



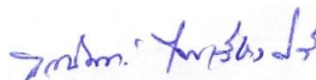
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรนานาชาติ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

คณะวิทยาศาสตร์ และบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรนานาชาติ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

คณะวิทยาศาสตร์และบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

หลักสูตรที่ขอปรับปรุงนี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา
ประจำ คณะวิทยาศาสตร์ ในคราวประชุมครั้งที่ 7/2565 เมื่อวันที่ 23 เดือนมิถุนายน พ.ศ.2565



(ศาสตราจารย์ ดร.ธณินทร์ ไชยเรืองศรี)

ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะวิทยาศาสตร์

วันที่ 29 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2565

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป	1
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. ชื่อแขนงวิชาเพื่อบันทึกใน Transcript	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	2
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	3
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	3
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	3
9. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	4
11. เหตุผลของการปรับปรุงหลักสูตร	4
12. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่น/หลักสูตรอื่นของสถาบัน	5
หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	7
1. ปรัชญา วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	7
2. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา	8
3. แผนพัฒนาปรับปรุง	11
หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	12
1. ระบบการจัดการศึกษา	12
2. การดำเนินการหลักสูตร	12
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	17
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	60
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำคุณิพนธ์	60
หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	64
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	64
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	66
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ จากหลักสูตร (PLO) สู่กระบวนวิชา (Curriculum Mapping)	69
หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	79
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน	79
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	80
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	80

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 6. การพัฒนาคุณภาพครู	83
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	83
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	83
หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร	84
1. การกำกับมาตรฐาน	84
2. บัณฑิต	84
3. นักศึกษา	86
4. อาจารย์	86
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	87
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	87
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	88
หมวดที่ 8. กระบวนการประเมินและปรับปรุงหลักสูตร	91
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	91
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	91
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	91
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	91
ภาคผนวก	92
1. คำอธิบายลักษณะกระบวนการวิชา	92
2. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร	113
3. ผลงานทางวิชาการของอาจารย์	114
4. ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุง	182
5. ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างแผนการศึกษาเดิมกับแผนการศึกษาใหม่	200
6. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559	209
7. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของ นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.2550	231
8. ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง แนวปฏิบัติการเปลี่ยน แบบการศึกษา การย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษาและการเทียบโอนหน่วยกิต ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	234

รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรนานาชาติ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ บัณฑิตวิทยาลัย และ คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเคมี

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรนานาชาติ)
ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy Program in Chemistry (International Program)

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

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

3. ชื่อแขนงวิชาเพื่อบันทึกใน Transcript - ไม่มี -

4. 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

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

- หลักสูตร แบบ 1.1 และ 2.1 เป็นหลักสูตรระดับปริญญาเอก หลักสูตร 3 ปี
และใช้เวลาศึกษาอย่างมากไม่เกิน 6 ปีการศึกษา
- หลักสูตร แบบ 1.2 และ 2.2 เป็นหลักสูตรระดับปริญญาเอก หลักสูตร 4 ปี
และใช้เวลาศึกษาอย่างมากไม่เกิน 8 ปีการศึกษา

5.2 ประเภทหลักสูตร

- ☒ วิชาการ
- ☐ วิชาชีพ

5.3 ภาษาที่ใช้

- ☐ ภาษาไทย
- ☒ ภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

- ☐ นักศึกษาไทย
- ☐ นักศึกษาต่างชาติ
- ☒ นักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- ☒ เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันฯ ที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง
- ☐ เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

รูปแบบของการร่วม

- ☐ ร่วมมือกัน โดยสถาบันฯ เป็นผู้ให้ปริญญา
- ☐ ร่วมมือกัน โดยผู้ศึกษาได้รับปริญญาจาก 2 สถาบัน

หมายเหตุ: สามารถใช้เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น เช่น ในลักษณะของ Double Degree Program ทั้งนี้ให้เป็นไปตามข้อตกลงความร่วมมือระหว่างสถาบัน

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

กรณีหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

- ☒ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
- ☐ ให้ปริญญามากกว่าหนึ่งสาขาวิชา

กรณีหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

- ☐ หลักสูตรปริญญาคู่ (Double Degree)
- ☐ หลักสูตรปริญญาร่วม (Joint Degree)

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 ปรับปรุงมาจากหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรนานาชาติ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)
 - เริ่มใช้หลักสูตรตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2545
 - มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566
- สภาวิชาการให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในคราวประชุมครั้งที่ 10/2565 เมื่อวันที่ 21 เดือน กันยายน พ.ศ. 2565
- สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร ในคราวประชุมครั้งที่ 10/2565 เมื่อวันที่ 29 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2565

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา (สัมพันธ์กับสาขาวิชา)

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

9. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบัน, ประเทศ, ปีที่สำเร็จการศึกษา
1. รศ.ดร.จรรยา จักรมณี	วท.ด. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2540 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2533
2. รศ.ดร.วินิตา บุณโยดม	Ph.D. (Physical Chemistry), University of Leeds, UK, 2000 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2537 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2533
3. รศ.ดร.เกียรติคุณ มะโนเครื่อง	Ph.D. (Materials Science and Engineering), The Pennsylvania State University, USA, 2010 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2543

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

- ☒ ในสถานที่ตั้ง ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
☐ นอกสถานที่ตั้ง ไม่มี

หมายเหตุ: ในกรณีของหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น เช่น ในลักษณะของ Double Degree Program สถานที่จัดการเรียนการสอนอาจรวมถึงสถานที่ของสถาบันที่มีความร่วมมือกันด้วย ทั้งนี้ให้เป็นไปตามข้อตกลงความร่วมมือระหว่างสถาบัน

11. เหตุผลของการปรับปรุงหลักสูตร

ด้วยสถานการณ์ทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมที่เปลี่ยนแปลง อีกทั้งรูปแบบและแนวโน้มของการศึกษาวิจัยในระดับอุดมศึกษาที่วิวัฒนาการอย่างรวดเร็วและรุนแรงอย่างที่ไม่เคยปรากฏมาก่อน ทำให้หลักสูตรการศึกษาในปัจจุบันต้องได้รับการปรับปรุงให้ทันต่อสถานการณ์ และมีความยืดหยุ่นเพื่อตอบสนองต่อพลวัตของวิวัฒนาการทางการศึกษาที่กำลังเกิดขึ้นในศตวรรษที่ 21 ซึ่งการปรับปรุงหลักสูตรฉบับปี 2561 ได้ตอบสนองต่อนโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) สองด้าน คือ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มบุคลากรที่มีทักษะความสามารถขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยปรับระบบการเรียนรู้ให้เอื้อต่อการพัฒนาทักษะสำหรับศตวรรษที่ 21 เป็นหลักสูตรที่รองรับการเรียนรู้โดยใช้ดิจิทัลแพลตฟอร์มเพื่อการเรียน การวิจัยและพัฒนา อันจะนำไปสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการในระดับนานาชาติ โดยไม่ละทิ้งค่านิยมและวัฒนธรรมที่พึงประสงค์จากภาคธุรกิจ อีกทั้งจริยธรรมอันดีทางวิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมการรับผิดชอบต่อส่วนรวม นอกจากนี้ยังเป็นหลักสูตรที่สนับสนุนให้เกิดความร่วมมือกับผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศผ่านทางหลักสูตรปริญญาร่วม การดำเนินการวิจัยร่วมกัน และการแลกเปลี่ยนบุคลากรและนักศึกษา ซึ่งการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่มีทักษะความสามารถขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งยวดต่อการเพิ่มขีดความสามารถในแข่งขันและการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ เพื่อการหลุดจากกับดักรายได้ปานกลาง ซึ่งเป็นนโยบายและยุทธศาสตร์ชาติที่สำคัญอีกประการหนึ่ง

นอกเหนือจากนโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) แล้ว การปรับปรุงหลักสูตรยังมีความจำเป็นตาม “เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน” (Sustainable Development Goals หรือ SDGs) ว่าด้วย Quality Education (SG4) โดยการปรับใช้ดิจิทัลแพลตฟอร์มเพื่อการเรียน การวิจัยและพัฒนา ที่สามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลมากขึ้น ตอบสนองต่อความต้องการของนักศึกษาที่มีความพร้อม และความจำเป็น ที่แตกต่างกันออกไป ตามสถานการณ์ในปัจจุบัน เช่น ในสภาวะการระบาดของ COVID-19 รวมทั้ง POST-COVID ที่ทำให้ต้องใช้ในการเรียนการสอนแบบออนไลน์มากขึ้น หรือการประชุมสัมมนาแบบออนไลน์ นอกจากนี้แล้วดิจิทัลแพลตฟอร์มยังส่งเสริมความร่วมมือกับผู้เชี่ยวชาญในสถาบันต่างประเทศให้สามารถดำเนินการได้สะดวกและรวดเร็ว โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายสูง เป็นต้น โดยในการปรับปรุงหลักสูตรนี้ได้มุ่งเน้นไปสู่การพัฒนาทักษะ ความสามารถ ทั้ง soft skills และ hard skills ของบัณฑิตที่เป็นทักษะความสามารถสำคัญของการเป็นพลเมืองโลก โดยไม่ละทิ้งค่านิยมและวัฒนธรรมที่พึงประสงค์จากภาค

ธุรกิจ อีกทั้งจริยธรรมอันดีทางวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้แล้วหลักสูตรยังได้วางโครงสร้างและเงื่อนไข อีกทั้งแนวทางการบริหารหลักสูตร ที่สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาทางสาขาเคมี ที่เกี่ยวเนื่องกับพหุสาขาวิชา เพื่อผลิตงานวิจัยและนวัตกรรมที่เป็นเลิศทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ ที่ตอบสนองต่อการแก้ปัญหาทางอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อมในบริบทของท้องถิ่น ประเทศชาติ และนานาชาติ เช่น ทางด้านพลังงานทางเลือก แบตเตอรี่ เคมีเชิงวัสดุเพื่อการประยุกต์ทางสิ่งแวดล้อม พอลิเมอร์ทางการแพทย์ เป็นต้น ทั้งนี้ โดยสอดคล้องกับความชำนาญการของอาจารย์ประจำหลักสูตร และสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน เช่น Good Health and Well-being (SG3), Industry, Innovation and Infrastructure (SG9), Affordable and Green Energy (SG7) และ Sustainable Cities and Communities (SG11)

โจทย์วิจัยในการทำชุมชนนิพนธ์ของนักศึกษายังมีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การบริหารมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ด้านแผนพัฒนาการศึกษา ระยะที่ 13 (2566-2570) ในส่วนของการพัฒนาที่ยั่งยืนด้านนวัตกรรมทางการแพทย์ สุขภาพ และการดูแลผู้สูงอายุ (SO2) การสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืนด้านล้านนาสร้างสรรค์ (SO3) สร้างการพัฒนาที่ยั่งยืนด้านวิจัยและนวัตกรรม (SO5) และกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัยด้านการพัฒนากลไกการวิจัยแนวหน้าและการวิจัยเชิงลึก (S1) และส่งเสริมการนำผลงานสร้างสรรค์และนวัตกรรมที่มีผลกระทบสูงไปใช้ประโยชน์เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน (S3)

อีกทั้งยังตอบสนองต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย อันได้แก่ ผู้ใช้บัณฑิต บัณฑิต และนักศึกษาในปัจจุบัน ที่จากการสำรวจพบว่ามีทักษะที่พึงประสงค์ได้แก่ ทักษะทางวิชาการทางด้านเคมี ทักษะความเป็นมืออาชีพ ทักษะด้านการสร้างสรรค์นวัตกรรม ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยี สื่อสารสารสนเทศ ทักษะการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ทักษะด้านภาษา และทักษะทางด้านสังคม

12. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่น/หลักสูตรอื่น ของสถาบัน

12.1 ความสัมพันธ์ของกระบวนวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หมวดวิชา	กระบวนวิชา	เป็นกระบวนวิชาของหลักสูตรโดยตรง	ภาควิชาและคณะที่เปิดสอนกระบวนวิชานี้	หมายเหตุ
กระบวนวิชาบังคับ	ไม่มี			
กระบวนวิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ	ไม่มี			
กระบวนวิชาเลือกนอกสาขาวิชาเฉพาะ	ตามโครงสร้างของหลักสูตรแบบ 2.1 และ 2.2 ระบุให้นักศึกษาเลือกเรียนกระบวนวิชาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาให้ความเห็นชอบ			

หมายเหตุ: ตามโครงสร้างของหลักสูตรแบบ 2.1 และแบบ 2.2 นักศึกษาสามารถเลือกเรียนกระบวนวิชาเลือกนอกสาขาวิชาเฉพาะ ซึ่งเป็นกระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่อาจเปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่น/หลักสูตรอื่นได้

12.2 ความสัมพันธ์ของกระบวนวิชาในหลักสูตร ที่ให้หลักสูตรอื่นมาเรียนด้วย

หมวดวิชา	กระบวนวิชา	สาขาวิชาที่เรียนกระบวนวิชานี้
กระบวนวิชาบังคับ	ไม่มี	
กระบวนวิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ	ไม่มี	
กระบวนวิชาเลือกนอกสาขาวิชาเฉพาะ	ไม่มี	

หมายเหตุ: กรณีที่นักศึกษานอกหลักสูตรมีความประสงค์ลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตร สามารถลงทะเบียนเรียนได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามการพิจารณาความเห็นชอบของผู้สอน

12.3 การบริหารจัดการ

กระบวนวิชาในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรนานาชาติ) มีการจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษที่สอนโดยอาจารย์ประจำหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาจากสถาบันการศึกษา สถาบันวิจัย หรือหน่วยงานเอกชน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ตามโอกาสที่เหมาะสม โดยรายละเอียดของกระบวนวิชาที่เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาจะมีการประกาศเผยแพร่ในระบบการลงทะเบียนของมหาวิทยาลัยและภาควิชาเพื่ออำนวยความสะดวกต่อการเข้าถึงข้อมูลของนักศึกษาทั้งในและนอกหลักสูตร ในกรณีที่นักศึกษานอกหลักสูตรมีความประสงค์ลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตร สามารถลงทะเบียนเรียนได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามการพิจารณาความเห็นชอบของผู้สอน

ทั้งนี้กระบวนวิชาในหลักสูตรแบ่งออกเป็นกระบวนวิชาบังคับ กระบวนวิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ และกระบวนวิชาเลือกนอกสาขาวิชาเฉพาะ สำหรับแบบ 2.1 (สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทแบบมีรายวิชา (Course Work)) และแบบ 2.2 (สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบมีรายวิชา) ซึ่งในส่วนของกระบวนวิชาเลือกนอกสาขาวิชาเฉพาะนั้นตามโครงสร้างของหลักสูตรแบบ 2.1 และแบบ 2.2 นักศึกษาสามารถเลือกเรียนกระบวนวิชาเลือกนอกสาขาวิชาเฉพาะ ซึ่งเป็นกระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่อาจเปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่น/หลักสูตรอื่นได้ ทั้งนี้เพื่อเป็นการเพิ่มความยืดหยุ่นในการจัดแผนการเรียนของนักศึกษาให้มีความเหมาะสมตามความสนใจและสาระของการศึกษาวิจัยของนักศึกษาแต่ละคน (tailor-made study plan) อย่างไรก็ตามการวางแผนการศึกษาของนักศึกษาจะอยู่ภายใต้การแนะนำและความเห็นชอบของกรรมการที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ รวมถึงความยินยอมของผู้สอนกระบวนวิชาดังกล่าว สำหรับแบบ 1.1 (สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทแบบทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว (Thesis Only)) และแบบ 1.2 (สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว) นั้นจะมีกระบวนวิชาที่กำหนดให้เป็นไปตามเงื่อนไขของสาขาวิชาที่นักศึกษาต้องลงทะเบียนเข้าร่วม และผ่านเงื่อนไขของกระบวนวิชา

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรนานาชาติ) เป็นหลักสูตรที่เน้นการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะความสามารถขั้นสูงทางเคมีและสาขาที่เกี่ยวข้องในลักษณะพหุวิทยาการที่มีคุณภาพในระดับนานาชาติ ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้และต่อยอดในการวิจัยและพัฒนาขั้นก้าวหน้า ที่ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่และ/หรือนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ตอบสนองต่อการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ทั้งในบริบทของชุมชนท้องถิ่นและนานาชาติ อีกทั้งมีความเป็นนักเคมีอย่างมืออาชีพ ที่สามารถประเมินการใช้ทักษะความรู้เดิมที่มีอยู่อย่างเหมาะสม และเรียนรู้องค์ความรู้ใหม่ และทักษะความสามารถใหม่ที่เหมาะสมตามบริบทของการเรียนและการวิจัยพัฒนาที่เกี่ยวข้อง มีทักษะความสามารถทางสังคม เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร ที่ส่งเสริมการทำงานในฐานะพลเมืองโลกตามแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development Goal) และการเรียนรู้ตลอดชีวิต นอกจากนี้ยังเป็นหลักสูตรที่จะได้มีการผนวกทรัพยากรทางเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนและการดำเนินการวิจัยของบัณฑิตในรูปแบบที่หลากหลาย ภายใต้พลวัตการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมที่ดำเนินไปอย่างรวดเร็ว

1.2 วัตถุประสงค์ เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่:

1. มีทักษะ ความรู้ ความสามารถขั้นสูงทางการวิจัยและพัฒนาขั้นแนวหน้าด้านเคมีและสาขาที่เกี่ยวข้องในลักษณะพหุวิทยาการ
2. สามารถประเมินและประยุกต์ใช้ทักษะ ความรู้ ความสามารถที่มีอยู่ได้อย่างเหมาะสม เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ และ/หรือนวัตกรรม ผ่านการวิจัยและพัฒนา จนนำไปสู่ผลงานวิจัยที่มีคุณภาพในระดับนานาชาติได้
3. สามารถแสดงถึงความตระหนักในสถานการณ์ปัจจุบันทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ทั้งในบริบทของชุมชนท้องถิ่นและนานาชาติ
4. สามารถใช้ทักษะความสามารถทางสังคม เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร เพื่อส่งเสริมการเรียนและการวิจัยพัฒนาขั้นแนวหน้าได้อย่างเหมาะสม
5. สามารถแสดงถึงเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และแสดงความรู้ ทักษะ ความสามารถของการเป็นนักเคมีมืออาชีพได้อย่างเหมาะสม
6. สามารถแสดงถึงจรรยาบรรณวิชาชีพ และมีทักษะความเป็นพลเมืองโลกตามแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน

1.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)

- PLO 1: วิเคราะห์ ประเมิน และบูรณาการองค์ความรู้ขั้นสูงทางเคมี และสาขาที่เกี่ยวข้อง ได้อย่างเหมาะสม
- PLO 2: สร้างสรรค์องค์ความรู้ และ/หรือ นวัตกรรม ทางเคมีและสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยสะท้อนผ่านผลงานวิจัยขั้นสูง ที่มีคุณภาพในระดับนานาชาติ
- PLO 3: แสดงถึงความตระหนักในสถานการณ์ปัจจุบันทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ทั้งในบริบทของชุมชนท้องถิ่น ระดับชาติ และระดับนานาชาติ
- PLO 4: ประเมินและประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ และการวิจัยพัฒนาในระดับดุษฎีบัณฑิตได้
- PLO 5: ประยุกต์ใช้ทักษะความสามารถทางสังคม และการสื่อสาร ตามบริบทและสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม เพื่อการส่งเสริมการเรียนรู้และการวิจัยในระดับดุษฎีบัณฑิต
- PLO 6: แสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณวิชาชีพ ความเป็นพลเมืองโลกตามแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน และการเรียนรู้ตลอดชีวิต

2. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

แบบ 1.1

ปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs)
1	- สามารถอ่าน เขียน และสื่อสารเชิงวิพากษ์ทางเคมีได้อย่างเป็นที่น่าสนใจ (PLO1, PLO5) - มีทักษะทางภาษาอังกฤษขั้นต่ำตามเงื่อนไขของหลักสูตร (PLO5) - มีทักษะทางสถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัยทางเคมีได้อย่างเป็นที่น่าสนใจ (PLO4) - ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติของสาขาวิชา (PLO1, PLO3, PLO6)
2	- เข้าใจในหัวข้อวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ และความพร้อมในการดำเนินการศึกษาวิจัย โดยวัดจากการสอบผ่านการสอบเสนอหัวข้อโครงร่างดุษฎีนิพนธ์ (PLO1, PLO2, PLO3, PLO6) - สามารถประยุกต์ใช้ทักษะความสามารถทางสังคม และการสื่อสาร ทั้งในรูปแบบการนำเสนอผลงานในการสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี และการช่วยในปฏิบัติการเคมี (PLO1, PLO5, PLO6) - มีความความก้าวหน้าของการดำเนินการศึกษาวิจัยในหัวข้อวิจัยที่ตั้งไว้ และความสามารถในการประยุกต์ใช้ทักษะความสามารถทางสังคม และการสื่อสาร ใน

	รูปแบบการนำเสนอผลงานในการสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี (PLO1, PLO2, PLO3, PLO4, PLO5, PLO6)
3	- สามารถวิเคราะห์ ประเมิน และบูรณาการองค์ความรู้ขั้นสูงทางเคมี และสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ และ/หรือ นวัตกรรม ทางเคมีและสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยสะท้อนผ่านผลงานวิจัยขั้นสูง ที่มีคุณภาพในระดับนานาชาติ และในรูปแบบการนำเสนอผลงานในการสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี (PLO1, PLO2, PLO3, PLO4, PLO5, PLO6)

แบบ 1.2

ปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs)
1	- สามารถอ่าน เขียน และสื่อสารเชิงวิพากษ์ทางเคมีได้อย่างเป็นที่น่าสนใจ (PLO1, PLO5) - มีทักษะทางภาษาอังกฤษขั้นต่ำตามเงื่อนไขของหลักสูตร (PLO5) - มีทักษะทางสถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัยทางเคมีได้อย่างเป็นที่น่าสนใจ (PLO4) - มีความเข้าใจและตระหนักรู้ อีกทั้งทักษะขั้นต่ำในการทำงานกับสารเคมีและการจัดการอันตรายจากสารเคมีอย่างมีอาชีพ (PLO1, PLO2, PLO3) - ผ่านการสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติของสาขาวิชา (PLO1, PLO3, PLO6)
2	- เข้าใจในหัวข้อวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของชุมชนนิพนธ์ และความพร้อมในการดำเนินการศึกษาวิจัย โดยวัดจากการสอบผ่านการสอบเสนอหัวข้อโครงร่างชุมชนนิพนธ์ (PLO1, PLO2, PLO3, PLO6) - มีความสามารถในการประยุกต์ใช้ทักษะความสามารถทางสังคม และการสื่อสาร ทั้งในรูปแบบการนำเสนอผลงานในการสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี และการช่วยในปฏิบัติการเคมี (PLO1, PLO5, PLO6)
3	- มีความก้าวหน้าของการดำเนินการศึกษาวิจัยในหัวข้อวิจัยที่ตั้งไว้ และความสามารถในการประยุกต์ใช้ทักษะความสามารถทางสังคม และการสื่อสาร ในรูปแบบการนำเสนอผลงานในการสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี (PLO1, PLO2, PLO3, PLO4, PLO5, PLO6)
4	- สามารถวิเคราะห์ ประเมิน และบูรณาการองค์ความรู้ขั้นสูงทางเคมี และสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ และ/หรือ นวัตกรรม ทางเคมีและสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยสะท้อนผ่านผลงานวิจัยขั้นสูง ที่มีคุณภาพในระดับนานาชาติ และการนำเสนอผลงานในการสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี (PLO1, PLO2, PLO3, PLO4, PLO5, PLO6)

แบบ 2.1

ปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs)
1	- มีทักษะทางภาษาอังกฤษขั้นต่ำตามเงื่อนไขของหลักสูตร (PLO5) - มีความพร้อมและความเข้าใจในการศึกษาในหลักสูตรผ่านแผนการศึกษากระบวนวิชาที่เหมาะสม (PLO1, PLO2, PLO3, PLO6) - ผ่านการสอบผ่านกระบวนวิชาต่าง ๆ และการสอบวัดคุณสมบัติของสาขาวิชา (PLO1, PLO3, PLO6)
2	- มีความเข้าใจในหัวข้อวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ และความพร้อมในการดำเนินการศึกษาวิจัย โดยวัดจากการสอบผ่านการสอบเสนอหัวข้อโครงร่างดุษฎีนิพนธ์ (PLO1, PLO2, PLO3, PLO6) - มีความพร้อมในการศึกษาวิจัยผ่านการสอบผ่านกระบวนวิชาต่าง ๆ (PLO1) - สามารถประยุกต์ใช้ทักษะความสามารถทางสังคม และการสื่อสาร ทั้งในรูปแบบการนำเสนอผลงานในการสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี และการช่วยในปฏิบัติการเคมี (PLO1, PLO5, PLO6)
3	- สามารถวิเคราะห์ ประเมิน และบูรณาการองค์ความรู้ขั้นสูงทางเคมี และสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ และ/หรือ นวัตกรรม ทางเคมีและสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยสะท้อนผ่านผลงานวิจัยขั้นสูง ที่มีคุณภาพในระดับนานาชาติ และการนำเสนอผลงานในการสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี (PLO1, PLO2, PLO3, PLO4, PLO5, PLO6)

แบบ 2.2

ปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs)
1	- มีทักษะทางภาษาอังกฤษขั้นต่ำตามเงื่อนไขของหลักสูตร (PLO5) - มีความพร้อมและความเข้าใจในการศึกษาในหลักสูตรผ่านแผนการศึกษากระบวนวิชาที่เหมาะสม (PLO1, PLO2, PLO3, PLO6) - มีความเข้าใจและตระหนักรู้ อีกทั้งทักษะขั้นต่ำในการทำงานกับสารเคมีและการจัดการอันตรายจากสารเคมีอย่างมืออาชีพ (PLO1, PLO2, PLO3) - มีความพร้อมในการศึกษาวิจัยผ่านการสอบผ่านกระบวนวิชาต่าง ๆ (PLO1)
2	- มีความพร้อมและความเข้าใจในการศึกษาในหลักสูตรผ่านแผนการศึกษากระบวนวิชาที่เหมาะสมและการสอบวัดคุณสมบัติของสาขาวิชา (PLO1, PLO3, PLO6) - มีความเข้าใจในหัวข้อวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ และความพร้อมในการดำเนินการศึกษาวิจัย ซึ่งจะเป็นการผ่านการสอบเสนอหัวข้อโครงร่างดุษฎีนิพนธ์ (PLO1, PLO2, PLO3, PLO6)

3	- สามารถในการประยุกต์ใช้ทักษะความสามารถทางสังคม และการสื่อสาร ทั้งในรูปแบบการนำเสนอผลงานในการสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี และการช่วยในปฏิบัติการเคมี (PLO1, PLO5, PLO6) - มีความก้าวหน้าของการดำเนินการศึกษาวิจัยในหัวข้อวิจัยที่ตั้งไว้ และความสามารถในการประยุกต์ใช้ทักษะความสามารถทางสังคม และการสื่อสาร ในรูปแบบการนำเสนอผลงานในการสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี (PLO1, PLO2, PLO3, PLO4, PLO5, PLO6)
4	- สามารถวิเคราะห์ ประเมิน และบูรณาการองค์ความรู้ขั้นสูงทางเคมี และสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ และ/หรือ นวัตกรรม ทางเคมีและสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยสะท้อนผ่านผลงานวิจัยขั้นสูง ที่มีคุณภาพในระดับนานาชาติ และการนำเสนอผลงานในการสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี (PLO1, PLO2, PLO3, PLO4, PLO5, PLO6)

3. แผนพัฒนาปรับปรุง

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

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

- ☐ ระบบการศึกษาตลอดปี
- ☒ ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ
1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาการศึกษา ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์
- ☐ ระบบหน่วยการศึกษา (Module)

1.2 การจัดการศึกษาภาคการศึกษาพิเศษ (ภาคฤดูร้อน)

- ☐ แผนการศึกษากำหนดให้มีภาคการศึกษาพิเศษ
- ☒ แผนการศึกษาไม่มีภาคการศึกษาพิเศษ

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

- ☐ ระบบการศึกษาตลอดปี
 - ☐ ในเวลาราชการ
 - ☐ นอกเวลาราชการ
- ☒ ระบบทวิภาค
 - ภาคการศึกษาที่ 1 ตั้งแต่เดือนมิถุนายน ถึง ตุลาคม
 - ภาคการศึกษาที่ 2 ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน ถึง มีนาคม
 - ☒ ในเวลาราชการ
 - ☐ นอกเวลาราชการ
- ☐ ระบบหน่วยการศึกษา (Module)
 - ☐ ในเวลาราชการ
 - ☐ นอกเวลาราชการ (ระบุ)

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

หลักสูตร แบบ 1.1

1. ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่องการรับสมัครเข้าศึกษาต่อในแต่ละปี การศึกษา
2. สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตหรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษาที่ สป.อว. รับรอง โดยมีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป หรือ มีพื้นความรู้ ความสามารถ และศักยภาพเพียงพอที่จะทำดุษฎีนิพนธ์ได้
3. มีทักษะทางภาษาอังกฤษขั้นต่ำเป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
4. คุณสมบัตินอกเหนือจากนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

หลักสูตร แบบ 1.2

1. ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่องการรับสมัครเข้าศึกษาต่อในแต่ละปี การศึกษา
2. สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตรบัณฑิตหรือเทียบเท่าที่มีผลการเรียนดีมาจาก สถาบันอุดมศึกษาที่ สป.อว. รับรอง โดยมีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป หรือ มีพื้นความรู้ ความสามารถ และศักยภาพเพียงพอที่จะทำดุษฎีนิพนธ์ได้
3. มีทักษะทางภาษาอังกฤษขั้นต่ำเป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
4. คุณสมบัตินอกเหนือจากนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

หลักสูตร แบบ 2.1

1. ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่องการรับสมัครเข้าศึกษาต่อในแต่ละปี การศึกษา
2. สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตหรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษาที่ สป.อว. รับรอง หรือ มีพื้นความรู้ ความสามารถ และศักยภาพเพียงพอที่จะทำดุษฎีนิพนธ์ได้
3. มีทักษะทางภาษาอังกฤษขั้นต่ำเป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
4. คุณสมบัตินอกเหนือจากนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

หลักสูตร แบบ 2.2

1. ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่องการรับสมัครเข้าศึกษาต่อในแต่ละปี การศึกษา
2. สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตรบัณฑิตหรือเทียบเท่าที่มีผลการเรียนดีมาจาก สถาบันอุดมศึกษาที่ สป.อว. รับรอง โดยมีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป หรือมีพื้นความรู้ ความสามารถ และศักยภาพเพียงพอที่จะทำดุษฎีนิพนธ์ได้
3. มีทักษะทางภาษาอังกฤษขั้นต่ำเป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
4. คุณสมบัตินอกเหนือจากนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- ☒ ทักษะด้านภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) ไม่เพียงพอ
- ☒ ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัยทางเคมีไม่เพียงพอ
- ☒ ขาดทักษะพื้นฐานทางด้านการความปลอดภัยในการใช้ การจัดการ การกักเก็บสารเคมี และการจัดการของเสียจากห้องปฏิบัติการ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- ☒ จัดอบรมเสริมทักษะด้านภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) และการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่ต้องใช้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) เช่น การจัดสัมมนาโดยผู้ทรงคุณวุฒิจากต่างประเทศ นอกเหนือจากกระบวนการวิชาสัมมนาของหลักสูตร อีกทั้งการจัดบรรยายภาคที่เป็นนานาชาติ เช่น การมีผู้ทรงคุณวุฒิจากต่างประเทศเข้าร่วมสอนบางกระบวนการวิชา นอกจากนี้ยังได้จัดให้มีกระบวนการวิชาเฉพาะสำหรับการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการอ่านแบบวิเคราะห์ และการเขียนบทความทางวิชาการที่เป็นภาษาอังกฤษ คือกระบวนการวิชา 203753 (การอ่านและการเขียนเชิงวิพากษ์ และการสื่อสารทางเคมี) ซึ่งเป็นกระบวนการวิชาตามเงื่อนไขของสาขาสำหรับหลักสูตรแบบ 1.1 และ 1.2 และเป็นวิชาเลือกในสาขาวิชาสำหรับหลักสูตรแบบ 2.1 และแบบ 2.2
- ☒ จัดให้มีกระบวนการวิชา 203754 (สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัยทางเคมี) ซึ่งเป็นกระบวนการวิชาตามเงื่อนไขของสาขาสำหรับหลักสูตรแบบ 1.1 และ 1.2 และเป็นวิชาเลือกในสาขาวิชาสำหรับหลักสูตรแบบ 2.1 และแบบ 2.2 เพื่อเป็นการเตรียมนักศึกษาก่อนเริ่มทำวิจัย
- ☒ จัดให้มีกระบวนการวิชา 203755 (การทำงานกับสารเคมีและการจัดการอันตรายจากสารเคมีอย่างมืออาชีพ) ซึ่งเป็นกระบวนการวิชาตามเงื่อนไขของสาขาสำหรับหลักสูตรแบบ 1.2 เป็นวิชาบังคับในสาขาสำหรับหลักสูตรแบบ 2.2 และเป็นวิชาเลือกในสาขาสำหรับหลักสูตรแบบอื่น เพื่อเป็นการเตรียมนักศึกษาก่อนเริ่มทำการวิจัย

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ปีการศึกษา	2566		2567		2568		2569		2570	
ภาคการศึกษาที่	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
แบบ 1.1 (ภาคปกติ)										
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะรับ	10		10		15		15		15	
จำนวนนักศึกษาที่สะสมในหลักสูตร										
ชั้นปีที่ 1	10		10		15		15		15	
ชั้นปีที่ 2			10		10		15		15	
ชั้นปีที่ 3					10		10		15	
รวม	10		20		35		40		45	
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา		0		0		10		10		15

ปีการศึกษา	2566		2567		2568		2569		2570	
ภาคการศึกษาที่	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
แบบ 1.2 (ภาคปกติ)										
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะรับ	2		2		2		2		2	
จำนวนนักศึกษาที่สะสมในหลักสูตร										
ชั้นปีที่ 1	2		2		2		2		2	
ชั้นปีที่ 2			2		2		2		2	
ชั้นปีที่ 3					2		2		2	
ชั้นปีที่ 4							2		2	
รวม	2		4		6		8		8	
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา		0		0		0		2		2

ปีการศึกษา	2566		2567		2568		2569		2570	
ภาคการศึกษาที่	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
แบบ 2.1 (ภาคปกติ)										
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะรับ	2		2		2		2		2	
จำนวนนักศึกษาที่สะสมในหลักสูตร										
ชั้นปีที่ 1	2		2		2		2		2	
ชั้นปีที่ 2			2		2		2		2	
ชั้นปีที่ 3					2		2		2	
รวม	2		4		6		6		6	
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา		0		0		2		2		2

ปีการศึกษา	2566		2567		2568		2569		2570	
ภาคการศึกษาที่	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
แบบ 2.2 (ภาคปกติ)										
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะรับ	2		2		2		2		2	
จำนวนนักศึกษาที่สะสมในหลักสูตร										
ชั้นปีที่ 1	2		2		2		2		2	
ชั้นปีที่ 2			2		2		2		2	
ชั้นปีที่ 3					2		2		2	
ชั้นปีที่ 4							2		2	
รวม	2		4		6		8		8	
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา		0		0		0		2		2

2.6 งบประมาณตามแผน

1. รายงานข้อมูลงบประมาณ 3 ปี โดยจำแนกรายละเอียดตามหัวข้อการเสนอตั้งงบประมาณปี 66-68

แผนงาน	ปีงบประมาณ					
	ปี 2566 (ประมาณการ)		ปี 2567 (ประมาณการ)		ปี 2568 (ประมาณการ)	
	งบประมาณแผ่นดิน	งบประมาณเงินรายได้	งบประมาณแผ่นดิน	งบประมาณเงินรายได้	งบประมาณแผ่นดิน	งบประมาณเงินรายได้
การเรียนการสอน	474,017,400	70,804,600	436,036,100	70,804,600	440,396,400	70,804,600
วิจัย	2,180,500		0		0	0
บริการวิชาการแก่สังคม	0	1,714,500	0	1,628,800	0	1,628,800
การทำนุบำรุงศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรมและ สิ่งแวดล้อม	0	400,000	0	360,000	0	360,000
สนับสนุนวิชาการ	343,300	1,802,200	350,200	1,712,100	357,200	1,712,100
บริหารมหาวิทยาลัย	33,653,000	28,011,500	33,989,500	24,650,100	34,329,400	24,650,100
รวม	510,194,200	113,700,000	470,375,800	110,122,800	475,083,000	110,122,800
รวมทั้งสิ้น	623,894,200		580,498,600		585,205,800	

