoplatelets, *Ceramics International*, 2015, 41 (1), 1885–1889.
6. Wangkawong, K., Phanichphant, S., Tantraviwat, D., Inceesungvorn, B., CoTiO₃/Ag₃VO₄ composite: A study on the role of CoTiO₃ and the active species in the photocatalytic degradation of methylene blue, *Journal of Colloid and Interface Science*, 2015, 454, 210–215.
7. Wangkawong, K., Suntalelat, S., Tantraviwat, D., **Inceesungvorn, B.**, Novel CoTiO₃/Ag₃VO₄ Composite: Synthesis, Characterization and Visible–light–driven Photocatalytic Activity, *Materials Letters*, 2014, 133, 119–122.
8. Channei, D., **Inceesungvorn, B.**, Wetchakun, N., Phanichphant, S., Synthesis of Fe₃O₄/SiO₂/CeO₂core–shell magnetic and their application as photocatalyst, *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, 2014, 14 (10), 7756–7762.
9. **Inceesungvorn, B.**, Teeranunpong, T., Nunkaew, J., Suntalelat, S., Tantraviwat, D., Novel NiTiO₃/Ag₃VO₄ composite with enhanced photocatalytic performance under visible light, *Catalysis Communications*, 2014, 54, 35–38.
10. Channei, D., **Inceesungvorn, B.**, Wetchakun, N., Ukritnukun S., Nattestad A., Chen, J., Phanichphant, S., Photocatalytic degradation of methyl orange by CeO₂ and Fe–doped CeO₂ films under visible light irradiation, *Scientific Reports*, 2014, 4, 5757.

11. Chala, S., Wetchakun, K., Phanichphant, S., **Inceesungvorn, B.**, Wetchakun, N., Enhanced visible–light–response photocatalytic degradation of methylene blue on Fe–loaded BiVO₄ photocatalyst, *Journal of Alloys and Compounds*, 2014, 597, 129–135.
12. Boonprakob, N., Wetchakun, N., Phanichphant, S., David Waxler, Peter Sherrell, Andrew Nattestad, Chen, J., **Inceesungvorn, B.**, Enhanced visible–light photocatalytic activity of g–C₃N₄/TiO₂ films, *Journal of Colloid and Interface Science*, 2014, 417, 402–409.
13. Apiwong-ngarm, K., Pongwan, P., **Inceesungvorn, B.**, Phanichphant, S., Wetchakun, K., Wetchakun, N., Photocatalytic activities of Fe–Cu/TiO₂ on the mineralization of oxalic acid and formic acid under visible light irradiation, *Powder Technology*, 2014, 266, 447–455.
14. Chaiwichian, S., **Inceesungvorn, B.**, Wetchakun, K., Phanichphant, S., Kangwansupamonkon, W., Wetchakun, N., Highly efficient visible–light–induced photocatalytic activity of Bi₂WO₆/BiVO₄ heterojunction photocatalysts, *Materials Research Bulletin*, 2013, 54, 28–33.
15. Channei, D., **Inceesungvorn, B.**, Wetchakun, N., Phanichphant, S., Kinetics study of photocatalytic activity of flame–made unloaded and Fe–loaded CeO₂ nanoparticles, *International Journal of Photoenergy*, 2013, 484831.
16. Wetchakun, N., Chaiwichian, S., Wetchakun, K., Kangwansupamonkon, W., **Inceesungvorn, B.**, Phanichphant, S., Synthesis and characterization of novel magnetically separable CoFe₂O₄/CeO₂ nanocomposite photocatalysts, *Materials Letters*, 2013, 113, 76–79.
17. Pingmuang, K., Wetchakun, N., Kangwansupamonkon, W., Ounnunkad, K., **Inceesungvorn, B.**, Phanichphant, S., Photocatalytic mineralization of organic acids over visible–light–driven Au/BiVO₄ photocatalyst, *International Journal of Photoenergy*, 2013, 943256.
18. Ngamta, S., Boonprakob, N., Wetchakun, N., Ounnunkad, K., Phanichphant, S., **Inceesungvorn, B.**, A facile synthesis of nanocrystalline anatase TiO₂ from TiOSO₄ aqueous solution, *Materials Letters*, 2013, 105, 76–79.
19. Channei, D., **Inceesungvorn, B.**, Wetchakun, N., Phanichphant, S., Nakaruk, A., Koshy, P., Sorrell, C.C., Photocatalytic activity under visible light of Fe–doped CeO₂ nanoparticles synthesized by flame spray pyrolysis, *Ceramics International*, 2013, 39 (3), 3129–3134.
20. Boonprakob, N., Wetchakun, N., Phanichphant, S., Chen, J., **Inceesungvorn, B.**, N–loaded TiO₂ for photocatalytic degradation of methyl orange under visible light irradiation, *Advanced Materials Research*, 2013, 622, 883–888.
21. Pongwan, P., **Inceesungvorn, B.**, Phanichphant, S., Kangwansupamonkon, W., Wetchakun, N., Synthesis and characterization of a magnetically separable CoFe₂O₄/TiO₂ nanocomposite for the photomineralization of formic acid, *Ferroelectrics*, 2013, 453 (1), 133–140.

อาจารย์ ดร.ประพุทธ ถาวรยุติการต์

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Junpirom, T., Thavornyutikarn, P., Meepowpan, P. The Catalytic Investigation of Supported Imidazolium–chloroaluminate (AlCl₃–ILs) in Friedel–Craft Acylation of Anisole 2018 Chiang Mai J. Sci., 45(4), pp 1953–1959
2. Meepowpan, P., Winairuangrid, P., Thangsunan, P., Thavornyutikarn, P. Phytochemical Constituents of the Stems of *Styrax benzoides* Craib and Their Chemosystematic Significance 2018 Chiang Mai J. Sci., 45(3), pp 1407–1414
3. Jansod, S., Thavornyutikarn, P., Janrungroatsakul, W., Aeungmaitrepirom, W., Tuntulani, T. PREPARATION OF PERCHLORATE ANION SELECTIVE MEMBRANE ELECTRODES FROM DONNAN EXCLUSION FAILURE PHENOMENON INDUCED BY METAL IONS 2015 Pure and Applied Chemistry International Conference 2015 (PACCON2015) ,pp 197–200

อาจารย์ ดร.ปัญชิกา ประังเขียว

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Raksanoh, V., Shank, L., **Prangkio, P.**, Imtong, C., Angsuthanasombat, C., Zn²⁺–dependent autocatalytic activity of the Bordetella pertussis CyaA–hemolysin, *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 2017, 485(4), 720–724
2. Kurehong, C., Kanchanawarin, C., Powthongchin, B., **Prangkio, P.**, Katzenmeier, G., Angsuthanasombat, C., Functional contributions of positive charges in the pore–lining helix 3 of the Bordetella pertussis CyaA–Hemolysin to hemolytic activity and ion–channel opening, *Toxins*, 2017, 9 (3), 109.
3. Cifelli, J.L., Chung, T.S., Liu, H., **Prangkio, P.**, Mayer, M., Yang, J., Benzothiazole Amphiphiles Ameliorate Amyloid β –Related Cell Toxicity and Oxidative Stress, *ACS Chemical Neuroscience*, 2016, 7 (6), 682–688.
4. Thangsunan, P., Kittiwachana, S., Meepowpan, P., Kungwan, N., **Prangkio, P.**, Hannongbua, S., Suree, N., Rapid activity prediction of HIV–1 integrase inhibitors: harnessing docking energetic components for empirical scoring by chemometric and artificial neural network approaches, *Journal of Computer–Aided Molecular Design*, 2016, 30 (6), 471–488.
5. Juntapremjit, S., Thamwiriyasati, N., Kurehong, C., **Prangkio, P.**, Shank, L., Powthongchin, B., Angsuthanasombat, C. Functional importance of the Gly cluster in transmembrane helix 2 of the *Bordetella pertussis* CyaA–hemolysin: Implications for toxin oligomerization and pore formation, *Toxicon*, 2015, 106, 14–19.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยรัตน์ นิมมานพิภักดิ์

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Wongrattanakamon, P., Nimmanpipug, P., Sirithunyalug, B., Jiranusornkul, S. ,Molecular modeling elucidates the cellular mechanism of synaptotagmin–SNARE inhibition: a novel plausible route to anti–wrinkle activity of botox–like cosmetic active molecules , *Molecular and Cellular Biochemistry*, 2017, 1–13.
2. Wijit, N., Prasitwattanaseree, S., Mahatheeranont, S., Wolschann, P., Jiranusornkul, S., Nimmanpipug, P., Estimation of retention time in GC/MS of volatile metabolites in fragrant rice using principle components of molecular descriptors, *Analytical Sciences*, 2017, 33 (11), 1211–1217.
3. Wongrattanakamon, P., Lee, V.S., **Nimmanpipug, P.**, Sirithunyalug, B., Chansakaow, S., Jiranusornkul, S. Insight into the molecular mechanism of P–glycoprotein mediated drug toxicity induced by bioflavonoids: an integrated computational approach, *Toxicology Mechanisms and Methods*, 2017, 27(4) 253–271.
4. Lee, V.S., Ngaojampa, C., Nimmanpipug, P., Yu, L. Monte carlo and molecular dynamics simulations of surface modification of DNA interacted with ultra–low–energy carbon atoms *Surface and Coatings Technology*, 2016, 306, 222–228.
5. Kantawong, T., Lee, V.S., **Nimmanpipug, P.**, Anatase TiO₂ (101) and wurtzite ZnO (001) modified polymer for visible light–photocatalytic efficiency enhancement, *Integrated Ferroelectrics*, 2016, 175 (1), 120–129.
6. Wongrattanakamon, P., Lee, V.S., **Nimmanpipug, P.**, Jiranusornkul, S. Nucleotide binding domain 1 pharmacophore modeling for visualization and analysis of P–glycoprotein–flavonoid molecular interactions, *Frontiers in Biology*, 2016, 11 (5), pp. 391–395.
7. Wongrattanakamon, P., Lee, V.S., **Nimmanpipug, P.**, Jiranusornkul, S., Nucleotide–binding domain 1 modelling: A novel molecular docking approach for screening of P–glycoprotein inhibitory activity of bioflavonoids, *Chemical Data Collections*, 2016. 2. 10–16.
8. Rakitikul, W., **Nimmanpipug, P.** Degree of esterification and gelling properties of pectin structure in coffee pulp, *Key Engineering Materials*, 2016, 675–676, 11–14.
9. Sangprasert, W., Lee, V.S., Yavirach, P., Boonyawan, D., **Nimmanpipug, P.**, Mechanical properties study of plasma treated epoxy–base post in dual–material systems, *Key Engineering Materials*, 2016, 675–676, 739–743.

10. Japa, M., Panoy, P., Anuchai, S., Phanichphant, S., **Nimmanpipug, P.**, Kaowphong, S., Tantraviwat, D., Inceesungvorn, B., Controlled synthesis of barium chromate multi-layered microdiscs and their photocatalytic activity, *RSC Advances*, 2016, 6 (2), 1571–1580.
11. Kodchakorn, K., Lee, V.S., Yana, J., **Nimmanpipug, P.**, Density functional theory calculations of hydrogen dissociative adsorption on platinum-involved alloy surfaces, *Surface and Coatings Technology*, 2016, , 306, 35–40..
12. **Nimmanpipug, P.**, Laosombat, T., Sanghiran Lee, V., Vannarat, S., Chirachanchai, S., Yana, J., Tashiro, K., Proton transfer mechanism of 1,3,5-tri(2-benzimidazolyl) benzene with a unique triple-stranded hydrogen bond network as studied by DFT–MD simulations, *Chemical Engineering Science*, 2015, 137, 404–411.
13. Nokinsee, D., Shank, L., Lee, V.S., **Nimmanpipug, P.**, Estimation of inhibitory effect against tyrosinase activity through homology modeling and molecular docking, *Enzyme Research*, 2015, art. no. 262364.
14. Rakitikul, W., Lee, V.S., Yavirach, P., Boonyawan, D., **Nimmanpipug, P.** Adhesion improvement via surface functionalization of epoxy-resin base post by low temperature plasma, *Macromolecular Symposia*, 2015, 354 (1), 13–20.
15. Yana, J., Chirachanchai, S., Jarumaneeroj, C., Lee, V.S., Kodchakorn, K., Tashiro, K., **Nimmanpipug, P.**, DFT study of proton transfer in methyl urocanate and butyl urocanate, *Macromolecular Symposia*, 2015, 354 (1), 99–10.
16. Tue–Ngeun, P., **Nimmanpipug, P.**, Lawan, N., Nangola, S., Tayapiwatana, C., Lee, V.S., Identification of important residues by computational alanine scanning analysis of interaction mechanisms of scFv Anti-p17 complexes based on molecular dynamics simulations, *Integrated Ferroelectrics*, 2014, 156 (1), 36–44.
17. Saelor, A., Wankawee, K., Srisombat, L., Lee, V.S., **Nimmanpipug, P.**, Investigation of octahedral hole geometry and strain induced of doped perovskite barium titanate (BaTiO₃0.6Ni0.2Fe 0.1O₃), *Integrated Ferroelectrics*, 2014, 156 (1), 23–28.
18. Kodchakorn, K., Dokmaisrijan, S., Chong, W.L., Payaka, A., Wisitponchai, T., **Nimmanpipug, P.**, Zain, S.M., Rahman, N.A., Tayapiwatana, C., Lee, V.S., GPU accelerated molecular dynamics simulations for protein–protein interaction of ankyrin complex, *Integrated Ferroelectrics*, 2014, 156 (1), 137–146.
19. Wangkawee, W., Srisombat, L., **Nimmanpipug, P.**, Investigation of vibrational properties and ferroelectric instability of doped perovskite barium titanate (BaTiO₃0.6Nb0.2Fe 0.1O₃), *Ferroelectrics*, 2014, 458 (1), 122–126.

20. **Nimmanpipug, P.**, Srisombat, L., Saelor, A., Lee, V.S., Pramchu, S., Laosiritaworn, Y., Rebuttal to "density functional theory investigation of site prediction of Fe substitution in barium titanate", *Ceramics International*, 2014, 40 (10), 16081–16084.
21. Tue-Ngeun, P., Kodchakorn, K., **Nimmanpipug, P.**, Lawan N., Nangola S., Tayapiwatana C., Rahman N.A., Zain, S.M., Lee, V.S., Improved SCFV ANTI-HIV-1 P17 binding affinity guided from the theoretical calculation of pairwise decomposition energies and Computational Alanine Scanning, *BioMed Research International*, 2013, 713585.
22. **Nimmanpipug, P.**, Saelor, A., Srisombat, L., Lee, V.S., Laosiritaworn, Y., Density functional theory investigation of site predilection of Fe substitution in barium titanate, *Ceramics International*, 2013, 39 (SUPPL.1), S293–S296.
23. Dokmaisrijan, S., Payaka, A., Tantishaiyakul, V., Chairat, M., **Nimmanpipug, P.**, Lee, V.S., Conformations and spectroscopic properties of laccic acid A in the gas phase and in implicit water, *Spectrochimica Acta – Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, 2013, 105, 125–134.
24. **Nimmanpipug, P.**, Yana, J., Lee, V.S., Vannarat, S., Chirachanchai, S., Tashiro, K., Density functional molecular dynamics simulations investigation of proton transfer and inter-molecular reorientation under external electrostatic field perturbation: Case studies for water and imidazole systems, *Journal of Power Sources*, 2013, 229, 141–148.
25. Wisitponchai, T., **Nimmanpipug, P.**, Lee, V.S., Tayapiwatana, C., MATLAB process for validating amino acids on CD4 involving in DARPin binding site from ZDOCK molecular docking database, *Chiang Mai Journal of Science*, 2013, 40 (2), 232–239

หนังสือ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปิยรัตน์ นิมมานพิภักดิ์. ผลิตภัณศาสตรเคมีและสารประกอบแบบจำลองสำหรับออลิเมอร์ ศูนย์บริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่) 2557 ISBN: (8-920-672-974-978

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประลักษ์ แวนแก้ว

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Pinithchaisakula, A., Ounnunkad, K., Themsirimongkon, S., Promsawan, N., **Waenkaew, P.** Saipanya, S. Efficiency of bimetallic PtPd on polydopamine modified on various carbon supports for alcohol oxidations, *Chemical Physics*, 2017, 483–484, 56–67.
2. Pinithchaisakula, A., Themsirimongkon, S., Promsawan, N., **Waenkaew, P.**, Ounnunkad, K., Saipanya, S., An Investigation of a Polydopamine–Graphene Oxide Composites as a Support for an Anode Fuel Cell Catalyst., *Electrocatalysis*, 2017, 8(1), 38–45.

3. Wongthep, P., **Waenkaew, P.**, Sarakonsri, T., Lapanantnoppakhun, S., Saipanya, S. Successive reduction for preparation of various PdxPty–MWCNTs catalysts for formic acid oxidation, *Chiang Mai Journal of Science*, 2016, 43 (3), 599–608.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัชนี แสงทอง

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Thongngam, P., Leewattanapasuk, W., Bhoopat, T., Sangthong, P., Single nucleotide polymorphisms minisequencing in hypervariable regions for screening of Thais, *Gene*, 2017, 627, 538–542.
2. Thangthamniyom, N., **Sangthong, P.**, Poolperm, P., Thanantong, N., Boonsoongnern, A., Hansoongnern, P., Semkum, P., Petcharat, N., Lekcharoensuk, P., Genetic diversity of porcine circovirus type 2 (PCV2) in Thailand during 2009–2015, *Veterinary Microbiology*, 2017, 208, 239–246.
3. Suwannarat, S., Sangthong, D., Samipak, S., **Sangthong, P.**, A multiplex PCR assay for the identification of five commercially important Portunid crabs: *Portunus pelagicus*, *P. gladiator*, *P. sanguinolentus*, *Charybdis natator*, and *C. feriatus*, *Food Biotechnology*, 2017, 31 (3), 177–192.
4. Kantapan, J., Dejphirattanamongkhol, S., Daowtak, K., Roytrakul, S., **Sangthong, P.**, Dechsupa, N., Ex vivo expansion of EPCs derived from human peripheral blood mononuclear cells by Iron–Quercetin complex, *Biomedical Research (India)*, 2017, 28 (6), 2730–2737.
5. Dheeranupattana, S., **Sangthong, P.**, Roytrakul, S., Chaichana, N., Proteomic profiling of stemona alkaloids production response to Chitosan elicitor, *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 2013, 16 (18), 950–954.
6. Kantapan, J., Moonkum, N., Jaruchainiwat, S., Suttana, W., **Sangthong, P.**, Mankhetkorn, S. Characteristics of Peripheral Blood Stem Cells: 2D–Gel Electrophoresis and Kinetic Parameter of Exocytosis, *Current Biomarkers*, 2016, 6, DOI: 10.2174/2468422806666161124123746.
7. Thongngam, P., Leewattanapasuk, W., Bhoopat, T., **Sangthong, P.**, Nucleotide sequence analysis of the hypervariable region III of mitochondrial DNA in Thais, *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 2016, 41, 10–14.
8. Thongchuai, B., Tragoolpua, Y., **Sangthong, P.**, Trisuwan, K., Antiviral carboxylic acids and naphthoquinones from the stems of *Rhinacanthus nasutus*, *Tetrahedron Letters*, 2015, 56 (37), 5161–5163.

9. **Sangthong, P.**, Jansom, A., Chinnabanchonchai, N., Sequence analysis of mitochondrial DNA hypervariable region i in Thai individuals, *Australian Journal of Forensic Sciences*, 2015, 47 (3), 345–354.
10. Potprommanee, L., Boonyapranai, K., **Sangthong, P.**, Chewaskulyong, B., Chen, S–T., Shank, L., Verification of GM2–Activator Protein for Potential Application As Lung Cancer Biomarker, *Journal of Medical and Bioengineering*, 2015, 4, 280–287.
11. Nittayajaiptom, W., **Sangthong, P.**, Chancharunee, S., Wipatanawin, A., Wanasawas, P., Chulasiri, M., Mutagenicity, Antimutagenicity, and Tyrosinase Inhibitory Activity of Hydroglycol Extracts from *Terminalia chebula* Retzius, *Terminalia bellerica*, and *Rafflesia kerri* Meijer, *International Journal of Phytomedicine*, 2014, 6, 93–102.
12. Potprommanee, L., Ma, H.–T., Chen, C.–H., Aobchey, P., Boonyapranai, K., Chewaskulyong, B., **Sangthong, P.**, Shank, L., Chen, S.–T., Human urinary GM2–activator protein as a potential biomarker for lung cancer, *Journal of Proteomics and Bioinformatics*, 2013, 6 (11), 264–270.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิชญา มังกรธวัศกุล

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Pyne, S. G.; Jatisatienr, A.; **Mungkornasawakul, P.**; Ung, A. T.; Limtrakul, P.; Sastraruji, T.; Sastraruji, K.; Chaiyong, S.; Umsumarng, S.; Baird M. C.; Dau, X. D.; Ramli, R. A. Phytochemical, Synthetic and Biological Studies on *Stemona* and *Stichoneuron* Plants and Alkaloids: A Personal Perspective. *Natural Product Communications*. 2017. 12 (8), 1365 – 1369
2. Phetsang, S., Panyakaew, J., Wangkarn, S., Chandet, N.; Inta, A., Kittiwachana, S., Pyne, S., **Mungkornasawakul, P.** Chemical diversity and anti-acne inducing bacterial potentials of essential oils from selected *Elsholtzia* species. 2017. *Natural Product research*. 1478–6427.
3. Panyakaew, J.; Sookkhee, S.; Rotarayanont, S.; Kittiwachana, S.; Wangkarn, **Mungkornasawakul, P.**, Chemical Variation and Potential of *Kaempferia* Oils as Larvicide Against *Aedes aegypti*. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*. 2017. 20:4, 1044–1056.
4. Potikanond, S.; Sookkhee, S.; Takuathung, M.N.; **Mungkornasawakul, P.**, Wikan, N.; Smith, D.R.; Nimlamool, W.* *Kaempferia parviflora* Extract Exhibits Anti-Cancer Activity against HeLa Cervical Cancer Cells. 2017. 8. 630.
5. **Mungkornasawakul, P.**, Pyne S.G., Willis, A.C., Jatisatienr, A., Phuthsuk, D., Lie, W. 6-Hydroxy-5,6-seco-stemocurtisine: A novel seco-stemocurtisine-type alkaloid. *Phytochemistry Letters*. 2013. 6, 602–605.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พุฒินันท์ มีเผ่าพันธ์

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Punyodom, W., Limwanich, W., **Meepowpan, P.**, Tin(II) n-butyl L-lactate as novel initiator for the ring-opening polymerization of ϵ -caprolactone: Kinetics and aggregation equilibrium analysis by non-isothermal DSC, *Thermochimica Acta*, 2017, 655, 337–343.
2. Girdthep, S., Sankong, W., Pongmalee, A., Saelee, T., Punyodom, W., **Meepowpan, P.**, Worajittiphon, P., Enhanced crystallization, thermal properties, and hydrolysis resistance of poly(L-lactic acid) and its stereocomplex by incorporation of graphene nanoplatelets, *Polymer Testing*, 2017, 61, 229–239.
3. Nantapap, S., Punyanitya, S., Nuntasaeen, N., Pompimon, W., **Meepowpan, P.**, Flavones from Aerial Parts of Polyalthia bullata and Cytotoxicity Against Cancer Cell Lines, *Chemistry of Natural Compounds*, 2017, 53 (4), 762–763.
4. Limwanich, W., Phetsuk, S., **Meepowpan, P.**, Kungwan, N., Punyodom, W., Influence of molecular weight on the non-isothermal melt crystallization of biodegradable poly(D-Lactide), *Key Engineering Materials*, 2017, 751 KEM, 221–229.
5. Chailungka, A., Junpirom, T., Pompimon, W., Nuntasaeen, N., **Meepowpan, P.**, Two flavonoids first isolated from the seed of Syzygium nervosum and preliminary study of their anticancer and anti-HIV-1 reverse transcriptase activities, *Maejo International Journal of Science and Technology*, 2017, 11 (1), 58–67.
6. Meechai, I., Phupong, W., Chunglok, W., **Meepowpan, P.**, GC-MS analysis of phytoconstituents in 12 Ma-dan extracts (Garcinia schomburgkiana), *Walailak Journal of Science and Technology*, 2016, 13 (11), 907–912.
7. Limwanich, W., Phetsuk, S., **Meepowpan, P.**, Kungwan, N., Punyodom, W., Kinetics studies of non-isothermal melt crystallization of poly(ϵ -caprolactone) and poly (L-lactide), *Chiang Mai Journal of Science*, 2016, 43 (2), 329–338.
8. Limwanich, W., **Meepowpan, P.**, Kungwan, N., Punyodom, W., Kinetic and mechanistic investigation of the ring-opening polymerization of L-lactide initiated by $n\text{Bu}_3\text{SnOnBu}$ using ^1H -NMR, Reaction Kinetics, *Mechanisms and Catalysis*, 2016, 1–12.
9. Silawanich, A., Muangpil, S., Kungwan, N., **Meepowpan, P.**, Punyodom, W., Lawan, N., Theoretical study of efficiency comparison of Ti (IV) alkoxides as initiators for ring-opening polymerization of ϵ -caprolactone, *Computational and Theoretical Chemistry*, 2016, 1090, 17–22.

10. Meechai, I., Phupong, W., Chunglok, W., **Meepowpan, P.**, Antioxidant properties and phytochemical contents of *Garcinia schomburgkiana* Pierre, *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 2016, 6 (6), 102–107.
11. Sanyacharernkul, S., Nantapap, S., Sangrueng, K., Nuntasen, N., Pompimon, W., **Meepowpan, P.**, Antifungal of modified neolignans from *Mitrephora wangii* Hu, *Applied Biological Chemistry*, 2016, 59 (3), 385–389.
12. Thangsunan, P., Kittiwachana, S., **Meepowpan, P.**, Kungwan, N., Prangkio, P., Hannongbua, S., Suree, N., Rapid activity prediction of HIV-1 integrase inhibitors: harnessing docking energetic components for empirical scoring by chemometric and artificial neural network approaches, *Journal of Computer-Aided Molecular Design*, 2016, 30 (6), 471–488.
13. Meechai, I., Phupong, W., Chunglok, W., **Meepowpan, P.**, Anti-radical activities of xanthenes and flavonoids from *Garcinia schomburgkiana*, *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 2016, 8 (9), 235–238.
14. Limwanich, W., Punyodom, W., Kungwan, N., **Meepowpan, P.**, DSC Kinetics Analysis for the Synthesis of Three-Arms Poly(ϵ -caprolactone) Using Aluminum Tri-sec-Butoxide as Initiator, *International Journal of Chemical Kinetics*, 2015, 47 (11), 734–743.
15. Sutthasupa, S., Sanda, F., Faungnawakij, K., **Meepowpan, P.**, Synthesis and copolymerization of oligo(lactic acid) derived norbornene macromonomers with amino acid derived norbornene monomer: Formation of the 3D macroporous scaffold, *Journal of Polymer Science, Part A: Polymer Chemistry*, 2015, 53 (14), 1660–1670.
16. Tacha, S., Saelee, T., Khotasen, W., Punyodom, W., Molloy, R., Worajittiphon, P., **Meepowpan, P.**, Manokruang, K., Stereocomplexation of PLL/PDL-PEG-PDL blends: Effects of blend morphology on film toughness, *European Polymer Journal*, 2015, 69, 308–318.
17. Sattayanon, C., Sontising, W., Limwanich, W., **Meepowpan, P.**, Punyodom, W., Kungwan, N., Effects of alkoxide alteration on the ring-opening polymerization of ϵ -caprolactone initiated by $n\text{-Bu}_3\text{SnOR}$: A DFT study, *Structural Chemistry*, 2015, 26 (3), 695–703.
18. Limwanich, W., Khunmanee, S., Kungwan, N., Punyodom, W., **Meepowpan, P.**, Effect of tributyltin alkoxides chain length on the ring-opening polymerization of ϵ -caprolactone: Kinetics studies by non-isothermal DSC, *Thermochimica Acta*, 2015, 599, 1–7.
19. Sutthasupa, S., Sanda, F., Faungnawakij, K., **Meepowpan, P.**, Synthesis and copolymerization of oligo(lactic acid) derived norbornene macromonomers with amino acid derived norbornene monomer: Formation of the 3D macroporous scaffold, *Journal of Polymer Science, Part A: Polymer Chemistry*, 2015, 53 (14), 1660–1670.

20. Nantapap, S., Sangrueng, K., Nuntasen, N., **Meepowpan, P.**, Pompimon, W. Chemical constituents from aerial parts of *Polyalthia Evecta* (Pierre) Finet & Gagnep. Var. *Attopeuensis*, *International Journal of Chemical Sciences*, 2015, 13 (4), 1705–1712.
21. Limwanich, W., **Meepowpan, P.**, Nalampang, K., Kungwan, N., Molloy, R., Punyodom, W. , Kinetics and thermodynamics analysis for ring-opening polymerization of ϵ -caprolactone initiated by tributyltin n-butoxide using differential scanning calorimetry, *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, 2015, 119 (1), 567–579.
22. Nantapap, S., Sanyacharemkul, S., Narakaew, S., Sangrueng, K., Phonjaroen, W., Yayong, S., Nuntasen, N., **Meepowpan, P.**, Pompimon, W., Structure and crystallographic characterization of polyoxygenated cyclohexane derivative from *Acer chiangdaoense* suntisuk, *International Journal of Chemical Sciences*, 2015, 13 (3), 1149–1156.
23. Sattayanon, C., Sontising, W., Jitonnorn, J., **Meepowpan, P.**, Punyodom, W., Kungwan, N. , Theoretical study on the mechanism and kinetics of ring-opening polymerization of cyclic esters initiated by tin(II) n-butoxide, *Computational and Theoretical Chemistry*, 2014, 1044, 29–35.
24. Thapsukhon, B., Daranarong, D., **Meepowpan, P.**, Suree, N., Molloy, R., Inthanon, K., Wongkham, W., Punyodom, W., Effect of topology of poly (L-lactide-co- ϵ -caprolactone) scaffolds on the response of cultured human umbilical cord Whartons jelly-derived mesenchymal stem cells and neuroblastoma cell lines, *Journal of Biomaterials Science, Polymer Edition*, 2014, 25 (10), 1028–1044.
25. Wongkaew, P., Khammultri, N., Wongkhan, K., **Meepowpan, P.**, Jitchati, R., Synthesis and characterization of poly (fluorene) with charged iridium(III) complex, *Advanced Materials Research*, 2014, 893, 299–302.
26. Thapsukhon, B., Thadavirul, N., Supaphol, P., **Meepowpan, P.**, Molloy, R., Punyodom, W., Effects of copolymer microstructure on the properties of electrospun poly (l -lactide-co- ϵ -caprolactone) absorbable nerve guide tubes, *Journal of Applied Polymer Science*, 2013, 130 (6), 4357–4366.
27. Sattayanon, C., Kungwan, N., Punyodom, W., **Meepowpan, P.**, Jungsuttiwong, S., Theoretical investigation on the mechanism and kinetics of the ring-opening polymerization of ϵ -caprolactone initiated by tin(II) alkoxides, *Journal of Molecular Modeling*, 2013, 19 (12), 5377–5385.
28. Kampong, R., Pompimon, W., **Meepowpan, P.**, Sukdee, S., Sombutsiri, P., Nantasen, N., Krachodnok, S., (-)-7-O-acetylgoniodiol as cancer chemopreventive agent from *Goniothalamus Griffithii*, *International Journal of Chemical Sciences*, 2013, 11 (3), 1234–1246.