2. ค่าใช้จ่ายต่อหัวต่อปี

แบบ 1.1	210,000 บาท (ปีการศึกษาละ 70,000 บาท/คน)
แบบ 1.2	280,000 บาท (ปีการศึกษาละ 70,000 บาท/คน)
แบบ 2.1	210,000 บาท (ปีการศึกษาละ 70,000 บาท/คน)
แบบ 2.2	280,000 บาท (ปีการศึกษาละ 70,000 บาท/คน)

2.7 ระบบการศึกษา

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

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

1. เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา 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	ดุชนิพนธ์	48 หน่วยกิต
--------	-----------	-------------

ข. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย

1. นักศึกษาต้องเข้าร่วมวิชาสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมีทุกครั้งตลอดระยะเวลาการศึกษาจนสำเร็จหลักสูตร

2. นักศึกษาต้องสอบผ่านการนำเสนอโครงงานวิทยานิพนธ์ที่ผ่านความเห็นชอบของ คณะกรรมการสอบโครงงานวิทยานิพนธ์ และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษา ประจำสาขาวิชา ก่อนการสอบปกป้องดุษฎีนิพนธ์
3. นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ในที่ประชุม วิชาการนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล อย่างน้อย 1 เรื่อง
4. ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 2 เรื่อง ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed โดยอย่างน้อย 1 เรื่อง ที่มีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อ แรก หรือ มีสิทธิบัตรที่ได้รับเลขที่จดแจ้งและการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 6 ขึ้นไป หรือ มีนวัตกรรมที่ได้รับการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 7 ขึ้นไป ทั้งนี้ทั้งสิทธิบัตรและนวัตกรรมสามารถนำมาใช้ ทดแทนผลงานตีพิมพ์ได้ 1 เรื่อง
5. นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาค การศึกษาโดยผ่านความเห็นชอบของกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะและรวบรวมส่ง บัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา

ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาอังกฤษ
2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา

นักศึกษาต้องลงทะเบียนและได้รับการประเมินผ่านกระบวนวิชาพื้นฐานและสัมมนา ดังนี้
 203753 (การอ่านและการเขียนเชิงวิพากษ์ และการสื่อสารทางเคมี)
 203754 (สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัยทางเคมี)
 203756 (สมรรถนทักษะและจรรยาบรรณสำหรับนักเคมีผ่านการช่วยสอนในปฏิบัติการเคมี)
 203891 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 3)
 203892 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 4)

ง. การสอบวัดคุณสมบัติ

1. นักศึกษาจะต้องสอบและผ่านการสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อม และ ความสามารถเพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงงานดุษฎีนิพนธ์
2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การ สอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก
3. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษา ประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้
4. นักศึกษาต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ เพื่อมีสิทธิ์เข้าหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

หลักสูตร แบบ 1.2 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร

72 หน่วยกิต

ก. ปริญญาโท

203897 ดุษฎีนิพนธ์

72 หน่วยกิต

ข. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย

1. นักศึกษาต้องเข้าร่วมวิชาสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมีทุกครั้งตลอดระยะเวลาการศึกษจนสำเร็จหลักสูตร
2. นักศึกษาต้องสอบผ่านการนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ที่ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา ก่อนการสอบปกป้องดุษฎีนิพนธ์
3. นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล อย่างน้อย 1 เรื่อง
4. ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 2 เรื่อง ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed โดยที่ทั้ง 2 เรื่อง มีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก หรือ มีสิทธิบัตรที่ได้รับเลขที่จดแจ้งและการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 6 ขึ้นไป หรือ มีนวัตกรรมที่ได้รับการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 7 ขึ้นไป ทั้งนี้ทั้งสิทธิบัตรและนวัตกรรมสามารถนำมาใช้ทดแทนผลงานตีพิมพ์ได้ 1 เรื่อง
5. นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษาโดยผ่านความเห็นชอบของกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะและรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา

ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาอังกฤษ
2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา

นักศึกษาต้องลงทะเบียนและได้รับการประเมินผ่านกระบวนวิชาพื้นฐานและสัมมนา ดังนี้

203753 (การอ่านและการเขียนเชิงวิพากษ์ และการสื่อสารทางเคมี)

203754 (สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัยทางเคมี)

203755 (การทำงานกับสารเคมีและการจัดการอันตรายจากสารเคมีอย่างมืออาชีพ)

203756 (สมรรถนะทักษะและจรรยาบรรณสำหรับนักเคมีผ่านการช่วยสอนในปฏิบัติการเคมี)

203791 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 1)

203792 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 2)

203891 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 3)

203892 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 4)

ง. การสอบวัดคุณสมบัติ

1. นักศึกษาจะต้องสอบและผ่านการสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อม และความสามารถเพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างดุษฎีนิพนธ์
2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก
3. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษา ประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้
4. นักศึกษาต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ เพื่อมีสิทธิ์เข้าหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

หลักสูตร แบบ 2.1 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

ก. กระบวนวิชาเรียน ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

1. กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

1.1 กระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

1.1.1 กระบวนวิชาบังคับ 3 หน่วยกิต

203756 สมรรถนะทักษะและจรรยาบรรณสำหรับนักเคมี 1 หน่วยกิต

ผ่านการช่วยสอนในปฏิบัติการเคมี

203891 สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 3 1 หน่วยกิต

203892 สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 4 1 หน่วยกิต

1.1.2 กระบวนวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

โดยเลือกจากกระบวนวิชาต่อไปนี้ หรือ จากกระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา สังกัดสาขาวิชาเคมี (203) ที่คณะกรรมการที่ปรึกษาฯ ของนักศึกษาเห็นชอบ

203701 เคมีคอมพิวเตอร์เรียล 2 หน่วยกิต

203704 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 2 หน่วยกิต

203705 การวิเคราะห์สารพิษเคมี 2 หน่วยกิต

203708 การสังเคราะห์สารอินทรีย์ขั้นสูง 3 หน่วยกิต

203709 สเปกโทรสโกปีทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง 3 หน่วยกิต

203713 ปฏิกิริยาและกลไกทางอินทรีย์ 3 หน่วยกิต

203714 ความรอบรู้ทางเคมีอินทรีย์ 3 หน่วยกิต

203715	วิธีทางสเปกโทรสโกปีในเคมีอินทรีย์	3	หน่วยกิต
203717	เคมีและการประยุกต์ใช้แบตเตอรี่	2	หน่วยกิต
203718	เคมีและการประยุกต์ปฏิกิริยาเร่งเชิงแสง	2	หน่วยกิต
203719	เคมีของวัสดุอินทรีย์	3	หน่วยกิต
203721	อุณหพลศาสตร์เชิงเคมี	3	หน่วยกิต
203722	จลนพลศาสตร์เคมี	3	หน่วยกิต
203723	เคมีไฟฟ้า	2	หน่วยกิต
203724	เคมีนิวเคลียร์และเคมีกัมมันตรังสี	3	หน่วยกิต
203725	เคมีคอลลอยด์และพื้นผิว	3	หน่วยกิต
203732	การวิเคราะห์ทางไฟฟ้า	3	หน่วยกิต
203734	การวิเคราะห์ทางเคมีโดยวิธีโครมาโทกราฟี	3	หน่วยกิต
203735	การวิเคราะห์อาหารและนิวทราซูติคัล	2	หน่วยกิต
203736	สาระสำคัญในเคมีวิเคราะห์	3	หน่วยกิต
203737	ไบโอเซนเซอร์	2	หน่วยกิต
203739	การวิเคราะห์ทางเคมีขั้นสูง	3	หน่วยกิต
203741	พฤกษชีวเคมีและการประยุกต์	3	หน่วยกิต
203743	เอนไซม์วิทยา	3	หน่วยกิต
203745	เคมีของโปรตีน	3	หน่วยกิต
203749	วิธีการวิจัยทางชีวเคมี	4	หน่วยกิต
203751	เคมีเชิงคอมพิวเตอร์	3	หน่วยกิต
203752	อิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมี	3	หน่วยกิต
203753	การอ่านและการเขียนเชิงวิพากษ์ และการสื่อสารทางเคมี	2	หน่วยกิต
203754	สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัยทางเคมี	2	หน่วยกิต
203755	การทำงานกับสารเคมีและการจัดการอันตรายจากสารเคมีอย่างมืออาชีพ	1	หน่วยกิต
203775	การหาลักษณะเฉพาะและสมบัติของพอลิเมอร์	3	หน่วยกิต
203776	พอลิเมอร์คอมโพสิต	3	หน่วยกิต
203777	พอลิเมอร์เบลนด์	3	หน่วยกิต
203778	การเสื่อมสลายของพอลิเมอร์และการทำให้เสถียร	3	หน่วยกิต
203803	สเตอริโอเคมีและการสังเคราะห์อสมมาตร	2	หน่วยกิต
203804	เคมีของสารประกอบเฮเทอโรไซคลิก	2	หน่วยกิต
203805	เคมีสีเขียวและความยั่งยืน	2	หน่วยกิต

203806	โลหะทรานซิชันอินทรีย์ในเคมีอินทรีย์สังเคราะห์	2	หน่วยกิต
203807	เคมีอินทรีย์ฟิสิกัล	3	หน่วยกิต
203814	เคมีโลหะอินทรีย์	3	หน่วยกิต
203815	โคออร์ดิเนชันพอลิเมอร์และโครงข่ายโลหะอินทรีย์	2	หน่วยกิต
203821	เคมีควอนตัม	3	หน่วยกิต
203823	โครงสร้างและอันตรกิริยาระดับโมเลกุล	3	หน่วยกิต
203824	พลศาสตร์เชิงเคมี	3	หน่วยกิต
203825	ปรากฏการณ์เชิงโมเลกุลในวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์	3	หน่วยกิต
203826	อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ	2	หน่วยกิต
203827	สเปกโทรสโกปีเชิงโมเลกุล	2	หน่วยกิต
203828	การสังเคราะห์และการหาลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์	3	หน่วยกิต
203829	สมบัติของพอลิเมอร์และการทดสอบ	3	หน่วยกิต
203831	เคโมเมตริกส์เบื้องต้นสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์	2	หน่วยกิต
203833	สเปกโทรสโกปีทางการวิเคราะห์ขั้นสูง	3	หน่วยกิต
203838	เทคนิคการวิเคราะห์สำหรับการหาลักษณะเฉพาะของพื้นผิวและโครงสร้าง	2	หน่วยกิต
203841	โภชนาการเชิงชีวเคมี	3	หน่วยกิต
203842	ชีวเคมีของเยื่อเซลล์	3	หน่วยกิต
203844	ชีวเคมีของกรดนิวคลีอิก	3	หน่วยกิต
203869	หัวข้อเลือกสรรทางเคมี	1	หน่วยกิต
203879	หัวข้อเลือกสรรทางเคมี	2	หน่วยกิต
1.2	กระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะ (ถ้ามี)	ไม่เกิน 3	หน่วยกิต
1.2.1	กระบวนวิชาบังคับ	ไม่มี	
1.2.2	กระบวนวิชาเลือก (ถ้ามี)	ไม่เกิน 3	หน่วยกิต

โดยเป็นกระบวนวิชาที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการที่ปรึกษาอธิปณัฒและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา ทั้งนี้ นักศึกษาสามารถใช้กระบวนวิชาในหมวด 1.1.2 กระบวนวิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะทดแทนกระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะได้

2. กระบวนวิชาระดับปริญญาตรีขั้นสูง

กรณีที่นักศึกษาขาดความรู้พื้นฐานบางประการที่จำเป็นสำหรับการศึกษา นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชาระดับปริญญาตรีขั้นสูง ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

- ข. ปริญญานิพนธ์ 36 หน่วยกิต
 203899 ดุษฎีนิพนธ์ 36 หน่วยกิต
- ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม
1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาอังกฤษ
 2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา ไม่มี
- ง. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย
1. นักศึกษาต้องเสนอแผนการศึกษาแสดงกระบวนวิชาที่ควรจะสอดคล้องกับงานวิจัย ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ ต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา ภายในภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาแรก
 2. นักศึกษาต้องสอบผ่านการนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ที่ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา ก่อนการสอบปกป้องดุษฎีนิพนธ์
 3. นักศึกษาต้องเข้าร่วมวิชาสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมีทุกครั้งตลอดระยะเวลาการศึกษาจนสำเร็จหลักสูตร
 4. นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล อย่างน้อย 1 เรื่อง
 5. ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 เรื่อง ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed โดยมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก **หรือ** มีสิทธิบัตรที่ได้รับเลขที่จดแจ้งและการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 6 ขึ้นไป **หรือ** มีนวัตกรรมที่ได้รับการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 7 ขึ้นไป
- จ. การสอบวัดคุณสมบัติ
1. นักศึกษาจะต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อม และความสามารถเพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างดุษฎีนิพนธ์
 2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก
 3. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้
 4. นักศึกษาต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ เพื่อมีสิทธิ์เข้าหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

203725	เคมีคอลลอยด์และพื้นผิว	3	หน่วยกิต
203732	การวิเคราะห์ทางไฟฟ้า	3	หน่วยกิต
203734	การวิเคราะห์ทางเคมีโดยวิธีโครมาโทกราฟี	3	หน่วยกิต
203735	การวิเคราะห์อาหารและนิเวศวิทยา	2	หน่วยกิต
203736	สาระสำคัญในเคมีวิเคราะห์	3	หน่วยกิต
203737	ไบโอเซนเซอร์	2	หน่วยกิต
203739	การวิเคราะห์ทางเคมีขั้นสูง	3	หน่วยกิต
203741	พฤษชีวเคมีและการประยุกต์	3	หน่วยกิต
203743	เอนไซม์วิทยา	3	หน่วยกิต
203745	เคมีของโปรตีน	3	หน่วยกิต
203749	วิธีการวิจัยทางชีวเคมี	4	หน่วยกิต
203751	เคมีเชิงคอมพิวเตอร์	3	หน่วยกิต
203752	อิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมี	3	หน่วยกิต
203753	การอ่านและการเขียนเชิงวิพากษ์ และการสื่อสารทางเคมี	2	หน่วยกิต
203754	สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัยทางเคมี	2	หน่วยกิต
203775	การหาลักษณะเฉพาะและสมบัติของพอลิเมอร์	3	หน่วยกิต
203776	พอลิเมอร์คอมโพสิต	3	หน่วยกิต
203777	พอลิเมอร์เบลนด์	3	หน่วยกิต
203778	การเสื่อมสลายของพอลิเมอร์และการทำให้เสถียร	3	หน่วยกิต
203803	สเตอริโอเคมีและการสังเคราะห์สมมาตร	2	หน่วยกิต
203804	เคมีของสารประกอบเฮเทอโรไซคลิก	2	หน่วยกิต
203805	เคมีสีเขียวและความยั่งยืน	2	หน่วยกิต
203806	โลหะทรานซิชันอินทรีย์ในเคมีอินทรีย์สังเคราะห์	2	หน่วยกิต
203807	เคมีอินทรีย์ฟิสิกัล	3	หน่วยกิต
203814	เคมีโลหะอินทรีย์	3	หน่วยกิต
203815	โคออร์ดิเนชันพอลิเมอร์และโครงข่ายโลหะอินทรีย์	2	หน่วยกิต
203821	เคมีควอนตัม	3	หน่วยกิต
203823	โครงสร้างและอันตรกิริยาระดับโมเลกุล	3	หน่วยกิต
203824	ผลึกศาสตร์เชิงเคมี	3	หน่วยกิต
203825	ปรากฏการณ์เชิงโมเลกุลในวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์	3	หน่วยกิต
203826	อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ	2	หน่วยกิต

203827	สเปกโทรสโกปีเชิงโมเลกุล	2	หน่วยกิต
203828	การสังเคราะห์และการหาลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์	3	หน่วยกิต
203829	สมบัติของพอลิเมอร์และการทดสอบ	3	หน่วยกิต
203831	เคโมเมตริกส์เบื้องต้นสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์	2	หน่วยกิต
203833	สเปกโทรสโกปีทางการวิเคราะห์ขั้นสูง	3	หน่วยกิต
203838	เทคนิคการวิเคราะห์สำหรับการหาลักษณะเฉพาะของพื้นผิวและโครงสร้าง	2	หน่วยกิต
203841	โภชนาการเชิงชีวเคมี	3	หน่วยกิต
203842	ชีวเคมีของเยื่อเซลล์	3	หน่วยกิต
203844	ชีวเคมีของกรดนิวคลีอิก	3	หน่วยกิต
203869	หัวข้อเลือกสรรทางเคมี	1	หน่วยกิต
203879	หัวข้อเลือกสรรทางเคมี	2	หน่วยกิต

1.2 กระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะ (ถ้ามี) ไม่เกิน 6 หน่วยกิต

1.2.1 กระบวนวิชาบังคับ ไม่มี

1.2.2 กระบวนวิชาเลือก (ถ้ามี) ไม่เกิน 6 หน่วยกิต

โดยเป็นกระบวนวิชาที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการที่ปรึกษาคณบดีและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา ทั้งนี้ นักศึกษาสามารถใช้กระบวนวิชาในหมวด 1.1.2 กระบวนวิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะทดแทนกระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะได้

3. กระบวนวิชาระดับปริญญาตรีชั้นสูง

กรณีที่นักศึกษาขาดความรู้พื้นฐานบางประการที่จำเป็นสำหรับการศึกษา นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชาระดับปริญญาตรีชั้นสูง ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

ข. ปริญญานิพนธ์

203898 ดุษฎีนิพนธ์ 48 หน่วยกิต

ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาอังกฤษ

2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา ไม่มี

ง. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย

1. นักศึกษาต้องเสนอแผนการศึกษาแสดงกระบวนวิชาที่ควรจะสอดคล้องกับงานวิจัย ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาคณบดี ต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา ภายในภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาแรก

2. นักศึกษาต้องสอบผ่านการนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ที่ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา ก่อนการสอบปกป้องดุษฎีนิพนธ์
 3. นักศึกษาต้องเข้าร่วมวิชาสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมีทุกครั้งตลอดระยะเวลาการศึกษาจนสำเร็จหลักสูตร
 4. นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล อย่างน้อย 1 เรื่อง
 5. ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 2 เรื่อง ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed โดยอย่างน้อย 1 เรื่องที่มีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก **หรือ** มีสิทธิบัตรที่ได้รับเลขที่จดแจ้งและการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 6 ขึ้นไป **หรือ** มีนวัตกรรมที่ได้รับการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 7 ขึ้นไป ทั้งนี้ทั้งสิทธิบัตรและนวัตกรรมสามารถนำมาใช้ทดแทนผลงานตีพิมพ์ได้ 1 เรื่อง
- จ. การสอบวัดคุณสมบัติ
1. นักศึกษาจะต้องสอบและผ่านการสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อม และความสามารถเพื่อมีสิทธิเสนอโครงร่างดุษฎีนิพนธ์
 2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิสอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก
 3. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้ออนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้
 4. นักศึกษาต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ เพื่อมีสิทธิเข้าหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

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 the Graduate Seminar in Chemistry every semester throughout the program.
2. A student must complete an approval on his/her thesis proposal agreed by the Thesis Advisory Committee and the Graduate Program Administrative Committee before his/her Ph.D. thesis defense is taken place.