29. Lawan, N., Muangpil, S., Kungwan, N., **Meepowpan, P.**, Lee, V.S., Punyodom, W., Tin (IV) alkoxide initiator design for poly (d-lactide) synthesis using DFT calculations, *Computational and Theoretical Chemistry*, 2013, 1020, 121–126.
30. Somsrisa, J., **Meepowpan, P.**, Krachodnok, S., Thaisuchat, H., Punyanitya, S., Nantasaen, N., Pompimon, W., Dihydrochalcones with antiinflammatory activity from leaves and twigs of cyathostemma argenteum, *Molecules*, 2013, 18 (6), 6898–6907.
31. Mahiwan, C., Buayairaksa, M., Nuntasaen, N., **Meepowpan, P.**, Pompimon, W., Potential cancer chemopreventive activity of styryllactones from *Goniiothalamus marcanii*, *American Journal of Applied Sciences*, 2013, 10 (1), 112–116.
32. Uadkla, O., Yodkeeree, S., Buayairaksa, M., **Meepowpan, P.**, Nuntasaen, N., Limtrakul, P., Pompimon, W., Antiproliferative effect of alkaloids via cell cycle arrest from *Pseuduvaria rugosa*, *Pharmaceutical Biology*, 2013, 51 (3), 400–404
33. Nayyatip, S., Thaichana, P., Buayairaksa, M., Tuntiwechapikul, W., **Meepowpan, P.**, Nuntasaen, N., Pompimon, W., Aristolactam-type alkaloids from *orophea enterocarpa* and their cytotoxicities, *International Journal of Molecular Sciences*, 2013, 13 (4), 5010–5018.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทรนฤณ วรจิตติพล

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Girdthep, S., Sankong, W., Pongmalee, A., , Saeleeb, T., Punyodom, W., Meepowpan, P., **Worajittiphon, P.**, Enhanced crystallization, thermal properties, and hydrolysis resistance of poly(L-lactic acid) and its stereocomplex by incorporation of graphene nanoplatelets, *Polymer Testing*, 2017, 61, 229–239.
2. Girdthep, S., **Worajittiphon, P.**, Leejarkpai, T., Molloy, R., Punyodom, W., Effect of silver-loaded kaolinite on real ageing, hydrolytic degradation, and biodegradation of composite blown films based on poly(lactic acid) and poly(butylene adipate-co-terephthalate), *European Polymer Journal*, 2016, 82, 244–259.
3. Girdthep, S., Komrapit, N., Molloy, R., Lumyong, S., Punyodom, W., **Worajittiphon, P.**, Effect of plate-like particles on properties of poly(lactic acid)/poly(butylene adipate-co-terephthalate) blend: A comparative study between modified montmorillonite and graphene nanoplatelets, *Composites Science and Technology*, 2015, 119, 115–123.
4. Tacha, S., Saelee, T., Khotasen, W., Punyodom, W., Molloy, R., **Worajittiphon, P.**, Meepowpan, P., Manokruang, K., Stereocomplexation of PLL/PDL-PEG-PDL blends: Effects of blend morphology on film toughness, *European Polymer Journal*, 2015, 69, 308–318.

5. Girdthep, S., **Worajittiphon, P.**, Molloy, R., Leejarkpai, T., Punyodom, W., Formulation and characterization of compatibilized poly(lactic acid)-based blends and their nanocomposites with silver-loaded kaolinite, *Polymer International*, 2015, 64 (2), 203–211.
6. **Worajittiphon, P.**, Pingmuang, K., Inceesungvorn, B., Wetchakun, N., Phanichphant, S., Enhancing the photocatalytic activity of ZnO nanoparticles for efficient rhodamine B degradation by functionalised graphene nanoplatelets, *Ceramics International*, 2015, 41 (1), 1885–1889.
7. Kunthadong, P., Molloy, R., **Worajittiphon, P.**, Leejarkpai, T., Kaabbuathong, N., Punyodom, W., Biodegradable Plasticized Blends of Poly(L-lactide) and Cellulose Acetate Butyrate: From Blend Preparation to Biodegradability in Real Composting Conditions, *Journal of Polymers and the Environment*, 2015, 23 (1), 107–113.
8. Girdthep, S., **Worajittiphon, P.**, Molloy, R., Lumyong, S., Leejarkpai, T., Punyodom, W., Biodegradable nanocomposite blown films based on poly(lactic acid) containing silver-loaded kaolinite: A route to controlling moisture barrier property and silver ion release with a prediction of extended shelf life of dried longan, *Polymer (United Kingdom)*, 2014, 55 (26), 6776–6788.
9. Kunthadong, P., Molloy, R., **Worajittiphon, P.**, Leejarkpai, T., Kaabbuathong, N., Punyodom, W., Biodegradable Plasticized Blends of Poly(L-lactide) and Cellulose Acetate Butyrate: From Blend Preparation to Biodegradability in Real Composting Conditions, *Journal of Polymers and the Environment*, 2015, 23 (1), 107–113

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษณ์ สุขวงศ์

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Norkaew, O., Boontakham, P., Dumri, K., Noenplab, ANL., Sookwong, P., Mahatheeranont, S., Effect of post-harvest treatment on bioactive phytochemicals of Thai black rice, *Food Chemistry*, 2017, 217, 98–105.
2. Sookwong, P., Mahatheeranont, S., Supercritical CO₂ extraction of rice bran oil – the technology, manufacture, and applications, *Journal of Oleo Science*, 2017, 66 (6), 557–564.
3. **Sookwong, P.**, Suttiarporn, P., Boontakham, P., Seekhow, P., Wangtueai, S., Mahatheeranont, S., Simultaneous quantification of Vitamin E, γ -oryzanols and xanthophylls from rice bran essences extracted by supercritical CO₂, *Food Chemistry*, 2016, 211, 140–147.
4. Suttiarporn, P., **Sookwong, P.**, S. Mahatheeranont, Fractionation and identification of antioxidant compounds from bran of Thai black rice cv. Riceberry, *International Journal of Chemical Engineering and Applications*, 2016, 32, 109–114.

5. Chumpolsri, W., Wijit, N., Boontakham, P., Nimmanpipug, P., **Sookwong, P.**, Luangkamin, S., Wongpornchai, S., Variation of terpenoid flavor odorants in bran of some black and white rice varieties analyzed by GC×GC–MS, *Journal of Food and Nutrition Research*, 2015, 3(2), 114–120.
6. Pitija, K., Kamolsukyumyong, W., Vanavichit, A., **Sookwong, P.**, Mahatheeranont, S., Monoterpenoid allelochemicals in resistance rice varieties against brown planthoppers, *Nilaparvata Lugens* (Stål), *Journal of Advanced Agricultural Technologies*, 2014, 1(2), 82–88.
7. **Sookwong, P.**, Yodpitak, S., Doungkaew, J., Jurithayo, J., Boonyawan, D., Mahatheeranont, S., Application of oxygen–argon plasma as a potential approach of improving the nutrition value of pre–germinated brown rice, *Journal of Food and Nutrition Research*, 2 (12), 2014, 946–951.
8. Yodpitak, S., **Sookwong, P.**, Akkaravessapong, P., Wongpornchai, S., Changes in antioxidant activity and antioxidative compounds of brown rice after pre–germination, *Journal of Food and Nutrition Research.*, 2013, 1(6), 132–137.
9. Norkaew, O., Pitija, K., Pripdeevech, P., **Sookwong, P.**, Wongpornchai, S., Supercritical fluid extraction and gas chromatographic–mass spectrometric analysis of terpenoids in fresh kaffir lime leaf oil, *Chiang Mai Journal of Science*, 2013, 40 (2), 240–247.

บทความทางวิชาการ

1. ชันยพร คุณหลวง, เพ็ญศิริ ศรีบุรี, ภูมณ สุขวงศ์, มารัฐจักผักฮั่นหมกัณเถอะ .ข่าวสารคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีที่ 19 เดือน กรกฎาคม–กันยายน 2556 หน้า 5–8.

ตำรา

1. Nakagawa, K., **Sookwong, P.**, Miyazawa, T., Tocotrienol fortification in eggs. Handbook of Food Fortification and Health: From Concepts to Public Health Application, Kings College London, UK, 2013, 265–273.

รองศาสตราจารย์ ดร.มุกดา ภัทราราวาพันธ์

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Phakhodee, W., Wangngae, S., **Pattarawarapan, M.**, Approach to the Synthesis of 2,3–Disubstituted–3H–quinazolin–4–ones Mediated by Ph3P–I2, *Journal of Organic Chemistry*, 2017, 82 (15), 8058–8066.
2. Wet–Osot, S., Phakhodee, W., **Pattarawarapan, M.**, Application of N–Acybenzotriazoles in the Synthesis of 5–Substituted 2–Ethoxy–1,3,4–oxadiazoles as Building Blocks toward 3,5–Disubstituted 1,3,4–Oxadiazol–2(3H)–ones, *Journal of Organic Chemistry*, 2017, 82 (18), 9923–9929.

3. Phakhodee, W., Duangkamol, C., Yamano, D., **Pattarawarapan, M.**, Ph₃P/I₂-Mediated Synthesis of 3-Aryl-Substituted and 3,4-Disubstituted Coumarins, *Synlett*, (2017), 28, 825–830.
4. **Pattarawarapan, M.**, Wet-Osot, S., Yamano, D., Phakhodee, W., Mechanochemical Synthesis of Substituted 4H-3,1-Benzoxazin-4-ones, 2-Aminobenzoxazin-4-ones, and 2-Amino-4H-3,1-benzothiazin-4-ones Mediated by 2,4,6-Trichloro-1,3,5-triazine and Triphenylphosphine, (2017), 28, 589–592.
5. **Pattarawarapan, M.**, Jaita, S., Phakhodee, W., A convenient synthesis of 4-arylidene-2-phenyl-5(4H)-oxazolones under solvent-assisted grinding, *Tetrahedron Letters*, 2016, 57 (29), 3171–3174.
6. Wet-Osot, S., Duangkamol, C., Phakhodee, W., **Pattarawarapan, M.**, Ultrasound-Assisted Solvent-Free Parallel Synthesis of 3-Arylcoumarins Using N-Acylbenzotriazoles, *ACS Combinatorial Science*, 2016, 18 (6), 279–282.
7. Duangkamol, C., **Pattarawarapan, M.**, Phakhodee, W., Ultrasonic-assisted synthesis of carbodiimides from N,N'-disubstituted thioureas and ureas, *Monatshefte fur Chemie*, 2016, 1–5. 1945–1949
8. Phakhodee, W., Duangkamol, C., **Pattarawarapan, M.**, Ph₃P-I₂ mediated aryl esterification with a mechanistic insight, *Tetrahedron Letters*, 2016, 57 (10), 2087–2089
9. Phakhodee, W., Duangkamol, C., Wangngae, S., **Pattarawarapan, M.**, Acid anhydrides and the unexpected N,N-diethylamides derived from the reaction of carboxylic acids with Ph₃P₂Et₃N, *Tetrahedron Letters*, 2016, 57 (3), 325–328.
10. **Pattarawarapan, M.**, Jaita, S., Wangngae, S., Phakhodee, W., Ultrasound-assisted synthesis of substituted guanidines from thioureas, *Tetrahedron Letters*, 2016, Article in Press.
11. Wangngae, S., **Pattarawarapan, M.**, Phakhodee, W., One-Pot Synthesis of C₂ Symmetric and Asymmetric N,N',N''-Substituted Guanidines from Aryl Isothiocyanates and Amines, *Synlett*, 2016, 27 (7), 1121–1127.
12. Phakhodee, W., Wangngae, S., **Pattarawarapan, M.**, Metal-free amidation of carboxylic acids with tertiary amines, *RSC Advances*, 2016, 6 (65), 60287–60290.
13. Wet-Osot, S., **Pattarawarapan, M.**, Phakhodee, W., A convenient one-pot synthesis of ketone cyanohydrin esters in aqueous media, *Tetrahedron Letters*, 2015, 56 (52), 7172–7175.
14. Wet-Osot, S., Phakhodee, W., **Pattarawarapan, M.**, TCT-mediated synthesis of N-acylbenzotriazoles in aqueous media, *Tetrahedron Letters*, 2015, 56 (50), 6998–7000.
15. Yotnoi, B., Meundaeng, N., Funfuenha, W., **Pattarawarapan, M.**, Prior, T.J., Rujiwattra, A., Influence of secondary ligand on structures and topologies of lanthanide coordination polymers

- with 1,3,5-triazine-2,4,6-triamine hexaacetic acid, *Journal of Coordination Chemistry*, 2015, 68 (23), 4184–4202.
16. Duangkamol, C., Jaita, S., Wangngae, S., Phakhodee, W., **Pattarawarapan, M.**, Catalytic role of PPh_3 and its polymer bound analog in the amidation of carboxylic acids mediated by 2,4,6-trichloro-1,3,5-triazine, *Tetrahedron Letters*, 2015, 56 (35), art. no. 46501, 4997–5001.
 17. Wet-osot, S., Duangkamol, C., **Pattarawarapan, M.**, Phakhodee, W., Facile synthesis of N-acylbenzotriazoles from carboxylic acids mediated by 2,4,6-trichloro-1,3,5-triazine and triethylamine, *Monatshefte fur Chemie*, 2015, Article in Press.
 18. Jaita, S., Phakhodee, W., **Pattarawarapan, M.**, Ultrasound-Assisted Methyl Esterification of Carboxylic Acids ACatalyzed by Polymer-Supported Triphenylphosphine, *Synlett*, 2015, 26 (14), art. no. st-2015-d0276-l,
 19. Wangngae, S., Duangkamol, C., **Pattarawarapan, M.**, Phakhodee, W., Significance of reagent addition sequence in the amidation of carboxylic acids mediated by PPh_3 and I_2 , *RSC Advances*, 2015, 5 (33), 25789–25793.
 20. Duangkamol, C., Jaita, S., Wangngae, S., Phakhodee, W., **Pattarawarapan, M.**, An efficient mechanochemical synthesis of amides and dipeptides using 2,4,6-trichloro-1,3,5-triazine and PPh_3 , *RSC Advances*, 2015, 5 (65), 52624–52628.
 21. Funfuenha, W., Phakhodee, W., **Pattarawarapan, M.**, Facile and efficient synthesis of C 2-symmetrical 1,3,5-triazine polycarboxylate ligands under microwave irradiation, *Tetrahedron*, 2014, Article in Press.
 22. Wangngae, S., Janprasit, J., Phakhodee, W., **Pattarawarapan, M.**, Ultrasound-assisted solvent-free synthesis of benzyl nitriles using Amberlite IRA 900 supported cyanide ion, *Monatshefte fur Chemie*, 2014, 145 (11), 1845–1849.
 23. Khumraksa, B., Phakhodee, W., **Pattarawarapan, M.**, Ultrasound-assisted solventless synthesis of amines by in situ oxidation/reductive amination of benzyl halides, *RSC Advances*, 2014, 4 (39), 20454–20458.
 24. Duangkamol, C., Wangngae, S., **Pattarawarapan, M.**, Phakhodee, W., Acyloxyphosphonium versus aminophosphonium intermediates: Application to the synthesis of N-acylbenzotriazoles, *European Journal of Organic Chemistry*, 2014, 2014 (32), 7109–7112.
 25. Phakhodee, W., **Pattarawarapan, M.**, Pongpam, P., Laphookhieo, S., Naturally occurring prenylated coumarins from *Micromelum integerrimum* twigs, *Phytochemistry Letters*, 2014, 7 (1), 165–168.

26. Funfuenha, W., Phakhodee, W., **Pattarawarapan, M.**, Facile and efficient synthesis of C₂-symmetrical 1,3,5-triazine polycarboxylate ligands under microwave irradiation, *Tetrahedron*, 2014, 70 (35), 5415–5419.
27. Jaita, S., Kaewkum, P., Duangkamol, C., Phakhodee, W., **Pattarawarapan, M.**, Solvent-free reduction of carboxylic acids to alcohols with NaBH₄ promoted by 2,4,6-trichloro-1,3,5-triazine and PPh₃ in the presence of K₂CO₃, *RSC Advances*, 2014, 4 (87), 46947–46950.
28. Khumraksa, B., Phakhodee, W., **Pattarawarapan, M.**, Rapid oxidation of organic halides with N-methylmorpholine N-oxide in an ionic liquid under microwave irradiation, *Tetrahedron Letters*, 2013, 54 (15), 1983–1986.
29. Phutthawong, N., **Pattarawarapan, M.**, Facile synthesis of magnetic molecularly imprinted polymers for caffeine via ultrasound-assisted precipitation polymerization, *Polymer Bulletin*, 2013, 70 (2), 691–705.
30. Phutthawong, N., **Pattarawarapan, M.**, Synthesis of highly selective spherical caffeine imprinted polymers via ultrasound-assisted precipitation polymerization, *Journal of Applied Polymer Science*, 2013, 128 (6), pp. 3893–3899.

อาจารย์ ดร.รุ่งลาวัลย์ สมสุนันท์

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Ruengde, S., Siripitayananon, J., Molloy, R., **Somsunan, R.**, Topham, P.D., Tighe, B.J., Preparation of a poly(L-lactide-co-ε-caprolactone) copolymer using a novel tin(II) alkoxide initiator and its fiber processing for potential use as an absorbable monofilament surgical suture, *International Journal of Polymeric Materials and Polymeric Biomaterials*, 2016, 65(6), 277–284.
2. Ruengdechawiwat, S., **Somsunan, R.**, Molloy, R., Siripitayananon, J., Topham, P.D., Tighe, B.J., Synthesis, Processing and Tensile Testing of a Poly(L-lactide-co-ε-caprolactone) Monofilament Fiber for Use as an Absorbable Surgical Suture, *Macromolecule Symposium*, 2015, 354, 347–353.
3. Bunkerd, R., Molloy, R., Punyodom, W., **Somsunan, R.**, Reactive Blending of Poly(L-lactide) and Chemically-Modified Starch Grafted with a Maleic Anhydride-Methyl Methacrylate Copolymer, *Macromolecule Symposium*, 2015, 354, 340–346.
4. Ruengdechawiwat, S., **Somsunan, R.**, Molloy, R., Siripitayananon, J., Franklin, V.J., Topham, P.D., Tighe, B.J., Controlled synthesis and processing of a poly(L-lactide-co-ε-caprolactone) copolymer for biomedical use as an absorbable monofilament surgical suture, *Advanced Materials Research*, 2014, 894, 172–176.

5. Porkaew, J., **Somsunan, R.**, Nalampang, K., Molloy, R., Synthesis and characterization of sodium AMPS-based interpenetrating network hydrogels for use as temporary wound dressing, *Advanced Materials Research*, 2014, 894, 300.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลลิตา แซงค์

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Chumyarn, A., **Shank, L.**, Faiyue, B., Uthaibutra, J., Saengnil, K., Effects of chlorine dioxide fumigation on redox balancing potential of antioxidative ascorbate–glutathione cycle in ‘Daw’ longan fruit during storage, *Scientia Horticulture*, 2017, 222, 76–83.
2. Ratanasongtham, P., **Shank, L.**, Jakmunee, J., Watanesk, R., Watanek, S., Amperometric ascorbic acid biosensors based on the oxygen and glassy carbon electrodes modified with ascorbate oxidase immobilized–silk fibroin/polyethylene glycol membrane, *Chiangmai Journal of Science*, 2017, 44(4), 1431–1440.
3. Raksanoh, V., **Shank, L.**, Prangkio, P., Imtong, C., Angsuthanasombat, C., Zn²⁺–dependent autocatalytic activity of the Bordetella pertussis CyaA–hemolysin, *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 2017, 485(4), 720–724.
4. Potprommanee, L., Boonyapranai, K., Sangthong, P., Chewaskulyong, B., Chen, S–T and **Shank, L.**, Verification of GM2 Activator Protein for Potential Application As Lung Cancer Biomarker, *Journal of Medical and Bioengineering*, 2015, 4(4), 280–287.
5. **Shank, L.**, Kijjanapanich, K., Phutrakul, S., Fongbua, N., Characterization of Partially Purified Peroxidase from Fingerroot (*Boesenbergia rotunda* (L.) Mansf.), *Journal of Medical and Bioengineering*, 2015, 4(3), 170–177.
6. Potprommanee, L., Ma, H–T., **Shank, L.**, Juan Y.H., Liao, W.Y., Chen, S–T. and Yu, C.J., Expression of GM2 Activator Protein is Correlated with The Outcomes of Lung Cancer, *Journal of Thoracic Oncology*, 2015, 10(1), 102–109.
7. Kaewnarin, K., Niumsup, H., Shank, L., Rakariyatham, N., Antioxidant and Antiglycation Activities of Some Edible and Medicinal Plants. *Chiang Mai Journal of Science*, 2014, 41(1), 105–116.
8. Potprommanee, L., Ma, H–T., Chen, C–H., Aobchey, P., Boonyapranai, K., Chewaskulyong, B., Sangthong, P., **Shank, L.**, Chen, S–T, Human Urinary GM2–activator Protein as A Potential Biomarker for Lung Cancer, *Journal of Proteomics & Bioinformatics*. 2013, 6(1), 264–270.
9. Kaewnarin, K., **Shank, L.**, Niamsup, H., Rakariyatham, N., Inhibitory Effects of Lamiaceae Plants on the Formation of Advanced Glycation Endproducts (AGEs) in Model Proteins, *Journal of Medical and Bioengineering*. 2013, 2(4), 224–227.

10. **Shank, L.**, Riyathong, T., Lee, V.S., Dheeranupattana, S., Peroxidase Activity in Native and Callus Culture of *Moringa oleifera* Lam, *Journal of Medical and Bioengineering*, 2013, 2(3), 163–167.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วงศ์ พะโคติ

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. **Phakhodee, W.**, Wangngae, S., Pattarawarapan, M., Approach to the Synthesis of 2,3-Disubstituted-3H-quinazolin-4-ones Mediated by $\text{Ph}_3\text{P-I}_2$, *Journal of Organic Chemistry*, 2017, 82(15), 8058–8066.
2. Wet-Osot, S., **Phakhodee, W.**, Pattarawarapan, M., Application of N-Acylbenzotriazoles in the Synthesis of 5-Substituted 2-Ethoxy-1,3,4-oxadiazoles as Building Blocks toward 3,5-Disubstituted 1,3,4-Oxadiazol-2(3H)-ones, *Journal of Organic Chemistry*, 2017, 82(18), 9923–9929.
3. **Phakhodee, W.**, Duangkamol, C., Yamano, D., Pattarawarapan, M., $\text{Ph}_3\text{P/I}_2$ -Mediated Synthesis of 3-Aryl-Substituted and 3,4-Disubstituted Coumarins, *Synlett*, (2017), 28, 825–830.
4. Pattarawarapan, M., Wet-Osot, S., Yamano, D., **Phakhodee, W.**, Mechanochemical Synthesis of Substituted 4H-3,1-Benzoxazin-4-ones, 2-Aminobenzoxazin-4-ones, and 2-Amino-4H-3,1-benzothiazin-4-ones Mediated by 2,4,6-Trichloro-1,3,5-triazine and Triphenylphosphine, (2017), 28, 589–592.
5. Pattarawarapan, M., Jaita, S., **Phakhodee, W.**, A convenient synthesis of 4-arylidene-2-phenyl-5(4H)-oxazolones under solvent-assisted grinding, *Tetrahedron Letters*, 2016, 57, 3171–3174.
6. **Phakhodee, W.**, Duangkamol, C., Wiriya, N., Pattarawarapan, M. .Ultrasound-assisted synthesis of substituted 2-aminobenzimidazoles, 2-aminobenzoxazoles, and related heterocycles, *Tetrahedron Letters* 2016, 57, 5290–5293.
7. **Phakhodee, W.**, Wangngae, S., Wiriya, N., Pattarawarapan, M. . $\text{Ph}_3\text{P/I}_2$ -mediated synthesis of N,N'-disubstituted and N,N,N'-trisubstituted amidines, *Tetrahedron Letters* 2016, 57, 5351–5354.
8. Wet-Osot, S., Duangkamol, C., **Phakhodee, W.**, Pattarawarapan, M., Ultrasound-Assisted Solvent-Free Parallel Synthesis of 3-Arylcoumarins Using N-Acylbenzotriazoles, *ACS Combinatorial Science*, 2016, 18, 279–282.
9. Duangkamol, C., Pattarawarapan, M., **Phakhodee, W.**, Ultrasonic-assisted synthesis of carbodiimides from N,N'-disubstituted thioureas and ureas, *Monatshefte für Chemie*, 2016, 147, 1945–1949 .

10. **Phakhodee, W.**, Duangkamol, C., Pattarawarapan, M., $\text{Ph}_3\text{P}-\text{I}_2$ mediated aryl esterification with a mechanistic insight, *Tetrahedron Letters*, 2016, 57, 2087–2089.
11. **Phakhodee, W.**, Duangkamol, C., Wangngae, S., Pattarawarapan, M., Acid anhydrides and the unexpected N,N-diethylamides derived from the reaction of carboxylic acids with $\text{Ph}_3\text{P}_2\text{Et}_3\text{N}$, *Tetrahedron Letters*, 2016, 57, 325–328.
12. Pattarawarapan, M., Jaita, S., Wangngae, S., **Phakhodee, W.**, Ultrasound-assisted synthesis of substituted guanidines from thioureas, *Tetrahedron Letters*, 2016, 57, 1354–1358 .
13. Wangngae, S., Pattarawarapan, M., **Phakhodee, W.**, One-Pot Synthesis of C_2 Symmetric and Asymmetric N,N',N''-Substituted Guanidines from Aryl Isothiocyanates and Amines, *Synlett*, 2016, 27, 1121–1127 .
14. **Phakhodee, W.**, Wangngae, S., Pattarawarapan, M., Metal-free amidation of carboxylic acids with tertiary amines, *RSC Advances*, 2016, 6, 60287–60290 .
15. Wet-Osot, S., Pattarawarapan, M., **Phakhodee, W.**, A convenient one-pot synthesis of ketone cyanohydrin esters in aqueous media, *Tetrahedron Letters*, 2015, 56, 7172–7175 .
16. Wet-Osot, S., **Phakhodee, W.**, Pattarawarapan, M., TCT-mediated synthesis of N-acylbenzotriazoles in aqueous media, *Tetrahedron Letters*, 2015, 56, 6998–7000 .
17. Duangkamol, C., Jaita, S., Wangngae, S., **Phakhodee, W.**, Pattarawarapan, M., Catalytic role of PPh_3 and its polymer bound analog in the amidation of carboxylic acids mediated by 2,4,6-trichloro-1,3,5-triazine, *Tetrahedron Letters*, 2015, 56, 4997–5001 .
18. Wet-Osot, S., Duangkamol, C., Pattarawarapan, M., **Phakhodee, W.**, Facile synthesis of N-acylbenzotriazoles from carboxylic acids mediated by 2,4,6-trichloro-1,3,5-triazine and triethylamine, *Monatshefte für Chemie*, 2015, 146, 959–963 .
19. Jaita, S., **Phakhodee, W.**, Pattarawarapan, M., Ultrasound-Assisted Methyl Esterification of Carboxylic Acids ACatalyzed by Polymer-Supported Triphenylphosphine, *Synlett*, 2015, 26, 2006–2008 .
20. Wangngae, S., Duangkamol, C., Pattarawarapan, M., **Phakhodee, W.**, Significance of reagent addition sequence in the amidation of carboxylic acids mediated by PPh_3 and I_2 , *RSC Advances*, 2015 5, 25789–25793 .
21. Duangkamol, C., Jaita, S., Wangngae, S., **Phakhodee, W.**, Pattarawarapan, M., An efficient mechanochemical synthesis of amides and dipeptides using 2,4,6-trichloro-1,3,5-triazine and PPh_3 , *RSC Advances*, 2015, 5, 52624–52628 .
22. Funfuenha, W., **Phakhodee, W.**, Pattarawarapan, M., Facile and efficient synthesis of C_2 symmetrical 1,3,5-triazine polycarboxylate ligands under microwave irradiation, *Tetrahedron*, 2014, 70 (35), 5415–5419.

23. Duangkamol, C., Wangngae, S., Pattarawarapan, M., **Phakhodee, W.**, Acyoxyposphonium versus iminophosphonium intermediates: application in the synthesis of N-acylbenzotriazoles, *The European Journal of Organic Chemistry*, 2014, 2014, 7109–7112.
24. Wangngae, S., Janprasit, J., **Phakhodee, W.**, Pattarawarapan, M., Ultrasound–assisted solvent–free synthesis of benzyl nitriles using Amberlite IRA 900 supported cyanide ion. *Monatshefte fur Chemie*, 2014, 145, 1845–1849.
25. Jaita, S., Kaewkum, P., Duangkamol, C., **Phakhodee, W.**, Pattarawarapan, M., Solvent–free reduction of carboxylic acids to alcohols with NaBH₄ promoted by 2,4,6–trichloro–1,3,5–triazine and PPh₃ in the presence of K₂CO₃, *RSC. Advances*, 2014, 4, 46947–46950.
26. Funfuenha, W., **Phakhodee, W.**, Pattarawarapan, M., Facile and efficient synthesis of C₂–symmetrical 1,3,5–triazine polycarboxylate ligands under microwave irradiation, *Tetrahedron* 2014, 70, 5415–5419.
27. Khumraksa, B., **Phakhodee, W.**, Pattarawarapan, M., Ultrasound–assisted solventless synthesis of amines by in situ oxidation/reductive amination of benzyl halides, *RSC. Advances*, 2014, 4, 20454–20458.
28. Siridechakorn, I., Cheenpracha, S., Ritthiwigrom, T., **Phakhodee, W.**, Deachathai, S., Machan, T., Ruankeaw, N., Laphookhieo, S., Isopimarane diterpenes and flavan derivatives from the twigs of *Caesalpinia furfuracea*, *Phytochemistry Letters*, 2014, 7, 186–189.
29. **Phakhodee, W.**, Pattarawarapan, M., Pongpam, P., Laphookhieo, S., Naturally occurring prenylated coumarins from *Micromelum integerrimum* twigs, *Phytochemistry Letters*, 2014, 7, 165–168.
30. Sriyatep, T., Maneerat, W., Sripisut, T., Cheenpracha, S., Machan, T., **Phakhodee, W.**, Laphookhieo S., Cowabenzophenones A and B, two new tetracyclo [7.3.3.3^{3,11}.0^{3,7}] tetradecane–2,12,14–trione derivatives, from ripe fruits of *Garcinia cowa*, *Fitoterapia.*, 2014, 92, 285–289.
31. Tantapakul, C., **Phakhodee, W.**, Laphookhieo, S., Ritthiwigrom, T., Cheenpracha, S., Cytotoxic carbazole alkaloids from the stem of *Murraya koenigii*, *Chemistry of Natural Compounds*, 2014, 59, 186–188.
32. **Phakhodee, W.**, Pongpam, P., Laphookhieo, S., Saovapakhiran, A., Pattarawarapan, M., Coumarin precursor from *Micromelum integerrimum* leaves, *Natural Product Communications*, 2013, 8, 799–80.
33. Khumraksa, B., **Phakhodee, W.**, Pattarawarapan, M. Rapid oxidation of organic halides with N–methylmorpholine N–oxide in an ionic liquid under microwave irradiation, *Tetrahedron Letters*, 2013, 54, 1983–1986 .

34. Maneerat, W., **Phakhodee, W.**, Cheenpracha, S., **Ritthiwigrom, T.**, Deachathai, S., Laphookhieo, S. Clausenawallines G–K, carbazole alkaloids from *Clausena wallichii* twigs, *Phytochemistry*, 2013, 88, 74–78 .
35. Sripisut, S., **Phakhodee, W.**, Ritthiwigrom, T., Cheenpracha, S., Uma Prawat, U., Deachathai, S., Machan, T., Laphookhieo, S., Antibacterial alkaloids from *Glycosmis cochinchinensis* twigs, *Phytochemistry Letters*, 2013, 6, 337–339
36. Maneerat, W., **Phakhodee, W.**, Ritthiwigrom, T., Cheenpracha, S., Deachathai, S., Laphookhieo, S., Phenylpropanoid derivatives from *Clausena harmandiana* fruits, *Phytochemistry Letters*, 2013, 6, 18–20.

อาจารย์ ดร. วรอนงค์ ลีวัฒนาผาสุข

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Thongngam, P., **Leewattanapasuk, W.**, Bhoopat, T., Sangthong, P., Single nucleotide polymorphisms minisequencing in hypervariable regions for screening of Thais, *Gene*, 2017, 627, 538–542.
2. Thongngam, P., **Leewattanapasuk, W.**, Bhoopat, T., Sangthong, P., Nucleotide sequence analysis of the hypervariable region III of mitochondrial DNA in Thais, *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 2016, 41, 10–14.
3. Vullo, D., **Leewattanapasuk, W.**, Mühlischlegel, F.A., Mastrolorenzo, A., Capasso, C., Supuran, C.T., Carbonic anhydrase inhibitors: Inhibition of the β -class enzyme from the pathogenic yeast *Candida glabrata* with sulfonamides, sulfamates and sulfamides, *Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters*, 2013, 23 (9), 2647–2652.
4. Cottier, F., **Leewattanapasuk, W.**, Kemp, L.R., Murphy, M., Supuran, C.T., Kurzai, O., Mühlischlegel, F.A., Carbonic anhydrase regulation and CO₂ sensing in the fungal pathogen *Candida glabrata* involves a novel Rca1p ortholog, *Bioorganic and Medicinal Chemistry*, 2013, 21 (6), 1549–1554.

อาจารย์ ดร.ว่าน วิริยา

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. **Wiriya, W.**, Chantara, S., Sillapapiromsuk, S., Lin, N.–H., Emission profiles of PM₁₀- bound polycyclic aromatic hydrocarbons from biomass burning determined in chamber for assessment of air pollutants from open burning, *Aerosol and Air Quality Research*, 2016, 16 (11), 2716–2727.

2. Tsay, S.-C., Maring, H.B., Lin, N.-H., Buntoung, S., Chantara, S., Chuang, H.-C., Gabriel, P.M., Goodloe, C.S., Holben, B.N., Hsiao, T.-C., Christina Hsu, N., Janjai, S., Lau, W.K.M., Lee, C.-T., Lee, J., Loftus, A.M., Nguyen, A.X., Nguyen, C.M., Pani, S.K., Pantina, P., Sayer, A.M., Tao, W.-K., Wang, S.-H., Welton, E.J., **Wiriya, W.**, Yen, M.-C., Satellite-surface perspectives of air quality and aerosol-cloud effects on the environment: An overview of 7-SEAS/BASELInE, *Aerosol and Air Quality Research*, 2016, 16 (11), 2581-2602.
3. Pakpahan, E.N., Isa, M.H., Kutty, S.R., Chantara, S., **Wiriya, W.**, Farooqi, I.H., Effect of excess air on polycyclic aromatic hydrocarbons removal from petroleum sludge using thermal treatment with additives, *Journal of Scientific and Industrial Research*, 2015, 74 (4), 245-249.
4. Wang, S.-H., Welton, E.J., Holben, B.N., Tsay, S.-C., Lin, N.-H., Giles, D., Stewart, S.A., Janjai, S., Nguyen, X.A., Hsiao, T.-C., Chen, W.-N., Lin, T.-H., Buntoung, S., Chantara, S., **Wiriya, W.**, Vertical distribution and columnar optical properties of springtime biomass-burning aerosols over Northern Indochina during 2014 7-SEAS Campaign, *Aerosol and Air Quality Research*, 2015, 15 (5), 2037-2050.
5. Khamkaew, C., Chantara, S., Janta, R., Pani, S.K., Prapamontol, T., Kawichai, S., **Wiriya, W.**, Lin, N.-H., Investigation of biomass burning chemical components over Northern Southeast Asia during 7-SEAS/BASELInE 2014 campaign, *Aerosol and Air Quality Research*, 2016, 16 (11), 2655-2670.
6. **Wiriya, W.**, Prapamontol, T., Chantara, S., PM10-bound polycyclic aromatic hydrocarbons in Chiang Mai (Thailand): Seasonal variations, source identification, health risk assessment and their relationship to air-mass movement, *Atmospheric Research*, 2013, 124, 109-122.
7. Pakpahan, E.N., Isa, M.H., Kutty, S.R.M., Chantara, S., **Wiriya, W.**, Polycyclic aromatic hydrocarbon removal from petroleum sludge cake using thermal treatment with additives, *Environmental Technology (United Kingdom)*, 2013, 34 (3), 407-416.

อาจารย์ ดร.วิมล นาคสาทา

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Terdputtakun, A., Arqueropanyo, O.A., Sooksamiti, P., Janhom, S., **Naksata, W.**, Adsorption isotherm models and error analysis for single and binary adsorption of Cd(II) and Zn(II) using leonardite as adsorbent, *Environmental Earth Sciences*, 2017, 76(22), art. no. 777, 1-11.
2. Namkane, K., **Naksata, W.**, Thiansem, S., Sooksamiti, P., Arqueropanyo, O.-A., Utilization of leonardite and coal bottom ash for production of ceramic floor tiles, *Environmental Earth Sciences*, 2017, 76(17), art. no. 628, 1-12.

3. Namkane, K., **Naksata, W.**, Thiansem, S., Sooksamiti, P., Arqueropanyo, O.-A., Utilization of coal bottom ash as raw material for production of ceramic floor tiles, *Environmental Earth Sciences*, 2016, 75 (5), art. no. 386, 1–11.
4. Sukpreabprom, H., Arqueropanyo, O.-A., **Naksata, W.**, Sooksamiti, P., Janhom, S., Single and binary adsorption of Cd (II) and Zn (II) ions from aqueous solutions onto bottom ash, *Korean Journal of Chemical Engineering*, 2015, 32 (5), 896–902.
5. Chammui, Y., Sooksamiti, P., **Naksata, W.**, Thiansem, S., Arqueropanyo, O.-A., Removal of arsenic from aqueous solution by adsorption on leonardite, *Chemical Engineering Journal*, 2014, 240, 202–210.
6. Chammui, Y., Sooksamiti, P., **Naksata, W.**, Arqueropanyo, O.-A., Kinetic and mechanism of arsenic ions removal by adsorption on leonardite char as low cost adsorbent material, *Journal of the Chilean Chemical Society*, 2014, 59 (1), 2378–2381.
7. Srisomang, R., **Naksata, W.**, Thiansem, S., Sooksamiti, P., Arqueropanyo, O.-A., Utilization of leonardite, flue gas desulfurization gypsum and clay for production of ceramic plant growth material, *Environmental Earth Sciences*, 2014, 73 (4), 1621–1628.
8. Satchawan, S., **Naksata, W.**, Rattanakawin, C., Thiansem, S., Panya, P., Sooksamiti, P., Scales, P.J., Arqueropanyo, O.-A., Effect of sodium dodecylbenzene sulfonate on the dispersion stability of ceramic glaze suspension, *Korean Journal of Chemical Engineering*, 2014, 31 (6), 1076–1081.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ จันท์จารุณี

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Sommaluan, S., Rerkamnuaychoke, B., Pauwilai, T., **Chancharunee, S.**, Onsod, P., Pornsarayuth, P., Chareonsirisuthigul, T., Tammachote, R., Siriboonpiputtana, T., The utilization of karyotyping, iFISH, and MLPA for the detection of recurrence genetic aberrations in multiple myeloma, *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 2017, 18(11), 3135–3142.
2. Phanthong, P., Morales, N. P., **Chancharunee, S.**, Mangmool, S., Anantachoke, N., Bunyapraphatsara, N., Biological activity of dolichandrone serrulata flowers and their active components, *Natural Product Communications*, 2015, 10 (8), 1387–1390.
3. Lomarat, P., **Chancharunee, S.**, Anantachoke, N., Kitphati, W., Sripha, K., Bunyapraphatsara, N., Bioactivity-guided separation of the active compounds in acacia pennata responsible for the prevention of Alzheimer's disease, *Natural Product Communications*, 2015, 10 (8), 1431–1434.
4. Nittayajaprom, W., Sangthong, P., **Chancharunee, S.**, Wipatanawin, A., Wanasawas, P., Chulasiri, M., Mutagenicity, antimutagenicity and tyrosinase inhibition activity of hydroglycol

extracts from terminalia chiebuli reitzii, terminalia belerica roxb and rafflesia ke/Rimeijer, *International Journal of Phytomedicine*, 2014, 6 (1), 93–102.

5. Ruangyuttikarn, W., Chattaviriya, P., Morkmek, N., **Chuncharunee, S.**, Lertprasertsuke, N., Thunbergia laurifolia leaf extract mitigates cadmium toxicity in rats, *ScienceAsia*, 2013, 39 (1), 19–25.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิลา กิตติวัชชะ

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Pudkon, W., Thongtem, T., Thongtem, S., **Kittiwachana, S.**, Kaowphong, S., Effect of hydrothermal temperature on microstructure and optical properties of ZnIn_2S_4 microspheres and their photocatalytic degradation of methylene blue, *Journal of Ceramic Processing Research*, 2017, 18(7), 526–530.
2. Panyakaew, J., Sookkhee, S., Rotarayanont, S., **Kittiwachana, S.**, Wangkarn, S., Mungkornasawakul, P., Chemical Variation and Potential of Kaempferia Oils as Larvicide Against *Aedes aegypti*, *Journal of Essential Oil-Bearing Plants*, 2017, 20(4), 1044–1056.
3. Wongsapin, S., Krongchai, C., Jakmunee, J., **Kittiwachana, S.**, Rice Grain Freshness Measurement Using Rapid Visco Analyzer and Chemometrics, *Food Analytical Methods*, 2017, 1–11.
4. Phetsang, S., Panyagaew, J., Wangkarn, S., Chandet, N., Inta, A., **Kittiwachana, S.**, Pyne, S.G., Mungkornasawakul, P., Chemical diversity and anti-acne inducing bacterial potentials of essential oils from selected Elsholtzia species, *Natural Product Research*, 2017, 1–4.
5. Krongchai, C., Funsueb, S., Jakmunee, J., **Kittiwachana, S.**, Application of multiple self-organizing maps for classification of soil samples in Thailand according to their geographic origins, *Journal of Chemometrics*, 2017, 2, e2871.
6. Thangsunan, P., **Kittiwachana, S.**, Meepowpan, P., Kungwan, N., Prangkio, P., Hannongbua, S., Suree, N. Rapid activity prediction of HIV-1 integrase inhibitors: harnessing docking energetic components for empirical scoring by chemometric and artificial neural network approaches, *Journal of Computer-Aided Molecular Design*, 2016, 30 (6), 471–488.
7. Chumha, N., Thongtem, T., Thongtem, S., Tantraviwat, D., **Kittiwachana, S.**, Kaowphong, S., A single-step method for synthesis of CuInS_2 nanostructures using cyclic microwave irradiation, *Ceramics International*, 2016, 42, 15643–15649.
8. Kaowphong, S., Chumha, N., Nimmanpipug, P., **Kittiwachana, S.**, Nanosized GdVO_4 powders synthesized by sol-gel method using different carboxylic acids, *Rare Metals*, 2016, 1–7. Article in Press.

9. Funsueb, S., Krongchai, C., Mahatheeranont, S., **Kittiwachana, S.**, Prediction of 2-acetyl-1-pyrroline content in grains of Thai Jasmine rice based on planting condition, plant growth and yield component data using chemometrics, *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*, 2016, 156, 203–210.
10. Pudkon, W., **Kittiwachana, S.**, Thongtem, T., Thongtem, S., Kaowphong, S., Influence of mixed solvents on characteristics and photoluminescence of $\text{GdVO}_4:\text{Eu}^{3+}$ nanophosphors synthesized by solvothermal method, *Science of Advanced Materials*, 2016, 8 (1), 138–143.
11. Lee, T.Z.E., Krongchai, C., Mohd Irwn Lu, N.A.L., **Kittiwachana, S.**, Sim, S.F. Application of central composite design for optimization of the removal of humic substances using coconut copra, *International Journal of Industrial Chemistry*, 2015, 6 (3), 185–191.
12. Chumha, N., **Kittiwachana, S.**, Thongtem, T., Thongtem, S., Kaowphong, S., Synthesis and characterization of GdVO_4 nanoparticles by a malic acid-assisted sol-gel method, *Materials Letters*, 2014, 136, 18–21.
13. Kaowphong, S., **Kittiwachana, S.**, Chumha, N., Thongtem, T., Thongtem, S., Effects of preparation conditions on the hydrothermal synthesis of CdIn_2S_4 powder, *Chalcogenide Letters*, 2014, 11 (11), 597–603.
14. Chumha, N., **Kittiwachana, S.**, Thongtem, T., Thongtem, S., Kaowphong, S., Synthesis and characterization of GdVO_4 nanostructures by a tartaric acid-assisted sol-gel method, *Ceramics International*, 2014, 40, 16337–16342.
15. Kaowphong, S., Dumrongrojthanath, P., **Kittiwachana, S.**, Thongtem, S., Thongtem, T., Biomolecule-assisted solvothermal synthesis of coral-like Bi_2S_3 nanostructures, *Materials Letters*, 2013, 107, 295–298.
16. **Kittiwachana, S.**, Wangkam, S., Grudpan, K., Brereton, R.G., Prediction of liquid chromatographic retention behavior based on quantum chemical parameters using supervised self organizing maps, *Talanta*, 2013, 106, 229–236.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชัย ลาภอนันต์นพคุณ

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Thaithet, S., Hartwell, S.K., **Lapanantnoppakhun, S.**, Sequential injection chromatography with an ultra-short monolithic column for the low-pressure separation of α -tocopherol and γ -oryzanol in vegetable oils and nutrition supplements, *Analytical Sciences*, 2017, 33 (3), 313–319.

2. Wongthep,P.,Waenkaew,P.,Saraksri,T.,**Lapanantnoppakhun, S.**,Saipanya,S., Successive reduction for preparation of various PdxPty–MWCNTs catalysts for formic acid oxidation, *Chiang Mai Journal of Science*, 2016, 43 (3), 599–608.
3. Themsirimongkon, S., Saraksri, T., **Lapanantnoppakhun, S.**, Saipanya, S. Synthesis of PtxPdy nanoparticles decorated functionalized carbon nanotubes as highly anodic catalysts for formic acid fuel cells, *International Journal of Electrochemical Science* , 2015, 10 (7), 5737–5746.
4. Saipanya, S., **Lapanantnoppakhun, S.**, Saraksri, T., Electrochemical deposition of platinum and palladium on gold nanoparticles loaded carbon nanotube support for oxidation reactions in fuel cell, *Journal of Chemistry*, 2014, 104514.
5. Kradtap Hartwell, S., Kehling, A., **Lapanantnoppakhun, S.**, Low–pressure chromatographic separation of p–hydroxybenzoates using sequential injection with lab–on–valve system and miniature monolithic column, *Chromatographia*, 2014, 77 (13–14), 883–891.
6. Yutdanaiyodthongdee, Sooksamiti, P., Jakmunee, J., **Lapanantnoppakhun, S.**, Uptake of nutrients in vegetables grown on FGD–gypsum–amended soils, *Oriental Journal of Chemistry*, 2013, 29 (3), 1027–1032.
7. Insain, P., Khonyoung, S., Sooksamiti, P., **Lapanantnoppakhun, S.**, Jakmunee, J., Grudpan, K., Zajicek, K., Kradtap Hartwell, S., Green analytical methodology using indian almond (terminalia catappa l.) leaf extract for determination of aluminum ion in waste water from ceramic factories, *Analytical Science*, 2013, 29 (6), 655–659.
8. Hartwell, S.K., Kehling, A., **Lapanantnoppakhun, S.**, Grudpan, K., Flow injection/sequential injection chromatography: A review of recent developments in low pressure with high performance chemical separation, *Analytical Letters*, 2013, 46 (11), 1640–1671.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมพร จันทระ

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Janta, R., **Chantara, S.**, Tree bark as bioindicator of metal accumulation from road traffic and air quality map: A case study of Chiang Mai, Thailand, *Atmospheric Pollution Research*, 2017, 8(5), 956–967.
2. Kiatwattanacharoen, S., Prapamontol, T., Sinharat, S., **Chantara, S.**, Thavornutikarn, P., Exploring the Sources of PM₁₀ burning–season haze in Northern Thailand using nuclear analytical techniques, *Chiang Mai University Journal of Natural Sciences*, 2017, 16(4), 307–325.
3. Tala, W., **Chantara, S.**, Thiansem, S., Rayanakorn, M., Development of low–cost passive sampler from cow bone char for sampling of volatile organic compounds, *International Journal of Environmental Science and Technology*, 2016, 13 (7), 1685–1696.

4. Naksen, W., Prapamontol, T., Mangklabruks, A., **Chantara, S.**, Thavorniyutikarn, P., Robson, M.G., Ryan, P., Barr, D.B., Panuwet, P. A single method for detecting 11 organophosphate pesticides in human plasma and breastmilk using GC-FPD, *Journal of Chromatography B: Analytical Technologies in the Biomedical and Life Sciences*, 2016, 1025, 92–104.
5. Pani, S.K., Wang, S.-H., Lin, N.-H., Lee, C.-T., Tsay, S.-C., Holben, B.N., Janjai, S., Hsiao, T.-C., Chuang, M.-T., **Chantara, S.**, Radiative effect of springtime biomass-burning aerosols over northern indochina during 7-SEAS/BASELInE 2013 campaign, *Aerosol and Air Quality Research*, 2016, 16 (11), 2802–2817.
6. Wiriya, W., **Chantara, S.**, Sillapapiromsuk, S., Lin, N.-H., Emission profiles of PM₁₀ bound polycyclic aromatic hydrocarbons from biomass burning determined in chamber for assessment of air pollutants from open burning, *Aerosol and Air Quality Research*, 2016, 16 (11), 2716–2727.
7. Hsiao, T.-C., Ye, W.-C., Wang, S.-H., Tsay, S.-C., Chen, W.-N., Lin, N.-H., Lee, C.-T., Hung, H.-M., Chuang, M.-T., **Chantara, S.**, Investigation of the CCN activity, BC and UVBC mass concentrations of biomass burning aerosols during the 2013 BASELInE campaign, *Aerosol and Air Quality Research*, 2016, 16 (11), 2742–2756.
8. Khamkaew, C., **Chantara, S.**, Janta, R., Pani, S.K., Prapamontol, T., Kawichai, S., Wiriya, W., Lin, N.-H., Investigation of biomass burning chemical components over Northern Southeast Asia during 7-SEAS/BASELInE 2014 campaign, *Aerosol and Air Quality Research*, 2016, 16 (11), 2655–2670.
9. Sayer, A.M., Christina Hsu, N., Hsiao, T.-C., Pantina, P., Kuo, F., Ou-Yang, C.-F., Holben, B.N., Janjai, S., **Chantara, S.**, Wang, S.-H., Loftus, A.M., Lin, N.-H., Tsay, S.-C., In-situ and remotely-sensed observations of biomass burning aerosols at Doi Ang Khang, Thailand during 7-SEAS/BASELInE 2015, *Aerosol and Air Quality Research*, 2016, 16 (11), 2786–2801.
10. Pani, S.K., Wang, S.-H., Lin, N.-H., Tsay, S.-C., Lolli, S., Chuang, M.-T., Lee, C.-T., **Chantara, S.**, Yu, J.-Y. Assessment of aerosol optical property and radiative effect for the layer decoupling cases over the northern South China Sea during the 7-SEAS/Dongsha Experiment, *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 2016, 121 (9), 4894–4906.
11. Pantina, P., Tsay, S.-C., Hsiao, T.-C., Loftus, A.M., Kuo, F., Ou-Yang, C.-F., Sayer, A.M., Wang, S.-H., Lin, N.-H., Christina Hsu, N., Janjai, S., **Chantara, S.**, Nguyen, A.X., COMMIT in 7-SEAS/BASELINE: Operation of and observations from a novel, mobile laboratory for measuring in-situ properties of aerosols and gases, *Aerosol and Air Quality Research*, 2016, 16 (11), 2728–2741.
12. Phornwisetsirikun, W., Prapamontol, T., **Chantara, S.**, Thavorniyutikarn, P., Rangkakulnuwat, S. A simple device for collecting exhaled breath condensate (EBC) to study inflammatory biomarkers of PM₁₀ exposure in Thai schoolchildren, *Chiang Mai University Journal of Natural Sciences*, 2016, 15 (1), 39–48.

13. Tsay, S.-C., Maring, H.B., Lin, N.-H., Buntoung, S., **Chantara, S.**, Chuang, H.-C., Gabriel, P.M., Goodloe, C.S., Holben, B.N., Hsiao, T.-C., Christina Hsu, N., Janjai, S., Lau, W.K.M., Lee, C.-T., Lee, J., Loftus, A.M., Nguyen, A.X., Nguyen, C.M., Pani, S.K., Pantina, P., Sayer, A.M., Tao, W.-K., Wang, S.-H., Welton, E.J., Wiriya, W., Yen, M.-C., Satellite-surface perspectives of air quality and aerosol-cloud effects on the environment: An overview of 7-SEAS/BASELInE, *Aerosol and Air Quality Research*, 2016, 16 (11), 2581-2602.
14. Chankachang, P., **Chantara, S.**, Punyanitya, S., Saelee, C., Thiansem, S. Treatment of wastewater from rubber processing using hydroxyapatite and lampang clay nanocomposite filters, *Key Engineering Materials*, 2016, 675-676, 81-84.
15. Janta, R., Chantara, S., Tree bark as bioindicator of metal accumulation from road traffic and air quality map: A case study of Chiang Mai, Thailand, *Atmospheric Pollution Research*, 2016.
16. Bootdee, S., **Chantara, S.**, Prapamontol, T., Determination of PM_{2.5} and polycyclic aromatic hydrocarbons from incense burning emission at shrine for health risk assessment, *Atmospheric Pollution Research*, 2016, 7 (4), 680-689.
17. Naksen, W., Prapamontol, T., Mangklabruks, A., **Chantara, S.**, Thavornyutikarn, P., Srinual, N., Panuwet, P., Barry Ryan, P., Riederer, A.M., Barr, D.B. Associations of maternal organophosphate pesticide exposure and PON1 activity with birth outcomes in SAWASDEE birth cohort, Thailand, *Environmental Research*, 2015, 142, 288-296.
18. Phansawan, B., Prapamontol, T., Thavornyutikarn, P., **Chantara, S.**, Mangklabruks, A., Santasup, C. A sensitive method for determination of carbendazim residue in vegetable samples using HPLC-UV and its application in health risk assessment, *Chiang Mai Journal of Science*, 2015, 42 (3), 681-690.
19. Ou-Yang, C.-F., Yen, M.-C., Lin, T.-H., Wang, J.-L., Schnell, R.C., Lang, P.M., **Chantara, S.**, Lin, N.-H. Impact of equatorial and continental airflow on primary greenhouse gases in the northern South China Sea, *Environmental Research Letters*, 2015, 10 (6), art. no. 065005, .
20. Walgraeve, C., **Chantara, S.**, Sopajaree, K., De Wispelaere, P., Demeestere, K., Van Langenhove, H. Quantification of PAHs and oxy-PAHs on airborne particulate matter in Chiang Mai, Thailand, using gas chromatography high resolution mass spectrometry, *Atmospheric Environment*, 2015, 107, 262-272.
21. Hassarangsee, S., **Chantara, S.**, Whangchai, K., Uthaibutra, J. Photocatalysis of titanium dioxide to decompose pesticide ethion in tangerine fruit, *Acta Horticulturae*, 2015, 1088, 359-362.
22. Pakpahan, E.N., Isa, M.H., Kutty, S.R., **Chantara, S.**, Wiriya, W., Farooqi, I.H. Effect of excess air on polycyclic aromatic hydrocarbons removal from petroleum sludge using thermal treatment with additives, *Journal of Scientific and Industrial Research*, 2015, 74 (4), 245-249.

23. Wang, S.-H., Welton, E.J., Holben, B.N., Tsay, S.-C., Lin, N.-H., Giles, D., Stewart, S.A., Janjai, S., Nguyen, X.A., Hsiao, T.-C., Chen, W.-N., Lin, T.-H., Buntoung, S., **Chantara, S.**, Wiriya, W. Vertical distribution and columnar optical properties of springtime biomass– burning aerosols over Northern Indochina during 2014 7–SEAS Campaign, *Aerosol and Air Quality Research*, 2015, 15 (5), 2037–2050.
24. Amnuaylojaroen, T., Barth, M.C., Emmons, L.K., Carmichael, G.R., Kreasuwun, J., Prasitwattanaseree, S., **Chantara, S.**, Effect of different emission inventories on modeled ozone and carbon monoxide in Southeast Asia, *Atmospheric Chemistry and Physics*, 2014, 14(23), 12983–13012.
25. Chankachang, P., **Chantara, S.**, Punyanitya, S., Saelee, C. Treatment of wastewater using porous ceramics of hydroxyapatite, *Advanced Materials Research*, 2014, 979, 66–69.
26. Lin, N.-H., Sayer, A.M., Wang, S.-H., Loftus, A.M., Hsiao, T.-C., Sheu, G.-R., Hsu, N.C., Tsay, S.-C., **Chantara, S.**, Interactions between biomass–burning aerosols and clouds over Southeast Asia: Current status, challenges, and perspectives, *Environmental Pollution*, 2014, DOI: 10.1016/j.envpol.2014.06.036
27. Thiphom, S., Prapamontol, T., **Chantara, S.**, Mangklabruks, A., Suphavilai, C., Ahn, K.C., Gee, S.J., Hammock, B.D. Determination of the pyrethroid insecticide metabolite 3–PBA in plasma and urine samples from farmer and consumer groups in northern Thailand, *Journal of Environmental Science and Health – Part B Pesticides, Food Contaminants, and Agricultural Wastes*, 2014, 49 (1), 15–22.
28. Phornwisetsirikun, W., Prapamontol, T., Rangakulnuwat, S., **Chantara, S.**, Tavornyutikarn, P., Elevated ambient PM₁₀ levels affecting respiratory health of schoolchildren in Chiang Mai, Thailand, *Chiang Mai University Journal of Natural Sciences*, 2014, **13(3)**, 345–354.
29. Sillapapiromsuk S., **Chantara, S.**, Tengjaroenkul U., Prasitwattanaseree S. and Prapamontol T., Determination of PM₁₀ and its ion composition emitted from biomass burning in the chamber for estimation of open burning emissions, *Chemosphere*, 2013, 93, 1912–1919.
30. Thiphom, S., Prapamontol, T., **Chantara, S.**, Mangklabruks, A., Suphavilai, C., A method for measuring cholinesterase activity in human saliva and its application to farmers and consumers, *Analytical Methods*, 2013, 5 (18), 4687–4693.
31. Wiriya, W., Prapamontol, T., **Chantara, S.**, PM₁₀–bound polycyclic aromatic hydrocarbons in Chiang Mai (Thailand): Seasonal variations, source identification, health risk assessment and their relationship to air–mass movement. *Atmospheric Research*, 2013, 124, 109–122.

32. Pakpahan, E.N., Isa, M.H., Kuty, S.R.M., **Chantara, S.**, Wiriya, W., Polycyclic aromatic hydrocarbon removal from petroleum sludge cake using thermal treatment with additives. *Environmental Technology*, 2013, 34 (3), 407–416.
33. Pakvilai, N., Prapamontol, T., Thavornyutikarn, P., Mangklabruks, A., **Chantara, S.**, Hongsibsong, S., Santasup, C.A simple and sensitive GC–ECD method for detecting synthetic pyrethroid insecticide residues in vegetable and fruit samples, *Chiang Mai Journal of Science*, 2013, 42 (1), 197–208.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สรพงษ์ จันทร์หอม

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Terdputtakun, A., Arqueropanyo, O.A., Sooksamiti, P., **Janhom, S.**, Naksata, W., Adsorption isotherm models and error analysis for single and binary adsorption of Cd(II) and Zn(II) using leonardite as adsorbent, *Environmental Earth Sciences*, 2017, 76(22), Art. No. 777, 1–11.
2. Sukpreabprom, H., Arqueropanyo, O.–A., Naksata, W., Sooksamiti, P., **Janhom, S.** Single and binary adsorption of Cd (II) and Zn (II) ions from aqueous solutions onto bottom ash, *Korean Journal of Chemical Engineering*, 2015,32 (5), 896–902.
3. Racksanti, A., **Janhom, S.**, Punyanitya, S., Watanesk, R., Watanesk, S.An approach for preparing an absorbable porous film of silk fibroin–rice starch modified with trisodium trimetaphosphate, *Journal of Applied Polymer Science*, 2015, 132 (8), art. no. 41517, .
4. H. Sukpreabprom, O. Arquero, W. Naksata, P. Sooksamiti, **S. Janhom**. Isotherm, Kinetic and Thermodynamic Studies on the Adsorption of Cd(II) and Zn (II) ions from Aqueous Solutions onto Bottom Ash.*International Journal of Environmental Science and Development*, 2014, 5(2), 165–170.
5. A. Racksanti, **S. Janhom**, S. Punyanitya, R. Watanesk, S. Watanesk.An Approach for Preparing an Absorbable Porous Film of SilkFibroin–Rice Starch Modified with Trisodium Trimetaphosphate.*Journalof Applied Polymer Science*, 2014,41517, 1–7.
6. A. Racksanti, **S. Janhom**, S. Punyanitya, R. Watanesk, S. Watanesk.Crosslinking Density of Silk Fibroin – Rice Starch Hydrogels Modifiedwith Trisodium Trimetaphosphate. *Applied Mechanics and Materials*. 2014, 446–447, 366–372.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิชัย วิโรจนูปถัมภ์

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Tuiprae, M., Meekhanthong, K., Chokethawai, K., **Wirojanupatump, S.**, Characterization of CrMoBW – Fe base in-flight particles and splats fabricated by nano cored wire arc spraying, *Proceedings of the International Thermal Spray Conference*, 2016, 2, 980–984.
2. Limpichaipanit, A., **Wirojanupatump, S.**, Jiansirisomboon, S. Fabrication and properties of thermal sprayed stainless steel-based nanocomposite coatings, *Surface and Coatings Technology*, 2015, 272, 96–101 .
3. Meekhanthong, K., **Wirojanupatump, S.**, Characterization and comparison of thermally sprayed hard coatings as alternative to hard chrome plating, *Advanced Materials Research*, 2014, 974, 183–187.

รองศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา มหาธีรานนท์

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Wijit, N., Prasitwattanaseree, S., **Mahatheeranont, S.**, Wolschann, P., Jiranusornkul, S., Nimmanpipug, P. Estimation of Retention Time in GC/MS of Volatile Metabolites in Fragrant Rice Using Principle Components of Molecular Descriptors, *Analytical Science* 2017, 33, 1211–1217.
2. Ruangnam, S., Wanchana, S., Phoka, N., Saeansuk, C., **Mahatheeranont, S.**, de Hoop, S.J., Toojinda, T., Vanavichit, A., Arikat, S. A deletion of the gene encoding amino aldehyde dehydrogenase enhances the “pandan-like” aroma of winter melon (*Benincasahispida*) and is a functional marker for the development of the aroma, *Theoretical and applied genetics*, 2017, 130, 557–2565.
3. Sookwong, P., **Mahatheeranont, S.**, Supercritical CO₂ Extraction of Rice Bran Oil – the Technology, Manufacture, and Applications, *Journal of oleo science*, 2017, 66, 557–564.
4. Arjinajarn, P., Chueakula, N., Pongchaidech, A., Jaikumkao, K., Chatsudthipong, V., **Mahatheeranont, S.**, Norkaew, O., Chattipakorn, N., Lungkaphin, A. Anthocyanin-rich Riceberry bran extract attenuates gentamicin-induced hepatotoxicity by reducing oxidative stress, inflammation and apoptosis in rats, *Biomedicine & pharmacotherapy*, 2017, 92, 412–420.
5. Norkaew, O., Boontakham, P., Dumri, K., Na Lampang Noenplab, A., Sookwong, P., **Mahatheeranont, S.** Effect of Post-harvest Treatment on Bioactive Phytochemicals of Thai Black Rice, *Food Chemistry*, 2017, 217, 98–105.