4. A student must pass a qualifying examination prior to entering the joint degree program.

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 the Graduate Seminar in Chemistry every semester throughout the program.
2. A student must complete an approval on his/her thesis proposal agreed by the Thesis Advisory Committee and the Graduate Program Administrative Committee before his/her Ph.D. thesis defense is taken place.
3. A student must present at least one work from an entire or part of his/her Ph.D. thesis in a well-acknowledged international conference.
4. At least two articles, in relevant to an entire or a part of student's thesis, must be published or accepted for publication in well-acknowledged international journals. The student must be first-authored of both articles which must be indexed in either ISI, Scopus, Web of Science or Pubmed database. Alternatively, an entire or a part of his/her thesis is GRANTED either a patent filling number with an evaluation of the Readiness level (TRL/PRL/SRL) of 6, or classification as an innovation with the Readiness level (TRL/PRL/SRL) of 7. These patent or innovation can be substituted to a published article in a journal.
5. A student must submit his/her study progress report approved by the Graduate Program Administrative Committee to the Graduate School every semester.

C. Non-credit courses

1. Requirement of the Graduate School English
2. Requirement of the program

The following courses must be enrolled and granted the Satisfory (S) grade.

- 203753 (Critical Reading and Writing, and Communication in Chemistry)
- 203754 (Statistics and Computer Programs for Chemical Research)

- 203755 (Professional Handling and Management of Chemical Hazards)
- 203756 (Hard and Soft Skills for Chemists Through Teaching Assistantship in Chemistry Laboratory)
- 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 examination

1. A student must pass a qualifying examination as an evaluation of his/her competency in order to proceed with a Ph.D. thesis proposal.
2. A student may re-take a qualifying examination if he/she fails the first time and it must be completed within the consecutive regular semester.
3. If a student is not qualified conforming to a qualifying examination, he/she may be transferred to Master's Degree Program upon an approval of the Graduate Program Administrative Committee.
4. A student must pass a qualifying examination prior to entering the joint degree program.

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	9	credits
1.1.1 Required courses		3	credits
203756 Hard and Soft Skills for Chemists Through Teaching Assistantship in Chemistry Laboratory		1	credit
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 in Field of Specialization are 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
203708	Advanced Organic Synthesis	3	credits
203709	Advanced Organic Spectroscopy	3	credits
203713	Inorganic Reactions and Mechanisms	3	credits
203714	Comprehensive Inorganic Chemistry	3	credits
203715	Spectroscopic Methods in Inorganic Chemistry	3	credits
203717	Chemistry and Applications of Batteries	2	credits
203718	Chemistry and applications of Photocatalysis	2	credits
203719	Chemistry of Inorganic Materials	3	credits
203721	Chemical Thermodynamics	3	credits
203722	Chemical Kinetics	3	credits
203723	Electrochemistry	2	credits
203724	Nuclear and Radiochemistry	3	credits
203725	Colloid and Surface Chemistry	3	credits
203732	Electroanalysis	3	credits
203734	Chemical Analysis by Chromatographic Methods	3	credits
203735	Analysis of Foods and Nutraceuticals	2	credits
203736	Essence in Analytical Chemistry	3	credits
203737	Biosensors	2	credits
203739	Advanced Chemical Analysis	3	credits
203741	Plant Biochemistry and Applications	3	credits
203743	Enzymology	3	credits
203745	Protein Chemistry	3	credits
203749	Research Methods in Biochemistry	4	credits
203751	Computational Chemistry	3	credits
203752	Electronics of Analytical Instruments for Chemistry	3	credits
203753	Critical Reading and Writing, and Communication in Chemistry	2	credits

203754	Statistics and Computer Programs for Chemical Research	2	credits
203755	Professional Handling and Management of Chemical Hazards	1	credit
203775	Polymer Characterization and Properties	3	credits
203776	Polymer Composites	3	credits
203777	Polymer Blends	3	credits
203778	Polymer Degradation and Stabilization	3	credits
203803	Stereochemistry and Asymmetric Synthesis	2	credits
203804	Chemistry of Heterocyclic Compounds	2	credits
203805	Green Chemistry and Sustainability	2	credits
203806	Organotransition Metals in Organic Synthesis	2	credits
203807	Physical Organic Chemistry	3	credits
203814	Organometallic Chemistry	3	credits
203815	Coordination Polymers and Metal Organic Frameworks	2	credits
203821	Quantum Chemistry	3	credits
203823	Molecular Structures and Interactions	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 Characterization	3	credits
203829	Polymer Properties and Testing	3	credits
203831	Introductory Chemometrics for Scientific Data Analysis	2	credits
203833	Advanced Analytical Spectroscopy	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

203869	Selected Topics in Chemistry	1	credit
203879	Selected Topics in Chemistry	2	credits
1.2	Other courses (if any)	a maximum of	3 credits
1.2.1	Required courses		none
1.2.2	Elective courses (if any)	a maximum of	3 credits

Elective courses are any graduate courses which may not be chemistry subject. The students must seek approval from his/her Thesis Advisory Committee and the Graduate Program Administrative Committee before registering these courses. Elective courses in field of specialization listed in 1.1.2 may also be counted in this category.

2. Advanced undergraduate courses

In case the student lacks some basic knowledge which is necessary for education, the student must enroll some advanced undergraduate courses(s) under the recommendation of program administrative committee

B. Thesis

203899	Doctoral Thesis	36	credits
--------	-----------------	----	---------

C. Non-credit courses

1.	Graduate School requirement	English
2.	Program requirement	none

D. Academic activities

1. A student must submit his/her study plan approved by his/her Thesis Advisory Committee to the Graduate Program Administrative Committee within the first semester of the enrollment.
2. A student must complete an approval on his/her thesis proposal agreed by the Thesis Advisory Committee and the Graduate Program Administrative Committee before his/her Ph.D. thesis defense is taken place.
3. A student has to attend the Graduate Seminar in Chemistry every semester throughout the program.
4. A student must present at least one work from an entire or part of his/her Ph.D. thesis in a well-acknowledged international conference.
5. At least one article, in relevant to an entire or a part of student's thesis, must be published or accepted for publication in well-acknowledged

international journals. This article must be first-authored by the student and indexed in either ISI, Scopus, Web of Science or Pubmed database. Alternatively, an entire or a part of his/her thesis is GRANTED either a patent filling number with an evaluation of the Readiness level (TRL/PRL/SRL) of 6, or classification as an innovation with the Readiness level (TRL/PRL/SRL) of 7.

E. Qualifying Examination

1. A student must pass a qualifying examination as an evaluation of his/her competency in order to proceed with a Ph.D. thesis proposal.
2. A student may re-take a qualifying examination if he/she fails the first time and it must be completed within the consecutive regular semester.
3. If a student is not qualified conforming to a qualifying examination, he/she may be transferred to Master's Degree Program upon an approval of the Graduate Program Administrative Committee.
4. A student must pass a qualifying examination prior to entering the joint degree program.

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		6 credits
203755 Professional Handling and Management of Chemical Hazards		1 credit
203756 Hard and Soft Skills for Chemists Through Teaching Assistantship in Chemistry Laboratory		1 credit
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

203701	Combinatorial Chemistry	2	credits
203704	Natural Products Chemistry	2	credits
203705	Phytochemical Analysis	2	credits
203708	Advanced Organic Synthesis	3	credits
203709	Advanced Organic Spectroscopy	3	credits
203713	Inorganic Reactions and Mechanisms	3	credits
203714	Comprehensive Inorganic Chemistry	3	credits
203715	Spectroscopic Methods in Inorganic Chemistry	3	credits
203717	Chemistry and Applications of Batteries	2	credits
203718	Chemistry and Applications of Photocatalysis	2	credits
203719	Chemistry of Inorganic Materials	3	credits
203721	Chemical Thermodynamics	3	credits
203722	Chemical Kinetics	3	credits
203723	Electrochemistry	2	credits
203724	Nuclear and Radiochemistry	3	credits
203725	Colloid and Surface Chemistry	3	credits
203732	Electroanalysis	3	credits
203734	Chemical Analysis by Chromatographic Methods	3	credits
203735	Analysis of Foods and Nutraceuticals	2	credits
203736	Essence in Analytical Chemistry	3	credits
203737	Biosensors	2	credits
203739	Advanced Chemical Analysis	3	credits
203741	Plant Biochemistry and Applications	3	credits
203743	Enzymology	3	credits
203745	Protein Chemistry	3	credits
203749	Research Methods in Biochemistry	4	credits
203751	Computational Chemistry	3	credits

203752	Electronics of Analytical Instruments for Chemistry	3	credits
203753	Critical Reading and Writing, and Communication in Chemistry	2	credits
203754	Statistics and Computer Programs for Chemical Research	2	credits
203775	Polymer Characterization and Properties	3	credits
203776	Polymer Composites	3	credits
203777	Polymer Blends	3	credits
203778	Polymer Degradation and Stabilization	3	credits
203803	Stereochemistry and Asymmetric Synthesis	2	credits
203804	Chemistry of Heterocyclic Compounds	2	credits
203805	Green Chemistry and Sustainability	2	credits
203806	Organotransition Metals in Organic Synthesis	2	credits
203807	Physical Organic Chemistry	3	credits
203814	Organometallic Chemistry	3	credits
203815	Coordination Polymers and Metal Organic Frameworks	2	credits
203821	Quantum Chemistry	3	credits
203823	Molecular Structures and Interactions	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 Characterization	3	credits
203829	Polymer Properties and Testing	3	credits
203831	Introductory Chemometrics for Scientific Data Analysis	2	credits
203833	Advanced Analytical Spectroscopy	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
203869	Selected Topics in Chemistry	1	credit
203879	Selected Topics in Chemistry	2	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 which may not be chemistry subject. The students must seek approval from his/her Thesis Advisory Committee and the Graduate Program Administrative Committee before registering these courses. Elective courses in field of specialization listed in 1.1.2 may also be counted in this category.

2. Advanced Undergraduate Courses

In case the student lacks some basic knowledge which is necessary for education, the student must enroll some advanced undergraduate courses(s) under the recommendation of program administrative committee

B. Thesis

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

C. Non-credit Courses

1. Graduate School requirement	English
2. Program requirement	none

D. Academic activities

1. A student must submit his/her study plan approved by his/her Thesis Advisory Committee to the Graduate Program Administrative Committee within the first semester of the enrollment.
2. A student must complete an approval on his/her thesis proposal agreed by the Thesis Advisory Committee and the Graduate Program Administrative Committee before his/her Ph.D. thesis defense is taken place.
3. A student has to attend the Graduate Seminar in Chemistry every semester throughout the program.
4. A student must present at least one work from an entire or part of his/her Ph.D. thesis in a well-acknowledged international conference.

5. At least two articles, in relevant to an entire or a part of student's thesis, must be published or accepted for publication in well-acknowledged international journals indexed in either ISI, Scopus, Web of Science or Pubmed database. The student must be first-authored of at least one of these two articles. Alternatively, an entire or a part of his/her thesis is GRANTED either a patent filling number with an evaluation of the Readiness level (TRL/PRL/SRL) of 6, or classification as an innovation with the Readiness level (TRL/PRL/SRL) of 7. These patent or innovation can be substituted to a published article in a journal.

E. Qualifying Examination

1. A student must pass a qualifying examination as an evaluation of his/her competency prior to proceeding with a Ph.D. thesis proposal.
2. A student may re-take a qualifying examination if he/she fails the first time and it must be completed within the consecutive regular semester.
3. If a student is not qualified conforming to a qualifying examination, he/she may be transferred to Master's Degree Program upon an approval of the Graduate Program Administrative Committee.
4. A student must pass a qualifying examination prior to entering the joint degree program.

3.1.3 กระบวนวิชา

(1) กระบวนวิชาบังคับ (สำหรับ แบบ 2.1 และ แบบ 2.2)		หน่วยกิต
203755	การทำงานกับสารเคมีและการจัดการอันตรายจากสารเคมีอย่างมืออาชีพ Professional Handling and Management of Chemical Hazards	1(1-0-2)
203756	สมรรถนะทักษะและจรรยาบรรณสำหรับนักเคมี ผ่านการช่วยสอนในปฏิบัติการเคมี (Hard and Soft Skills for Chemists Through Teaching Assistantship in Chemistry Laboratory)	1(0-2-1)
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)
(2)	หมวดวิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ (สำหรับ แบบ 2.1 และ 2.2)	หน่วยกิต
203701	เคมีคอมบินาทอเรียล (Combinatorial Chemistry)	2(2-0-4)
203704	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (Natural Products Chemistry)	2(2-0-4)
203705	การวิเคราะห์สารพิษเคมี (Phytochemical Analysis)	2(2-0-4)
203708	การสังเคราะห์สารอินทรีย์ขั้นสูง (Advanced Organic Synthesis)	3(3-0-6)
203709	สเปกโทรสโกปีทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง (Advanced Organic Spectroscopy)	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)
203717	เคมีและการประยุกต์ใช้แบตเตอรี่ (Chemistry and Applications of Batteries)	2(2-0-4)
203718	เคมีและการประยุกต์ปฏิกิริยาเร่งเชิงแสง (Chemistry and Applications of Photocatalysis)	2(2-0-4)
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)
203724	เคมีนิวเคลียร์และเคมีกัมมันตรังสี (Nuclear and Radiochemistry)	3(3-0-6)
203725	เคมีคอลลอยด์และพื้นผิว (Colloid and Surface Chemistry)	3(3-0-6)
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)	2(2-0-4)
203736	สาระสำคัญในเคมีวิเคราะห์ (Essence in Analytical Chemistry)	3(3-0-6)
203737	ไบโอเซนเซอร์ (Biosensors)	2(2-0-4)
203739	การวิเคราะห์ทางเคมีขั้นสูง (Advanced Chemical Analysis)	3(3-0-6)
203741	พฤกษชีวเคมีและการประยุกต์ (Plant Biochemistry and Applications)	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)
203751	เคมีเชิงคอมพิวเตอร์ (Computational Chemistry)	3(2-3-4)
203752	อิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมี (Electronics of Analytical Instruments for Chemistry)	3(2-3-4)
203753	การอ่านและการเขียนเชิงวิพากษ์ และการสื่อสารทางเคมี (Critical Reading and Writing, and Communication in Chemistry)	2(2-0-4)

203754	สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัยทางเคมี (Statistics and Computer Programs for Chemical Research)	2(2-0-4)
203775	การหาลักษณะเฉพาะและสมบัติของพอลิเมอร์ (Polymer Characterization and Properties)	3(3-0-6)
203776	พอลิเมอร์คอมโพสิต (Polymer Composites)	3(3-0-6)
203777	พอลิเมอร์เบลนด์ (Polymer Blends)	3(3-0-6)
203778	การเสื่อมสลายของพอลิเมอร์และการทำให้เสถียร (Polymer Degradation and Stabilization)	3(3-0-6)
203803	สเตอริโอเคมีและการสังเคราะห์อสมมาตร (Stereochemistry and Asymmetric Synthesis)	2(2-0-4)
203804	เคมีของสารประกอบเฮเทอโรไซคลิก (Chemistry of Heterocyclic Compounds)	2(2-0-4)
203805	เคมีสีเขียวและความยั่งยืน (Green Chemistry and Sustainability)	2(2-0-4)
203806	โลหะทรานซิชันอินทรีย์ในเคมีอินทรีย์สังเคราะห์ (Organotransition Metals in Organic Synthesis)	2(2-0-4)
203807	เคมีอินทรีย์ฟิสิกส์ (Physical Organic Chemistry)	3(3-0-6)
203814	เคมีโลหะอินทรีย์ (Organometallic Chemistry)	3(3-0-6)
203815	โคออร์ดิเนชันพอลิเมอร์และโครงข่ายโลหะอินทรีย์ (Coordination Polymers and Metal Organic Frameworks)	2(2-0-4)
203821	เคมีควอนตัม (Quantum Chemistry)	3(3-0-6)
203823	โครงสร้างและอันตรกิริยาระดับโมเลกุล (Molecular Structures and Interactions)	3(3-0-6)
203824	ผลึกศาสตร์เชิงเคมี (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 Characterization)	3(3-0-6)
203829	สมบัติของพอลิเมอร์และการทดสอบ (Polymer Properties and Testing)	3(3-0-6)
203831	เคมีเมตริกส์เบื้องต้นสำหรับการวิเคราะห์ ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ (Introductory Chemometrics for Scientific Data Analysis)	2(2-0-4)
203833	สเปกโทรสโกปีทางการวิเคราะห์ขั้นสูง (Advanced Analytical Spectroscopy)	3(3-0-6)
203838	เทคนิคการวิเคราะห์สำหรับการหาลักษณะ เฉพาะของพื้นผิวและโครงสร้าง (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)
203869	หัวข้อเลือกสรรทางเคมี (Selected Topics in Chemistry)	1(1-0-2)
203879	หัวข้อเลือกสรรทางเคมี (Selected Topics in Chemistry)	2(2-0-4)

(3) หมวดปริญญาโท

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

(4) กระบวนวิชาตามเงื่อนไขโดยไม่นับหน่วยกิตสะสม (สำหรับแบบ 1.1 และ 1.2)

203753	การอ่านและการเขียนเชิงวิพากษ์ และการสื่อสารทางเคมี (Critical Reading, Writing and Communication in Chemistry)	2(2-0-4)
203754	สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัยทางเคมี (Statistics and Computer Programs for Chemical Research)	2(2-0-4)
203755	การทำงานกับสารเคมีและการจัดการอันตรายจากสารเคมีอย่างมืออาชีพ (Professional Handling and Management of Chemical Hazards)	1(1-0-2)
203756	สมรรถนะทักษะและจรรยาบรรณสำหรับนักเคมี ผ่านการช่วยสอนในปฏิบัติการเคมี (Hard and Soft Skills for Chemists Through Teaching Assistantship in Chemistry Laboratory)	1(0-2-1)
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)