6. Arjinajarn, P., Pongchaidecha, A., Chueakula, N., Jaikumkao, K., Chatsudthipong, V., **Mahatheeranont, S.**, Norkaew, O., Chattipakorn, N., Lungkaphin, A. Riceberry bran extract prevents renal dysfunction and impaired renal organic anion transporter 3 (Oat3) function by modulating the PKC/Nrf2 pathway in gentamicin-induced nephrotoxicity in rats, *Phytomedicine*, 2017, 23, 1753–1763.
7. Saensuk, C., Wanchana, S., Choowongkamon, K., **Mahatheeranont, S.**, Kraithong, T., Imsabai, W., Chaichoompu, E., Ruanjaichon, V., Toojinda, T., Vanavichit, A., Arikrit, S. De novo Transcriptome Assembly and Identification of Gene Conferring “Pandan-like” Aroma in Coconut (*Cocos nucifera* L.), *Plant Science*, 2016, 252, 324–334.
8. Funsueb, S., Krongchai, C., **Mahatheeranont, S.**, Kittiwachana, S. Prediction of 2-acetyl-1-pyrroline content in grains of Thai Jasmine rice based on planting condition, plant growth and yield component data using chemometrics, *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*, 2016, 156, 203–210.
9. Srisuwan, S., Arkaravichien, T., **Mahatheeranont, S.**, Puangsombat, P., Seekhaw, P., Na Lampang Noenplab, A., Sattayasai, J. Effects of Aqueous Extract of Unpolished Dark Purple Glutinous Rice, Var Luem Pua, on ROS in SK-N-SH Cells and Scopolamine-induced Memory Deficit in Mice, *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 2016, 14(9), 1635–1641.
10. Suttiarporn, P., Sookwong, P., **Mahatheeranont, S.** Fractionation and Identification of Antioxidant Compounds from Bran of Thai Black Rice cv. Riceberry, *International Journal of Chemical Engineering and Applications*, 2016, 7(2), 109–114.
11. Sookwong, P., Suttiarporn, P., Boontakham, P., Seekhow, P., Wangtueai, S., **Mahatheeranont, S.** Simultaneous quantification of vitamin E, α -oryzanols and xanthophylls from rice bran essences extracted by supercritical CO₂, *Food Chemistry*, 2016, 211, 140–147.
12. Wongpia, A., Roytrakul, S., Nomura, M., Tajima, S., Lomthaisong, K., **Mahatheeranont, S.**, Niamsup, H. Proteomic Analysis of Isogenic Rice Reveals Proteins Correlated with Aroma Compound Biosynthesis at Different Developmental Stages, *Molecular Biotechnology*, 2016, 58, 117–129.
13. Somintara, S., Leardkamolkarn, V., Suttiarporn, P., **Mahatheeranont, S.** Anti-Tumor and Immune Enhancing Activities of Rice Bran Gramisterol on Acute Myelogenous Leukemia, *PLoS ONE*, 2016, 11, e0146869.
14. Suttiarporn, P., Chumpolsri, W., **Mahatheeranont, S.**, Luangkamin, S., Teepsawang, S., Leardkamolkarn, V. Structures of Phytosterols and Triterpenoids with Potential Anti-Cancer Activity in Bran of Black Non-Glutinous Rice, *Nutrients*, 2015, 7, 1672–1687.

15. Wongpia, A., **Mahatheeranont, S.**, Lomthaisong, K., Niamsup, H. Evaluation of Sample Preparation Methods from Rice Seeds and Seedlings Suitable for Two-Dimensional Gel Electrophoresis, *Applied Biochemistry and Biotechnology*, 2015, 175, 1035–1051.
16. Sookwong, P., Yodpitak, S., Doungkaew, J., Jurithayo1, J., Boonyawan, D., **Mahatheeranont, S.** Application of Oxygen–argon Plasma as a Potential Approach of Improving the Nutrition Value of Pre-germinated Brown Rice, *Journal of Food and Nutrition Research*, 2014, 2(12), 946–951.
17. Pitija, K., Kamolsukyumyong, W., Vanavichit, A., Sookwong, P., **Mahatheeranont, S.** Monoterpenoid Allelochemicals in Resistance Rice Varieties against Brown Planthoppers, Nilaparvata Lugens (Stål), *Journal of Advanced Agricultural Technologies*, 2014, 1(2), 82–88.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนันทา วังกานต์

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Palee, J., Dheeranupattana, S., **Wangkarn, S.**, Pyne, S.G., Ung, A.T., Effects of chitosan and salicylic acid on stemona alkaloid production in hydroponic culture of stemona curtisii Hook. f., *Chiang Mai Journal of Science*, 2016, 43(5), 1070–1076.
2. Tachai, S., **Wangkarn, S.**, Nuntawong, N., Chemical constituents of the rhizome oils of Etlingera pavieana (Pierre ex Gagnep.) R.M.Sm, *Biochemical Systematics and Ecology*, 2014, 57, 410–415.
3. Kittiwachana, S., **Wangkarn, S.**, Grudpan, K., Brereton, R.G., Prediction of liquid chromatographic retention behavior based on quantum chemical parameters using supervised self organizing maps, *Talanta*, 2013, 106, 229–236.
4. Palee, J., Dheeranupattana, S., Jatisatienr, A., **Wangkarn, S.**, Effects of BA and NAA on micropropagation and Stemona alkaloids production of Stemona curtisii Hook.f., *Chiang Mai Journal of Science*, 2013, 40 (3), 356–363.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรินทร์ สายปัญญา

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Themsirimongkon, S., Khammamung, A., Pinithchaisakula, A., Ounangkad, K., **Saipanya, S.**, Determination of PtAuPd metal sequences for electrodeposition on graphene oxide for anode catalyst improvement in methanol oxidation, *Molecular Crystals and Liquid Crystals*, 2017, 653(1), 164–176.

2. Chuntib, P., Themsirimongkon, S., **Saipanya, S.**, Jakmunee, J., Sequential injection differential pulse voltammetric method based on screen printed carbon electrode modified with carbon nanotube/Nafion for sensitive determination of paraquat, *Talanta*, 2017, 170, 1–8.
3. Pinithchaisakula, A., Ounnunkad, K., Themsirimongkon, S., Waenkaew, P., **Saipanya, S.**, Efficiency of bimetallic PtPd on polydopamine modified on various carbon supports for alcohol oxidations, *Chemical Physics*, 2017, 483–484, 56–67.
4. Pinithchaisakula, A., Themsirimongkon, S., Promsawan, N., Ounnunkad, K., **Saipanya, S.**, An Investigation of a Polydopamine–Graphene Oxide Composite as a Support for an Anode Fuel Cell Catalyst, *Electrocatalysis*, 2017, 8(1), 36–45.
5. Themsirimongko, S., Promsawan, N., **Saipanya, S.**, Noble metal and Mn_3O_4 supported carbon nanotubes: Enhanced catalysts for ethanol electrooxidation, *International Journal of Electrochemical Science*, 2016, 11 (2), 967–982.
6. Fang, L., Luo, X., **Saipanya, S.**, Huang, X., Li, F., Preparation of Pt/ATO catalysts for electrocatalysis in direct alcohol fuel cell, *Chiang Mai Journal of Science*, 2016, 43 (1), 169–175.
7. Wongthep, P., Waenkaew, P., Sarakonsri, T., Lapanantnoppakhun, S., **Saipanya, S.**, Successive reduction for preparation of various Pd_xPt_y –MWCNTs catalysts for formic acid oxidation, *Chiang Mai Journal of Science*, 2016, 43 (3), 599–608.
8. Reanpang, P., Themsirimongkon, S., **Saipanya, S.**, Chailapakul, O., Jakmunee, J., Cost-effective flow injection amperometric system with metal nanoparticle loaded carbon nanotube modified screen printed carbon electrode for sensitive determination of hydrogen peroxide, *Talanta*, 2015, 144, 868–874.
9. Fang, L., He, J., **Saipanya, S.**, Huang, X., Preparation of $\text{Rh}_5\text{@Pt}_x/\text{C}$ core-shell nanoparticles for electrocatalytic oxidation of ethanol, *International Journal of Electrochemical Science*, 2015, 10 (7), 5350–5357.
10. Themsirimongkon, S., Sarakonsri, T., Lapanantnoppakhun, S., **Saipanya, S.**, Synthesis of Pt_xPd_y ; nanoparticles decorated functionalized carbon nanotubes as highly anodic catalysts for formic acid fuel cells, *International Journal of Electrochemical Science*, 2015, 10 (7), 5737–5746.
11. Sriudom, S., Niamsup, H., **Saipanya, S.**, Watanesk, R., Watanesk, S., Role of silk fibroin and rice starch on some physical properties of hydroxyapatite-based composites, *Journal of Applied Polymer Science*, 2015, 132 (45), art. no. 42722.
12. Thongthai, K., Srisombat, L., **Saipanya, S.**, Ananta, S., Morphology and catalytic activity of gold core-platinum shell nanoparticles, *Chiang Mai Journal of Science*, 2015, 42 (2), 481–489.

13. **Saipanya, S.**, Srisombat, L., Wongtap, P., Sarakonsri, T., Characterization and formic acid oxidation studies of PtAu nanoparticles, *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, 2015, 14 (10), pp. 8053–8055.
14. **Saipanya, S.**, Lapanantnoppakhun, S., Sarakonsri, T., Electrochemical deposition of platinum and palladium on gold nanoparticles loaded carbon nanotube support for oxidation reactions in fuel cell, *Journal of Chemistry*, 2014, art. no. 104514..
15. Wang, G.Y., Fang, L., Li, F.F., **Saipanya, S.**, Methanol electro-oxidation using Ru_h@Pt/C, *Advanced Materials Research*, 2014, 953–954, 1297–1302.
16. **Saipanya, S.**, Lapanantnoppakhun, S., Sarakonsri, T., Electrochemical deposition of platinum and palladium on gold nanoparticles loaded carbon nanotube support for oxidation reactions in fuel cell, *Journal of Chemistry*, 2014, 104514.
17. Sriudom, S., Niamsup, H., **Saipanya, S.**, Watanesk, R., Watanesk, S., Effect of solvent composition on the formation of hydroxyapatite/ silk fibroin composites prepared using sol-gel method, *Applied Mechanics and Materials*, 2014, 446–447, 408–413.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาวีย์ ขาวผ่อง

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Pudkon, W., Thongtem, T., Thongtem, S., Kittiwachana, S., **Kaowphong, S.**, Effect of hydrothermal temperature on microstructure and optical properties of ZnIn₂S₄ microspheres and their photocatalytic degradation of methylene blue, *Journal of Ceramic Processing Research*, 2017, 18 (7), 526–530.
2. Rattanachueskul, N., Saning, A., **Kaowphong, S.**, Chumha, N., Chuenchom, L., Magnetic carbon composites with a hierarchical structure for adsorption of tetracycline, prepared from sugarcane bagasse via hydrothermal carbonization coupled with simple heat treatment process, *Bioresource Technology*, 2017, 226, 164–172.
3. Chumha, N., Thongtem, T., Thongtem, S., Tantraviwat, D., Kittiwachana, S., **Kaowphong, S.**, A single-step method for synthesis of CuInS₂ nanostructures using cyclic microwave irradiation, *Ceramics International*, 2016, 42, 15643–15649.
4. **Kaowphong, S.**, Chumha, N., Nimmanpipug, P., Kittiwachana, S., Nanosized GdVO₄ powders synthesized by sol-gel method using different carboxylic acids, *Rare Metals*, 2016, 1–7.
5. Pudkon, W., Kittiwachana, S., Thongtem, T., Thongtem, S., **Kaowphong, S.**, Influence of mixed solvents on characteristics and photoluminescence of GdVO₄:Eu³⁺ nanophosphors synthesized by solvothermal method, *Science of Advanced Materials*, 2016, 8 (1), 138–143.

6. Japa, M., Panoy, P., Anuchai, S., Phanichphant, S., Nimmanpipug, P., **Kaowphong, S.**, Tantraviwat, D., Inceesungvorn, B., Controlled synthesis of barium chromate multi-layered microdiscs and their photocatalytic activity, *RSC Advances*, 2016,6(2), 1571–1580.
7. Chumha, N., Kittiwachana, S., Thongtem, T., Thongtem, S., **Kaowphong, S.**, Synthesis and characterization of GdVO₄ nanoparticles by a malic acid-assisted sol-gel method, *Materials Letters*, 2014, 136, 18–21.
8. **Kaowphong, S.**, Kittiwachana, S., Chumha, N., Thongtem, T., Thongtem, S., Effects of preparation conditions on the hydrothermal synthesis of CdIn₂S₄ powder, *Chalcogenide Letters*, 2014, 11 (11), 597–603.
9. Chumha, N., Kittiwachana, S., Thongtem, T., Thongtem, S., **Kaowphong, S.**, Synthesis and characterization of GdVO₄ nanostructures by a tartaric acid-assisted sol-gel method, *Ceramics International*, 2014, 40, 16337–16342.
10. **Kaowphong, S.**, Dumrongrojthanath, P., Kittiwachana, S., Thongtem, S., Thongtem, T., Biomolecule-assisted solvothermal synthesis of coral-like Bi₂S₃ nanostructures, *Materials Letters*, 2013, 107, 295–298.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แสงรวี ศรีวิชัย

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Artitayakun, C., Phanichphant, S., **Sriwichai, S.**, Fabrication of surface-modified poly(3-aminobenzoic acid)/multiwalled carbon nanotubes composite thin films for hydrogen peroxide sensing. *Molecular Crystals and Liquid Crystals*, 2017, 653(1), 9–16.
2. **Sriwichai, S.**, Netsuwan, P., Phanichphant, S., Baba, A., Electropolymerization and Properties of Poly(3-anilinethiophene) Thin Film. *Chiang Mai Journal of Science*, 2016, 43(4), 863–869.
3. Ninsonti, H., **Sriwichai, S.**, Wetchakun, N., Kangwansupamonkon, W., Phanichphant, S., Au-loaded TiO₂ and Ag-loaded TiO₂ synthesized by modified sol-gel/impregnation method as photocatalysts, *Japanese Journal of Applied Physics*, 2016, 55 (2), art. no. 02BC05
4. **Sriwichai, S.**, Niroj, S., Phanichphant, S., Fabrication and Characterization of Cytochrome C Modified Poly(3-Aminobenzoic Acid) Thin Film, *Molecular Crystals and Liquid Crystals*, 2015, 621, 142–149.
5. **Sriwichai, S.**, Baba, A., Phanichphant, S., Shinbo, K., Kato, K., Kaneko, F., In Situ Study of Electropolymerized Poly(3-Aminobenzoic Acid) Thin Film on BD-R and DVD-R grating substrates by Electrochemical-Transmission Surface Plasmon Resonance Spectroscopy, *International Journal of Polymer Science*, 2015, 650516.

6. Netsuwan, P., Mimiya, H., Baba, A., **Sriwichai, S.**, Shinbo, K., Kaneko, F., Phanichphant, S., Long-range surface plasmon resonance immunosensor based on water-stable electrospun poly(acrylic acid) fibers, *Sensors and Actuators, B: Chemical*, 2014, 204, 770–776.
7. Netsuwan, P., Chaisu, W., Phanichphant, S., **Sriwichai, S.**, Nanocomposite thin film of poly(3-aminobenzoic acid) and multiwalled carbon nanotubes fabricated through an electrochemical method, *Advances in Materials Science and Engineering*, 2014, 873028.
8. Chomkitichai, W., Ninsonthi, H., Liewhiran, C., Wisitsoraat, A., **Sriwichai, S.**, Phanichphant, S., Flame-made Pt-loaded TiO₂ thin films and their application as H₂ gas sensors, *Journal of Nanomaterials*, 2013, 497318.
9. Chuekachang, S., Janmanee, R., Baba, A., Phanichphant, S., **Sriwichai, S.**, Shinbo, K., Kato, K., Fukuda, N., Ushijima, H., Electrochemically controlled detection of adrenaline on poly(2-aminobenzylamine) thin films by surface plasmon resonance spectroscopy and quartz crystal microbalance, *Surface and Interface Analysis*, 2013, 45 (11), 1661–1666.
10. Netsuwan, P., **Sriwichai, S.**, Phanichphant, S., Baba, A., Shinbo, K., Kato, K., Kaneko, F., Fabrication of carboxylated conducting polymer/CNTs composites thin films for immunosensor application, *Molecular Crystals and Liquid Crystals*, 2013, 580 (1), 7–14.
11. Chuekachang, S., Janmanee, R., Baba, A., Phanichphant, S., **Sriwichai, S.**, Shinbo, K., Kato, K., Fukuda, N., Ushijima, H., Fabrication of thin film from conducting polymer/single wall carbon nanotube composites for the detection of uric acid, *Molecular Crystals and Liquid Crystals*, 2013, 580 (1), 1–6.
12. Janmanee, R., Baba, A., Phanichphant, S., **Sriwichai, S.**, Shinbo, K., Kato, K., Kaneko, F., Electrochemically Fabricated and Properties of Functionalized Pyrrole Copolymers. *Molecular Crystals and Liquid Crystals*, 2013, 580, 29–34.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.หทัยชนก เนียมทรัพย์

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Phuangsri, C., Nuntawong, N., **Niamsup, H.**, Antifungal activity of the essential oil extracted from Zanthoxylum piperitum seeds against Aspergillus flavus, *Chiang Mai Journal of Science*, 2017, 44(2). 584–594.
2. Choonpicharn, S., Tateing, S., Jaturasitha, S., Rakariyatham, N., Suree, N., **Niamsup, H.**, Identification of bioactive peptide from Oreochromis niloticus skin gelatin, *Journal of Food Science and Technology*, 2016, 53 (2), 1222–1229.
3. Wongpia, A., Roytrakul, S., Nomura, M., Tajima, S., Lomthaisong, K., Mahatheeranont, S., **Niamsup, H.**, Proteomic Analysis of Isogenic Rice Reveals Proteins Correlated with Aroma

- Compound Biosynthesis at Different Developmental Stages, *Molecular Biotechnology*, 2016, 58 (2), 117–129.
4. Rattanamanee, A., **Niamsup, H.**, Srisombat, L.–O., Punyodom, W., Watanesk, R., Watanesk, S., Role of Chitosan on Some Physical Properties and the Urea Controlled Release of the Silk Fibroin/Gelatin Hydrogel, *Journal of Polymers and the Environment*, 2016 ,23 (3), 334–340.
 5. Sriudom, S., Niamsup, H., **Saipanya, S.**, Watanesk, R., Watanesk, S. Role of silk fibroin and rice starch on some physical properties of hydroxyapatite–based composites, *Journal of Applied Polymer Science*, 2015, 132 (45), art.no. 42722.
 6. Wongpia, A., Mahatheeranont, S., Lomthaisong, K., **Niamsup, H.**, Evaluation of sample preparation methods from rice seeds and seedlings suitable for two–dimensional gel electrophoresis, *Applied Biochemistry and Biotechnology*, 2015, **175** (2), 1035–1051.
 7. Choonpicharn, S., Jaturasitha, S., Rakariyatham, N., Suree, N., **Niamsup, H.**, Antioxidant and antihypertensive activity of gelatin hydrolysate from Nile tilapia skin, *Journal of Food Science and Technology*, 2014, 52 (5), 3134–3139
 8. Kaewnarin, K., **Niamsup, H.**, Shank, L., Rakariyatham, N., Antioxidant and antiglycation activities of some edible and medicinal plants, *Chiang Mai Journal of Science*, 2014, 41 (1), 105–116.
 9. Kaewnarin, K., **Niamsup, H.**, Shank, L., Rakariyatham, N., Antioxidant and antiglycation activities of some edible and medicinal plants, *Chiang Mai Journal of Science*, 2014, 41 (1), 105–116.
 10. Sriudom, S., **Niamsup, H.**, Saipanya, S., Watanesk, R., Watanesk, S., Effect of solvent composition on the formation of hydroxyapatite/ silk fibroin composites prepared using sol–gel method, *Applied Mechanics and Materials*, 2014, 446–447, 408–413.
 11. Aobchey, P., **Niamsup, H.**, Siriaree, S., Sookkheo, B., Boonyapranai, K., Chen, S.–T., Proteomic analysis of candidate prognostic urinary marker for cervical cancer, *Journal of Proteomics and Bioinformatics*, 2013, 6 (11), 245–251.
 12. Rattanamanee, A., **Niamsup, H.**, Srisombat, L., Watanesk, R., Watanesk, S., Effect of gelatin on secondary structure, crystallinity and swelling behavior of silk fibroin–gelatin hydrogels and its application in controlled release of nitrogen, *Advanced Materials Research*, 2013, 750–752, 1347–1353.
 13. Thakaew, R., **Niamsup, H.**, Inhibitory activity of *Bacillus subtilis* BCC 6327 Metabolites against growth of aflatoxigenic fungi isolated from bird chili powder, *International Journal of Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics*, 2013, 3 (1), 27–32.

14. Kaewnarin, K., Shank, L., **Niamsup, H.**, Rakariyatham, N., Inhibitory effects of Lamiaceae plants on the formation of advanced glycation endproducts (AGEs) in model proteins, *Journal of Medical and Bioengineering*, 2013, 2, 224–227.

อาจารย์ ดร.อรุณฉาย สายอ้าย

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Rungrojsakul, M., Katekunlaphan, T., **Saijai, A.**, Ampasavate, C., Okonogi, S., Sweeney, C.A., Anuchapreeda, S., Down-regulatory mechanism of mammea E/BB from *Mammea siamensis* seed extract on Wilms' Tumor 1 expression in K562 cells, *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 2016, 16)1(, art .no .130.
2. Rungrojsakul, M., **Saijai, A.**, Ampasavate, C., Anuchapreeda, S., Okonogi, S. Inhibitory effect of mammea E/BB from *Mammea siamensis* seed extract on Wilms' tumour 1 protein expression in a K562 leukaemic cell line, *Natural Product Research*, 2016, 30)4(, 443–447 .
3. Auranwiwat, C., Trisuwan, K., **Saijai, A.**, Pyne, S.G., Ritthiwigrom, T., Antibacterial tetraoxygenated xanthenes from the immature fruits of *Garcinia cowa*, *Fitoterapia*, 2014, 98, 179–183.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อภิวัฒน์ อีรุมฤณกุลรักษ์

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Jiangseubchatveera, N., Liawruangrath, S., **Teerawutgulrag, A.**, Pyne, S.G., Liawruangrath, B., Phytochemical screening, phenolic and flavonoid contents, antioxidant and cytotoxic activities of *Graptophyllum pictum*)L (.Griff, *Chiang Mai Journal of Science*, 2017, 44)1(, 193–202.
2. Keawsa-Ard, S., Liawruangrath, B., Liawruangrath, S., **Teerawutgulrag, A.**, Pyne, S.G., Essential oil of *Solanum spirale* fruits and its biological activities, *Chiang Mai Journal of Science*, 2016, 43)3(, 546–554.
- Jiangseubchatveera, N., Liawruangrath, B., Liawruangrath, S., **Teerawutgulrag, A.**, Santiarworn, D., Korth, J., Pyne, S.G., The chemical constituents and the cytotoxicity, antioxidant and antibacterial activities of the essential oil of *Graptophyllum pictum*)L (.Griff, *Journal of Essential Oil-Bearing Plants*, 2015, 18)1(, 11–17.
3. Jiangseubchatveera, N., Liawruangrath, B., **Teerawutgulrag, A.**, Liawruangrath, S., The chemical constituents and the cytotoxicity, antioxidant and antibacterial activities of the essential oil of *Graptophyllum pictum*)L (.Griff, *Journal of Essential Oil-Bearing Plants*, 2015, 18)1(, pp.11–17

4. Baison, W., Teerawutgulrag, A., Puangsombat, P., Rakariyatham, N., An alternative synthesis of (+/-)-phenylephrine hydrochloride , Maejo international journal of science and Technology, 2014, 8(01), 41–47

รองศาสตราจารย์ ดร.อภินันท์ รุจิวัตร

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Chuasaard, T., Panyarat, K., Rodlamul, P., Chainok, K., Yimklan, S., **Rujiwattra, A.**, Structural variation and preference in lanthanide–pyridine–2,6–dicarboxylate coordination polymers, *Crystal Growth & Design*, 2017, 17(3), 1045–1054.
2. Meundaeng, N., **Rujiwattra, A.**, Prior, T.J., Copper coordination polymers constructed from thiazole–5–carboxylic acid: synthesis, crystal structures, and structural transformation, *Journal of Solid State Chemistry*, 2017, 245, 138–145.
3. Panyarat, K., Surinwong, S., Prior T.J., Konno T., **Rujiwattra, A.**, Crystal structures and gas adsorption behavior of new lanthanide–benzene–1, 4–dicarboxylate, frameworks, *Microporous and Mesoporous Materials*, 2017, 251, 155–164.
4. Meundaeng, N., **Rujiwattra, A.**, Prior, T.J., Polymorphism in metal complexes of thiazole–4–carboxylic acid, *Transition Metal Chemistry*, 2016, 41(7), 783–793 .
5. Somsri, S., Sonwaew, W., **Rujiwattra, A.**, Psidium guajava Linn .extract mediated microwave synthesis and photocatalytic activities of ZnO nanoparticles, *Materials Letters*, 2016, 177, 124–127 .
6. Yotnoi, B., Meundaeng, N., Funfuenha, W., Pattarawarapan, M., Prior, T.J., **Rujiwattra, A.**, Influence of secondary ligand on structures and topologies of lanthanide coordination polymers with 1,3,5–triazine–2,4,6–triamine hexaacetic acid, *Journal of Coordination Chemistry*, 2015, 68 (23), 4184–4202 .
7. **Rujiwattra, A.**, Semakul, N., Surinwong, S., Chareonpanich, M., Co–Ti–O complex oxides : Hydrothermal synthesis, phase characterization, color analysis and catalytic activity assessment, *Chiang Mai Journal of Science*, 2015, 42(4), 857–867 .
8. Surinwong, S., Prior, T.J., **Rujiwattra, A.**, Cyanuric acid: Hydrothermal crystal growth and alternative crystallographic description, *Chiang Mai Journal of Science*, 2014, 41 (2), 414–423.
9. Panyarat, K., Prior, T.J., **Rujiwattra, A.**, A series of new microporous lanthanide frameworks $[Ln(C_8H_3NO_6)(L)0.5(H_2O)] \cdot 3H_2O$ (Ln = Pr, Nd, Sm and Gd, and L = $C_8H_4O_4$ or $C_8H_4O_4/C_8H_3NO_6$): Syntheses, characterization and photoluminescence properties, *Polyhedron*, 2014, 81, 74–80.

10. Tapala, W., Prior, T.J., **Rujiwattra, A.**, Two-dimensional anionic zinc benzenedicarboxylates: Ionothermal syntheses, structures, properties and structural transformation, *Polyhedron*, 2014, 68, 241–248.
11. Yotnoi, B., Meundaeng, N., **Rujiwattra, A.**, A new 1D coordination polymer of lanthanum–sulfate–1,10–phenanthroline: Synthesis, structure, and photoluminescence property, *Synthesis and Reactivity in Inorganic, Metal–Organic and Nano–Metal Chemistry*, 2014, 44 (9), 1373–1379.
12. Surinwong, S., **Rujiwattra, A.**, Ultrasonic cavitation assisted solvothermal synthesis of superparamagnetic zinc ferrite nanoparticles, *Particuology*, 2013, 11 (5), 588–593.
13. Meundaeng, N., Prior, T.J., **Rujiwattra, A.**, Bis(1,10–phenanthroline–K² N,N')(sulfato–KO) copper(II) ethanol monosolvate, *Acta Crystallographica Section E: Structure Reports Online*, 2013, 69 (10), m568–m569.
14. Surinwong, S., Yotnoi, B., Prior, T.J., **Rujiwattra, A.**, A Flexible Hexacarboxylate–Samarium(III) Metal–Organic Framework: Synthesis, Structure and Spectroscopic Properties, *Journal of Inorganic and Organometallic Polymers and Materials*, 2013, 23 (4), 1032–1038.
15. Prior, T.J., **Rujiwattra, A.**, Tapala, W., A chiral decorated metal–isonicotinate coordination polymer, *Journal of Chemical Crystallography*, 2013, 43 (6), 299–305.
16. Yotnoi, B., **Rujiwattra, A.**, Catena–Poly[[bis(pyridine–kN)zinc]–μ–5–carboxybenzene–1, 3–dicarboxylato–k2 O 1:O 3], *Acta Crystallographica Section E: Structure Reports Online*, 2013, 69 (6), m345.
17. Tapala, W., Prior, T.J., **Rujiwattra, A.**, μ³–Methoxido–k³ O:O:O–tris((μ–l–p– tyrosinato–k³ N,O:O)tris(l–p–tyrosinato–k² N,O)trinickel(II,III) methanol tetrasolvate, *Acta Crystallographica Section E: Structure Reports Online*, 2013, 69 (5), m286–m287.

4. ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่

แบบ 1.1 (สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)			เหตุผลในการปรับปรุง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต			จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต			
ก. <u>วิทยานิพนธ์</u>			ก. <u>ปริญญานิพนธ์</u>			
203898	<u>วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก</u>	48 หน่วยกิต	203898	<u>ว.คณ. 898</u>	<u>ดุษฎีนิพนธ์</u> 48 หน่วยกิต	เพื่อให้สอดคล้องกับค่านิยมใหม่ใน ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559
ข. <u>กิจกรรมทางวิชาการ</u> ประกอบด้วย			ข. <u>กิจกรรมทางวิชาการ</u> ประกอบด้วย			
1. <u>การจัดสัมมนาและการนำเสนอผลงานในการสัมมนาเป็นภาษาอังกฤษ</u> <u>ภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ภาคการศึกษาและ</u> <u>ต้องเข้าร่วมสัมมนา ตลอดระยะเวลาการศึกษา</u>			1. <u>นักศึกษาต้องเข้าร่วมสัมมนาทุกครั้งที่ตลอดระยะเวลาการศึกษาจนสำเร็จ</u> <u>หลักสูตร</u>			ไม่กำหนดให้ต้องนำเสนอผลงาน เนื่องเป็นเงื่อนไขเมื่อนักศึกษา ลงทะเบียนกระบวนวิชาสัมมนาอยู่ แล้ว และการจัดกระบวนวิชาสัมมนา ดำเนินการโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบ กระบวนวิชา
			2. <u>นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎี</u> <u>นิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา อย่าง</u> <u>น้อย 1 เรื่อง</u>			เพื่อให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์ใน การนำเสนองานในการประชุม นานาชาติ ซึ่งเป็นโอกาสที่นักศึกษา จะได้พบปะ และอภิปราย ร่วมกับ นักวิชาการจากที่ต่าง ๆ

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)	เหตุผลในการปรับปรุง
2. ผลงานวิทยานิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่มีกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น จำนวนอย่างน้อย 2 โดยในจำนวนนี้อย่างน้อย 1 เรื่อง ต้องได้รับการตีพิมพ์/ตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ที่มีฐานข้อมูล ISI หรือ Scopus โดยมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรกอย่างน้อย 1 เรื่อง <u>หรือ</u> ได้รับการตีพิมพ์หรือตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ ที่มีกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา จำนวนอย่างน้อย 1 เรื่อง ที่มี impact factor ตั้งแต่ 3 ขึ้นไป โดยมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก <u>ทั้งนี้</u> สามารถใช้ผลงานการจดอนุสิทธิบัตรทดแทนการตีพิมพ์/ตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีฐานข้อมูล ISI หรือ Scopus ได้ 3. นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาค การศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะและรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม 1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย - ภาษาต่างประเทศ	3. ผลงานคณาจารย์หรือส่วนหนึ่งของผลงานคณาจารย์ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 2 เรื่อง โดยอย่างน้อย 1 เรื่องที่มีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก ต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed <u>หรือมีอนุสิทธิบัตรหรือสิทธิบัตร</u> 4. เหมือนเดิม ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม 1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย - เหมือนเดิม	ทั้งนี้เพื่อให้เป็นไปตามเงื่อนไขตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยว่าด้วยเกณฑ์และแนวปฏิบัติการเผยแพร่ผลงานปริญญานิพนธ์

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)	เหตุผลในการปรับปรุง
2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา นักศึกษาต้องลงทะเบียนกระบวนวิชาสัมมนาดังนี้ - 203791 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 1) - 203792 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 2) - 203891 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 3) ง. การสอบวัดคุณสมบัติ 1. นักศึกษาจะต้องสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถ เพื่อมีสิทธิ์<u>เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์</u> 2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก 3. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้	2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา นักศึกษาต้องลงทะเบียนกระบวนวิชาพื้นฐานและสัมมนาดังนี้ - 203753 (การอ่านและการเขียนทางวิทยาศาสตร์ทางเคมี) - 203754 (สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัยทางเคมี) - 203791 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 1) - 203792 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 2) - 203891 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 3) ง. การสอบวัดคุณสมบัติ 1. นักศึกษาต้องผ่านการสอบวัดคุณสมบัติซึ่งดำเนินการเป็นภาษาอังกฤษเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถเพื่อมีสิทธิ์<u>เสนอโครงร่างดุษฎีนิพนธ์</u> 2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก 3. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้	มีการเปิดกระบวนวิชาใหม่ เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในการศึกษาวิจัยของนักศึกษา ปรับรายชื่อปริญญาานิพนธ์เพื่อให้สอดคล้องกับคำนิยามใหม่ในข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และมีการเดิมเรื่องการใช้ภาษาอังกฤษในการสอบเพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาใช้ภาษาอังกฤษมากขึ้น

แบบ 1.2 (สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)		เหตุผลในการปรับปรุง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	72 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	72 หน่วยกิต	เพื่อให้สอดคล้องกับค่านิยมใหม่ในข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559
ก. <u>วิทยานิพนธ์</u>		ก. <u>ปริญญานิพนธ์</u>		
203897 ว.คม. 897 <u>วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก</u>	72 หน่วยกิต	203897 ว.คม. 897 <u>ดุษฎีนิพนธ์</u>	72 หน่วยกิต	
ข. <u>กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย</u>		ข. <u>กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย</u>		ไม่ระบุการนำเสนอผลงาน เนื่องจาก การนำเสนอผลงานนั้นเป็นไปตามเงื่อนไขเมื่อนักศึกษาลงทะเบียนรายวิชาสัมมนาอยู่แล้ว และการจัดรายวิชาสัมมนาดำเนินการโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา เพื่อให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์ในการนำเสนองานในการประชุมนานาชาติ ซึ่งเป็นโอกาสดีที่นักศึกษาจะได้พบปะ และอภิปราย ร่วมกับนักวิชาการจากที่ต่าง ๆ
1. <u>การจัดสัมมนาและการนำเสนอผลงานในการสัมมนาเป็นภาษาอังกฤษภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 4 ภาคการศึกษาและต้องเข้าร่วมสัมมนา ตลอดระยะเวลาการศึกษา</u>		1. <u>นักศึกษาต้องเข้าร่วมสัมมนาทุกครั้งตลอดระยะเวลาการศึกษาจนสำเร็จหลักสูตร</u>		
		2. <u>นักศึกษาต้องเสนอผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา อย่างน้อย 1 เรื่อง</u>		

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)	เหตุผลในการปรับปรุง
2. ผลงานวิทยานิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ที่มีกรรมการภายนอกมาร่วม กลั่นกรอง (peer review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา จำนวนอย่างน้อย <u>3 เรื่อง</u> โดยในจำนวนนี้อย่างน้อย 2 เรื่อง ต้องได้รับการตีพิมพ์/ตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ที่มีในฐานข้อมูล ISI หรือ Scopus และในจำนวนผลงานตีพิมพ์ทั้ง 3 เรื่องนี้ อย่างน้อย 1 เรื่อง ต้องมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก <u>หรือ</u> ได้รับการตีพิมพ์ หรือตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ที่มีกรรมการภายนอกมาร่วม กลั่นกรอง (peer review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา จำนวนอย่างน้อย 2 เรื่อง โดยอย่างน้อย 1 เรื่องต้องได้รับการตีพิมพ์/ตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่มี impact factor ตั้งแต่ 3 ขึ้นไป โดยมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก จำนวนอย่างน้อย 1 เรื่อง <u>หรือ</u> ได้รับการจดสิทธิบัตร จำนวน 1 เรื่อง และ ได้รับการตีพิมพ์/ตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ที่มีกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา จำนวนอย่างน้อย 1 เรื่อง เรื่อง โดยมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก จำนวนอย่างน้อย 1 เรื่อง <u>ทั้งนี้</u> สามารถใช้ผลงานการจดอนุสิทธิบัตรทดแทนการตีพิมพ์/ตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสาร วิชาการระดับนานาชาติ ที่มีในฐานข้อมูล ISI หรือ Scopus ได้ 3. นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร บัณฑิตศึกษาประจำคณะ และรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา	3. ผลงานคหุณินพนธ์หรือส่วนหนึ่งของคหุณินพนธ์ได้รับการเผยแพร่หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 3 เรื่อง โดยอย่างน้อย 2 เรื่องที่มีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก ต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed <u>หรือมีอนุสิทธิบัตรหรือสิทธิบัตร</u> 4. เหมือนเดิม	ทั้งนี้เพื่อให้เป็นไปตามเงื่อนไขตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยว่าด้วยเกณฑ์และแนวปฏิบัติการเผยแพร่ผลงานปริณญานิพนธ์

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)	เหตุผลในการปรับปรุง
ค. กระบวนวิชาที่ไม่เน้นหน่วยกิตสะสม 1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย – ภาษาต่างประเทศ 2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา นักศึกษาต้องลงทะเบียนกระบวนวิชาสัมมนา ดังนี้ - 203791 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 1) - 203792 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 2) - 203891 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 3) - 203892 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 4) ง. การสอบวัดคุณสมบัติ 1. นักศึกษาจะต้องสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถ เพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ 2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิสอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษา ถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก 3. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้	ค. กระบวนวิชาที่ไม่เน้นหน่วยกิตสะสม 1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย – เหมือนเดิม 2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา นักศึกษาต้องลงทะเบียนกระบวนวิชาพื้นฐานและสัมมนา ดังนี้ - 203753 (การอ่านและการเขียนทางวิทยาศาสตร์ทางเคมี) - 203754 (สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัยทางเคมี) - 203791 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 1) - 203792 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 2) - 203891 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 3) - 203892 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 4) ง. การสอบวัดคุณสมบัติ 1. นักศึกษาต้องผ่านการสอบวัดคุณสมบัติซึ่งดำเนินการเป็นภาษาอังกฤษเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถเพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ 2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิสอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษา ถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก 3. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้	203753 และ 203754 เป็นกระบวนวิชาใหม่ เพื่อเตรียมนักศึกษาก่อนเริ่มทำการศึกษาริวิจัย ปรับรายชื่อปริญญาโทเพื่อให้สอดคล้องกับคำนิยามใหม่ในข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และมีการเติมเรื่องการใช้ภาษาอังกฤษในการสอบเพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักศึกษาใช้ภาษาอังกฤษมากขึ้น

แบบ 2.1 (สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)			เหตุผลในการปรับปรุง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต			จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต			
ก. กระบวนวิชาเรียน ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต			ก. กระบวนวิชาเรียน ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต			
1. กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต			1. กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต			
1.1 กระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต			1.1 กระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต			
1.1.1 กระบวนวิชาบังคับ 2 หน่วยกิต			1.1.1 กระบวนวิชาบังคับ 2 หน่วยกิต			
203891 สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 3 1 หน่วยกิต			เหมือนเดิม			
203892 สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 4 1 หน่วยกิต						
1.1.2 กระบวนวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต			1.1.2 กระบวนวิชา ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต			
โดยเลือกจากกระบวนวิชาต่อไปนี้ หรือจากกระบวนวิชาที่เปิดใหม่ใน			โดยเลือกจากกระบวนวิชาต่อไปนี้ หรือจากกระบวนวิชาในระดับ			
สังกัดสาขาวิชาเคมี (203) ที่คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของ			บัณฑิตศึกษา สังกัดสาขาวิชาเคมี (203) ที่คณะกรรมการที่ปรึกษาดุษฎี			
นักศึกษาเห็นชอบ เพื่อนำไปสู่ความเชี่ยวชาญ ตามงานวิจัยที่เน้นหนัก			นิพนธ์ของนักศึกษาเห็นชอบ			
203701 เคมีคอมบินาทอเรีย 2 หน่วยกิต			203701			
203704 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 2 หน่วยกิต			203704			
203705 การวิเคราะห์เชิงพิษวิทยาเคมี 2 หน่วยกิต			203705			
203707 การใช้ประโยชน์จากวัตถุอินทรีย์ 3 หน่วยกิต			203707			
203708 การสังเคราะห์สารอินทรีย์ขั้นสูง 3 หน่วยกิต			203708			
203709 สเปกโทรสโกปีทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง 3 หน่วยกิต			203709			
203712 พันธะเคมี 3 หน่วยกิต			203712			
203713 ปฏิกริยาและกลไกของปฏิกิริยาอินทรีย์ 3 หน่วยกิต			203713			
203714 ความรอบรู้ทางเคมีอินทรีย์ 3 หน่วยกิต			203714			
203715 วิธีทางกายภาพในเคมีอินทรีย์ 3 หน่วยกิต			203715			
203716 เคมีผลึกแบบบรรยาย 3 หน่วยกิต			203716			
203719 เคมีของวัสดุอินทรีย์ 3 หน่วยกิต			203719			

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)			เหตุผลในการปรับปรุง
203721	คุณพลศาสตร์เคมี	3 หน่วยกิต	203721	คุณพลศาสตร์เชิงเคมี	3 หน่วยกิต	203721: ปรับลำดับเนื้อหา ชื่อหัวข้อให้มีความชัดเจนและครอบคลุมมากขึ้น 203722 & 203725: ปรับเนื้อหาให้เหมาะสม ทันสมัย และปรับแผนพัฒนาการเรียนรู้
203722	จลนพลศาสตร์เคมี	3 หน่วยกิต	203722	จลนพลศาสตร์เคมี	3 หน่วยกิต	
203723	เคมีไฟฟ้า	2 หน่วยกิต	203723			
203725	เคมีคอลลอยด์และพื้นผิว	3 หน่วยกิต	203725	เคมีคอลลอยด์และพื้นผิว	3 หน่วยกิต	
203726	เคมีนิวเคลียร์และเคมีกัมมันตรังสี	2 หน่วยกิต	203726	เหมือนเดิม		
203732	การวิเคราะห์ทางไฟฟ้า	3 หน่วยกิต	203732			
203734	การวิเคราะห์ทางเคมีโดยวิธีโครมาโทกราฟี	3 หน่วยกิต	203734			
203735	การวิเคราะห์อาหารและนิวทราซูติคัล	2 หน่วยกิต	203735			
203736	สารละลายในเคมีวิเคราะห์	3 หน่วยกิต	203736			
203739	การวิเคราะห์ทางเคมีขั้นสูง	3 หน่วยกิต	203739			
203741	พฤษชีวเคมี	3 หน่วยกิต	203741			
203743	เอนไซม์วิทยา	3 หน่วยกิต	203743			
203745	เคมีของโปรตีน	3 หน่วยกิต	203745			
203749	วิธีการวิจัยทางชีวเคมี	4 หน่วยกิต	203749			
203750	เคมีวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม	2 หน่วยกิต	203750			
203751	เคมีคอมพิวเตอร์	3 หน่วยกิต	203751			
203752	อิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมี	3 หน่วยกิต	203752			
			203753	การอ่านและการเขียนทางวิทยาศาสตร์ทางเคมี	2 หน่วยกิต	
			203754	สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัย	2 หน่วยกิต	
203775	การหาลักษณะเฉพาะและสมบัติของพอลิเมอร์	3 หน่วยกิต	203775	เหมือนเดิม		203753, 203754: เป็นวิชาเปิดใหม่เพื่อเตรียมความพร้อมของนักศึกษาสำหรับการทำวิจัย
203803	สเตอริโอเคมีและการสังเคราะห์อสมมาตร	2 หน่วยกิต	203803			
203804	เคมีของสารประกอบวงวิวิธพันธ์	2 หน่วยกิต	203804			
203805	เคมีสะอาด	2 หน่วยกิต	203805			
203806	โลหะออร์แกโนแตรนซิชันในอินทรีย์สังเคราะห์	2 หน่วยกิต	203806			

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)			เหตุผลในการปรับปรุง
203807	เคมีอินทรีย์ฟิลิกส์	3 หน่วยกิต	203807	เหมือนเดิม	3 หน่วยกิต	203825: เพิ่มเนื้อหาให้ทันสมัย ครอบคลุม เพื่อนักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ได้
203812	เคมีโคออร์ดิเนชัน	3 หน่วยกิต	203812			
203814	เคมีโพลีเมอร์	3 หน่วยกิต	203814			
203821	เคมีควอนตัม	3 หน่วยกิต	203821			
203824	ฟิสิกส์สารเคมี	3 หน่วยกิต	203824			
203825	ปรากฏการณ์เชิงโมเลกุลในวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์	3 หน่วยกิต	203825	ปรากฏการณ์เชิงโมเลกุลในวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์	3 หน่วยกิต	203829: ปรับเนื้อหาให้ นักศึกษาสาขาอื่นเรียนได้ และ ปรับเนื้อหาให้ทันสมัย ครอบคลุมมากขึ้น 203831: เป็นกระบวนวิชาเปิดใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาไปของสาขาวิชา 203833: ปรับเนื้อหาเพื่อลดการซ้ำซ้อนกับเนื้อหาในระดับปริญญาตรี
203826	อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ	2 หน่วยกิต	203826	เหมือนเดิม		
203827	สเปกโทรสโกปีเชิงโมเลกุล	2 หน่วยกิต	203827			
203828	การสังเคราะห์และการหาลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์	3 หน่วยกิต	203828			
203829	สมบัติของพอลิเมอร์และการทดสอบ	3 หน่วยกิต	203829	สมบัติของพอลิเมอร์และการทดสอบ	3 หน่วยกิต	
203833	สเปกโทรสโกปีทางการวิเคราะห์ขั้นสูง	3 หน่วยกิต	203831	เคมิเมตริกส์	2 หน่วยกิต	
203835	การวิเคราะห์ทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับกัมมันตภาพรังสี	3 หน่วยกิต	203833	สเปกโทรสโกปีทางการวิเคราะห์ขั้นสูง	3 หน่วยกิต	
203838	เทคนิคการวิเคราะห์สำหรับการหาลักษณะเฉพาะของพื้นผิวและโครงสร้าง	2 หน่วยกิต	203835	เหมือนเดิม		
203841	โภชนาการเชิงชีวเคมี	3 หน่วยกิต	203838			
203842	ชีวเคมีของเยื่อเซลล์	3 หน่วยกิต	203841			
203844	ชีวเคมีของกรดนิวคลีอิก	3 หน่วยกิต	203842			
203851	พิษวิทยาสิ่งแวดล้อมและการวิเคราะห์สารตกค้าง	3 หน่วยกิต	203844			
			203851			

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)	เหตุผลในการปรับปรุง
203879 หัวข้อเลือกสรรทางเคมี 2 หน่วยกิต 203889 หัวข้อเลือกสรรทางเคมี 3 หน่วยกิต 1.2 กระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะ (ถ้ามี) ไม่เกิน 4 หน่วยกิต 1.2.1 กระบวนวิชาบังคับ ไม่มี 1.2.2 กระบวนวิชาเลือก (ถ้ามี) ไม่เกิน 4 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนกระบวนวิชา ในสาขาที่เกี่ยวข้อง ที่คณะกรรมการบริหาร หลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาให้ความเห็นชอบ ทั้งนี้ หากนักศึกษา ไม่เลือกจากหมวดกระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะ สามารถเลือกจาก หมวดกระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ (1.1.2) ได้ 2. กระบวนวิชาบังคับปริญญาตรีชั้นสูง ไม่มี ข. วิทยานิพนธ์ 203899 ว.คม.899 วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 36 หน่วยกิต ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม 1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาต่างประเทศ 2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา ไม่มี	203879 } เหมือนเดิม 203889 } 1.2 กระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะ (ถ้ามี) ไม่เกิน 4 หน่วยกิต 1.2.1 กระบวนวิชาบังคับ เหมือนเดิม 1.2.2 กระบวนวิชาเลือก (ถ้ามี) ไม่เกิน 4 หน่วยกิต เหมือนเดิม 2. กระบวนวิชาบังคับปริญญาตรีชั้นสูง เหมือนเดิม ข. ปริญญาโท 203899 ว.คม.899 <u>ดุษฎีนิพนธ์</u> 36 หน่วยกิต ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม 1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย เหมือนเดิม 2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา เหมือนเดิม	เพื่อให้สอดคล้องกับคํานิยามใหม่ ในข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับ บัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)	เหตุผลในการปรับปรุง
ง. การสอบวัดคุณสมบัติ 1. นักศึกษาจะต้องสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถ เพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงงานวิทยานิพนธ์ 2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก 3. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้ จ. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย 1. นักศึกษาต้องเสนอแผนการศึกษากระบวนวิชาที่สอดคล้องกับงานวิจัย ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา <u>ภายในภาคการศึกษาที่ 1 ของการศึกษา</u> 2. นักศึกษาต้องเข้าร่วมสัมมนาตลอดระยะเวลาการศึกษาจนสำเร็จหลักสูตร	ง. การสอบวัดคุณสมบัติ 1. นักศึกษาจะต้องสอบวัดคุณสมบัติซึ่งดำเนินการเป็นภาษาอังกฤษเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถเพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงงาน<u>คุณวุฒินิพนธ์</u> 2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก 3. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้ จ. กิจกรรมทางวิชาการ 1. นักศึกษาต้องเสนอแผนการศึกษาแสดงกระบวนวิชาที่<u>ควร</u>จะสอดคล้องกับงานวิจัย ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษา<u>คุณวุฒินิพนธ์</u> ต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา <u>ภายในภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาแรก</u> 2. นักศึกษาต้องเข้าร่วมสัมมนา<u>ทุกครั้ง</u>ตลอดระยะเวลาการศึกษาจนสำเร็จหลักสูตร 3. นักศึกษาต้องนำเสนอผลงาน<u>คุณวุฒินิพนธ์</u>หรือส่วนหนึ่งของผลงาน<u>คุณวุฒินิพนธ์</u>ในที่ประชุมวิชาการนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา อย่างน้อย <u>1 เรื่อง</u>	ปรับรายชื่อปริญญาบัตรเพื่อให้สอดคล้องกับคำนิยามใหม่ในข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และมีการเพิ่มเรื่องการใช้ภาษาอังกฤษในการสอบเพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาใช้ภาษาอังกฤษมากขึ้น ปรับภาษาเพื่อความชัดเจน เพื่อความชัดเจน เพื่อให้ให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์ในการนำเสนองานในการประชุมนานาชาติ ซึ่งเป็นโอกาสดีที่นักศึกษาจะได้พบปะและอภิปราย ร่วมกับนักวิชาการจากที่ต่าง ๆ

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)	เหตุผลในการปรับปรุง
3. ผลงานวิทยานิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรือ อย่างน้อยดำเนิน การให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีในฐานข้อมูล ISI หรือ Scopus โดยมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก จำนวนอย่างน้อย 1 เรื่อง ทั้งนี้ สามารถใช้ผลงานการจดอนุสิทธิบัตรทดแทนการตีพิมพ์/ตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชา การระดับนานาชาติที่มีในฐานข้อมูล ISI หรือ Scopus ได้	4. ผลงานคุชกีนีพนธ์หรือส่วนหนึ่งของคุชกีนีพนธ์ได้รับการเผยแพร่ หรือ อย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 เรื่อง ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed โดยมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก <u>หรือมีอนุสิทธิบัตรหรือสิทธิบัตร</u>	ทั้งนี้เพื่อให้เป็นไปตามเงื่อนไขตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยว่าด้วยเกณฑ์และแนวปฏิบัติการเผยแพร่ผลงานปริญญาานิพนธ์
4. <u>นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษาโดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะ และรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา</u>	5. ยกเลิก	เนื่องผลการศึกษาในวิชาต่าง ๆ สามารถติดตามได้จากใบรายงานผลการศึกษา และการติดตามความก้าวหน้าในการดำเนินการวิจัย สามารถติดตามได้ผ่านกระบวนการนำเสนอผลงานในรายวิชาสัมมนา

แบบ 2.2 (สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)			เหตุผลในการปรับปรุง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต			จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต			203721: ปรับลำดับเนื้อหา ชื่อหัวข้อให้มีความชัดเจนและครอบคลุมมากขึ้น
ก. กระบวนวิชาเรียน ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต			ก. กระบวนวิชาเรียน ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต			
1. กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต			1. กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต			
1.1 กระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต			1.1 กระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต			
1.1.1 กระบวนวิชาบังคับ 4 หน่วยกิต			1.1.1 กระบวนวิชาบังคับ 4 หน่วยกิต			
203791 สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 1 1 หน่วยกิต			เหมือนเดิม			
203792 สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 2 1 หน่วยกิต						
203891 สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 3 1 หน่วยกิต						
203892 สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 4 1 หน่วยกิต						
1.1.2 กระบวนวิชาบังคับเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต			1.1.2 กระบวนวิชาบังคับเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต			
โดยเลือกจากกระบวนวิชาต่อไปนี้			โดยเลือกจากกระบวนวิชาต่อไปนี้			
203708 การสังเคราะห์สารอินทรีย์ขั้นสูง 3 หน่วยกิต			} เหมือนเดิม			
203714 ความรอบรู้ทางเคมีอินทรีย์ 3 หน่วยกิต						
203721 อุณหพลศาสตร์เชิงเคมี 3 หน่วยกิต			203721 อุณหพลศาสตร์เชิงเคมี 3 หน่วยกิต			
203736 สารสำคัญในเคมีวิเคราะห์ 3 หน่วยกิต			} เหมือนเดิม			
203739 การวิเคราะห์ทางเคมีขั้นสูง 3 หน่วยกิต						
203743 เอนไซม์วิทยา 3 หน่วยกิต						
203749 วิธีการวิจัยทางชีวเคมี 4 หน่วยกิต						
203807 เคมีอินทรีย์ฟิสิกส์ 3 หน่วยกิต						
203812 เคมีโคออร์ดิเนชัน 3 หน่วยกิต						
203821 เคมีควอนตัม 3 หน่วยกิต			203821			

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)	เหตุผลในการปรับปรุง
1.1.3 กระบวนวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต โดยเลือกจากกระบวนวิชาต่อไปนี้ หรือจากกระบวนวิชาที่เปิดใหม่ ในสังกัด สาขาวิชาเคมี (203) ที่คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา เห็นชอบ เพื่อนำไปสู่ความเชี่ยวชาญตามงานวิจัยที่เน้นหนัก	1.1.3 กระบวนวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต โดยเลือกจากกระบวนวิชาในข้อ 1.1.2 หรือกระบวนวิชาต่อไปนี้ หรือจาก กระบวนวิชาที่เปิดใหม่ในสังกัดสาขาวิชาเคมี (203) ที่คณะกรรมการที่ ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ของนักศึกษาเห็นชอบ เพื่อนำไปสู่ความเชี่ยวชาญตาม งานวิจัยที่เน้นหนัก	เพื่อเพิ่มทางเลือกในการเลือก วิชาให้นักศึกษา ด้วยธรรมชาติ ของงานวิจัยในปัจจุบันที่มี ลักษณะเกี่ยวเนื่องระหว่างแขนง วิชาต่าง ๆ อีกทั้งยังสอดคล้องกับ หลักสูตรแบบ 2.1
203701 เคมีคอมพิวเตอร์เรียล 2 หน่วยกิต	203701	
203704 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 2 หน่วยกิต	203704	
203705 การวิเคราะห์เชิงพฤษเคมี 2 หน่วยกิต	203705	
203707 การใช้ประโยชน์จากวัตถุดิบอินทรีย์ 3 หน่วยกิต	203707	
203709 สเปกโทรสโกปีทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง 3 หน่วยกิต	203709	
203712 พันธะเคมี 3 หน่วยกิต	203712	
203713 ปฏิกริยาและกลไกทางอินทรีย์ 3 หน่วยกิต	203713	
203715 วิธีทางกายภาพในเคมีอินทรีย์ 3 หน่วยกิต	203715	
203716 เคมีผลึกแบบบรรยาย 3 หน่วยกิต	203716	
203719 เคมีของวัสดุอินทรีย์ 3 หน่วยกิต	203719	
203722 จลนพลศาสตร์เคมี 3 หน่วยกิต	203722 จลนพลศาสตร์เคมี 3 หน่วยกิต	
203723 เคมีไฟฟ้า 2 หน่วยกิต	203723	
203725 เคมีคอลลอยด์และพื้นผิว 3 หน่วยกิต	203725 เคมีคอลลอยด์และพื้นผิว 3 หน่วยกิต	
203726 เคมีนิวเคลียร์และเคมีกัมมันตรังสี 2 หน่วยกิต	203726	
203732 การวิเคราะห์ทางไฟฟ้า 3 หน่วยกิต	203732	
203734 การวิเคราะห์ทางเคมีโดยวิธีโครมาโทกราฟี 3 หน่วยกิต	203734	
203735 การวิเคราะห์อาหารและนิวทราซูติคัล 2 หน่วยกิต	203735	

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)		เหตุผลในการปรับปรุง
203741	พฤษชีวเคมี	3 หน่วยกิต	203741		203753, 203754: เป็นวิชาเปิดใหม่เพื่อเตรียมความพร้อมของนักศึกษาสำหรับการทำวิจัย
203745	เคมีของโปรตีน	3 หน่วยกิต	203745		
203750	เคมีวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม	2 หน่วยกิต	203750		
203751	เคมีคอมพิวเตอร์	3 หน่วยกิต	203751		
203752	อิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมี	3 หน่วยกิต	203752		
			<u>203753</u>	<u>การอ่านและการเขียนทางวิทยาศาสตร์ทางเคมี</u>	
				<u>2</u> หน่วยกิต	
			<u>203754</u>	<u>สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัย</u>	
				<u>2</u> หน่วยกิต	
203775	การหาลักษณะเฉพาะและสมบัติของพอลิเมอร์	3 หน่วยกิต	203775		
203803	สเตอริโอเคมีและการสังเคราะห์อสมมาตร	2 หน่วยกิต	203803		203825: เพิ่มเนื้อหาให้ทันสมัยครอบคลุม เพื่อให้นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ได้ 203829: ปรับเงื่อนไขให้นักศึกษาสาขาอื่นเรียนได้ และปรับเนื้อหาให้ทันสมัย ครอบคลุมมากขึ้น
203804	เคมีของสารประกอบวงวิวิธพันธ์	2 หน่วยกิต	203804		
203805	เคมีสะอาด	2 หน่วยกิต	203805		
203806	โลหะออร์แกโนแตรนซิชันในอินทรีย์สังเคราะห์	2 หน่วยกิต	203806		
203814	เคมีอินทรีย์	<u>3 หน่วยกิต</u>	203814		
203824	พลศาสตร์เคมี	3 หน่วยกิต	203824		
<u>203825</u>	<u>ปรากฏการณ์เชิงโมเลกุลในวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์</u>	2 หน่วยกิต	<u>203825</u>	<u>ปรากฏการณ์เชิงโมเลกุลในวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์</u>	
				<u>3</u> หน่วยกิต	
203826	อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ	2 หน่วยกิต	203826		
203827	สเปกโทรสโกปีเชิงโมเลกุล	2 หน่วยกิต	203827		
203828	การสังเคราะห์และการหาลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์	<u>3 หน่วยกิต</u>	203828		203831: เป็นกระบวนวิชาเปิดใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาไปของสาขาวิชา
<u>203829</u>	<u>สมบัติของพอลิเมอร์และการทดสอบ</u>	3 หน่วยกิต	<u>203829</u>	<u>สมบัติของพอลิเมอร์และการทดสอบ</u>	
				<u>2</u> หน่วยกิต	
			<u>203831</u>	<u>เคมิเมตริกซ์</u>	

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)				หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)				เหตุผลในการปรับปรุง
203833	สเปกโทรสโกปีทางการวิเคราะห์ขั้นสูง		3 หน่วยกิต	203833	สเปกโทรสโกปีทางการวิเคราะห์ขั้นสูง		3 หน่วยกิต	203833: ปรับเนื้อหาเพื่อลดการซ้ำซ้อนกับเนื้อหาในระดับปริญญาตรี
203835	การวิเคราะห์ทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับกัมมันตภาพรังสี		3 หน่วยกิต	203835				
203838	เทคนิคการวิเคราะห์สำหรับการหาลักษณะเฉพาะของพื้นผิวและโครงสร้าง		2 หน่วยกิต	203838				
203841	โภชนาการเชิงชีวเคมี		3 หน่วยกิต	203841				
203842	ชีวเคมีของเยื่อเซลล์		3 หน่วยกิต	203842				
203844	ชีวเคมีของกรดนิวคลีอิก		3 หน่วยกิต	203844				
203851	พิษวิทยาสังแวดล้อมและการวิเคราะห์สารตกค้าง		3 หน่วยกิต	203851				
203879	หัวข้อเลือกสรรทางเคมี		2 หน่วยกิต	203879				
203889	หัวข้อเลือกสรรทางเคมี		3 หน่วยกิต	203889				
1.2	กระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะ (ถ้ามี)	ไม่เกิน	6 หน่วยกิต	1.2	กระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะ (ถ้ามี)	ไม่เกิน	6 หน่วยกิต	
	1.2.1	กระบวนวิชาบังคับ	ไม่มี		1.2.1	กระบวนวิชาบังคับ	ไม่มี	
	1.2.2	กระบวนวิชาเลือก (ถ้ามี)	ไม่เกิน 6 หน่วยกิต		1.2.2	กระบวนวิชาเลือก (ถ้ามี)	ไม่เกิน 6 หน่วยกิต	
ให้เลือกรเรียนกระบวนวิชา ในสาขาที่เกี่ยวข้อง ที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาให้ความเห็นชอบ ทั้งนี้ หากนักศึกษาไม่เลือกจากหมวดกระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะ สามารถเลือกจากหมวดกระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ (1.1.2 และ 1.1.3) ได้								
2.	กระบวนวิชาบังคับปริญญาตรีขั้นสูง	ไม่มี		2.	กระบวนวิชาบังคับปริญญาตรีขั้นสูง	เหมือนเดิม		

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)	เหตุผลในการปรับปรุง
ข. วิทยานิพนธ์ 203898 วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 48 หน่วยกิต ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม 1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาต่างประเทศ 2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา ไม่มี ง. การสอบวัดคุณสมบัติ 1. นักศึกษาจะต้องสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถ เพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ 2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก 3. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้	ข. ปริญญาโท 203898 วิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม 1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย เหมือนเดิม 2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา เหมือนเดิม ง. การสอบวัดคุณสมบัติ 1. นักศึกษาจะต้องสอบวัดคุณสมบัติซึ่งดำเนินการเป็นภาษาอังกฤษเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถเพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ 2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก 3. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้	เพื่อให้สอดคล้องกับคํานิยามใหม่ในข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 ปรับรายชื่อปริญญาโทเพื่อให้สอดคล้องกับคํานิยามใหม่ในข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 มีการเดิมเรื่องการใช้ภาษาอังกฤษในการสอบเพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาใช้ภาษาอังกฤษมากขึ้น

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)	เหตุผลในการปรับปรุง
จ. กิจกรรมทางวิชาการ 1. นักศึกษาต้องเสนอแผนการศึกษากระบวนวิชาที่สอดคล้องกับงานวิจัย ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ต่อ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษา ประจำสาขาวิชา ภายในภาค การศึกษาที่ 1 ของการศึกษา 2. นักศึกษาต้องเข้าร่วมสัมมนาตลอดระยะเวลาการศึกษาจนสำเร็จหลักสูตร	จ. กิจกรรมทางวิชาการ 1. นักศึกษาต้องเสนอแผนการศึกษาแสดงกระบวนวิชาที่ควรจะต้องสอดคล้อง กับงานวิจัย ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาคณะวิทยานิพนธ์ ต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา ภายใน ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาแรก 2. นักศึกษาต้องเข้าร่วมสัมมนาทุกครั้งตลอดระยะเวลาการศึกษาจนสำเร็จ หลักสูตร 3. นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทย นิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา อย่าง น้อย 1 เรื่อง	ปรับภาษาเพื่อความชัดเจน เพื่อความชัดเจน เพื่อให้นักศึกษาได้รับ ประสบการณ์ในการนำเสนองาน ในการประชุมนานาชาติ ซึ่งเป็น โอกาสดีที่นักศึกษาจะได้พบปะ และอภิปราย ร่วมกับนักวิชาการ จากที่ต่าง ๆ
3. ผลงานวิทยานิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ ผลงาน หรือส่วนหนึ่งของผลงาน ได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ใน วารสารวิชาการ ที่มีกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา จำนวนอย่างน้อย 2 เรื่อง โดยในจำนวนนี้ออย่างน้อย 1 เรื่อง ต้องมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก และใน จำนวนนี้ อย่างน้อย 1 เรื่อง ต้องได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ใน วารสารวิชาการในระดับนานาชาติ ที่มีในฐานข้อมูล ISI หรือ Scopus หรือ ได้รับการตีพิมพ์ หรือตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ ที่มี กรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) ก่อนการตีพิมพ์ และ เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา จำนวนอย่างน้อย 1 เรื่อง ที่มี impact factor ตั้งแต่ 3 ขึ้นไป โดยมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก ทั้งนี้ สามารถใช้ผลงานการ	4. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ หรือ อย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่าง น้อย 2 เรื่อง โดยอย่างน้อย 1 เรื่องที่มีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก ต้องอยู่ใน ฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed หรือมีอนุ สิทธิบัตรหรือสิทธิบัตร	ทั้งนี้เพื่อให้เป็นไปตามเงื่อนไข ตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยว่า ด้วยเกณฑ์และแนวปฏิบัติการ เผยแพร่ผลงานปริญญาานิพนธ์

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)	เหตุผลในการปรับปรุง
จัดอนุสิทธิบัตรทดแทนการตีพิมพ์/ตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติมีในฐานข้อมูล ISI หรือ Scopus ได้ 4. <u>นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะ และรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา</u>	ยกเลิก	เนื่องผลการศึกษาในวิชาต่าง ๆ สามารถติดตามได้จากใบรายงานผลการศึกษา และการติดตามความก้าวหน้าในการดำเนินการวิจัย สามารถติดตามได้ผ่านกระบวนการนำเสนอผลงานในรายวิชาสัมมนา

5. ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างแผนกำหนดการศึกษาเดิมกับแผนการศึกษาใหม่

แบบ 1.1 สำหรับผู้มีวุฒิปริญญาโท

แผนการศึกษาเดิม			แผนการศึกษาใหม่		
ปีที่ 1			ปีที่ 1		
ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต		ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
	ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	-	203753 ว.คม.753	การอ่านและการเขียนทางวิทยาศาสตร์ทางเคมี	-
	สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ	-	203754 ว.คม.754	สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัยทางเคมี	-
	เข้าร่วมสัมมนานับถิตศึกษาทางเคมี	-		สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ	-
				เข้าร่วมสัมมนานับถิตศึกษาทางเคมี	-
	รวม	0		รวม	0
ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต		ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
	ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	-		ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	-
	สอบวัดคุณสมบัติ	-		สอบวัดคุณสมบัติ	-
	เข้าร่วมสัมมนานับถิตศึกษาทางเคมี	-		เข้าร่วมสัมมนานับถิตศึกษาทางเคมี	-
	เสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์	-			
	รวม	0		รวม	0
ปีที่ 2			ปีที่ 2		
ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต		ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
	203898	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก	203898 ว.คม.898	ดุขฎิณิพนธ์	12
	203791	สัมมนานับถิตศึกษาทางเคมี 1		เสนอหัวข้อโครงร่างดุขฎิณิพนธ์	-
				เข้าร่วมสัมมนานับถิตศึกษาทางเคมี	-
	รวม	12		รวม	12

แผนการศึกษาเดิม			แผนการศึกษาใหม่		
ภาคการศึกษาที่ 2			ภาคการศึกษาที่ 2		
<u>203898</u>	<u>วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก</u>	12	<u>203898</u>	<u>ว.คม.898</u>	<u>ดุซงึนนิพนธ์</u> 12
<u>203792</u>	<u>สัมมนานับถิตศึกษาทางเคมี 2</u>	-	<u>203791</u>	<u>ว.คม.791</u>	<u>สัมมนานับถิตศึกษาทางเคมี 1</u> -
รวม		12	รวม		12
ปีที่ 3			ปีที่ 3		
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
<u>203898</u>	<u>วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก</u>	12	<u>203898</u>	<u>ว.คม.898</u>	<u>ดุซงึนนิพนธ์</u> 12
<u>203891</u>	<u>สัมมนานับถิตศึกษาทางเคมี 3</u>	-	<u>203792</u>	<u>ว.คม.792</u>	<u>สัมมนานับถิตศึกษาทางเคมี 2</u> -
รวม		12	รวม		12
ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
<u>203898</u>	<u>วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก</u>	12	<u>203898</u>	<u>ว.คม.898</u>	<u>ดุซงึนนิพนธ์</u> 12
	<u>เข้าร่วมสัมมนานับถิตศึกษาทางเคมี</u>	-	<u>203891</u>	<u>ว.คม.891</u>	<u>สัมมนานับถิตศึกษาทางเคมี 3</u> -
รวม		12	รวม		12
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร		48	จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร		48

แบบ 1.2 สำหรับผู้มีวุฒิปริญญาตรี

แผนการศึกษาเดิม			แผนการศึกษาใหม่				
ปีที่ 1			ปีที่ 1				
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต		
	ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	-	203753	ว.คม.753	การอ่านและการเขียนทางวิทยาศาสตร์ทางเคมี	-	
	สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ	-	203754	ว.คม.754	สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัยทางเคมี	-	
	เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-			เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-	
					สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ	-	
	รวม	0		รวม	0		
ปีที่ 2			ปีที่ 2				
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต		
	ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	-			ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	-	
	สอบวัดคุณสมบัติ	-			สอบวัดคุณสมบัติ	-	
	เสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์	-			เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-	
	เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-				-	
	รวม	0		รวม	0		
ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต		
	ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	-			ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	-	
	สอบวัดคุณสมบัติ	-			สอบวัดคุณสมบัติ	-	
	เสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์	-			เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-	
	เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-				-	
	รวม	0		รวม	0		
ปีที่ 2			ปีที่ 2				
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต		
	203897	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก	12			เสนอหัวข้อโครงร่างดุษฎีนิพนธ์	-
	203791	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 1	-			เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-
				203897	ว.คม.897	ดุษฎีนิพนธ์	12
		รวม	12		รวม	12	

แผนการศึกษาเดิม			แผนการศึกษาใหม่			
ภาคการศึกษาที่ 2			ภาคการศึกษาที่ 2			
203897	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก	12	203897	ว.คม.897	ดุซงึนพันธ์	12
	เข้าร่วมสัมมนานับถิตศึกษาทางเคมี	-	203791	ว.คม.791	สัมมนานับถิตศึกษาทางเคมี 1	-
	รวม	12		รวม		12
ปีที่ 3			ปีที่ 3			
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	
203897	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก	12	203897	ว.คม.897	ดุซงึนพันธ์	12
203792	สัมมนานับถิตศึกษาทางเคมี 2	-	203792	ว.คม.792	สัมมนานับถิตศึกษาทางเคมี 2	-
	รวม	12		รวม		12
ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	
203897	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก	12	203897	ว.คม.897	ดุซงึนพันธ์	12
203891	สัมมนานับถิตศึกษาทางเคมี 3	-	203891	ว.คม.891	สัมมนานับถิตศึกษาทางเคมี 3	-
	รวม	12		รวม		12
ปีที่ 4			ปีที่ 4			
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	
203897	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก	12	203897	ว.คม.897	ดุซงึนพันธ์	12
203892	สัมมนานับถิตศึกษาทางเคมี 4	-	203892	ว.คม.892	สัมมนานับถิตศึกษาทางเคมี 4	-
	รวม	12		รวม		12

แผนการศึกษาเดิม			แผนการศึกษาใหม่		
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
203897	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก	12	203897	ว.คม.897	12
	เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี			สอบวิทยานิพนธ์	-
	รวม	12		รวม	12
	จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	72		จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	72

แบบ 2.1 สำหรับผู้มีวุฒิปริญญาโท

แผนการศึกษาเดิม			แผนการศึกษาใหม่		
ปีที่ 1			ปีที่ 1		
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
	เสนอแผนการศึกษากระบวนวิชา	-		เสนอแผนการศึกษากระบวนวิชา	-
	สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ	-		สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ	-
	เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-		เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-
	กระบวนวิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ	6		กระบวนวิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ	6
	รวม	6		รวม	6
ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
	สอบวัดคุณสมบัติ	-		สอบวัดคุณสมบัติ	-
	เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-		เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-
	กระบวนวิชาเลือกในหรือนอกสาขาวิชาเฉพาะ	4		กระบวนวิชาเลือกในหรือนอกสาขาวิชาเฉพาะ	4
	เสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์	-			
	รวม	4		รวม	4
ปีที่ 2			ปีที่ 2		

แผนการศึกษาเดิม			แผนการศึกษาใหม่		
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
<u>203899</u>	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก	<u>9</u>		เสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์	-
203891	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 3	1	203891	ว.คม.891 สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 3	1
รวม		<u>10</u>	รวม		<u>1</u>
ภาคการศึกษาที่ 2			ภาคการศึกษาที่ 2		
<u>203899</u>	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก	<u>9</u>	<u>203899</u>	ว.คม.899 วิทยานิพนธ์	<u>12</u>
	เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-		เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-
รวม		<u>9</u>	รวม		<u>12</u>
ปีที่ 3			ปีที่ 3		
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
<u>203899</u>	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก	<u>9</u>	<u>203899</u>	ว.คม.899 วิทยานิพนธ์	<u>12</u>
203892	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 4	1	203892	ว.คม.892 สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 4	1
รวม		<u>10</u>	รวม		<u>13</u>
ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
<u>203899</u>	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก	<u>9</u>	<u>203899</u>	ว.คม.899 วิทยานิพนธ์	<u>12</u>
	เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-		เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-
				สอบวิทยานิพนธ์	-
รวม		<u>9</u>	รวม		<u>12</u>
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า		48	จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า		48

แบบ 2.2 สำหรับผู้มีวุฒิปริญญาตรี

แผนการศึกษาเดิม			แผนการศึกษาใหม่		
ปีที่ 1			ปีที่ 1		
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
	กระบวนวิชาบังคับเลือก	6		กระบวนวิชาบังคับเลือก	6
	กระบวนวิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ	2		กระบวนวิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ	2
	สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ	-		สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ	-
	เสนอแผนการศึกษากระบวนวิชา	-		เสนอแผนการศึกษากระบวนวิชา	-
	เข้าร่วมสัมมนานำบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-		เข้าร่วมสัมมนานำบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-
	รวม	8		รวม	8
ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
	กระบวนวิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ	6		กระบวนวิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ	6
	กระบวนวิชาเลือกในหรือนอกสาขาวิชาเฉพาะ	2		กระบวนวิชาเลือกในหรือนอกสาขาวิชาเฉพาะ	2
	เข้าร่วมสัมมนานำบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-		เข้าร่วมสัมมนานำบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-
	รวม	8		รวม	8
ปีที่ 2			ปีที่ 2		
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
	กระบวนวิชาเลือกในหรือนอกสาขาวิชาเฉพาะ	4		กระบวนวิชาเลือกในหรือนอกสาขาวิชาเฉพาะ	4
203791	สัมมนานำบัณฑิตศึกษาทางเคมี 1	1		เข้าร่วมสัมมนานำบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-
	รวม	5		<u>สอบวัดคุณสมบัติ</u>	4

แผนการศึกษาเดิม			แผนการศึกษาใหม่		
ภาคการศึกษาที่ 2			ภาคการศึกษาที่ 2		
	ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	-		ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	-
	สอบวัดคุณสมบัติ	-		เสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์	-
	เสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์	-		เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-
	เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-			
	รวม	-		รวม	-
ปีที่ 3			ปีที่ 3		
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
203898	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก	12	203898	ว.คม.898 วิทยานิพนธ์	12
203792	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 2	1	203791	ว.คม.791 สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 1	1
	รวม	13		รวม	13
ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
203898	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก	12	203898	ว.คม.898 วิทยานิพนธ์	12
203891	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 3	1	203792	ว.คม.792 สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 2	1
	รวม	13		รวม	13
ปีที่ 4			ปีที่ 4		
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
203898	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก	12	203898	ว.คม.898 วิทยานิพนธ์	12
203892	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 4	1	203891	ว.คม.891 สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 3	1
	รวม	13		รวม	13

แผนการศึกษาเดิม			แผนการศึกษาใหม่		
ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
<u>203898</u>	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก	12	<u>203898</u>	ว.คม.898 ดุษฎีนิพนธ์	12
	เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-	<u>203892</u>	ว.คม.892 สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 4	1
				สอบดุษฎีนิพนธ์	-
	รวม	12		รวม	13
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า		72	จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า		72

6. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ปีการศึกษา 2559

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙

เพื่อให้การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นไปด้วยความเรียบร้อย สอดคล้องกับความมุ่งหมายและหลักการของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๔๕ รวมทั้งมีมาตรฐาน และคุณภาพสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานการอุดมศึกษา เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๕(๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. ๒๕๕๑ และโดยข้อเสนอแนะของสภาวิชาการ ประกอบกับมติที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในคราวประชุม ครั้งที่ ๗/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๒๓ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๙ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้ เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙”

ข้อ ๒ ให้ใช้ข้อบังคับนี้สำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตร ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ปริญญาโท ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และปริญญาเอก ของสาขาวิชาต่างๆ ในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๙ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดที่ได้กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับความในข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

“สถาบันอุดมศึกษา” หมายความว่า สถาบันอุดมศึกษาอื่น ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับรองมาตรฐานการศึกษา หรือมหาวิทยาลัยให้การรับรองเป็นกรณีไป

“บัณฑิตวิทยาลัย” หมายความว่า บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

“ส่วนงาน” หมายความว่า คณะ วิทยาลัย หรือ ส่วนงานวิชาการที่เรียกชื่ออย่างอื่น ที่มีการจัดการเรียนการสอนตามข้อบังคับนี้

“อาจารย์ประจำ” หมายความว่า ผู้ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัยสายวิชาการ ที่ดำรงตำแหน่ง อาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์ หรืออาจารย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ ที่มีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของการอุดมศึกษาและปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา

สำหรับกรณีที่เป็นหลักสูตรร่วมระหว่างสถาบัน หรือหลักสูตรความร่วมมือของหลายสถาบัน อาจารย์หรือบุคลากรของสถาบันที่มีความร่วมมือกัน ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมตามข้อบังคับนี้ อาจได้รับการแต่งตั้งให้เป็น อาจารย์ประจำ อาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัย อาจารย์ประจำหลักสูตร หรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร แล้วแต่กรณี ตามความหมายของข้อบังคับนี้ด้วย

“อาจารย์พิเศษ” หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ

“อาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัย” หมายความว่า อาจารย์ประจำ ที่มีคุณสมบัติครบถ้วนในการทำหน้าที่เป็นอาจารย์ผู้สอนระดับบัณฑิตศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท อาจารย์ผู้สอบปริญญาโท อาจารย์ผู้สอบวัดคุณสมบัติ และอาจารย์ผู้สอบประมวลความรู้ ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยให้ทำหน้าที่ข้างต้น

“อาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัย ที่มีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว

“อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามและประเมินผล และการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่รับผิดชอบหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา

ทั้งนี้ อาจารย์ประจำหลักสูตรจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า ๑ หลักสูตร ในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้น หลักสูตรระดับปริญญาโทกับปริญญาเอกสาขาวิชาเดียวกัน หรือหลักสูตรพหุวิทยาการ หรือสหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีก ๑ หลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถซ้ำกันได้ไม่เกิน ๒ คน

“อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ” หมายความว่า ผู้ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัยสายวิชาการ ซึ่งมีความรู้ ความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์สูง ในสาขาวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรของบัณฑิตวิทยาลัยเป็นอย่างดี หรือเป็นที่ประจักษ์

“ผู้ทรงคุณวุฒิ” หมายความว่า บุคลากรภายในที่ไม่ใช่อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ หรือบุคคลภายนอกมหาวิทยาลัย ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์สูง ในสาขาวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาเป็นอย่างดี หรือเป็นที่ประจักษ์

“ผลงานทางวิชาการ” หมายความว่า ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการของมหาวิทยาลัย

“พหุวิทยาการ” ภาษาอังกฤษใช้ “Multidiscipline” หมายความว่า วิทยาการ สาขาวิชา หรือศาสตร์ที่มีการผสมผสาน ความรู้จากศาสตร์หลักต่างๆ เข้าด้วยกัน ในลักษณะที่ยังคงความโดดเด่นของศาสตร์ดั้งเดิม หรือการจัดการศึกษา หรือการจัดหลักสูตร ที่นักศึกษาสามารถเรียนวิชาจากคณะวิชาหลักต่างๆ มาผสมผสานกัน แล้วนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ในการประกอบวิชาชีพ

“วิทยาการข้ามศาสตร์” ภาษาอังกฤษใช้ “Cross Discipline” หมายความว่า วิทยาการ สาขาวิชา หรือศาสตร์ ที่อาศัยการมอง การอธิบาย หรือการแก้ปัญหาในศาสตร์หรือสาขาวิชาหนึ่ง โดยอาศัยมุมมองหรือวิธีการของศาสตร์หรือสาขาวิชาอื่น

“สหวิทยาการ” ภาษาอังกฤษใช้ “Interdiscipline” หมายความว่า วิทยาการ สาขาวิชา หรือศาสตร์ ที่มีการบูรณาการความรู้จากศาสตร์หลักต่างๆ เข้าด้วยกันอย่างกลมกลืน จนเกิดเป็นศาสตร์ใหม่ ทำให้ได้รับเครื่องมือ แบบจำลอง หรือ วิธีการใหม่ ที่โดยปกติไม่สามารถดำเนินการได้หากใช้ศาสตร์ดั้งเดิมแยกจากกัน

“วิทยาการเปลี่ยนผ่าน” ภาษาอังกฤษใช้ “Transdiscipline” หมายความว่า วิทยาการ สาขาวิชา หรือศาสตร์ ที่อาศัยองค์ความรู้จากหลากหลายสาขามาผสมผสาน บูรณาการ และหลอมรวมกัน เพื่อการแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง และจะต้องดำเนินการทุกด้านพร้อมกันและบูรณาการกัน จึงจะประสบผลสำเร็จด้วยดี และมีประสิทธิภาพ

“วิทยาการแถบกว้าง” ภาษาอังกฤษใช้ “Broadband Discipline” หมายความว่า วิทยาการ สาขาวิชา หรือศาสตร์ ที่มีเนื้อหาสาระกว้างและครอบคลุมสาขาวิชาหรือศาสตร์ต่างๆ ที่สัมพันธ์กันและต่อเนื่องกันไป

“ปริญญาควบ” หมายความว่า การจัดหลักสูตรหรือจัดการศึกษา ที่ผู้สำเร็จการศึกษจะได้รับปริญญาควบ จากมหาวิทยาลัยแห่งเดียวกัน หรือร่วมกับต่างสถาบัน ทั้งในหรือต่างประเทศ โดยทั่วไปแยกออกเป็น ๓ แบบ ได้แก่ ปริญญาคู่ (double degree) ปริญญาร่วม (joint degree) และปริญญาที่ ๒ (second degree)

“ปริญญาคู่” หมายความว่า การจัดหลักสูตรหรือจัดการศึกษา ที่ผู้เรียนสามารถเรียนและสำเร็จการศึกษา ๒ หลักสูตรพร้อมกัน โดยได้รับใบปริญญา ๒ ใบ

“ปริญญาร่วม” หมายความว่า หลักสูตรหรือการจัดการศึกษา ที่พัฒนาขึ้นมาจากความร่วมมือกันระหว่างสถาบัน โดยผู้สำเร็จการศึกษจะได้รับปริญญาใบเดียว ที่ปรากฏตราสัญลักษณ์ และลงนามโดยอธิการบดีหรือผู้แทนของสถาบันที่ร่วมมือกัน

“ปริญญาที่สอง” หมายความว่า หลักสูตรหรือการจัดการศึกษาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน สามารถขยายเวลาการศึกษาออกไปเพื่อศึกษาเพิ่มเติมในหลักสูตรที่ต้องการขอรับปริญญาที่สอง หลังจากที่ศึกษาครบตามเงื่อนไขของหลักสูตรหนึ่งแล้ว โดยผู้สำเร็จการศึกษจะได้รับปริญญาจากทั้งสองหลักสูตร

“วิทยานิพนธ์” ภาษาอังกฤษใช้ “Thesis” หมายความว่า บทนิพนธ์ที่มีการพรรณนาขยายความ เกิดจากการวิจัย ค้นคว้า หรือศึกษา ในหัวข้อเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยนับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อเสนอรับปริญญา โดยแยกออกเป็น ๓ แบบ ได้แก่ ดุษฎีนิพนธ์ หมายถึง วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก (Dissertation or Doctoral Thesis) วิทยานิพนธ์ หมายถึง วิทยานิพนธ์ปริญญาโท (Master’s Thesis) และการค้นคว้าอิสระ (Independent Study)

“ภาษาต่างประเทศ” หมายความว่า ภาษาที่ไม่ใช่ภาษาไทย

ข้อ ๕ ให้บัณฑิตวิทยาลัยมีหน้าที่ จัด ควบคุม และอำนวยความสะดวกในระดับบัณฑิตศึกษาตามข้อบังคับนี้ รวมทั้งมีหน้าที่รวบรวมและเผยแพร่ข้อมูลรายชื่อและคุณวุฒิของอาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัย อาจารย์พิเศษ อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ และผู้ทรงคุณวุฒิ ตลอดจนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร ในแต่ละหลักสูตร โดยปรับปรุงให้ทันสมัยตลอดเวลา เพื่อประโยชน์ในการรักษามาตรฐานและคุณภาพ การศึกษาของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๖ คุณสมบัติและเงื่อนไขของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

๖.๑ สำเร็จการศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษา และมีคุณสมบัติ ดังนี้

๖.๑.๑ หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต และหลักสูตรระดับปริญญาโท สำเร็จ การศึกษาระดับปริญญาตรี หรือเทียบเท่า

๖.๑.๒ หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

(๑) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษา ๖ ปี หรือ

(๒) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท หรือเทียบเท่า

๖.๑.๓ หลักสูตรระดับปริญญาเอก

(๑) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือ

(๒) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าที่มีผลการเรียนดีมาก (มีค่าลำดับ ขึ้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตร ไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐) หรือ กรณีที่มีผลการเรียนดี (มีค่าลำดับขึ้นสะสมเฉลี่ยตลอด หลักสูตร ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐) อาจได้รับการพิจารณาให้เข้าศึกษาภายใต้เงื่อนไขตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร หรือ ตามที่กรรมการบริหารหลักสูตรและบัณฑิตวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

๖.๒ ไม่เคยถูกคัดชื่อออก อันเนื่องจากความประพฤติ จากสถาบันการศึกษาใด

๖.๓ เป็นผู้ที่ไม่เป็นโรคหรือภาวะอันเป็นอุปสรรคในการศึกษา

๖.๔ มีคุณสมบัติอย่างอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

ข้อ ๗ การรับเข้าศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัยจะพิจารณารับผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา โดยวิธีการคัดเลือก หรือสอบคัดเลือก หรือ วิธีการอื่นๆ ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด โดยจะประกาศให้ทราบล่วงหน้าเป็นคราวๆ ไป

ทั้งนี้ ผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือก แต่อยู่ระหว่างรอผลการศึกษาตามข้อ ๖ มหาวิทยาลัยจะรับรายงานตัวเป็นนักศึกษา เมื่อมีคุณสมบัติครบถ้วนภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๘ ประเภทของนักศึกษา

๘.๑ นักศึกษาเต็มเวลา (full time student) หมายความว่า นักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๖ ซึ่งมหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาในหลักสูตรที่เรียนเต็มเวลา

๘.๒ นักศึกษาสมทบ หมายความว่า นักศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับให้ลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชา หรือลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย หรือทำการวิจัย โดยไม่มีสิทธิ์รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง จากมหาวิทยาลัย

๘.๓ นักศึกษาทดลองเรียน หมายความว่า นักศึกษาที่ขาดคุณสมบัติ หรือเงื่อนไขของการรับเข้า บางประการ หรือมาสมัครเข้าศึกษาไม่ตรงตามกำหนดภาคการศึกษา ที่สาขาวิชาเห็นว่าน่าจะเปิดโอกาสให้ นักศึกษาที่มีความประสงค์จะเข้าศึกษา ได้ทดลองเรียน ตามเงื่อนไขเพิ่มเติมบางประการ โดยไม่มีสิทธิ์รับ ปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง จากมหาวิทยาลัย และเมื่อผ่านเงื่อนไขตามที่ กำหนดนั้นแล้ว จึงเปลี่ยนสภาพเป็นนักศึกษาเต็มเวลาได้

ทั้งนี้ แนวปฏิบัติของการรับนักศึกษาแต่ละประเภทให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๕ การรายงานตัวเป็นนักศึกษา

ผู้ที่ได้รับพิจารณาให้เข้าศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย ต้องไปรายงานตัวเพื่อขึ้นทะเบียนเป็น นักศึกษา พร้อมด้วยหลักฐานต่างๆ ตามวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิ์

ข้อ ๑๐ ระบบการศึกษา

๑๐.๑ มหาวิทยาลัยใช้ระบบการศึกษา ดังนี้

๑๐.๑.๑ ระบบทวิภาค คือ ระบบที่แบ่งการศึกษาใน ๑ ปีการศึกษา ออกเป็น ๒ ภาคการศึกษา ปกติ มีระยะเวลาภาคการศึกษาละไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ และอาจมีภาคการศึกษาพิเศษ ซึ่งเป็นภาคการศึกษา ไม่บังคับ โดยจัดจำนวนชั่วโมงเรียนของแต่ละกระบวนวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

ในกรณีที่หลักสูตรสาขาวิชาใดประกอบด้วยกระบวนวิชา ที่จำเป็นต้องเปิดสอนในภาค การศึกษาพิเศษ หรือนอกเวลาราชการ เพื่อการฝึกงาน ฝึกภาคสนาม สหกิจศึกษา โครงการ ทุนการศึกษา การ บริหารและการจัดการกระบวนวิชานั้น ไม่ถือเป็นการศึกษาภาคการศึกษาพิเศษ แต่ให้ถือเสมือนว่าเป็นส่วนหนึ่ง ของภาคการศึกษาปกติ

๑๐.๑.๒ ระบบการศึกษาตลอดปี มีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า ๔๐ สัปดาห์ โดยมี ระยะเวลาเริ่มต้นการศึกษา ระยะเวลาการศึกษา และการสิ้นสุดการศึกษา ของแต่ละกระบวนวิชาตามปฏิทิน การศึกษาของมหาวิทยาลัย

เพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ศึกษา หรือปฏิบัติงานเพิ่มเติมในบางกระบวนวิชา โดยบัณฑิต วิทยาลัยอาจกำหนดให้มี “ระยะการศึกษาพิเศษ” หลังปีการศึกษาซึ่งเป็นระยะการศึกษาไม่บังคับเพิ่มขึ้นอีก โดย ใช้เวลาและจำนวนชั่วโมงเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด และประกาศในแต่ละปี สำหรับนักศึกษาแต่ละคน แต่ละชั้น ปี โดยไม่ต้องลงทะเบียนใหม่

๑๐.๑.๓ ระบบหน่วยการศึกษา (module) คือ ระบบที่แบ่งช่วงการจัดการเรียนการสอนให้ เป็นไปตามหัวข้อการศึกษา โดยมีปริมาณการเรียนรู้ จำนวนชั่วโมง และจำนวนหน่วยกิต เทียบเท่ากับเกณฑ์ กลางของระบบทวิภาค

๑๐.๒ มหาวิทยาลัยใช้ระบบหน่วยกิต โดยจัดเนื้อหาวิชาที่สอนออกเป็นกระบวนวิชาและกำหนดปริมาณความมากน้อยของเนื้อหาวิชาในแต่ละกระบวนวิชาเป็นหน่วยกิต การกำหนดหน่วยกิตให้เทียบกับเกณฑ์กลางของระบบทวิภาค ดังนี้

๑๐.๒.๑ กระบวนวิชาใดใช้เวลาบรรยาย หรืออภิปรายปัญหา ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๑๐.๒.๒ กระบวนวิชาใดใช้เวลาในการปฏิบัติทดลองหรือปฏิบัติงานเพื่อเสริมทักษะ ไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๑๐.๒.๓ กระบวนวิชาใดใช้เวลาฝึกงานหรือฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๑๐.๒.๔ ปริมาณนิพนธ์ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้เทียบปริมาณเป็น ๑ หน่วยกิต

๑๐.๓ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดเงื่อนไข สำหรับการลงทะเบียนเรียนบางกระบวนวิชา เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเรียนกระบวนวิชานั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้การลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไขของกระบวนวิชาใดให้ถือเป็นโมฆะในกระบวนวิชานั้น

๑๐.๔ กระบวนวิชาหนึ่งๆ มีชื่อกระบวนวิชาและรหัสกระบวนวิชากำกับไว้

๑๐.๕ รหัสกระบวนวิชา ประกอบด้วยชื่อย่อของสาขาวิชาและเลขประจำกระบวนวิชา

๑๐.๖ เลขประจำกระบวนวิชา ประกอบด้วยเลข ๓ หลัก โดยเลขตัวแรก (หลักร้อย) แสดงถึงระดับ การศึกษาของกระบวนวิชาดังนี้

“๗” “๘” “๙” แสดงถึง กระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

“๓” “๔” “๕” “๖” แสดงถึง กระบวนวิชาระดับปริญญาตรีชั้นสูง

“๑” “๒” แสดงถึง กระบวนวิชาระดับปริญญาตรีชั้นต้น

๑๐.๗ ในกรณีที่ปิดสอนกระบวนวิชาใด ๆ ให้ส่วนงานตรวจสอบว่าไม่มีนักศึกษาตกค้างที่จะลงทะเบียนเรียนในกระบวนวิชานั้น และให้คงรหัสกระบวนวิชานั้นไว้เป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๔ ปี