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	การอ่านและการเขียนเชิงวิพากษ์ และการสื่อสารทางเคมี Critical Reading and Writing, and Communication in Chemistry	-	203754	สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับงานวิจัยทางเคมี Statistics and Computer Programs for Chemical Research	-
	สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ Pass foreign language examination requirement	-		สอบวัดคุณสมบัติ Qualifying examination	-
	เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี Attend the Graduate Seminar in Chemistry	-		เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี Attend the Graduate Seminar in Chemistry	-
รวม		-	รวม		-

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
	เสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์ Present doctoral thesis proposal	-	203898	วิทยานิพนธ์ Doctoral Thesis	12
203898	วิทยานิพนธ์ Doctoral Thesis	12	203891	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 3 Graduate Seminar in Chemistry 3	-
	เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี Attend the Graduate Seminar in Chemistry		203756	สมรรถนะทักษะและจรรยาบรรณ สำหรับนักเคมีผ่านการช่วยสอนใน ปฏิบัติการเคมี Hard and Soft Skills for Chemists Through Teaching Assistantship in Chemistry Laboratory	-
	รวม	12		รวม	12

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
203898	วิทยานิพนธ์ Doctoral Thesis	12	203898	วิทยานิพนธ์ Doctoral Thesis	12
203892	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 4 Graduate Seminar in Chemistry 4	-		เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี Attend Graduate Seminar in Chemistry	-
				สอบวิทยานิพนธ์ Thesis Defend	-
	รวม	12		รวม	12

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต

3.1.4.2 แบบ 1.2

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
203753	การอ่านและการเขียนเชิงวิพากษ์ และการสื่อสารทางเคมี Critical Reading and Writing, and Communication in Chemistry	-	203754	สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับงานวิจัยทางเคมี Statistics and Computer Programs for Chemical Research	-
203755	การทำงานกับสารเคมีและการจัดการ อันตรายจากสารเคมีอย่างมืออาชีพ Professional Handling and Management of Chemical Hazards	-		สอบวัดคุณสมบัติ Qualifying examination	-
	สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ Pass foreign language examination requirement	-		เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี Attend the Graduate Seminar in Chemistry	-
	เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี Attend the Graduate Seminar in Chemistry	-			
	รวม	-		รวม	-

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
	เสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์ Present doctoral thesis proposal	-	203897	วิทยานิพนธ์ Doctoral Thesis	12
203897	วิทยานิพนธ์ Doctoral Thesis	12	203791	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 1 Graduate Seminar in Chemistry 1	-
	เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี Attend the Graduate Seminar in Chemistry	-			
	รวม	12		รวม	12

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
203897	ดุษฎีนิพนธ์ Doctoral Thesis	12	203897	ดุษฎีนิพนธ์ Doctoral Thesis	12
203792	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 2 Graduate Seminar in Chemistry 2	-	203891	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 3 Graduate Seminar in Chemistry 3	-
203756	สมรรถนะทักษะและจรรยาบรรณทักษะสำหรับนักเคมีผ่านการช่วยสอนในปฏิบัติการเคมี Hard and Soft Skills for Chemists Through Teaching Assistantship in Chemistry Laboratory	-			
	รวม	12		รวม	12

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
203897	ดุษฎีนิพนธ์ Doctoral Thesis	12	203897	ดุษฎีนิพนธ์ Doctoral Thesis	12
203892	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 4 Graduate Seminar in Chemistry 4	-		เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี Attend the Graduate Seminar in Chemistry	-
				สอบดุษฎีนิพนธ์ Thesis Defend	-
	รวม	12		รวม	12

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 72 หน่วยกิต

3.1.4.3 แบบ 2.1

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
	เสนอแผนการศึกษากระบวนวิชา Present study plan	-		สอบวัดคุณสมบัติ Qualifying examination	-
	สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ Pass foreign language examination requirement	-		เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี Attend the Graduate Seminar in Chemistry	-
	เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี Attend the Graduate Seminar in Chemistry	-		กระบวนวิชาเลือกในหรือนอกสาขาวิชา เฉพาะ Elective courses	4
	กระบวนวิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ Elective courses in field of specialization	4			
	รวม	4		รวม	4

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
203891	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 3 Graduate Seminar in Chemistry 3	1	203899	ดุษฎีนิพนธ์ Doctoral Thesis	12
	กระบวนวิชาเลือกในหรือนอก สาขาวิชาเฉพาะ Elective courses	1	203756	สมรรถนทักษะและจรรยาบรรณสำหรับนัก เคมีผ่านการช่วยสอนในปฏิบัติการเคมี Hard and Soft Skills for Chemists Through Teaching Assistantship in Chemistry Laboratory	1
	เสนอหัวข้อโครงร่างดุษฎีนิพนธ์ Present doctoral thesis proposal	-		เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี Attend the Graduate Seminar in Chemistry	-
	รวม	2		รวม	13

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
203899	ดุษฎีนิพนธ์ Doctoral Thesis	12	203899	ดุษฎีนิพนธ์ Doctoral Thesis	12
203892	สัมมนานักศึกษาด้านเคมี 4 Graduate Seminar in Chemistry 4	1		เข้าร่วมสัมมนานักศึกษาด้านเคมี Attend the Graduate Seminar in Chemistry	-
				สอบดุษฎีนิพนธ์ Thesis Defend	-
	รวม	13		รวม	12

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

3.1.4.4 แบบ 2.2

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
203755	การทำงานกับสารเคมีและการจัดการ อันตรายจากสารเคมีอย่างมืออาชีพ Professional Handling and Management of Chemical Hazards	1		กระบวนวิชาเลือกในหรือนอก สาขาวิชาเฉพาะ Elective courses	8
	สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ Pass foreign language examination requirement	-		เข้าร่วมสัมมนานักศึกษาด้านเคมี Attend the Graduate Seminar in Chemistry	-
	เสนอแผนการศึกษากระบวนวิชา Present study plan	-	203756	สมรรถนะทักษะและจรรยาบรรณ สำหรับนักเคมีผ่านการช่วยสอน ในปฏิบัติการเคมี Hard and Soft Skills for Chemists Through Teaching Assistantship in Chemistry Laboratory	1
	เข้าร่วมสัมมนานักศึกษาด้านเคมี Attend the Graduate Seminar in Chemistry	-		-	-
	รวม	1		รวม	9

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
	กระบวนวิชาเลือกในหรือนอก สาขาวิชาเฉพาะ Elective courses	8		กระบวนวิชาเลือกในหรือนอก สาขาวิชาเฉพาะ Elective courses	2
	เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี Attend the Graduate Seminar in Chemistry	-		สอบวัดคุณสมบัติ Qualifying examination	-
		-		เสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์ Present doctoral thesis proposal	-
	รวม	8		รวม	2

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
203898	วิทยานิพนธ์ Doctoral Thesis	12	203898	วิทยานิพนธ์ Doctoral Thesis	12
203791	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 1 Graduate Seminar in Chemistry 1	1	203792	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 2 Graduate Seminar in Chemistry 2	1
	รวม	13		รวม	13

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
203898	วิทยานิพนธ์ Doctoral Thesis	12	203898	วิทยานิพนธ์ Doctoral Thesis	12
203891	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 3 Graduate Seminar in Chemistry 3	1	203892	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 4 Graduate Seminar in Chemistry 4	1
				สอบวิทยานิพนธ์ Thesis Defend	-
	รวม	13		รวม	13

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา (ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ)

ระบุไว้ในภาคผนวก

3.2 ชื่อ ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ อาจารย์ประจำหลักสูตร / อาจารย์ผู้สอน

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน ชั่วโมง/สัปดาห์				จำนวน ผลงาน ทางวิชาการ รวม (ผลงานใน ระยะ 5 ปี ล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
1	รศ.ดร.จรรยา จักรมณี*	วท.ด. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2540 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2533	4.5	24.75	4.5	24.75	179 (63)
2	รศ.ดร.วินิตา บุญโยดม*	Ph.D. (Physical Chemistry), University of Leeds, UK, 2000 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2537 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2533	3.0	4.5	3.0	4.5	89 (33)
3	รศ.ดร.เกียรติคุณ มะโนเครื่อง*	Ph.D. (Materials Science and Engineering), The Pennsylvania State University, USA, 2010 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2543	15	4.5	15	4.5	9 (3)
4	รศ.ดร.กรรช อุ่มนันท์	Ph.D. (Chemistry), University of Wollongong, Australia, 2010 วท.ม. (เคมีฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2547 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2543	16.5	0	16.5	0.5	56 (26)
5	รศ.ดร.ก้องเกียรติ ไตรสุวรรณ	ปร.ด. (เคมีอินทรีย์), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2553 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2549	20.25	0	20.25	0.5	31 (5)
6	ผศ.ดร.กาญจนา ดำรงห์	Dr. rer.nat. (Bioorganic Chemistry), Martin-Luther University Halle- Wittenberg, Germany, 2008 วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2544 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541	17.1	6.03	17.1	6.03	10 (3)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน ชั่วโมง/สัปดาห์				จำนวน ผลงาน ทางวิชาการ รวม (ผลงานใน ระยะ 5 ปี ล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
7	ผศ.ดร.กุลภา ชนะวรรณ	Ph.D. (Chemistry), The University of Akron, USA, 2016 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2553 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2550	23.69	0	23.69	0.5	54 (4)
8	ศ.เกียรติคุณ ดร.เกตุ กรุดพันธ์	Ph.D. (Analytical Chemistry), Liverpool John Moores University, UK, 1981 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2517	-	0.68	-	0.5	199 (32)
9	ผศ.ดร.คนารัฐ ณ ลำปาง	Ph.D. (Chemistry), University of Leeds, UK, 2005 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2538	16.5	9	16.5	9	11 (3)
10	ผศ.ดร.จิตาภา ทิน้อย	วท.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2548 วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2543 วท.บ. (ชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2540	16.76	0	16.76	0.5	9 (9)
11	ผศ.ดร.ชนิดา พวงพิลา	วท.ด. (เคมีวิเคราะห์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2555 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2549	18	6.75	18	6.75	10 (3)
12	อ.ดร.ชนิสร์ เหมจำปา	Ph.D. (Pharmacy), The University of Nottingham, UK, 2014 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2550	12	11.25	12	11.25	13 (3)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน ชั่วโมง/สัปดาห์				จำนวน ผลงาน ทางวิชาการ รวม (ผลงานใน ระยะ 5 ปี ล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
13	รศ.ดร.ชำนาญ ราษฎร์	Ph.D. (Chemistry), University of St Andrews, UK, 2010 วท.ม. (อนินทรีย์เคมี), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2543 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2539	14.25	0	14.25	0.5	42 (15)
14	รศ.ดร.ฐปณีย์ สารศรี	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	9	6.75	9	6.75	70 (21)
15	ผศ.ดร.ณปภา พรหมสวรรค์	Ph.D. (Organic Chemistry), University of Bristol, UK, 2009 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542	24.75	0	24.75	0.5	13 (5)
16	ผศ.ดร.ทินกร กันยานี	ปร.ด. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551 วท.ม. (เคมีวิเคราะห์และอนินทรีย์เคมี), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2543 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2539	22.5	0	22.5	0.5	13 (7)
17	รศ.ดร.ธัญวดี ลิ้มธรากุล	Ph.D. (Organic Chemistry), University of Wollongong, Australia, 2010 วท.ม. (เคมีอินทรีย์), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2545 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2542	25.74	0	25.74	0.5	56 (6)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน ชั่วโมง/สัปดาห์				จำนวน ผลงาน ทางวิชาการ รวม (ผลงานใน ระยะ 5 ปี ล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
18	ผศ.ดร.นพกาญจน์ จันทร์เดช	Ph.D. (Engineering), Ritsumeikan University, Japan, 2003 วท.ม. (ชีววิทยา), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542 วท.บ. (จุลชีววิทยา), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2540	19.76	0	19.76	0.5	9 (6)
19	ผศ.ดร.นรินทร์ ลาวัลย์	Ph.D. (Chemistry), University of Bristol, UK, 2010 วท.ม. (เคมีฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2547 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2544	21.75	0	21.75	0.5	20 (13)
20	อ.ดร.นัทธวัฒน์ เสมากุล	Ph.D. (Chemistry), Colorado State University, USA, 2017 M.S. (Chemistry), Colorado State University, USA, 2015 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2553	7.5	0	7.5	0.5	14 (11)
21	รศ.ดร.นันทิ สุริย์	Ph.D. (Biochemistry and Molecular Biology), University of California, USA, 2009 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544	17.25	2.25	17.25	2.25	22 (7)
22	รศ.ดร.นาวิ กังวาลย์	Ph.D. (Physical Chemistry), University of Utah, USA, 2007 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2543	16.5	22.5	16.5	22.5	166 (46)
23	รศ.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	10.5	11.25	10.5	11.25	65 (29)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน ชั่วโมง/สัปดาห์				จำนวน ผลงาน ทางวิชาการ รวม (ผลงานใน ระยะ 5 ปี ล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
24	รศ.ดร.ปิยรัตน์ นิมมานพิภักดิ์	ปร.ด. (ฟิสิกส์เชิงเคมี), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2546 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542	7.5	6.75	7.5	6.75	87 (22)
25	ผศ.ดร.ประพุทธิ์ ถาวรยุติการต์	Ph.D. (Inorganic Chemistry), University of Missouri, USA, 2010 วท.ม. (อนินทรีย์เคมี), จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2547 วท.บ. (เคมี), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541	21.09	2.25	21.09	2.25	11 (6)
26	ผศ.ดร.ปะราลี แว่นแก้ว	วท.ด. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2550 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545	19.5	4.5	19.5	4.5	18 (8)
27	ผศ.ดร.ปัญญา ปรังเขียวน	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	19.5	4.5	19.5	4.5	16 (4)
28	ผศ.ดร.พัชนี แสงทอง	Ph.D. (Biomolecular Science), The University of Manchester, UK, 2007 วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544 วท.บ. (รังสีเทคนิค), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2540	10.5	9	10.5	9	22 (11)
29	ผศ.ดร.พิษญา มังกรอัสกุล	วท.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547 วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542	27.75	2.25	27.75	2.25	33 (18)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน ชั่วโมง/สัปดาห์				จำนวน ผลงาน ทางวิชาการ รวม (ผลงานใน ระยะ 5 ปี ล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
30	รศ.ดร.พุดินันท์ มีเผ่าพันธ์	ปร.ด. (อินทรีย์เคมี), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2544 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2538	15.6	4.5	15.6	4.5	85 (33)
31	รศ.ดร.ภัทรนฤณ วรจิตติพล	Ph.D. (Nanoscience and Nanotechnology), University of Surrey, UK, 2011 วท.ม. (วัสดุศาสตร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2549 วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2547	9.75	9	9.75	9	19 (4)
32	ผศ.ดร.ภูมณ สุขวงศ์	Ph.D. (Agricultural Science), Tohoku University, Japan, 2009 M.Agr.Sc. (Bioscience and Biotechnology for Future Bioindustries), Tohoku University, Japan, 2006 วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการ อาหาร), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546	13.5	15.75	13.5	15.75	38 (10)
33	อ.ดร.ภูมิสรรค์ ทับทิมแดง	วท.ด. (การจัดการสิ่งแวดล้อม), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2558 วท.ม. (การจัดการสิ่งแวดล้อม), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552 วท.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550	19.44	2.25	19.44	2.25	13 (8)
34	รศ.ดร.มุกดา ภัทราราวาพันธ์	Ph.D. (Chemistry), Texas A&M University, USA, 2002 M.S. (Analytical Chemistry), Birkbeck College, UK, 1996 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2537	22.5	2.25	22.5	2.25	70 (11)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน ชั่วโมง/สัปดาห์				จำนวน ผลงาน ทางวิชาการ รวม (ผลงานใน ระยะ 5 ปี ล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
35	ผศ.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	13.5	4.5	13.5	4.5	18 (10)
36	รศ.ดร.ลลิตา แชนก์	Ph.D. (Biochemistry), Kansas State University, USA, 2002 M.S. (Biochemistry), Kansas State University, USA, 1998 B.A. (Biochemistry), Hood College, USA, 1995	4.5	6.03	4.5	6.03	21 (4)
37	รศ.ดร.ละอองนวล ศรีสมบัติ	Ph.D. (Chemistry), University of Houston, USA, 2008 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542	15	4.5	15	4.5	44 (5)
38	รศ.ดร.วงศ์ พะโคตี	วท.ด. (เคมีอินทรีย์), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2550 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2542	13.5	11.25	13.5	11.25	64 (9)
39	ผศ.ดร.วรรณงค์ ลิ้นพัฒนาผาสุข	Ph.D. (Microbiology), University of Kent, UK, 2010 วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546 วท.บ. (เทคนิคการแพทย์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542	12.75	4.5	12.75	4.5	9 (3)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน ชั่วโมง/สัปดาห์				จำนวน ผลงาน ทางวิชาการ รวม (ผลงานใน ระยะ 5 ปี ล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
40	ผศ.ดร.ว่าน วิริยา	วท.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2557 วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551 วท.บ. (ชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546	27.6	0	27.6	0.5	16 (7)
41	ผศ.ดร.ศรัญพงศ์ ยิ้มกลิ่น	Ph.D. (Chemistry), The University of Liverpool, UK, 2016 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2553 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2550	26.46	6.75	26.46	6.75	16 (11)
42	รศ.ดร.ศิลา กิตติวัจนะ	Ph.D. (Chemistry), University of Bristol, UK, 2010 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2549 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547	16.5	6.75	16.5	6.75	44 (20)
43	ผศ.ดร.สมชัย ลาภอนันต์นพคุณ	วท.ด. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2538 กศ.บ. (วิทยาศาสตร์เคมี), มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ, 2533	21	0	21	0.5	39 (6)
44	รศ.ดร.สมพร จันทระ	Dr. rer. nat. (Biogeography), Trier University, Germany, 2000 วท.ม. (การประเมินความเสี่ยงสิ่งแวดล้อมใน ระบบนิเวศเขตร้อน), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2537 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2535	14.19	2.25	14.19	2.25	80 (21)
45	ผศ.ดร.สรพงษ์ จันทร์หอม	วท.ด. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2548 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544 วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542	18.75	4.5	18.75	4.5	12 (3)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน ชั่วโมง/สัปดาห์				จำนวน ผลงาน ทางวิชาการ รวม (ผลงานใน ระยะ 5 ปี ล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
46	รศ.ดร.สุกัญญา มหาธีรานนท์	Ph.D. (Organic Chemistry), University of Wales College of Cardiff, UK, 2001 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2529	6.66	0	6.66	0.5	59 (12)
47	รศ.ดร.สุรินทร์ สายปัญญา	Ph.D. (Physical Chemistry), Cardiff University, UK, 2008 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542	12.75	4.5	12.75	4.5	41 (14)
48	รศ.ดร.สุลาวัลย์ ขาวผ่อง	ปร.ด. (วัสดุศาสตร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2552 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2548 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545	17.25	9	17.25	9	54 (22)
49	รศ.ดร.แสงรวี ศรีวิชัย	ปร.ด. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551 วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2548 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546	15	9	15	9	30 (4)
50	รศ.ดร.อภิรักษ์ รุจิวัตร	D. Phil. (Chemistry), Oxford University, UK, 2001 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2538	6	6.75	6	6.75	75 (17)
51	ผศ.ดร.อภิรัตน์ กันเปียงใจ	วท.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2557 วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551 วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพทางอุตสาหกรรม เกษตร), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2549	12.26	8.79	12.26	8.79	31 (13)
52	ผศ.ดร.อรุณฉาย สายอ้าย	Dr. rer. nat. (Organic Chemistry), University of Cologne, Germany, 2012 วท.ม. (เคมีอินทรีย์), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2546 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542	20.49	0	20.49	0.5	14 (4)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน ชั่วโมง/สัปดาห์				จำนวน ผลงาน ทางวิชาการ รวม (ผลงานใน ระยะ 5 ปี ล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
53	ผศ.ดร.วิมล นาคสาทา	วท.ด. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2535	16.5	0	16.5	0.5	14 (2)
54	รศ.ดร.หทัยชนก เนียมทรัพย์	Ph.D. (Biochemistry), University of Illinois at Urbana-Champaign, USA, 1995 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2534	14.64	1.8	14.64	1.8	24 (2)
55	ผศ.ดร.อภิวัดน์ ธีรภูมิกุลรักษ์	Ph.D. (Organic Chemistry), University of Manchester, UK, 1996 M.Sc. (Organic Chemistry), University of Manchester, UK, 1993 วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2534	26.1	0	26.1	0.5	17 (1)