ข้อ ๑๑ หลักสูตร

มหาวิทยาลัยอาจจัดหลักสูตรในรูปแบบพหุวิทยาการ วิทยาการข้ามศาสตร์ วิทยาการเปลี่ยนผ่าน หรือวิทยาการแถบกว้าง โดยให้ปริญญา หรือปริญญาควบ ดังนี้

๑๑.๑ มาตรฐานของหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ปริญญาโท ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และปริญญาเอก ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

๑๑.๒ โครงสร้างหลักสูตร

๑๑.๒.๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต

เป็นหลักสูตรสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า มีลักษณะเปิดเสรีในตัวเองและมีใช่เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรปริญญาโท เน้นการพัฒนานักวิชาการหรือนักวิชาชีพให้มีความชำนาญในสาขาวิชาเฉพาะ เพื่อให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญสามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น โดยมีหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

หากต้องการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ให้เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกัน หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน โดยเทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

๑๑.๒.๒ หลักสูตรปริญญาโท

เป็นหลักสูตรสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต เน้นการพัฒนานักวิชาการหรือนักวิชาชีพที่มีความรู้ความสามารถระดับสูงในสาขาวิชาต่างๆ โดยกระบวนการวิจัยเพื่อให้สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างมีอิสระ มีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการหรือวิชาชีพ โดยมีหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต

หลักสูตรปริญญาโท แบ่งการศึกษาเป็น ๔ แบบ คือ

แบบ ๑ เป็นแบบที่เน้นการวิจัย โดยการทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต

แบบ ๒ เป็นแบบที่เน้นการวิจัย โดยการทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และศึกษากระบวนการวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า ๑๔ หน่วยกิต

แบบ ๓ เป็นแบบที่เน้นการศึกษาระบบวนวิชา โดยการศึกษากระบวนการวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต และการทำการค้นคว้าอิสระ ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

แบบ ๔ เป็นแบบที่เน้นการศึกษาระบบวนวิชา ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต

๑๑.๒.๓ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

เป็นหลักสูตรสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษา ๖ ปี หรือระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า ซึ่งมีลักษณะเปิดเสรีในตัวเอง และมีใช่เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรปริญญาเอก เน้นการพัฒนานักวิชาการหรือนักวิชาชีพให้มีความชำนาญในสาขาวิชาเฉพาะ เพื่อให้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญสามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น โดยมีหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

หากต้องการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ให้เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรระดับปริญญาเอกในสาขาวิชาเดียวกัน หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน โดยเทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

๑๑.๒.๔ หลักสูตรปริญญาเอก

เป็นหลักสูตรสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ที่มีผลการเรียนดีมาก หรือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า เน้นการพัฒนานักวิชาการหรือนักวิชาชีพที่มีความรู้ความสามารถระดับสูงในสาขาวิชาต่างๆ โดยกระบวนการวิจัยเพื่อให้สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างมีอิสระ มีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการหรือวิชาชีพ

หลักสูตรปริญญาเอก แบ่งการศึกษาเป็น ๒ แบบ โดยเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิชาการหรือนักวิชาชีพขั้นสูง คือ

แบบ ๑ เป็นแบบที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

แบบ ๑.๑ สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

แบบ ๑.๒ สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ที่มีผลการเรียนดีมาก จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๖๒ หน่วยกิต

แบบ ๒ เป็นแบบที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูง เพื่อก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการหรือวิชาชีพ และมีการศึกษากระบวนการวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

แบบ ๒.๑ สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษากระบวนการวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

แบบ ๒.๒ สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าที่มีผลการเรียนดีมาก จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษากระบวนการวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

๑๑.๓ ประเภทหลักสูตร แบ่งออกเป็น ๓ ประเภท คือ

๑๑.๓.๑ หลักสูตรปกติ (regular program) หมายความว่า หลักสูตรสาขาวิชาใดวิชาหนึ่งที่ใช้ภาษาไทยเป็นสื่อหลักในการเรียนการสอน และอาจมีบางกระบวนการวิชาที่ใช้ภาษาต่างประเทศเป็นสื่อในการเรียนการสอนตามความเหมาะสมหรือความจำเป็นด้วยก็ได้

๑๑.๓.๒ หลักสูตรนานาชาติ (international program) หมายความว่า หลักสูตรสาขาวิชาใดวิชาหนึ่งที่มีโครงสร้างกระบวนการวิชา ซึ่งเปิดโอกาสให้นักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติได้ศึกษาร่วมกันโดยใช้ภาษาต่างประเทศเป็นสื่อในการเรียนการสอน

๑๑.๓.๓ หลักสูตรสองภาษา (bilingual program) หมายความว่า หลักสูตรที่ใช้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเป็นสื่อหลักในการเรียนการสอนร่วมกับภาษาไทย

๑๑.๔ ระยะเวลาการศึกษาให้เป็นไปตามแผนการศึกษาของแต่ละหลักสูตร ดังนี้

๑๑.๔.๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ใช้เวลาการศึกษาปกติ ๑ ปีการศึกษา หรือเทียบเท่า หรือตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

๑๑.๔.๒ หลักสูตรปริญญาโท ใช้เวลาศึกษาปกติ ๒ ปีการศึกษา หรือเทียบเท่า

๑๑.๔.๓ หลักสูตรปริญญาเอก

(๑) ผู้สำเร็จปริญญาตรีเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก ใช้เวลาศึกษาปกติ ๕ ปีการศึกษา หรือเทียบเท่า

(๒) ผู้สำเร็จปริญญาโทเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก ใช้เวลาศึกษาปกติ ๓ ปี การศึกษา หรือเทียบเท่า

๑๑.๕ การขยายระยะเวลาการศึกษาให้ทำได้เฉพาะในกรณีที่มีความจำเป็นทางวิชาการ หรือมีเหตุสุดวิสัย ภายใต้หลักเกณฑ์ ดังนี้

๑๑.๕.๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ต้องไม่เกิน ๓ ปีการศึกษา

๑๑.๕.๒ หลักสูตรปริญญาโท ต้องไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา

๑๑.๕.๓ หลักสูตรปริญญาเอก

(๑) สำหรับผู้สำเร็จปริญญาตรีเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก ต้องไม่เกิน ๘ ปี การศึกษา

(๒) สำหรับผู้สำเร็จปริญญาโทเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก ต้องไม่เกิน ๖ ปี การศึกษา

๑๑.๖ นักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอกที่ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนด อาจแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทในหลักสูตรที่ศึกษาอยู่ได้ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนั้นๆ

๑๑.๗ การจัดหลักสูตรในลักษณะพิเศษอื่นๆ เช่น หลักสูตรปริญญาควบ หลักสูตรความร่วมมือระหว่างสถาบัน หรือหลักสูตรวิทยาการรูปแบบต่างๆ ให้จัดทำเป็นโครงการเสนอมหาวิทยาลัยพิจารณาเป็นกรณีไป

ข้อ ๑๒ การลงทะเบียน

มหาวิทยาลัยจัดให้มีการลงทะเบียนกระบวนวิชาในแต่ละภาคการศึกษา และให้นักศึกษาถือปฏิบัติดังต่อไปนี้

๑๒.๑ การลงทะเบียนกระบวนวิชาเรียน

๑๒.๑.๑ นักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และระดับปริญญาโท ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปทำหน้าที่ให้คำแนะนำ และให้คำปรึกษาตลอดจนแนะแนวการศึกษาให้สอดคล้องกับแผนการศึกษา

๑๒.๑.๒ นักศึกษาในระดับปริญญาเอก ให้มีคณะกรรมการที่ปรึกษาคุณิพนธ์นักศึกษาด้านปริญญาเอกทำหน้าที่วางแผนการศึกษา แนะนำ ควบคุมการศึกษาและการทำคณิพนธ์ของนักศึกษา

๑๒.๑.๓ การลงทะเบียนกระบวนวิชา ให้ดำเนินการตามประกาศของมหาวิทยาลัย หากนักศึกษาลงทะเบียนกระบวนวิชาหลังวันที่มหาวิทยาลัยกำหนด จะต้องถูกปรับตามระเบียบว่าด้วยค่าธรรมเนียมการศึกษา

ทั้งนี้ การลงทะเบียนจะสมบูรณ์ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมต่างๆ และมหาวิทยาลัยได้รับหลักฐานครบถ้วนแล้ว

๑๒.๑.๔ ภาระบววิชาใดที่เคยได้อักษรลำดับชั้น B ขึ้นไป จะลงทะเบียนภาระบววิชานั้นซ้ำอีกไม่ได้ และให้ถือว่าการลงทะเบียนที่ไม่เป็นไปตามเงื่อนไขนี้เป็นโมฆะ ยกเว้นภาระบววิชาที่กำหนดให้สามารถลงทะเบียนเรียนซ้ำได้

๑๒.๑.๕ การลงทะเบียนภาระบววิชาในแต่ละภาคการศึกษาปกติให้ลงทะเบียนภาระบววิชาได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต สำหรับภาคการศึกษาพิเศษให้ลงทะเบียนภาระบววิชาได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

ในกรณีที่นักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษานั้น นักศึกษาอาจลงทะเบียนเกินกว่า ๑๕ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาปกติ หรือเกินกว่า ๖ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาพิเศษได้โดยให้คณบดีของส่วนงานที่นักศึกษาสังกัดเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

๑๒.๑.๖ การลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไข ให้ถือว่าการลงทะเบียนนั้นเป็นโมฆะ และภาระบววิชาที่ลงทะเบียนผิดเงื่อนไขนั้น ให้ได้รับอักษรสถานะการศึกษา เป็น W

๑๒.๑.๗ นักศึกษาอาจขอลงทะเบียนเข้าร่วมศึกษาภาระบววิชาเรียนใดๆ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ได้ โดยได้รับอักษรสถานะการศึกษา เป็น V

หากนักศึกษาลงทะเบียนเรียนขอรับอักษรสถานะการศึกษา V แล้ว ประสงค์จะเปลี่ยนแปลงเพื่อขอรับการวัดและประเมินผลเป็นอักษรลำดับชั้นที่มีการนำมาคิดค่าลำดับชั้น หรืออักษรผลการศึกษา S หรือ U ให้ปฏิบัติตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๑๒.๒ การลงทะเบียนปริญญาโท ให้มีแนวปฏิบัติเป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

๑๒.๓ การลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนภาระบววิชาใดๆ แต่ในภาคการศึกษานั้นประสงค์จะใช้บริการของมหาวิทยาลัยในการศึกษาค้นคว้าหรือทำกิจกรรมอื่นใด ให้ดำเนินการลงทะเบียนเพื่อใช้บริการและชำระค่าธรรมเนียมเพื่อใช้บริการตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๑๒.๔ การลงทะเบียนของนักศึกษาสมทบ และนักศึกษาทดลองเรียน ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๓ การบอกเพิ่มและการถอนภาระบววิชาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๔ การวัดและประเมินผลการศึกษา

๑๔.๑ ให้มีการประเมินผลการศึกษา เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยการศึกษา ภาคการศึกษา หรือปีการศึกษา แล้วแต่กรณี

๑๔.๒ ให้ใช้ระบบอักษรแสดงผลการศึกษาในการวัดและประเมินผลการศึกษาในแต่ละภาระบววิชา โดยแบ่งการกำหนดอักษรแสดงผลการศึกษาเป็น ๓ กลุ่ม คือ อักษรลำดับชั้น (grade) ที่มีค่าลำดับชั้น อักษรผลการศึกษา (result) และอักษรสถานะการศึกษา (status) ที่ยังไม่มีผลการประเมินผล หรือไม่มีผลการประเมินผล

๑๔.๓ อักษรแสดงผลการศึกษา ความหมาย และค่าลำดับชั้น

๑๔.๓.๑ อักษรลำดับชั้น ให้กำหนดดังนี้

อักษรลำดับชั้น	ความหมาย	ค่าลำดับชั้น
A	ดีเยี่ยม (excellent)	๔.๐๐
B+	ดีมาก (very good)	๓.๕๐
B	ดี (good)	๓.๐๐
C+	ดีพอใช้ (fairly good)	๒.๕๐
C	พอใช้ (fair)	๒.๐๐
D+	อ่อน (poor)	๑.๕๐
D	อ่อนมาก (very poor)	๑.๐๐
F	ตก (failed)	๐.๐๐

๑๔.๓.๒ อักษรผลการศึกษาที่ไม่มีค่าลำดับชั้น ให้กำหนดดังนี้

อักษร	ความหมาย
S	เป็นที่พอใจ (satisfactory)
U	ไม่เป็นที่พอใจ (unsatisfactory)

๑๔.๓.๓ อักษรสถานะการศึกษา ที่ไม่มีการประเมินผล หรือ ยังไม่มีการประเมินผล ให้กำหนดดังนี้

อักษร	ความหมาย
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (incomplete)
P	การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด (in progress)
V	เข้าร่วมศึกษา (visiting)
W	ถอนกระบวนวิชา (withdrawn)
T	ปริญญานิพนธ์ ยังอยู่ในระหว่างการดำเนินการ (thesis in progress)

๑๔.๔ อักษรสถานะการศึกษา I แสดงว่า การประเมินผลในกระบวนวิชานั้นยังไม่เสร็จสมบูรณ์ เนื่องจากมีเหตุสุดวิสัยที่ทำให้การวัดผลไม่สามารถดำเนินการได้ การให้อักษรสถานะการศึกษา I ต้องได้รับการอนุมัติจากประธานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานที่กระบวนวิชานั้นสังกัดอยู่

นักศึกษาต้องดำเนินการขอรับการวัดและประเมินผลเพื่อแก้อักษรสถานะการศึกษา I ให้เสร็จสมบูรณ์ก่อน ๒ สัปดาห์เรียนสุดท้ายของภาคการศึกษาปกติถัดไป หากพ้นกำหนดดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนอักษรสถานะการศึกษา I เป็นอักษรลำดับชั้น F หรือ U แล้วแต่กรณี

๑๔.๕ อักษรสถานะการศึกษา P แสดงว่า กระบวนวิชานั้นยังมีการเรียนการสอนต่อเนื่องอยู่ โดยยังไม่มีการวัดและประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน ทั้งนี้ ให้ใช้เฉพาะบางกระบวนวิชาที่หลักสูตรกำหนด

อักษรสถานะการศึกษา P จะถูกเปลี่ยนเมื่อได้รับการวัดและประเมินผลแล้ว ทั้งนี้ ต้องก่อนวันสุดท้ายของการสอบไล่ประจำภาคการศึกษาภายใน ๒ ภาคการศึกษาปกติถัดไป หากพ้นกำหนดดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนอักษรสถานะการศึกษา P ให้เป็นอักษรลำดับชั้น F หรือ อักษรผลการศึกษา U แล้วแต่กรณี

๑๔.๖ อักษรสถานะการศึกษา T แสดงว่ายังไม่มี การวัดและการประเมินผลปริญญาบัตร เนื่องจากการวิจัยอยู่ในระหว่างดำเนินการ

๑๔.๗ อักษรสถานะการศึกษา V แสดงว่า นักศึกษาได้ลงทะเบียนกระบวนวิชาในฐานะผู้เข้าร่วมศึกษา โดยไม่ต้องเข้ารับการวัดและประเมินผลในกระบวนวิชานั้น แต่ต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด หากเวลาเรียนไม่ครบตามที่กำหนดหรือนักศึกษาไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนด สำหรับการเรียนการสอนในกระบวนวิชานั้น อาจารย์ผู้สอนอาจพิจารณาเปลี่ยนอักษรสถานะการศึกษา V เป็น W

๑๔.๘ อักษรสถานะการศึกษา W แสดงว่า

๑๔.๘.๑ การลงทะเบียนผิดเงื่อนไขและเป็นโมฆะ ตามข้อ ๑๒.๑.๔ และ ๑๒.๑.๖

๑๔.๘.๒ การลงทะเบียนไม่เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดในข้อ ๑๒.๑.๕

๑๔.๘.๓ การเรียนไม่เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดตามข้อ ๑๔.๗

๑๔.๘.๔ นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น

๑๔.๘.๕ นักศึกษาได้ถอนกระบวนวิชาที่ลงทะเบียนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้

๑๔.๘.๖ นักศึกษาไม่ผ่านการพิจารณาหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์ (thesis proposal) ในระดับสาขาวิชา ในภาคการศึกษาแรกที่มีการลงทะเบียนวิทยานิพนธ์

๑๔.๘.๗ กรณีเหตุสุดวิสัย ลาออก ตาย หรือมหาวิทยาลัยอนุมัติให้ถอนทุกกระบวนวิชาที่ลงทะเบียน

๑๔.๙ กระบวนวิชาบังคับของแต่ละสาขาวิชา นักศึกษาต้องได้อักษรลำดับชั้นไม่ต่ำกว่า C หากได้ต่ำกว่า C ต้องลงทะเบียนเรียนในกระบวนวิชานั้นซ้ำอีก จนกระทั่งได้อักษรลำดับชั้นไม่ต่ำกว่า C

กรณีที่กระบวนวิชาบังคับมีการประเมินผลเป็นอักษรผลการศึกษา S หรือ U นักศึกษาต้องได้อักษรผลการศึกษา S หากนักศึกษได้อักษรผลการศึกษา U ต้องลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้รับอักษรผลการศึกษา S

๑๔.๑๐ ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนกระบวนวิชาระดับปริญญาตรี ให้ใช้ระเบียบและข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีในส่วนที่เกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียน การบอกเพิ่ม การถอนกระบวนวิชา การวัดผลและการประเมินผล สำหรับกระบวนวิชานั้นโดยอนุโลม

การพิจารณาเงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อนของแต่ละกระบวนวิชา ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอนกระบวนวิชานั้นๆ

๑๔.๑๑ อักษรแสดงผลการศึกษาและอักษรสถานะการศึกษา S, U, I, P, T, V และ W จะไม่ถูกนำมาคำนวณค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ย (Grade Point Average, GPA)

๑๔.๑๒ การนับหน่วยกิตสะสม

๑๔.๑๒.๑ กระบวนวิชาที่นักศึกษาได้อักษรลำดับชั้น A, B+, B, C+, C หรืออักษรผลการศึกษา S เท่านั้น จึงจะนับหน่วยกิตสะสมเพื่อสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

๑๔.๑๒.๒ ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนกระบวนวิชาใดมากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นับหน่วยกิตสะสมเพื่อสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ได้เพียงครั้งเดียวและให้นับเฉพาะครั้งสุดท้าย ยกเว้นกระบวนวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้ลงทะเบียนซ้ำได้ ให้นับหน่วยกิตสะสมได้ทุกครั้ง

การนับหน่วยกิตสะสมเพื่อสำเร็จการศึกษา จะไม่นับรวมหน่วยกิตของกระบวนวิชาระดับปริญญาตรีขึ้นต้น

๑๔.๑๒.๓ ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนกระบวนวิชาที่มีเนื้อหาในกระบวนวิชาเทียบเท่ากัน ให้นับหน่วยกิตสะสมเฉพาะกระบวนวิชาหนึ่งกระบวนวิชาใดเท่านั้น

๑๔.๑๓ การคำนวณค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ย คิดจากจำนวนหน่วยกิต และค่าลำดับชั้นของกระบวนวิชาทั้งหมดที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียน รวมทั้งกระบวนวิชาที่ลงทะเบียนซ้ำ ยกเว้นกระบวนวิชาที่ได้รับอักษรแสดงผลการศึกษาและอักษรสถานะการศึกษาตามข้อ ๑๔.๑๑ กระบวนวิชาระดับปริญญาตรีขึ้นต้น และหลักสูตรที่ทำเฉพาะปริญญาโท

๑๔.๑๔ การคำนวณค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยให้นำเอาผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าลำดับชั้นของแต่ละกระบวนวิชาตามข้อ ๑๔.๑๓ มารวมกัน แล้วหารด้วยผลบวกของจำนวนหน่วยกิตทั้งหมดของกระบวนวิชาที่มีการวัดประเมินผลด้วยอักษรลำดับชั้นที่มีค่าลำดับชั้น นอกจากนี้ระบุไว้ในข้อ ๑๔.๑๑ ในการหารนี้ ให้มีทศนิยม ๒ ตำแหน่ง ในกรณีที่ทศนิยมตำแหน่งที่ ๓ มีค่าตั้งแต่ ๕ ขึ้นไปให้ปัดค่าทศนิยมตำแหน่งที่ ๒ ขึ้น

๑๔.๑๕ กรณีที่นักศึกษาได้เรียนกระบวนวิชาใดที่จัดไว้ในหลักสูตรสาขาวิชาหนึ่ง อาจขอเทียบโอนกระบวนวิชานั้นเข้าไว้ในหลักสูตรสาขาวิชาอื่นได้ ทั้งนี้ ต้องได้รับอนุมัติจากประธานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานที่รับเทียบโอนกระบวนวิชานั้นๆ แล้วแจ้งให้บัณฑิตวิทยาลัยทราบ

๑๔.๑๖ ในกรณีที่มีการร้องเรียน หรือปรากฏข้อมูลว่า การให้อักษรลำดับชั้นในกระบวนวิชาใด ไม่ถูกต้อง ไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์ หรือไม่เหมาะสม ให้อธิการบดีมีอำนาจสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการขึ้น เพื่อทำการสืบสวนหาข้อเท็จจริงในกรณีดังกล่าว และให้อธิการบดีมีอำนาจสั่งการตามที่เห็นสมควร

ข้อ ๑๕ การเปลี่ยนแผนการศึกษาและการย้ายสาขาวิชา ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๖ การรับโอนนักศึกษาและการเทียบโอนหน่วยกิตให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๗ การควบคุมมาตรฐานการศึกษา ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๘ อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทปริญญาตรีหลัก

๑๘.๑ อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป

นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และระดับปริญญาโท ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปทำหน้าที่ให้คำแนะนำและดูแลการจัดแผนการศึกษาของนักศึกษา เพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตร และข้อบังคับ ตลอดจนเป็นที่ปรึกษาในเรื่องอื่นตามความจำเป็นและเหมาะสม

๑๘.๒ อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท

๑๘.๒.๑ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาโท ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท เป็นผู้ให้คำแนะนำและดูแลการทำวิทยานิพนธ์

ทั้งนี้ ที่ปรึกษาปริญญาโท อาจอยู่ในรูปแบบของคณะกรรมการตั้งแต่ ๒ คนขึ้นไป และให้กรรมการ ๑ คน ทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทหลักก็ได้

๑๘.๒.๒ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาเอก ให้มีคณะกรรมการที่ปรึกษาคณะนิพนธ์ ทำหน้าที่ให้คำแนะนำ วางแผนการศึกษา และการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา โดยคณะกรรมการชุดนี้มีจำนวนอย่างน้อย ๓ คน และให้กรรมการ ๑ คน ทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาคณะนิพนธ์หลัก

อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท ต้องเป็นอาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัย หรืออาจารย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ ที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๒๐

การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท ให้ประธานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานเป็นผู้แต่งตั้ง

ข้อ ๑๙ อาจารย์ผู้สอนกระบวนวิชา อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทร่วม จะเป็นอาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัยหรืออาจารย์พิเศษก็ได้

การแต่งตั้งอาจารย์ผู้สอนกระบวนวิชา อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทร่วม ให้ประธานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานเป็นผู้แต่งตั้ง

ข้อ ๒๐ จำนวน คุณสมบัติ และคุณสมบัติอาจารย์

๒๐.๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต

๒๐.๑.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

(๑) มีคุณสมบัติขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า

(๒) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการเป็นผลงานวิจัย

(๓) สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตทางวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพนั้นๆ

๒๐.๑.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน อย่างน้อย ๕ คน

(๑) มีคุณสมบัติปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์

(๒) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการเป็นผลงานวิจัย

๒๐.๑.๓ อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์พิเศษ

(๑) มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของกระบวนวิชาที่สอน

(๒) มีประสบการณ์ด้านการสอน

(๓) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

กรณีของอาจารย์พิเศษ อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ทั้งนี้ ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๖ ปี

๒๐.๒ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

๒๐.๒.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

(๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์

(๒) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการเป็นผลงานวิจัย

(๓) สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพนั้นๆ

๒๐.๒.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน อย่างน้อย ๕ คน

(๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์

(๒) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการเป็นผลงานวิจัย

๒๐.๒.๓ อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์พิเศษ

(๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของกระบวนวิชาที่สอน

(๒) มีประสบการณ์ด้านการสอน

(๓) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

กรณีของอาจารย์พิเศษ อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาเอก แต่ทั้งนี้ ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๔ ปี

๒๐.๓ หลักสูตรปริญญาโท

๒๐.๓.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

(๑) มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า

(๒) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย

๑ รายการเป็นผลงานวิจัย

๒๐.๓.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๓ คน

(๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์

(๒) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย

๑ รายการเป็นผลงานวิจัย

๒๐.๓.๓ อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท ได้แก่

(๑) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการเป็นผลงานวิจัย

(๒) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่ เป็นอาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัย ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก

กรณีที่ เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

กรณีที่ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการไม่เป็นไปตามที่กำหนด จะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อปริญญานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาทราบ

๒๐.๓.๔ กรรมการสอบปริญญานิพนธ์ ประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก รวมไม่น้อยกว่า ๓ คน ทั้งนี้ ประธานกรรมการสอบต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลักหรือร่วม แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท ได้แก่

(๑) กรณีที่เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก

(๒) กรณีที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการ หรือกรณีพิเศษ เช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ร่วม

๒๐.๓.๕ อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์พิเศษ

(๑) มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของกระบวนวิชาที่สอน

(๒) มีประสบการณ์ด้านการสอน

(๓) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

๒๐.๔ หลักสูตรปริญญาเอก

๒๐.๔.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

(๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์

(๒) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการเป็นผลงานวิจัย

๒๐.๔.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๓ คน

(๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์

(๒) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการเป็นผลงานวิจัย

๒๐.๔.๓ อาจารย์ที่ปรึกษาคุณวุฒินิพนธ์ ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท ได้แก่

(๑) อาจารย์ที่ปรึกษาคุณวุฒินิพนธ์หลัก ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร ที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑.๑) มีความสามารถภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

(๑.๒) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์

(๑.๓) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการเป็นผลงานวิจัย

(๒) อาจารย์ที่ปรึกษาคุณวุฒินิพนธ์ร่วม ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่เป็นอาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัย ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาคุณวุฒินิพนธ์หลัก

กรณีที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อคุณวุฒินิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๕ เรื่อง

กรณีที่ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการไม่เป็นไปตามที่กำหนด จะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อปริญญานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาทราบ

๒๐.๔.๔ อาจารย์ผู้สอบคณานิพนธ์ ประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก รวมไม่น้อยกว่า ๕ คน ทั้งนี้ ปรธานกรรมการสอบต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท ได้แก่

(๑) กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการ เช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาคณานิพนธ์หลัก

(๒) กรณีที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการ เช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาคณานิพนธ์ร่วม

๒๐.๔.๕ อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป อาจารย์ผู้สอบวัดคุณสมบัติ อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์พิเศษ

(๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของกระบวนวิชาที่สอน

(๒) มีประสบการณ์ด้านการสอน

(๓) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ในกรณีกระบวนวิชาที่สอนไม่ใช่กระบวนวิชาในสาขาวิชาหลักของหลักสูตร อนุญาตให้อาจารย์ที่มีคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งทางวิชาการต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ ทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนได้

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง สำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๑๐ คน ให้เสนอจำนวนและคุณวุฒิอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

ข้อ ๒๑ หน้าที่และภาระงานของอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท/ปริญญาตรี/ปริญญาโท/ปริญญาตรี ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๒ เงื่อนไขภาษาต่างประเทศ ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้าความรู้เพื่อการทำปริญญานิพนธ์ ให้เป็นไปตามเกณฑ์และวิธีการที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๓ การสอบวัดคุณสมบัติ (qualifying examination) เป็นการสอบเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถของนักศึกษาปริญญาเอก เพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างคณานิพนธ์ ทั้งนี้

๒๓.๑ นักศึกษาที่จะสอบ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาคณานิพนธ์หลัก ก่อนการยื่นคำร้องต่อบัณฑิตวิทยาลัย

๒๓.๒ การแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติ ให้ประธานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานแต่งตั้งอาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัย จำนวนอย่างน้อย ๓ คน เป็นคณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติ โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาคณานิพนธ์หลักเป็นประธาน และในจำนวนนั้นให้มีกรรมการ ๑ คนที่มาจากสาขาวิชาเดียวกัน หรือใกล้เคียง และไม่ได้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาคณานิพนธ์ร่วมของนักศึกษาปริญญาเอกนั้น

๒๓.๓ เมื่อกรรมการสอบวัดคุณสมบัติดำเนินการสอบแล้ว ให้ประธานคณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติรายงานผลต่อบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๑ สัปดาห์หลังวันสอบ

สำหรับนักศึกษาที่สอบวัดคุณสมบัติไม่ผ่าน ให้มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก ๑ ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ ทั้งนี้ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน ๑ ภาคการศึกษาปกติถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก

ในกรณีที่นักศึกษาสอบแก้ตัวไม่ผ่าน อาจยื่นคำร้องต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาพิจารณา เพื่อเสนอความเห็นต่อบัณฑิตวิทยาลัยในการขออนุมัติโอนไปเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันได้

ข้อ ๒๔ การสอบประมวลความรู้ (comprehensive examination) เป็นการสอบเพื่อทดสอบความรู้ในแนวกว้าง ความสามารถในการผสมผสานแนวความคิดและเนื้อหา และความสามารถในการนำเอาความรู้มาแก้ปัญหา ผู้มีสิทธิ์สอบต้องลงทะเบียนกระบวนวิชาต่างๆ ครบถ้วนตามหลักสูตร และสอบผ่านกระบวนวิชาบังคับโดยได้อักษรลำดับชั้นไม่ต่ำกว่า C

๒๔.๑ การสอบประมวลความรู้ใช้บังคับกับนักศึกษาปริญญาโท แบบ ๓ และแบบ ๔ สำหรับนักศึกษาปริญญาโท แบบ ๑ และแบบ ๒ หรือปริญญาเอก ให้เป็นไปตามเงื่อนไขของหลักสูตรนั้น

๒๔.๒ การสอบประมวลความรู้ให้ดำเนินการดังนี้

๒๔.๒.๑ ให้นักศึกษายื่นคำร้องต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หรืออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทเป็นหลัก

๒๔.๒.๒ การแต่งตั้งคณะกรรมการสอบประมวลความรู้ ให้ประธานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานเป็นผู้แต่งตั้งอาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัยอย่างน้อย ๓ คน เป็นคณะกรรมการสอบประมวลความรู้

๒๔.๒.๓ เมื่อคณะกรรมการสอบประมวลความรู้ดำเนินการสอบแล้ว ให้ประธานคณะกรรมการสอบประมวลความรู้ รายงานผลให้บัณฑิตวิทยาลัยทราบภายใน ๑ สัปดาห์หลังวันสอบ

สำหรับนักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน ให้มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก ๑ ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่

ข้อ ๒๕ การทำปริญญานิพนธ์ให้มีแนวปฏิบัติและขั้นตอนเป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

ทั้งนี้ สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาที่เกิดจากการทำปริญญานิพนธ์ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการจัดการทรัพย์สินทางปัญญา และให้มีการทำความเข้าใจกันเป็นลายลักษณ์อักษร

ข้อ ๒๖ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ได้แก่กรณีดังต่อไปนี้

๒๖.๑ ตาย

๒๖.๒ ลาออก

๒๖.๓ โอนไปเป็นนักศึกษาสถาบันอุดมศึกษาอื่น

๒๖.๔ ขาดคุณสมบัติของการเข้าเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ข้อหนึ่งข้อใดตามข้อ ๖