- หมายเหตุ
1. * หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 2. อาจารย์ลำดับที่ 1- 52 คือ อาจารย์ประจำหลักสูตร
 3. อาจารย์ลำดับที่ 53- 55 คือ อาจารย์ผู้สอน

3.2.2 อาจารย์พิเศษ ไม่มี

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำคุณิพนธ์

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การศึกษาวิจัยในระดับคุณิพนธ์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี เป็นงานวิจัยเต็มเวลาตามที่กำหนดในหน่วยกิตของกระบวนวิชาคุณิพนธ์ หัวข้อคุณิพนธ์ต้องมีส่วนที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัยทางเคมีเป็นหลัก แต่อาจบูรณาการกับศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยเป็นการศึกษาวิจัยที่มุ่งเน้นไปสู่การสร้างสรรค์ความรู้ใหม่ จนเกิดเป็นผลงานวิจัยที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามระเบียบวิธีวิจัยที่ถูกต้องเหมาะสม และไม่ละเมิดจริยธรรมทางวิทยาศาสตร์ การดำเนินการวิจัยเป็นไปด้วยความ

รับผิดชอบในด้านความปลอดภัยทั้งของตนเองและผู้อื่น เป็นไปด้วยความตระหนักถึงผลทางสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับชุมชน ระดับประเทศ และระดับนานาชาติ ภายใต้การดูแลของคณะกรรมการที่ปรึกษาคุณูนิพนธ์ โดยคุณูนิพนธ์จะต้องบ่งถึงการเกิดองค์ความรู้ใหม่ และแสดงให้เห็นถึงความสามารถของนักศึกษาในการทำวิจัยได้ด้วยตนเองอย่างอิสระ ลึกซึ้ง และต่อเนื่อง ที่อาจนำไปสู่การพัฒนานวัตกรรมต่อไป

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถ

- วิเคราะห์ วิพากษ์ และประยุกต์ใช้ความรู้ขั้นสูงทางเคมี และสาขาที่เกี่ยวข้องเพื่อการดำเนินการวิจัยเพื่อตอบสนองต่อหัวข้อวิจัยตามโครงร่างวิทยานิพนธ์ ที่เสนอไว้ได้อย่างเหมาะสม
- แสดงออกถึงความสามารถในการค้นคว้า และการบูรณาการองค์ความรู้ขั้นสูง เพื่อสร้างสรรค์ผลงานวิจัยทางเคมีและสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยเป็นผลงานที่มีคุณภาพในระดับนานาชาติ
- ประยุกต์ใช้ทักษะความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสมในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินการวิจัย และการนำเสนอผลงานในรูปแบบต่าง ๆ
- แสดงออกถึงการเรียนรู้ทักษะใหม่อื่น ๆ ที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ และการวิจัยในระดับคุณูนิพนธ์
- ประยุกต์ใช้ทักษะความสามารถทางสังคม และการสื่อสาร ตามบริบทและสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม เพื่อการส่งเสริมการเรียนรู้และการวิจัยในระดับคุณูนิพนธ์
- นักศึกษาสามารถแสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณวิชาชีพ และความเป็นพลเมืองโลก

5.3 ช่วงเวลา

แบบ 1.1 ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2 - ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 3

- นักศึกษาควรสอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 1
- นักศึกษาควรสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติภายในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 1
- นักศึกษาควรเสนอหัวข้อโครงร่างคุณูนิพนธ์ภายในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2

แบบ 1.2 ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2 - ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 4

- นักศึกษาควรสอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 1
- นักศึกษาควรสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติภายในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 1
- นักศึกษาควรเสนอหัวข้อโครงร่างคุณูนิพนธ์ภายในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2

แบบ 2.1 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2 - ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 3

- นักศึกษาควรสอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 1
- นักศึกษาควรสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติภายในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 1
- นักศึกษาควรเสนอหัวข้อโครงร่างคุณูนิพนธ์ภายในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2

แบบ 2.2 ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 3 – ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 4

- นักศึกษาควรสอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 1
- นักศึกษาควรสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติภายในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2
- นักศึกษาควรเสนอหัวข้อโครงร่างดุษฎีนิพนธ์ภายในภาคการศึกษาที่ 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 กำหนดให้มีระบบในการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ คณะกรรมการต่างๆ เกี่ยวกับการสอบวัดคุณสมบัติ โครงร่างดุษฎีนิพนธ์ และดุษฎีนิพนธ์ ทั้งนี้หัวข้อและโครงร่างดุษฎีนิพนธ์ของนักศึกษาต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ประจำสาขาวิชาเคมี ก่อนเสนอให้คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา ประจำคณะวิทยาศาสตร์ พิจารณาให้ความเห็นชอบ

5.5.2 คณะกรรมการที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์เตรียมความพร้อมให้นักศึกษาสำหรับการสอบวัดคุณสมบัติ

5.5.3 กรรมการที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์จัดเวลาให้นักศึกษาเข้าพบเพื่อให้คำปรึกษา และแนะนำการทำงานวิจัยตลอดระยะเวลาการศึกษา จนสำเร็จเป็นรูปเล่มที่สมบูรณ์ ตามข้อกำหนดของบัณฑิตวิทยาลัย ทั้งนี้ นักศึกษาต้องส่งรูปเล่มดุษฎีนิพนธ์ดังกล่าวเสนอผ่านภาควิชาเคมี เพื่อเสนอชื่อกรรมการสอบดุษฎีนิพนธ์ ให้คณะวิทยาศาสตร์ แต่งตั้ง โดยกรรมการสอบดุษฎีนิพนธ์ต้องเป็นไปตามข้อบังคับการศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

5.6.1 รายงานความก้าวหน้าในการทำวิจัยตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยซึ่งต้องเสนอทุกภาคการศึกษา

5.6.2 การนำเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยในกระบวนวิชาสัมมนา และการประชุมวิชาการในระดับต่างๆ

5.6.3 **แบบ 1.1** ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 2 เรื่อง ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed โดยอย่างน้อย 1 เรื่อง ที่มีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก **หรือ** มีสิทธิบัตรที่ได้รับเลขที่จดแจ้งและการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 6 ขึ้นไป **หรือ** มีนวัตกรรมที่ได้รับการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 7 ขึ้นไป ทั้งนี้ทั้งสิทธิบัตรและนวัตกรรมสามารถนำมาใช้ทดแทนผลงานตีพิมพ์ได้ 1 เรื่อง

แบบ 1.2 ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 2 เรื่อง ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed โดยที่ทั้ง 2 เรื่อง มีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก **หรือ** มีสิทธิบัตรที่ได้รับเลขที่จดแจ้งและการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 6 ขึ้นไป **หรือ** มีนวัตกรรมที่ได้รับการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 7 ขึ้นไป ทั้งนี้ทั้งสิทธิบัตรและนวัตกรรมสามารถนำมาใช้ทดแทนผลงานตีพิมพ์ได้ 1 เรื่อง

แบบ 2.1 ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 เรื่อง ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed โดยมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก **หรือ** มีสิทธิบัตรที่ได้รับเลขที่จดแจ้งและการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 6 ขึ้นไป **หรือ** มีนวัตกรรมที่ได้รับการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 7 ขึ้นไป

แบบ 2.2 ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 2 เรื่อง ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed โดยอย่างน้อย 1 เรื่องที่มีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก **หรือ** มีสิทธิบัตรที่ได้รับเลขที่จดแจ้งและการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 6 ขึ้นไป **หรือ** มีนวัตกรรมที่ได้รับการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 7 ขึ้นไป ทั้งนี้ทั้งสิทธิบัตรและนวัตกรรมสามารถนำมาใช้ทดแทนผลงานตีพิมพ์ได้ 1 เรื่อง

5.6.4 การสอบวัดคุณสมบัติ

5.6.5 การสอบโครงร่างดุษฎีนิพนธ์

5.6.6 การสอบปกป้องดุษฎีนิพนธ์

หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์การสอนและกิจกรรมนักศึกษา
1. ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ	- กำหนดใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาหลักในการเรียนการสอนทุกระบวนวิชา รวมทั้งการสอบวัดคุณสมบัติ การจัดทำและการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และวิทยานิพนธ์ - กำหนดให้มีการนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการนานาชาติ - การจัดสัมมนานอกเหนือจากกระบวนวิชาสัมมนาบัณฑิตศึกษาเคมี โดยผู้ทรงคุณวุฒิจากสถาบันต่างประเทศ - สร้างบรรยากาศการเรียนรู้แบบนานาชาติ โดยมีการแลกเปลี่ยนนักศึกษาและบุคลากรกับสถาบันต่างประเทศ
2. ทักษะความเป็นมืออาชีพทางด้านเคมี ที่พร้อมต่อการทำงานหลังจบการศึกษา ดังนี้	
- จริยธรรมทางวิทยาศาสตร์	จัดให้มีการเรียนการสอนหัวข้อจริยธรรมทางวิทยาศาสตร์ในกระบวนวิชา 203753 (การอ่านและการเขียนเชิงวิพากษ์ และการสื่อสารทางเคมี) ซึ่งเป็นกระบวนวิชาตามเงื่อนไขสาขาวิชาสำหรับหลักสูตรแบบ 1.1 และ 1.2 และเป็นกระบวนวิชาเลือกในสาขาวิชาสำหรับหลักสูตรแบบ 2.1 และ 2.2
- ความตระหนักทางด้านความปลอดภัยในการใช้และการจัดการสารเคมี รวมทั้งการจัดการของเสียทางเคมี	- จัดให้มีกระบวนวิชา 203755 (การทำงานกับสารเคมี และการจัดการอันตรายจากสารเคมีอย่างมืออาชีพ) ซึ่งเป็นกระบวนวิชาตามเงื่อนไขสาขาวิชาสำหรับหลักสูตรแบบ 1.2 เป็นกระบวนวิชาเลือกในสาขาวิชาสำหรับหลักสูตรแบบ 2.1 และเป็นกระบวนวิชาบังคับของหลักสูตร 2.2 - จัดให้มีระบบบริหารจัดการของเสียเคมี ที่นักศึกษาต้องมีส่วนร่วมอย่างเป็นรูปธรรม

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์การสอนและกิจกรรมนักศึกษา
- ทักษะการบริหารจัดการเวลาและทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด	■ กำหนดกรอบระยะเวลากิจกรรมที่เกี่ยวข้อง เช่น การสอบวัดคุณสมบัติ และการเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ ซึ่งต้องดำเนินการในระยะเวลาที่กำหนด รวมทั้งจัดให้มีระบบติดตามโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ■ กำหนดให้นักศึกษาวางแผนการศึกษาตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 และการตรวจสอบตนเองเป็นระยะตามแผนที่วางไว้ผ่านรายงานความก้าวหน้าที่ต้องส่งให้คณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาทุกเทอม ■ ส่งเสริมการเข้าถึงอุปกรณ์และเครื่องมือที่มีอยู่ในหน่วยงานต่างๆ ทั้งภายในสถาบัน และต่างสถาบัน ตามที่จำเป็นต่อการดำเนินการวิจัยให้เป็นไปได้อย่างดีที่สุด
- ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น	■ ส่งเสริมนักศึกษาให้เข้าร่วมกลุ่มวิจัยของคณาจารย์ในหลักสูตร ■ ส่งเสริมการติดต่อประสานงานเพื่อการเข้าใช้อุปกรณ์และเครื่องมือที่มีอยู่ในหน่วยงานต่างๆ ทั้งภายในสถาบัน และต่างสถาบัน ตามที่จำเป็นต่อการดำเนินการวิจัยของนักศึกษา โดยนักศึกษาจะได้เป็นผู้ดำเนินการติดต่อประสานงานเป็นหลัก ■ จัดให้มีกระบวนวิชา 203756 (สมรรถนทักษะและจรรยาบรรณสำหรับนักเคมีผ่านการช่วยสอนในปฏิบัติการเคมี) ซึ่งจะเป็นโอกาสให้นักศึกษาได้มีประสบการณ์ทักษะความสามารถทางสังคม และความรู้ความสามารถทางเคมี เพื่อใช้ในสถานการณ์จริงผ่านการเป็นผู้ช่วยในกระบวนวิชาปฏิบัติการเคมี
- ทักษะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	■ ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัย และเพื่อการเรียนการสอนแบบอิเล็กทรอนิกส์ (E-learning)

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์การสอนและกิจกรรมนักศึกษา
- ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	■ เพิ่มความยืดหยุ่นของหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชาเลือกนอกสาขาวิชาได้ตามอัธยาศัย ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ และอาจารย์ผู้สอนกระบวนวิชานั้นๆ
- ทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาโจทย์ที่ซับซ้อน	■ มีการฝึกฝนกระบวนการคิดวิเคราะห์ และการแก้โจทย์ปัญหาในรูปแบบต่าง ๆ ผ่านกระบวนการค้นคว้าวิจัยเพื่อดุษฎีนิพนธ์ และการเรียนการสอนในกระบวนวิชาต่าง ๆ ■ จัดให้มีกระบวนวิชา 203756 (สมรรถนทักษะและจรรยาบรรณสำหรับนักเคมีผ่านการช่วยสอนในปฏิบัติการเคมี) ซึ่งจะเป็นโอกาสให้นักศึกษาได้มีประสบการณ์ทักษะความสามารถทางสังคม และความรู้ความสามารถทางเคมี เพื่อใช้ในสถานการณ์จริงผ่านการเป็นผู้ช่วยในกระบวนวิชาปฏิบัติการเคมี

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
PLO 1: วิเคราะห์ ประเมิน และบูรณาการองค์ความรู้ขั้นสูงทางเคมีและสาขาที่เกี่ยวข้อง ได้อย่างเหมาะสม	- การเรียนการสอนที่ดำเนินการโดยคณาจารย์ผู้รับผิดชอบกระบวนวิชาต่าง ๆ - การสอบวัดคุณสมบัติซึ่งจัดโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร	- การสอบประเมินของแต่ละกระบวนวิชา โดยคณาจารย์ผู้สอน - การผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ
PLO 2: สร้างสรรค์องค์ความรู้ และ/หรือ นวัตกรรม ทางเคมีและสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยสะท้อนผ่านผลงานวิจัยขั้นสูง ที่มีคุณภาพในระดับนานาชาติ	- ผ่านกระบวนวิชาดุษฎีนิพนธ์ 203897, 203898 และ 203899 - การสอบปกป้องดุษฎีนิพนธ์	- ประเมินโดยจำนวนและคุณภาพของบทความวิชาการ กล่าวคือ ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติในฐานข้อมูล ISI,

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
		Scopus, Web of Science หรือ Pubmed ดังนี้ แบบ 1.1: 2 เรื่อง โดยอย่างน้อย 1 เรื่องมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก แบบ 1.2: 2 เรื่อง โดยทั้ง 2 เรื่องมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก แบบ 2.1: 1 เรื่อง ที่มีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก แบบ 2.2: 2 เรื่อง โดยอย่างน้อย 1 เรื่องมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก ทั้งนี้ อาจใช้สิทธิบัตรได้รับเลขที่จดแจ้งและการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 6 ขึ้นไป หรือ นวัตกรรมที่ได้รับการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 7 ขึ้นไป แทนเงื่อนไขที่เป็นบทความทางวิชาการ โดยทั้งสิทธิบัตรและนวัตกรรมสามารถนำมาใช้ทดแทนผลงานตีพิมพ์ได้ 1 เรื่อง - ประเมินโดยคณะกรรมการสอบปกป้องคุชชินีพนธ์ที่ประกอบไปด้วยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย
PLO 3: แสดงถึงความตระหนักในสถานการณ์ปัจจุบันทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ทั้งในบริบทของชุมชนท้องถิ่น ระดับชาติ และระดับนานาชาติ	- จัดให้มีกระบวนวิชา 203755 (การทำงานกับสารเคมีและการจัดการอันตรายจากสารเคมีอย่างมืออาชีพ)	- การสอบประเมินโดยคณาจารย์ผู้สอน