๒๖.๕ ไม่มาลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และมิได้รักษาสถานภาพการศึกษาภายใน ๓๐ วันนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ

๒๖.๖ เป็นนักศึกษาระยะเวลาศึกษาตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๑.๔ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา

๒๖.๗ เป็นนักศึกษาที่ได้ค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยน้อยกว่า ๒.๗๕ เมื่อเรียนครบ ๒ ภาคการศึกษาปกติ เป็นต้นไป

๒๖.๘ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาเอกที่สอบไม่ผ่านการวัดคุณสมบัติ และไม่ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้โอนเป็นนักศึกษาปริญญาโท ตามข้อ ๒๓

๒๖.๙ เป็นนักศึกษาที่ไม่ผ่านการอนุมัติหัวข้อและโครงร่างวิทยานิพนธ์ เมื่อศึกษาครบตามระยะเวลาที่กำหนด ดังนี้

๒๖.๙.๑ ระดับปริญญาโท ทุกแบบการศึกษา เมื่อศึกษาครบ ๒ ปีการศึกษา

๒๖.๙.๒ ระดับปริญญาเอก ทุกแบบการศึกษา เมื่อศึกษาครบ ๓ ปีการศึกษา

๒๖.๑๐ เป็นนักศึกษาในมหาวิทยาลัยครบ ๒ ภาคการศึกษาปกติแล้วไม่มีหน่วยกิตสะสม ยกเว้นหลักสูตรที่มีเฉพาะวิทยานิพนธ์

๒๖.๑๑ เป็นนักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบประมวลความรู้ตามข้อ ๒๔

๒๖.๑๒ ไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๒๖.๑๓ เป็นผู้สำเร็จการศึกษา

๒๖.๑๔ มหาวิทยาลัยสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๗ การลา

๒๗.๑ นักศึกษาที่ลาพักหรือถูกสั่งพักการศึกษาตลอดภาคการศึกษาหรือตลอดปีการศึกษา ต้องชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษา ยกเว้นภาคการศึกษาที่ได้ชำระค่าธรรมเนียมลงทะเบียนกระบวนวิชาไปแล้ว

๒๗.๒ นักศึกษาที่ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนักศึกษา ให้ยื่นคำร้องต่อบัณฑิตวิทยาลัย เมื่อได้รับอนุมัติให้ลาออกแล้ว จึงถือว่าพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๘ การกลับเข้าเป็นนักศึกษา

๒๘.๑ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่สำเร็จการศึกษาไปแล้ว หรือที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๒๖.๒, ๒๖.๖, ๒๖.๗, ๒๖.๘, ๒๖.๙ และ ๒๖.๑๑ แล้วผ่านการคัดเลือกเข้ามาเป็นนักศึกษาใหม่ สามารถนำกระบวนวิชาเดิมที่เคยศึกษาไว้ไม่เกิน ๕ ปี นับจากวันที่ลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชานั้นๆ มาใช้ในการศึกษาได้อีก

๒๘.๒ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่ต้องการคืนสถานภาพการเป็นนักศึกษา หลังจากที่พักสภาพการเป็นนักศึกษา ตามข้อ ๒๖.๒, ๒๖.๓, ๒๖.๕ และ ๒๖.๑๒ อาจขอคืนสถานภาพการเป็นนักศึกษาได้ โดยยื่นคำร้องต่อบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อเสนอต่อมหาวิทยาลัยพิจารณาเป็นกรณีไป

๒๘.๓ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มหาวิทยาลัยสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ด้วยเหตุทุจริตประพฤติมิชอบ ขัดต่อจริยธรรม จรรยาบรรณ หรือกฎหมาย ไม่มีสิทธิ์เข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยได้อีก

ข้อ ๒๙ การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร นักศึกษาต้องไปรายงานตัวคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาที่สำนักทะเบียนและประมวลผล แล้วแจ้งให้ส่วนงานที่สังกัดทราบ โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หรืออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก

นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติให้ได้รับปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ต้องผ่านเงื่อนไขต่างๆ ดังต่อไปนี้

๒๙.๑ ศึกษากระบวนวิชาและปฏิบัติตามเงื่อนไขของหลักสูตรนั้นๆ

๒๙.๒ มีผลการศึกษาได้ค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๓.๐๐ และค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยในสาขาวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า ๓.๐๐ ยกเว้นหลักสูตรที่มีเฉพาะคุณนิพนธ์หรือวิทยานิพนธ์

๒๙.๓ มีผลการเทียบความรู้ภาษาต่างประเทศโดยการสอบหรือวิธีการอื่นๆ ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

๒๙.๔ สอบผ่านการสอบประมวลความรู้สำหรับนักศึกษาปริญญาโท แบบ ๓ และแบบ ๔ และหลักสูตรที่กำหนดเงื่อนไขให้มีการสอบประมวลความรู้

๒๙.๕ สอบผ่านการสอบประเมินผลปริญญานิพนธ์

ทั้งนี้ คุณนิพนธ์จะต้องจัดทำเป็นภาษาอังกฤษ หรือภาษาอื่นตามที่บัณฑิตวิทยาลัยให้ความเห็นชอบเป็นกรณีไป

๒๙.๖ ผลงานปริญญานิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้เผยแพร่ในวารสาร สื่อ สิ่งพิมพ์ หรือมีการจดอนุสิทธิบัตรหรือสิทธิบัตร หรือรูปแบบอื่นซึ่งเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด ในแต่ละระดับ และหรือ แบบการศึกษา

๒๙.๗ มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๒๙.๘ มีความซื่อสัตย์สุจริต มีจริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ โดยสร้างสรรค์ผลงานที่มีความชอบธรรมและชอบด้วยกฎหมาย เป็นไปตามความเป็นจริงที่ปราศจากอคติ ไม่ตกแต่งหรือสร้างข้อมูลเท็จ ไม่ละเมิดสิทธิผู้อื่น ไม่โจรกรรม ไม่คัดลอก ไม่ลอกเลียน ไม่สร้างผลงานซ้ำ (plagiarism)

ข้อ ๓๐ การอุทธรณ์

เมื่อมหาวิทยาลัยพิจารณาและมีคำสั่ง หรือมีคำวินิจฉัยในเรื่องใดอันเกี่ยวกับข้อบังคับนี้ หากนักศึกษาไม่เห็นด้วยกับคำสั่ง หรือคำวินิจฉัยนั้น ให้มีสิทธิอุทธรณ์ต่ออธิการบดี ภายใน ๓๐ วัน นับแต่วันที่ได้รับทราบคำสั่ง หรือคำวินิจฉัยแล้วแต่กรณี และคำสั่งหรือคำวินิจฉัยของอธิการบดีถือเป็นที่สุด

ข้อ ๓๑ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ มีอำนาจออกประกาศ ระเบียบ ตามที่ข้อบังคับกำหนด และให้มีอำนาจในการวินิจฉัยตีความในกรณีที่มีปัญหาในการปฏิบัติตามข้อบังคับและให้ถือเป็นที่สุด และหรือให้มีอำนาจสั่งการและปฏิบัติตามที่เห็นสมควร แล้วรายงานให้สภามหาวิทยาลัยทราบ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๕

(ลงนาม)

เกษม วัฒนชัย

(ศาสตราจารย์เกียรติคุณเกษม วัฒนชัย)

นายกสภามหาวิทยาลัยเชียงใหม่

7. ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง แนวปฏิบัติการเปลี่ยนแผนการศึกษา
การย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษา และการเทียบโอนหน่วยกิตของนักศึกษามหาวิทยาลัย



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ฉบับที่ ๐๑๒ /๒๕๕๕

เรื่อง แนวปฏิบัติการเปลี่ยนแผนการศึกษา การย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษา
และการเทียบโอนหน่วยกิตของนักศึกษามหาวิทยาลัย

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๐
ข้อ ๑๔ และข้อ ๑๕ พ.ศ. ๒๕๕๔ ข้อ ๑๕ และ ข้อ ๑๖ กำหนดให้การเปลี่ยนแผนการศึกษา
การย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษา และการเทียบโอนหน่วยกิต ให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิต
วิทยาลัย นั้น

เพื่อให้การปฏิบัติเกี่ยวกับการเปลี่ยนแผนการศึกษา การย้ายสาขาวิชา การรับโอน
นักศึกษาและการเทียบโอนหน่วยกิตของนักศึกษามหาวิทยาลัย มีแนวปฏิบัติและขั้นตอนเป็นไป
แนวเดียวกัน และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ในคราวประชุม
ครั้งที่ ๒๔/๒๕๕๕ เมื่อวันที่ ๙ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๕ จึงเห็นสมควรกำหนดแนวปฏิบัติดังนี้

๑. ให้ยกเลิกประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ฉบับที่ ๐๐๐๙/๒๕๕๑
เรื่อง แนวปฏิบัติการเปลี่ยนแผนการศึกษา การย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษาและ
การเทียบโอนหน่วยกิตของนักศึกษามหาวิทยาลัย ลงวันที่ ๑๒ พฤษภาคม พ.ศ.๒๕๕๑ และ
ให้ใช้ประกาศนี้แทน

๒. การเปลี่ยนแผนการศึกษา

การเปลี่ยนแผนการศึกษา หมายถึง การเปลี่ยนแผนการศึกษา และ/หรือแบบ
การศึกษาในหลักสูตรระดับเดียวกันของสาขาวิชาเดิม ระหว่างแผน ก ทุกแบบ และแผน ข ใน
หลักสูตรระดับปริญญาโท หรือระหว่างแบบ ๑ และ แบบ ๒ ในหลักสูตรระดับปริญญาเอก
ทั้งนี้ การเปลี่ยนแผนการศึกษา และ/หรือแบบการศึกษาจะต้องสอดคล้องกับหลักสูตร โดยที่

๒.๑ นักศึกษาผู้ที่ประสงค์จะขอเปลี่ยนแผนการศึกษา ต้องมีคุณสมบัติเบื้องต้นของ
ผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรของแผน และ/หรือแบบที่ต้องการเปลี่ยนใหม่ตามที่ระบุในข้อบังคับ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๐ และ พ.ศ.๒๕๕๔ ข้อ ๖
คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา รวมทั้งมีคุณสมบัติอื่นๆ ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรของแผน และ/หรือ
แบบการศึกษาที่ต้องการเปลี่ยนใหม่นั้น

๒.๒ ขั้นตอนการดำเนินการ ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอเปลี่ยนแผนการศึกษาโดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปของนักศึกษาปริญญาโทหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักของนักศึกษาปริญญาเอก ผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานเพื่อพิจารณา และนำเสนอบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ

๒.๓ กระบวนวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนไว้แล้วให้โอนมาได้เท่าที่นักศึกษาต้องการ และนำมาคำนวณค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ย

๒.๔ การเปลี่ยนแผนการศึกษาจากหลักสูตรปกติหรือหลักสูตรภาคพิเศษ เป็นหลักสูตรนานาชาติ หรือหลักสูตรนานาชาติเป็นหลักสูตรปกติหรือหลักสูตรภาคพิเศษ ให้เป็นไปตามเงื่อนไขและดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา ซึ่งคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานได้พิจารณาเห็นชอบและบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติแล้ว

การเปลี่ยนแผนการศึกษาลักษณะนี้จะกระทำได้เพียงครั้งเดียวเท่านั้น

๒.๕ การเปลี่ยนแผนการศึกษาจะสมบูรณ์เมื่อได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยและได้มีการชำระค่าธรรมเนียมการเปลี่ยนแผนการศึกษา

การเปลี่ยนแผนการศึกษา จากหลักสูตรปกติเป็นหลักสูตรภาคพิเศษ หรือหลักสูตรภาคพิเศษเป็นหลักสูตรปกติ จะมีการเปลี่ยนรหัสประจำตัวนักศึกษาให้ใหม่

๓. การย้ายสาขาวิชา

การย้ายสาขาวิชา หมายถึง การย้ายสาขาวิชาในหลักสูตรระดับเดียวกันภายในส่วนงานเดิมหรือระหว่างส่วนงาน ทั้งนี้การย้ายสาขาวิชาจะต้องสอดคล้องกับหลักสูตร โดยที่

๓.๑ นักศึกษาที่ประสงค์ขอย้ายสาขาวิชา จะต้อง

- ๑) มีคุณสมบัติตามที่สาขาวิชาใหม่กำหนดไว้
- ๒) มีหน่วยกิตสะสมจากกระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรสาขาวิชาเดิมไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต และได้ค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยของกระบวนวิชาในหลักสูตรสาขาวิชา เดิมไม่น้อยกว่า ๒.๗๕
- ๓) มีหน่วยกิตสะสมจากกระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรสาขาวิชาใหม่ ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต และได้ค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยของกระบวนวิชาในหลักสูตรสาขาวิชาใหม่ ไม่น้อยกว่า ๓.๐๐

สำหรับการย้ายสาขาวิชาของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาหลักสูตรที่มีเฉพาะ
วิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามเงื่อนไขและดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
บัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาทั้งสาขาวิชาเดิมและสาขาวิชาใหม่

๓.๒ ขั้นตอนดำเนินการ ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอย้ายสาขาวิชาโดยความเห็นชอบ
ของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปของนักศึกษาศรีวิภาโทหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักของ
นักศึกษาศรีวิภาเอก ผ่านประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา
เดิม และประธานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานเดิม แล้วเสนอต่อคณะกรรมการ
บริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาใหม่และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงาน
ใหม่เพื่อพิจารณา และนำเสนอบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ

๓.๓ การย้ายสาขาวิชาจะสมบูรณ์เมื่อได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัย และได้มีการ
ชำระค่าธรรมเนียมการย้ายสาขาวิชา รวมทั้งได้รับการเปลี่ยนรหัสประจำตัวนักศึกษาให้ใหม่

๓.๔ การย้ายสาขาวิชากรณีอื่นๆ ให้เสนอมหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติเป็นรายๆ ไป

๓.๕ การโอนกระบวนวิชาและการเทียบโอนหน่วยกิต มีเงื่อนไขดังนี้

๑) กระบวนวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรสาขาวิชาเดิม ซึ่งเป็นกระบวน
วิชาเดียวกับกระบวนวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรสาขาวิชาใหม่ให้โอนหน่วยกิต
กระบวนวิชาดังกล่าวทั้งหมดหรือบางส่วนไปคิดเป็นหน่วยกิตสะสมใน
แผนการศึกษาของสาขาวิชาใหม่ได้ตามความประสงค์ของนักศึกษา ทั้งนี้
กระบวนวิชาที่ได้รับการพิจารณาให้เทียบโอนจะต้องมีผลการศึกษได้อักษร
ลำดับชั้นไม่ต่ำกว่า B หรืออักษรลำดับชั้น S

๒) กระบวนวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรสาขาวิชาเดิมซึ่งมิได้เป็น
กระบวนวิชาเดียวกับกระบวนวิชาใดในหลักสูตรสาขาวิชาใหม่ แต่อาจมี
เนื้อหาสาระเกี่ยวข้องกับบางกระบวนวิชาในหลักสูตรสาขาวิชาใหม่ ให้
พิจารณาเทียบโอนได้ โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษา
ประจำสาขาวิชาใหม่จะเป็นผู้พิจารณากระบวนวิชาที่สมควรจะเทียบโอนมา
เป็นหน่วยกิตกระบวนวิชาตามหลักสูตรสาขาวิชาใหม่ และกระบวนวิชา
ที่ได้รับการพิจารณาเทียบโอนจะต้องมีผลการศึกษได้อักษรลำดับชั้น
ไม่ต่ำกว่า B หรืออักษรลำดับชั้น S

ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องทำการชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาตามระเบียบของหลักสูตรสาขาวิชานั้นๆ ใหม่ และการย้ายสาขาวิชาจะเสร็จสมบูรณ์เมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมการย้ายสาขาวิชาเรียบร้อยแล้ว

๔. การโอนนักศึกษา

การโอนนักศึกษา หมายถึง การโอนนักศึกษาที่ต้องการเปลี่ยนหลักสูตรต่างระดับในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และ/หรือการรับโอนนักศึกษาในหลักสูตรระดับเดียวกันของสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

๔.๑ การโอนนักศึกษาจากระดับปริญญาโทเป็นระดับปริญญาเอกในสาขาวิชาเดียวกัน หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน

- ๑) คุณสมบัติของนักศึกษา ต้องเป็นผู้ที่กำลังศึกษาหลักสูตรปริญญาโทและเรียนกระบวนวิชาต่างๆ ตามที่สาขาวิชากำหนดได้ผลดีเป็นพิเศษ โดยมีหน่วยกิตสะสมอย่างน้อย ๑๒ หน่วยกิต และมีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ย ๓.๗๕ ขึ้นไป หรือมีผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ
- ๒) ขั้นตอนการดำเนินการ ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอโอน โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปของนักศึกษาระดับปริญญาโท ผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา ที่จะให้โอนและรับโอน และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานที่จะให้โอนและรับโอนเพื่อพิจารณา และนำเสนอบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ
- ๓) การโอนนักศึกษาจากระดับปริญญาโทเป็นระดับปริญญาเอกจะสมบูรณ์เมื่อได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยและได้มีการชำระค่าธรรมเนียมการโอน รวมทั้งได้รับการเปลี่ยนรหัสประจำตัวนักศึกษาให้ใหม่แล้ว
- ๔) การโอนกระบวนวิชา และการโอนหน่วยกิต นักศึกษาสามารถโอนหน่วยกิตกระบวนวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนมาในหลักสูตรปริญญาโทไปเป็นหน่วยกิตสะสมของหลักสูตรปริญญาเอกได้ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงาน และบัณฑิตวิทยาลัย

๔.๒ การโอนนักศึกษาจากระดับปริญญาเอกเป็นระดับปริญญาโท ในสาขาวิชาเดียวกัน หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน

นักศึกษาปริญญาเอก อาจได้รับการพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้ หาก

- ๑) นักศึกษาทำวิทยานิพนธ์ปริญญาเอกแล้ว แต่สอบไม่ผ่านการสอบวิทยานิพนธ์ หรือ
- ๒) นักศึกษาสอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติหรือสอบไม่ผ่านการสอบประมวลความรู้ ตามเงื่อนไขของหลักสูตรนั้น หรือ
- ๓) นักศึกษาคาดว่าจะไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่กำหนด หรือ
- ๔) กรณีอื่นๆ นอกเหนือจากข้อ ๑) – ๓) ให้เสนอพิจารณาเป็นรายๆ ไป

การโอนนักศึกษากรณีนี้ หากเป็นนักศึกษาระดับปริญญาเอกที่รับจากผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรี อาจได้รับการพิจารณาให้โอนเพื่อสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทได้ แต่ถ้าเป็นนักศึกษาระดับปริญญาเอกที่รับจากผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาโท นักศึกษาอาจแสดงความจำนงขอโอนเพื่อสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทในหลักสูตรที่ศึกษาอยู่อีกปริญญาหนึ่งได้ ทั้งนี้ การสำเร็จการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดในหลักสูตร โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาและคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงาน เพื่อเสนอให้บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติการโอนดังกล่าว

๔.๓ การโอนนักศึกษา

๔.๓.๑ การโอนนักศึกษาจากระดับปริญญาเอกเป็นระดับประกาศนียบัตรชั้นสูงในสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน

นักศึกษาระดับปริญญาเอกอาจได้รับการพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรชั้นสูง ในสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันได้โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาเดิมและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาใหม่ และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานเพื่อเสนอให้บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติการโอนดังกล่าว

๔.๓.๒ การโอนนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงเป็นระดับปริญญาโท

นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงอาจได้รับการพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาเดิมและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาใหม่ และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงาน เพื่อเสนอให้บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติการโอนดังกล่าว

๔.๓.๓ การโอนนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงเป็นระดับปริญญาเอก

นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงอาจได้รับการพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาเอก โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาเดิมและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาใหม่ และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงาน เพื่อเสนอให้บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติการโอนดังกล่าว

ทั้งนี้การโอนใน ข้อ ๔.๓.๒, และ ๔.๓.๓ จะโอนหน่วยกิตได้ไม่เกิน ร้อยละ ๔๐ ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

๔.๕ การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

- ๑) คุณสมบัติของผู้ที่จะขอโอน ต้องมีสถานภาพเป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในหลักสูตรระดับเดียวกันของสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันของสถาบันใดสถาบันหนึ่งที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับรองมาตรฐานการศึกษา และมีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐
- ๒) การเทียบโอนหน่วยกิตจะเทียบโอนได้ตามการพิจารณาของคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานที่รับโอน แต่จะต้องไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตกระบวนวิชาเรียน (coursework) ในโครงสร้างหลักสูตรของสาขาวิชาที่รับโอนเฉพาะกระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาและได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปี นับจากวันลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชา กระบวนวิชาที่อาจได้รับการพิจารณาจะต้องได้อักษรลำดับชั้นไม่ต่ำกว่า B หรือเทียบเท่า หรืออักษรลำดับชั้น S ซึ่งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาที่รับโอนและคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานที่รับโอนได้พิจารณาเห็นชอบแล้ว

- ๓) ในกรณีที่ค่าลำดับชั้นของกระบวนวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในสถาบันอื่น แตกต่างจากของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จะต้องได้รับการพิจารณาปรับให้เข้าสู่ระบบลำดับชั้นตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดย คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาที่รับโอนและ คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานที่รับโอนแล้ว
- ๔) ในกรณีที่เป็นการโอนระหว่างหลักสูตรที่มีเฉพาะวิทยานิพนธ์ การเทียบโอน หน่วยกิตจะเทียบโอนได้ตามการพิจารณาของคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา ประจำส่วนงานที่รับโอน แต่จะต้องไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิต วิทยานิพนธ์ทั้งหมด และต้องใช้เวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษาของ หลักสูตรที่รับโอน
- ๕) การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอื่นจะสมบูรณ์เมื่อได้รับอนุมัติจากบัณฑิต วิทยาลัย และได้มีการชำระค่าธรรมเนียมการโอน รวมทั้งได้รับการออก รหัสประจำตัวนักศึกษาให้ใหม่แล้ว

๕. การโอนกระบวนวิชาและการเทียบโอนหน่วยกิตสำหรับนักศึกษาใหม่ ที่สำเร็จ การศึกษาหรือเคยศึกษาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษามาแล้ว มีเงื่อนไขดังนี้

๕.๑ ในกรณีที่นักศึกษาสำเร็จการศึกษาหรือเคยศึกษาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เมื่อกลับเข้ามาเป็นนักศึกษาใหม่ สามารถเทียบโอนกระบวนวิชาเรียน และหน่วยกิตที่ได้ศึกษาแล้วมาใช้ใหม่ได้ ทั้งนี้ จะต้องศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปี นับจากวันที่ ลงทะเบียนกระบวนวิชา ซึ่งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาและ คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานได้พิจารณาเห็นชอบแล้ว

๕.๒ ในกรณีที่นักศึกษาสำเร็จการศึกษาหรือเคยศึกษาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ของสถาบันอุดมศึกษาอื่น นักศึกษาจะเทียบโอนกระบวนวิชาและหน่วยกิตได้ตามการพิจารณา ของส่วนงานที่รับโอน แต่ต้องไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตกระบวนวิชาในโครงสร้าง หลักสูตรของสาขาวิชาที่ได้รับการคัดเลือกเข้า และได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปี นับจากวัน ลงทะเบียนกระบวนวิชา ซึ่งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาและ คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานได้พิจารณาเห็นชอบแล้ว

๕.๓ ในกรณีนักเรียนระดับปริญญาตรี ที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรแบบก้าวหน้า (Honor Program) และได้เคยศึกษากระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษา เมื่อเข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา หากนักศึกษาประสงค์จะขอโอนกระบวนวิชาดังกล่าวมาใช้ในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ให้สามารถดำเนินการเทียบโอนกระบวนวิชาและหน่วยกิตที่ได้ศึกษาแล้ว มาใช้ใหม่ได้ ทั้งนี้จะต้องศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปี นับจากวันที่ลงทะเบียนกระบวนวิชา ซึ่งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาและคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานได้พิจารณาเห็นชอบแล้ว

๖. การเทียบโอนหน่วยกิตที่นักศึกษาไปศึกษากระบวนวิชาของสถาบันอุดมศึกษาอื่น

๖.๑ นักศึกษาบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้ลงทะเบียนกระบวนวิชาเรียนในสถาบันอุดมศึกษาอื่นขณะที่ยังมีสถานภาพเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อาจขอโอนหน่วยกิตมาเป็นหน่วยกิตสะสมของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้ หากกระบวนวิชาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนในสถาบันอื่นเป็นกระบวนวิชาที่สัมพันธ์หรือใกล้เคียงกับกระบวนวิชาที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษาของหลักสูตรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาและคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะและบัณฑิตวิทยาลัยได้พิจารณาเห็นชอบ

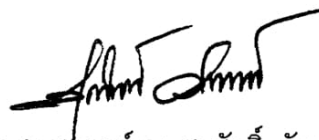
๖.๒ ค่าลำดับชั้นของกระบวนวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในสถาบันอื่น ซึ่งจะนำมาคำนวณค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ย จะต้องได้รับการพิจารณาปรับให้เข้าสู่ระบบค่าลำดับชั้นตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาและคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานแล้ว

๗. การนับระยะเวลาการศึกษาในทุกกรณีให้เริ่มนับจากวันเข้าชั้นเรียนของภาคการศึกษาที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาครั้งแรก กรณีการรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้นับจากวันเข้าชั้นเรียนของภาคการศึกษาที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาครั้งแรกในสถาบันเดิม

๘. การปรับรหัสประจำตัวนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ในทุกกรณี ให้ใช้รหัส ๒ ตัวแรกตามปีการศึกษาแรกที่ลงทะเบียนตามข้อ ๗

ทั้งนี้ ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๖ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๕



(รองศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ วัฒนสินธุ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

8. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษา ที่จะได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.2550

**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษา
ที่จะได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง
อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พ.ศ. 2550**

เพื่อให้การพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตร เป็นไปด้วยความเรียบร้อย อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15(2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2530 และมติที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในคราวประชุมครั้งที่ 9/2550 เมื่อวันที่ 20 ตุลาคม 2550 จึงให้ตราข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2550 ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2550”

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิกข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษา ที่จะเสนออนุมัติให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรชั้นสูง อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2512

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดที่มีความกล่าวไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับความในข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ 4 ในข้อบังคับฉบับนี้

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยเชียงใหม่

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

“คณะ” หมายความว่า คณะหรือหน่วยงานที่มีการจัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาในสังกัดมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

“เกียรติและศักดิ์ของนักศึกษา” หมายความว่า เกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะเสนอ
อนุมัติให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือ
ประกาศนียบัตร

ข้อ 5 การเสนอขออนุมัติสภามหาวิทยาลัย เพื่อให้ปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต
ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตรแก่นักศึกษา นอกจากมหาวิทยาลัยจะ
พิจารณาจากผลการศึกษาแล้ว ให้นำพฤติการณ์ของนักศึกษาในด้านความประพฤติ วัฒนธรรม คุณธรรม
และจริยธรรม อันเป็นเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาตลอดเวลาที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยจนถึงวันที่จะ
นำเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติให้ปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิต
ชั้นสูง อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตร มาเป็นเกณฑ์ประกอบในการพิจารณาด้วย ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์
ชื่อเสียง และเกียรติคุณของมหาวิทยาลัย

ข้อ 6 นักศึกษาที่เป็นผู้มีเกียรติและศักดิ์ สมควรได้รับการพิจารณาเสนอสภามหาวิทยาลัย
ให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือ
ประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัย จะต้องเป็นผู้ที่มีวัฒนธรรม คุณธรรม จริยธรรม เป็นผู้ที่รักษาชื่อเสียง
เกียรติคุณ และประโยชน์ของมหาวิทยาลัย เป็นผู้ที่มีสุขภาพเรียบร้อย ปฏิบัติตามวินัยของนักศึกษา ระเบียบ
ข้อบังคับ และคำสั่งของมหาวิทยาลัย

ข้อ 7 นักศึกษาที่ไม่มีคุณสมบัติตามความในข้อ 6 ซึ่งได้ชื่อว่าเป็นผู้ที่ไม่มีความประพฤติและศักดิ์
จะไม่มีสิทธิได้รับการพิจารณาเสนอขออนุมัติให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตร
บัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตรจากสภามหาวิทยาลัย

ข้อ 8 สัณฐานการศึกษาหนึ่ง เมื่อนักศึกษาได้ศึกษาครบตามเงื่อนไขหลักสูตรของคณะใด
ให้คณะกรรมการประจำคณะนั้นพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษา ตามหลักเกณฑ์และวิธีการแห่ง
ข้อบังคับนี้ แล้วเสนอความเห็นต่อมหาวิทยาลัยพิจารณาโดยเร็ว

ข้อ 9 ให้ประธานกรรมการในข้อ 8 โดยมติของคณะกรรมการมีอำนาจเชิญบุคคลใด ๆ ที่
เกี่ยวข้องกับกรณีมาอธิบาย ชี้แจง ในเรื่องที่คณะกรรมการต้องการทราบได้ และให้ประธานกรรมการ
โดยมติของคณะกรรมการมีอำนาจขอสำเนาเอกสารจากหน่วยงานใด ๆ มาประกอบการพิจารณาของ
คณะกรรมการได้

ข้อ 10 ในการพิจารณาพฤติการณ์ของนักศึกษาคณะใด คณะกรรมการจะพิจารณาจาก
พฤติการณ์โดยทั่ว ๆ ไป จากถ้อยคำของบุคคลที่เกี่ยวข้อง หรือจากเอกสารก็ได้

ในการประชุมพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาผู้ใด คณะกรรมการจะเรียกนักศึกษา
ผู้นั้นมาให้ถ้อยคำเพื่อประโยชน์ในการพิจารณาหรือไม่ก็ได้

ข้อ 11 การประชุมพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะเสนอให้ได้รับอนุมัติปริญญา
ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตร ให้บันทึกการ
ประชุมเป็นหลักฐาน และเสนอผลการพิจารณาต่อมหาวิทยาลัยโดยเร็ว ในกรณีที่คณะเห็นสมควรไม่
เสนอชื่อนักศึกษาผู้ใดให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตร ประการใด ให้ชี้แจงเหตุผลและพฤติการณ์ของนักศึกษาผู้นั้นโดยละเอียดด้วย

ข้อ 12 เมื่อมหาวิทยาลัยได้รับผลการพิจารณาตามข้อ 11 ให้มหาวิทยาลัยโดยที่ประชุมคณบดีพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะเสนอให้ได้รับอนุมัติปริญญา หากเห็นว่านักศึกษาผู้ใดสมควรได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัย ก็ให้ดำเนินการเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติต่อไป และหากเห็นว่านักศึกษาไม่สมควรได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัย ก็ให้มีอำนาจพิจารณาไม่เสนอชื่อนักศึกษาผู้นั้น และให้นำเสนอสภามหาวิทยาลัยทราบด้วย

ข้อ 13 ให้อธิการบดี รักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้

ในกรณีพิเศษให้อธิการบดีมีอำนาจสั่งการและปฏิบัติตามที่เห็นสมควร แล้วรายงานให้สภามหาวิทยาลัยทราบ

ประกาศ ณ วันที่ 30 ตุลาคม พ.ศ. 2550

(นาย วิมลวิจิตร)

(ศาสตราจารย์เกียรติคุณเกษม วัฒนชัย)

นายกสภามหาวิทยาลัยเชียงใหม่