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
PLO 4: ประเมินและประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ และการวิจัยพัฒนาในระดับคุณวุฒิบัณฑิตได้	- จัดให้มีกระบวนการวิชา 203753 (การอ่านและการเขียนเชิงวิพากษ์ และการสื่อสารทางเคมี) และ 203754 (สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัยทางเคมี) - การจัดให้มีสัมมนาบัณฑิตศึกษาเคมี ที่นักศึกษาในหลักสูตรต้องเข้าร่วมในทุกภาคการศึกษา และลงทะเบียนเพื่อร่วมนำเสนอผลงานตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร - การสอบเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์	- การสอบประเมินโดยคณาจารย์ผู้สอนรายวิชาที่เกี่ยวข้อง - การสอบผ่านการสอบเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์
PLO 5: ประยุกต์ใช้ทักษะความสามารถทางสังคม และการสื่อสาร ตามบริบทและสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม เพื่อการส่งเสริมการเรียนรู้และการวิจัยในระดับคุณวุฒิบัณฑิต	- จัดให้มีกระบวนการวิชา 203756 (สมรรถนะทักษะและจรรยาบรรณสำหรับนักเคมีผ่านการช่วยสอนในปฏิบัติการเคมี) ซึ่งนักศึกษาจะได้เข้าร่วมเป็นผู้ช่วยในปฏิบัติการเคมี ที่นักศึกษาจะต้องมีการใช้ทั้ง hard skills และ soft skills ในการร่วมดูแลให้คำแนะนำ และร่วมแก้ไขปัญหที่พบได้ในปฏิบัติการระดับปริญญาตรี - การจัดให้มีสัมมนาบัณฑิตศึกษาเคมี ที่นักศึกษาในหลักสูตรต้องเข้าร่วมในทุกภาคการศึกษา และลงทะเบียนเพื่อร่วมนำเสนอผลงานตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร	- ประเมินโดยคณาจารย์ เจ้าหน้าที่ และ นักศึกษาในแต่ละรายวิชาที่เกี่ยวข้อง

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
PLO 6: แสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณวิชาชีพ ความเป็นพลเมืองโลกตามแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน และการเรียนรู้ตลอดชีวิต	- จัดเรื่องจรรยาบรรณวิชาชีพให้เป็นหัวข้อหนึ่งในกระบวนการเรียน 203753 (การอ่านและการเขียนเชิงวิพากษ์ และการสื่อสารทางเคมี) - การเพิ่มความยืดหยุ่นของหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้วางแผนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความสนใจและหัวข้อวิจัยของตนเอง ซึ่งอาจเป็นกระบวนการนอกสาขาวิชาได้	- ประเมินโดยคณาจารย์ผู้สอน - การตรวจสอบการลอกเลียนแบบ (plagiarism) ของบทความวิชาการ และดัชนีนิพนธ์

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตร (PLO) สู่กระบวนการวิชา (Curriculum Mapping)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ดังแสดงในตารางมีความหมายดังนี้

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ประกอบด้วย

PLO 1: วิเคราะห์ ประเมิน และบูรณาการองค์ความรู้ขั้นสูงทางเคมี และสาขาที่เกี่ยวข้อง ได้อย่างเหมาะสม

PLO 2: สร้างสรรค์องค์ความรู้ และ/หรือ นวัตกรรม ทางเคมีและสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยสะท้อนผ่านผลงานวิจัยขั้นสูง ที่มีคุณภาพในระดับนานาชาติ

PLO 3: แสดงถึงความตระหนักในสถานการณ์ปัจจุบันทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ทั้งในบริบทของชุมชนท้องถิ่น ระดับชาติ และระดับนานาชาติ

PLO 4: ประเมินและประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ และการวิจัยพัฒนาในระดับดุษฎีบัณฑิตได้

PLO 5: ประยุกต์ใช้ทักษะความสามารถทางสังคม และการสื่อสาร ตามบริบทและสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม เพื่อการส่งเสริมการเรียนรู้และการวิจัยในระดับดุษฎีบัณฑิต

PLO 6: แสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณวิชาชีพ ความเป็นพลเมืองโลกตามแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน และการเรียนรู้ตลอดชีวิต

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่กระบวนการวิชา (Curriculum mapping)

กระบวนการวิชา		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6
กระบวนการวิชาตามเงื่อนไขของสาขาวิชา และกระบวนการวิชาบังคับในสาขาวิชา							
203753	การอ่านและการเขียนเชิงวิพากษ์ และการสื่อสารทางเคมี Critical Reading and Writing, and Communication in Chemistry	●		●	●	●	●
203754	สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัยทางเคมี Statistics and Computer Programs for Chemical Research	●			●	●	
203755	การทำงานกับสารเคมีและการจัดการอันตรายจากสารเคมีอย่างมืออาชีพ Professional Handling and Management of Chemical Hazards	●		●			●
203756	สมรรถนะทักษะและจรรยาบรรณสำหรับนักเคมีผ่านการช่วยสอนในปฏิบัติการเคมี Hard and Soft Skills for Chemists through Teaching Assistantship in Chemistry Laboratory	●			●	●	●
203791	สัมมนาบັນฑิตศึกษาทางเคมี 1 Graduate Seminar in Chemistry 1	●	●	●	●	●	●
203792	สัมมนาบันฑิตศึกษาทางเคมี 2 Graduate Seminar in Chemistry 2	●	●	●	●	●	●
203891	สัมมนาบันฑิตศึกษาทางเคมี 3 Graduate Seminar in Chemistry 3	●	●	●	●	●	●
203892	สัมมนาบันฑิตศึกษาทางเคมี 4 Graduate Seminar in Chemistry 4	●	●	●	●	●	●
กระบวนการวิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ							
203701	เคมีคอมบินेटอเรียล Combinatorial Chemistry	●		●	●		
203704	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ Natural Products Chemistry	●		●			

กระบวนวิชา		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6
203705	การวิเคราะห์สารพฤกษเคมี Phytochemical Analysis	●		●	●	●	
203708	การสังเคราะห์สารอินทรีย์ขั้นสูง Advanced Organic Synthesis	●			●		
203709	สเปกโทรสโกปีทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง Advanced Organic Spectroscopy	●			●		
203713	ปฏิกิริยาและกลไกทางอนินทรีย์ Inorganic Reactions and Mechanisms	●		●			
203714	ความรู้รอบรู้ทางเคมีอนินทรีย์ Comprehensive Inorganic Chemistry	●		●	●		
203715	วิธีทางสเปกโทรสโกปีในเคมีอนินทรีย์ Spectroscopic Methods in Inorganic Chemistry	●					
203717	เคมีและการประยุกต์ใช้แบตเตอรี่ Chemistry and Applications of Batteries	●		●			
203718	เคมีและการประยุกต์ปฏิกิริยาเร่งเชิงแสง Chemistry and Applications of Photocatalysis	●		●	●		
203719	เคมีของวัสดุอนินทรีย์ Chemistry of Inorganic Materials	●		●			
203721	อุณหพลศาสตร์เชิงเคมี Chemical Thermodynamics	●		●	●		
203722	จลนพลศาสตร์เคมี Chemical Kinetics	●		●	●		
203723	เคมีไฟฟ้า Electrochemistry	●					

กระบวนวิชา		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6
203724	เคมีนิวเคลียร์และเคมีกัมมันตรังสี Nuclear and Radiochemistry	●		●	●		
203725	เคมีคอลลอยด์และพื้นผิว Colloid and Surface Chemistry	●		●	●		
203732	การวิเคราะห์ทางไฟฟ้า Electroanalysis	●		●	●	●	
203734	การวิเคราะห์ทางเคมีโดยวิธีโครมาโทกราฟี Chemical Analysis by Chromatographic Methods	●		●	●		
203735	การวิเคราะห์อาหารและนิวตราซูติคัล Analysis of Foods and Nutraceuticals	●		●	●		
203736	สาระสำคัญในเคมีวิเคราะห์ Essence in Analytical Chemistry	●		●	●	●	
203737	ไบโอเซนเซอร์ Biosensors	●					
203739	การวิเคราะห์ทางเคมีขั้นสูง Advanced Chemical Analysis	●		●	●	●	
203741	พฤกษชีวเคมีและการประยุกต์ Plant Biochemistry and Applications	●		●	●	●	
203743	เอนไซม์วิทยา Enzymology	●		●			
203745	เคมีของโปรตีน Protein Chemistry	●		●	●		

กระบวนวิชา		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6
203749	วิธีการวิจัยทางชีวเคมี Research Methods in Biochemistry	●		●	●	●	
203751	เคมีเชิงคอมพิวเตอร์ Computational Chemistry	●		●	●	●	
203752	อิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมี Electronics of Analytical Instruments for Chemistry	●		●	●	●	
203775	การหาลักษณะเฉพาะและสมบัติของพอลิเมอร์ Polymer Characterization and Properties	●		●	●		
203776	พอลิเมอร์คอมโพสิต Polymer Composites	●		●	●		
203777	พอลิเมอร์เบลนด์ Polymer Blends	●				●	
203778	การเสื่อมสลายของพอลิเมอร์และการทำให้เสถียร Polymer Degradation and Stabilization	●		●			
203803	สเตอริโอเคมีและการสังเคราะห์อสมมาตร Stereochemistry and Asymmetric Synthesis	●			●		
203804	เคมีของสารประกอบวงเฮเทอโรไซคลิก Chemistry of Heterocyclic Compounds	●		●			
203805	เคมีสีเขียวและความยั่งยืน Green Chemistry and Sustainability	●		●	●		
203806	โลหะทรานซิชันอินทรีย์ในเคมีอินทรีย์สังเคราะห์ Organotransition Metals in Organic Synthesis	●			●		
203807	เคมีอินทรีย์ฟิสิกส์ Physical Organic Chemistry	●			●		

กระบวนวิชา		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6
203814	เคมีโลหะอินทรีย์ Organometallic Chemistry	●		●			
203815	โคออร์ดิเนชันพอลิเมอร์และโครงข่ายโลหะอินทรีย์ Coordination Polymers and Metal Organic Frameworks	●		●	●		
203821	เคมีควอนตัม Quantum Chemistry	●					
203823	โครงสร้างและอันตรกิริยาระดับโมเลกุล Molecular Structures and Interactions	●					
203824	ผลึกศาสตร์เชิงเคมี Chemical Crystallography	●			●		
203825	ปรากฏการณ์เชิงโมเลกุลในวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ Molecular Phenomena in Polymer Science	●		●			
203826	อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ Statistical Thermodynamics	●					
203827	สเปกโทรสโกปีเชิงโมเลกุล Molecular Spectroscopy	●					
203828	การสังเคราะห์และการหาลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์ Polymer Synthesis and Characterisation	●		●			
203829	สมบัติของพอลิเมอร์และการทดสอบ Polymer Properties and Testing	●		●		●	
203831	เคโมเมตริกส์เบื้องต้นสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ Introductory Chemometrics for Scientific Data Analysis	●			●	●	
203833	สเปกโทรสโกปีทางการวิเคราะห์ขั้นสูง Advanced Analytical Spectroscopy	●		●	●	●	

กระบวนวิชา		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6
203838	เทคนิคการวิเคราะห์สำหรับการหาลักษณะเฉพาะของพื้นผิวและโครงสร้าง Analytical Techniques for Surface and Structural Characterization	●		●		●	
203841	โภชนาการเชิงชีวเคมี Biochemical Aspects of Nutrition	●		●	●	●	
203842	ชีวเคมีของเยื่อเซลล์ Biochemistry of Membranes	●			●	●	
203844	ชีวเคมีของกรดนิวคลีอิก Biochemistry of Nucleic Acids	●		●			
203869	หัวข้อเลือกสรรทางเคมี Selected Topics in Chemistry	●		●			
203879	หัวข้อเลือกสรรทางเคมี Selected Topics in Chemistry	●		●			
ดุษฎีนิพนธ์							
203897	ดุษฎีนิพนธ์ Doctoral Thesis	●	●	●	●	●	●
203898	ดุษฎีนิพนธ์ Doctoral Thesis	●	●	●	●	●	●
203899	ดุษฎีนิพนธ์ Doctoral Thesis	●	●	●	●	●	●

คำอธิบายผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

- (1.1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- (1.2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- (1.3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ
- (1.4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

2. ความรู้

- (2.1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา
- (2.2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญห
- (2.3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และมีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ
- (2.4) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

3. ทักษะทางปัญญา

- (3.1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- (3.2) สามารถสืบค้น รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- (3.3) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (4.1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4.2) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม และเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม
- (4.3) มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (5.1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับการใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม
- (5.2) สามารถแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือนำสถิติมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- (5.3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม

ตารางแสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLO) กับผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม						
(1.1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ						●
(1.2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม					●	●
(1.3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ					●	●
(1.4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์					●	●
2. ด้านความรู้						
(2.1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา	●	●				
(2.2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา	●	●		●		
(2.3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และมีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ	●	●		●		
(2.4) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	●	●				
3. ด้านทักษะทางปัญญา						
(3.1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ		●				
(3.2) สามารถสืบค้น รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์		●		●		
(3.3) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม		●				

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						
(4.1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ					●	
(4.2) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม และเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม			●			●
(4.3) มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง			●		●	●
5. ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ						
(5.1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับการใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม		●		●		
(5.2) สามารถแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือนำสถิติมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์		●		●		
(5.3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม					●	

หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน

ใช้ระบบอักษรลำดับชั้นและค่าลำดับชั้นในการวัดและประเมินผลการศึกษาในแต่ละกระบวนวิชา โดยแบ่งการกำหนดอักษรลำดับชั้นเป็น กลุ่ม คือ อักษรลำดับชั้นที่มีค่าลำดับชั้น อักษรลำดับชั้นที่ไม่มีค่าลำดับชั้น 3 และอักษรลำดับชั้นที่ยังไม่มีการประเมินผล

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

กระบวนวิชาที่เป็นไปตามเงื่อนไขของหลักสูตร และกระบวนวิชาบังคับในสาขาวิชา นักศึกษาจะต้องได้ค่าลำดับชั้นไม่ต่ำกว่า C หรือ S มิฉะนั้นจะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำอีก

กระบวนวิชาที่กำหนดให้วัดและประเมินผลด้วยอักษรลำดับชั้น S หรือ U ได้แก่ กระบวนวิชา 203753, 203754, 203755, 203756, 203791, 203792, 203891, 203892, 203897, 203898 และ 203899

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

- 2.1.1 การทวนสอบในระดับกระบวนวิชา การให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชาและพิจารณาผลการประเมินเพื่อใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป การประเมินผลของแต่ละรายวิชาต้องผ่านที่ประชุมของภาควิชาหรือคณะกรรมการที่ภาควิชาแต่งตั้งก่อนประกาศผลสอบ การสอบประเมินโครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อประเมินความรู้ ความพร้อม ในการศึกษาวิจัย และความเป็นไปได้ของข้อเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ โดยจัดให้มีคณะกรรมการสอบเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
- 2.1.2 การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ติดตามควบคุมคุณภาพของหลักสูตร รวมทั้งมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันการศึกษา ดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิต ทั้งนี้ ผ่านการประเมินโดยใช้แบบสอบถามผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตรฯ อาทิ ผู้ใช้บัณฑิต และบัณฑิต

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังสำเร็จการศึกษาโดยการออกแบบสอบถาม เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร กำหนดไว้ ดังนี้

- ผลงานของบัณฑิต เช่น จำนวนและคุณภาพบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ การเผยแพร่ผลงานวิจัย อนุสิทธิบัตร สิทธิบัตร รางวัล และผลงานอื่น ๆ
- ภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิตโดยประเมินจากบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาแต่ละรุ่น ในด้านต่างๆ เช่น ความเห็นต่อความรู้ และการทำงานตรงสาขา
- ประเมินจากผู้ใช้บัณฑิต เช่น ประเมินจากความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ความคาดหวังคุณภาพของบัณฑิต

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

หลักสูตรแบบ 1

1. สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ
2. สอบผ่านภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย
3. ปฏิบัติครบตามเงื่อนไขของสาขาวิชา
4. สอบผ่านการสอบประเมินผลดุษฎีนิพนธ์ และเปิดโอกาสให้ผู้สนใจเข้าร่วมฟังการนำเสนอผลการทำดุษฎีนิพนธ์ และ/หรือ ชักถามได้
5. การเผยแพร่ปริญญานิพนธ์

หลักสูตรแบบ 1.1

- ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 2 เรื่อง ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed โดยอย่างน้อย 1 เรื่องมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก **หรือ** มีสิทธิบัตรที่ได้รับเลขที่จดแจ้งและการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 6 ขึ้นไป **หรือ** มีนวัตกรรมที่ได้รับการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 7 ขึ้นไป ทั้งนี้ทั้งสิทธิบัตรและนวัตกรรมสามารถนำมาใช้ทดแทนผลงานตีพิมพ์ได้ 1 เรื่อง
- นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล อย่างน้อย 1 เรื่อง

หลักสูตรแบบ 1.2

- ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 2 เรื่อง ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed โดยที่ทั้ง 2 เรื่องมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก **หรือ** มีสิทธิบัตรที่ได้รับเลขที่จดแจ้งและการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 6 ขึ้นไป **หรือ** มีนวัตกรรมที่ได้รับการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 7 ขึ้นไป ทั้งนี้ทั้งสิทธิบัตรและนวัตกรรมสามารถนำมาใช้ทดแทนผลงานตีพิมพ์ได้ 1 เรื่อง
- นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล อย่างน้อย 1 เรื่อง

6. เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติ และศักดิ์ของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.2550 และเพิ่มเติมตามระเบียบข้อบังคับของทุนการศึกษาหรือทุนสนับสนุนการวิจัยที่นักศึกษาได้รับ

หลักสูตรแบบ 2

1. สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ
2. สอบผ่านภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย
3. ศึกษากระบวนวิชา และปฏิบัติครบตามเงื่อนไขของสาขาวิชา
4. มีผลการศึกษาค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยทั้งหมดไม่น้อยกว่า 3.00 และค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยในสาขาวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า 3.00

5. สอบผ่านการสอบประเมินผลดัชนีพจน์ และเปิดโอกาสให้ผู้สนใจเข้าร่วมฟังการนำเสนอผลการทำดัชนีพจน์ และ/หรือ ชักถามได้
6. การเผยแพร่ดัชนีพจน์

หลักสูตรแบบ 2.1

- ผลงานดัชนีพจน์หรือส่วนหนึ่งของดัชนีพจน์ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 เรื่อง ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed โดยมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก **หรือ** มีสิทธิบัตรที่ได้รับเลขที่จดแจ้งและการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 6 ขึ้นไป **หรือ** มีนวัตกรรมที่ได้รับการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 7 ขึ้นไป
- นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานดัชนีพจน์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดัชนีพจน์ในที่ประชุมวิชาการนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล อย่างน้อย 1 เรื่อง

หลักสูตรแบบ 2.2

- ผลงานดัชนีพจน์หรือส่วนหนึ่งของดัชนีพจน์ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 2 เรื่อง ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed โดยอย่างน้อย 1 เรื่องมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก **หรือ** มีสิทธิบัตรที่ได้รับเลขที่จดแจ้งและการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 6 ขึ้นไป **หรือ** มีนวัตกรรมที่ได้รับการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 7 ขึ้นไป ทั้งนี้ทั้งสิทธิบัตรและนวัตกรรมสามารถนำมาใช้ทดแทนผลงานตีพิมพ์ได้ 1 เรื่อง
 - นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานดัชนีพจน์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดัชนีพจน์ในที่ประชุมวิชาการนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล อย่างน้อย 1 เรื่อง
7. เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ2550.ศ. และเพิ่มเติมตามระเบียบข้อบังคับของทุนการศึกษาหรือทุนสนับสนุนการวิจัยที่นักศึกษาได้รับ

หมวดที่ 6. การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- (1) มีการปฐมนิเทศแนะแนวหลักสูตร ประกาศ และข้อบังคับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรแก่อาจารย์ใหม่ เพื่อให้มีความรู้และเข้าใจหลักสูตรที่สอน ตลอดจนนโยบายของคณะ และสถาบัน
- (2) จัดการอบรมการเรียนรู้และการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้อาจารย์ได้ตระหนักถึงการพัฒนารับรู้ของนักศึกษาให้สอดคล้องกับพลวัตการเปลี่ยนแปลงของภาวะความเป็นจริง
- (3) มีการแต่งตั้งอาจารย์พี่เลี้ยงเป็นผู้ให้คำแนะนำแก่อาจารย์ใหม่ในช่วงปีแรกของการทำงานทั้งด้านการสอน วิจัย และภาระงานอื่น ๆ
- (4) สนับสนุนให้อาจารย์ใหม่พัฒนางานวิจัย โดยส่งเสริมการทำข้อเสนอโครงการวิจัยสำหรับอาจารย์ใหม่เพื่อขอรับทุนสนับสนุนนักวิจัยรุ่นใหม่ จากแหล่งทุนต่าง ๆ
- (5) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ทุนทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- ☒ ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ทุนทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- ☒ การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- ☒ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- ☒ มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชา
- ☒ ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนารับรู้ของนักศึกษาให้สอดคล้องกับพลวัตการเปลี่ยนแปลงของภาวะความเป็นจริง

หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

การบริหารจัดการหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ/มาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร

- **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 5 ปี โดยนำความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ใช้บัณฑิต และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และความก้าวหน้าทางวิชาการ มาประกอบการพิจารณา

2. บัณฑิต

- มีการประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในมุมมองของผู้ใช้บัณฑิต โดยพิจารณาจากคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามที่หลักสูตรกำหนด ซึ่งครอบคลุมผลการเรียนรู้ อย่างน้อย 5 ด้านตามกรอบมาตรฐานการศึกษาระดับอุดมศึกษา คือ

- 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม
- 2) ด้านความรู้
- 3) ด้านทักษะทางปัญญา
- 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
- 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- การเผยแพร่ผลงานดุษฎีนิพนธ์และเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

หลักสูตรแบบ 1.1

- ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 2 เรื่อง ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed โดยอย่างน้อย 1 เรื่องมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก **หรือ** มีสิทธิบัตรที่ได้รับเลขที่จดแจ้งและการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 6 ขึ้นไป **หรือ** มีนวัตกรรมที่ได้รับการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 7 ขึ้นไป ทั้งนี้ทั้งสิทธิบัตรและนวัตกรรมสามารถนำมาใช้ทดแทนผลงานตีพิมพ์ได้ 1 เรื่อง
- นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล อย่างน้อย 1 เรื่อง

หลักสูตรแบบ 1.2

- ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 2 เรื่อง ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed โดยทั้ง 2 เรื่อง มีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก **หรือ** มีสิทธิบัตรที่ได้รับเลขที่จดแจ้งและการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 6 ขึ้นไป **หรือ** มีนวัตกรรมที่ได้รับการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 7 ขึ้นไป ทั้งนี้ทั้งสิทธิบัตรและนวัตกรรมสามารถนำมาใช้ทดแทนผลงานตีพิมพ์ได้ 1 เรื่อง
- นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล อย่างน้อย 1 เรื่อง

หลักสูตรแบบ 2.1

- ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 เรื่อง ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed โดยมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก **หรือ** มีสิทธิบัตรที่ได้รับเลขที่จดแจ้งและการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 6 ขึ้นไป **หรือ** มีนวัตกรรมที่ได้รับการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 7 ขึ้นไป

- นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล อย่างน้อย 1 เรื่อง

หลักสูตรแบบ 2.2

- ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 2 เรื่อง ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed โดยอย่างน้อย 1 เรื่องมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก **หรือ** มีสิทธิบัตรที่ได้รับเลขที่จดแจ้งและการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 6 ขึ้นไป **หรือ** มีนวัตกรรมที่ได้รับการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 7 ขึ้นไป ทั้งนี้ทั้งสิทธิบัตรและนวัตกรรมสามารถนำมาใช้ทดแทนผลงานตีพิมพ์ได้ 1 เรื่อง
- นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล อย่างน้อย 1 เรื่อง

3. นักศึกษา

- กระบวนการรับนักศึกษาที่เหมาะสม โดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกและคุณสมบัติของนักศึกษาให้สอดคล้องกับลักษณะของหลักสูตร และมีการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา เพื่อให้ นักศึกษามีความพร้อมในการเรียนและสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด
- 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	ปีที่ 5
1. มีการประชุมหลักสูตรเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงาน หลักสูตรอย่างน้อยปีการศึกษาละสองครั้ง โดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เข้าร่วมประชุมอย่างน้อย ร้อยละ 80 และมีการบันทึกการประชุมทุกครั้ง	●	●	●	●	●
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	●	●	●	●	●
3. มีรายละเอียดของกระบวนวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม 3.ตามแบบ มคอ (ถ้ามี)และ มคอ 4.อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาค การศึกษาให้ครบทุกกระบวนวิชา	●	●	●	●	●
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของกระบวนวิชา และรายงานผลการ ดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ให้ครบ ทุกกระบวนวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตร ภายใน 30 วัน หลังวันปิดภาค การศึกษา	●	●	●	●	●
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	●	●	●	●	●
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนด ในมคอ 3.และมคอของกระบวนวิชาที่เปิด 25 อย่างน้อยร้อยละ (ถ้ามี) 4. สอนในแต่ละปีการศึกษา	●	●	●	●	●
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การ ประเมิน ผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงาน ใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		●	●	●	●
8. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่ได้รับการแต่งตั้งใหม่ ได้รับคำแนะนำด้านการ บริหารจัดการหลักสูตร	●	●	●	●	●
9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	●	●	●	●	●
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	-	-	-	-	-
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพ หลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0			●	●	●

12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				●	●
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

หลักสูตร แบบ 1.2 และ แบบ 2.2

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. มีการประชุมหลักสูตรเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตรอย่างน้อยปีการศึกษาละสองครั้ง โดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเข้าร่วมประชุมอย่างน้อย ร้อยละ 80 และมีการบันทึกการประชุมทุกครั้ง	●	●	●	●	●
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	●	●	●	●	●
3. มีรายละเอียดของกระบวนวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม 3.ตามแบบ มคอ (ถ้ามี)และ มคอ4. อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกกระบวนวิชา	●	●	●	●	●
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของกระบวนวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ให้ครบทุกกระบวนวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตร ภายใน 30 วัน หลังวันปิดภาคการศึกษา	●	●	●	●	●
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	●	●	●	●	●
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดในมคอ 3.และมคอของ 25 อย่างน้อยร้อยละ (ถ้ามี) 4. กระบวนวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	●	●	●	●	●
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมิน ผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงาน ใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		●	●	●	●
8. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่ได้รับการแต่งตั้งใหม่ ได้รับคำแนะนำด้านการบริหารจัดการหลักสูตร	●	●	●	●	●

9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	●	●	●	●	●
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับการพัฒนา (ถ้ามี) ต่อปี 50 หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ/วิชาการ และ	-	-	-	-	-
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อ คุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				●	●
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อย กว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0					●
รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี	8	9	9	10	11
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1 - 5	1 - 5	1 - 5	1 - 5	1 - 5
ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ)	7	8	8	8	9

เกณฑ์ประเมิน: หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯต้องผ่านเกณฑ์ประเมินดังนี้

ตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) มีผลดำเนินการบรรลุตามเป้าหมาย และมีจำนวนตัวบ่งชี้ที่มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายไม่น้อยกว่า 80 % ของตัวบ่งชี้รวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้รวมในแต่ละปี

หมวดที่ 8. กระบวนการประเมินและปรับปรุงหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 กระบวนการประเมินและปรับปรุงแผนกลยุทธ์การสอน

- ☒ มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา และนำผลการประเมินมาวิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการสอนของอาจารย์ผู้สอน เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสม
- ☒ มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยการสอบ
- ☒ มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยการปฏิบัติงานกลุ่ม
- ☒ วิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการเรียนรู้ของนักศึกษา เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับนิสิตแต่ละชั้นปี โดยอาจารย์แต่ละท่าน

1.2 กระบวนการประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- ☒ ให้นักศึกษาได้ประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งในด้านทักษะ กลยุทธ์การสอน และ การใช้สื่อในทุกรายวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- ☒ ประเมินโดยนักศึกษาปีสุดท้าย
- ☒ ประเมินโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา
- ☒ ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

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

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

ให้กรรมการวิชาการประจำสาขาวิชา/ภาควิชา รวบรวมข้อมูลจากการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์ นักศึกษา บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต และข้อมูลจาก มคอ.5, 6, 7 เพื่อทบทวนปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา และนำไปสู่การดำเนินการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตรต่อไป สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรนั้นจะกระทำทุก ๆ 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ภาคผนวก

1. คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ว.คม. 701 (203701) เคมีคอมบินาทอเรียล 2(2-0-4)

Combinatorial Chemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

เคมีคอมบินาทอเรียลเบื้องต้น หลักการออกแบบและการสังเคราะห์ วิธีการถอดรหัสและใส่รหัสในเคมีคอมบินาทอเรียล หลักการและเทคนิคการสังเคราะห์แบบเฟสของแข็ง การสังเคราะห์โอลิโกเมอร์แบบเฟสของแข็ง การสังเคราะห์สารโมเลกุลเล็กแบบเฟสของแข็ง เทคนิคการวิเคราะห์สารในการสังเคราะห์แบบเฟสของแข็ง ซัพพอร์ตรีเอเจนต์สำหรับการสังเคราะห์แบบสารละลาย กรณีศึกษาในเคมีคอมบินาทอเรียล

Introduction to combinatorial chemistry, principles in design and synthetic methodologies, deconvolution and encoding techniques, principles and techniques in solid-phase synthesis, solid-phase synthesis of oligomers, solid-phase synthesis of small molecules, analytical methods in solid-phase synthesis, supported reagents in solution phase synthesis, recent literatures on combinatorial chemistry

ว.คม. 704 (203704) เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 2(2-0-4)

Natural Products Chemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

เมแทบอลิต์ทุติยภูมิ ชีวสังเคราะห์ งานวิจัยผลิตภัณฑ์ธรรมชาติในปัจจุบันและการประยุกต์

Secondary metabolites, biosynthesis, current research in natural products and their applications

ว.คม. 705 (203705) การวิเคราะห์สารพฤกษเคมี 2(2-0-4)

Phytochemical Analysis

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

แนวคิดของการวิเคราะห์สารพฤกษเคมี วิธีการสกัดสารระเหยในพืช วิธีการสกัดสำหรับสารตัวอย่างในน้ำ วิธีการสกัดสำหรับสารตัวอย่างของแข็ง เทคนิคโครมาโทกราฟีสำหรับการแยกสารระเหย เทคนิคโครมาโทกราฟีสำหรับการแยกสารไม่ระเหย เทคนิคโครมาโทกราฟีสำหรับการแยกสารประกอบไครล์ วิธีการสร้างอนุพันธ์สำหรับการแยกและวิเคราะห์สาร การระบุเอกลักษณ์สารพฤกษเคมีด้วยสเปกโทรสโกปี

Concepts of phytochemical analysis, extraction methods for plant volatiles, extraction methods for aqueous samples, extraction methods for solid samples, chromatographic techniques for separation of volatiles, chromatographic techniques for separation of nonvolatiles,

chromatographic techniques for separation of chiral compounds, derivatization methods for separation and analysis, spectroscopic identification of phytochemicals

ว.คม. 708 (203708) การสังเคราะห์สารอินทรีย์ขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Organic Synthesis

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน :ตามความเห็นชอบของผู้สอน

การวางแผนการสังเคราะห์โมเลกุลเป้าหมาย สรรสภาพในการสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ การสร้างพันธะคาร์บอนคาร์บอน ปฏิกริยาของสารประกอบโลหะอินทรีย์ต่างๆ กลุ่มปกป้องและกลุ่มเร่งปฏิกิริยา ปฏิกริยาออกซิเดชันและรีดักชัน ไฮโดรโบเรชันและสารประกอบโบรอนอินทรีย์ และปฏิกิริยาการสังเคราะห์บางปฏิกิริยาเลือกสรรจากวารสารต่างๆ ในปัจจุบัน

Synthetic plan of target molecule, selectivity in organic synthesis, formation of carbon-carbon bonds, reaction of various organometallic compounds, protecting and activating groups, oxidation and reduction reactions, hydroboration and organoboron compounds, some synthetic reactions selected from current literature

ว.คม. 709 (203709) สเปกโทรสโกปีทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Organic Spectroscopy

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน :ตามความเห็นชอบของผู้สอน

การหาโครงสร้างของสารอินทรีย์ อัลตราไวโอเลตวิซิเบิลสเปกโทรสโกปี อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี - นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี และแมสสเปกโตรเมตรี

Structure determination of organic compounds, ultraviolet-visible spectroscopy, infrared spectroscopy, nuclear magnetic resonance spectroscopy, mass spectrometry

ว.คม. 713 (203713) ปฏิกริยาและกลไกทางอนินทรีย์ 3(3-0-6)

Inorganic Reactions and Mechanisms

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

จลนพลศาสตร์เคมี และพารามิเตอร์ต่างๆที่สำคัญในการหากลไกปฏิกิริยา ชนิดของปฏิกิริยาและกลไกทางอนินทรีย์ ปฏิกริยาการแทนที่ของสารเชิงซ้อนออกตะฮีดรัล ปฏิกริยาการแทนที่ของสารเชิงซ้อนสแควร์พลาเนียร์ การเร่งปฏิกิริยาทางเคมีโดยสารเชิงซ้อนของโลหะแทรนซิชัน ปฏิกริยาในระบบสารประกอบโลหะอินทรีย์ และปฏิกิริยาที่มีการย้ายอิเล็กตรอน

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

ว.คม. 714 (203714) ความรอบรู้ทางเคมีอนินทรีย์ 3(3-0-6)

Comprehensive Inorganic Chemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

โครงสร้างอะตอม โครงสร้างและพันธะของโมเลกุล เคมีสถานะของแข็ง กรดและเบส ออกซิเดชันและรีดักชัน สมมาตรโมเลกุล ธาตุและสารประกอบของธาตุ แนวโน้มปัจจุบันของเคมีอนินทรีย์

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

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

Spectroscopic Methods in Inorganic Chemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ทฤษฎีกลุ่มและตารางลักษณะเฉพาะ สเปกโทรสโกปีทางการสั่น นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี อิเล็กตรอนสปินเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี อิเล็กทรอนิกส์สเปกตรัมของสารประกอบอนินทรีย์ มอสบาวเออร์สเปกโทรสโกปี แมสสเปกโตรเมตรี และวิธีการเลี้ยวเบน

Group theory and the character tables, vibrational spectroscopy, nuclear magnetic resonance spectroscopy, electron spin resonance spectroscopy, electronic spectra of inorganic compounds, Mössbauer spectroscopy, mass spectrometry, diffraction methods

ว.คม. 717 (203717) เคมีและการประยุกต์ใช้แบตเตอรี่ 2(2-0-4)

Chemistry and Applications of Batteries

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ภาพรวมของเซลล์ไฟฟ้าเคมี แบตเตอรี่ปฐมภูมิและแบตเตอรี่ทุติยภูมิ แบตเตอรี่ลิเทียมไอออน การประยุกต์ใช้และข้อควรระวังด้านความปลอดภัยของแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน และแบตเตอรี่แห่งอนาคต (แบตเตอรี่โซลิดสเตต โลหะ-ไอออน โลหะ-ซัลเฟอร์ โลหะ-อากาศ)

Overview of electrochemical cells, primary batteries and secondary batteries, lithium-ion batteries, applications and safety precautions of lithium-ion batteries, next-generation batteries (solid-state, metal-ion, metal-sulfur, metal-air batteries)

ว.คม. 718 (203718) เคมีและการประยุกต์ปฏิกิริยาเร่งเชิงแสง 2(2-0-4)

Chemistry and Applications of Photocatalysis

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

พื้นฐานของปฏิกิริยาเร่งเชิงแสง การพัฒนาตัวเร่งปฏิกิริยาเชิงแสง การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เชิงแสง การประยุกต์ปฏิกิริยาเร่งเชิงแสง

Fundamental of photocatalysis, development of photocatalysts, photoreactor design, photocatalytic applications

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

Chemistry of Inorganic Materials

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

วัสดุอนินทรีย์และประยุกต์ การสังเคราะห์วัสดุอนินทรีย์จากสารตั้งต้นสถานะต่างๆ การบูรณาการเทคนิคต่างๆเพื่อการวิเคราะห์โครงสร้าง โครงสร้าง เฟส สัณฐานและสมบัติทางความร้อนของวัสดุอนินทรีย์

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

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

Chemical Thermodynamics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

แก๊สอุดมคติ พลังงานของปฏิกิริยาเคมี สารละลายเจือจางของนอนอิเล็กโทรไลต์ สารละลายอิเล็กโทรไลต์แก่ การหาค่าคงที่สมดุลของสารละลายอิเล็กโทรไลต์อ่อน หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันและการประยุกต์เทอร์โมไดนามิกส์ในการวิจัย

Ideal gases, chemical reaction energy, Ideal solutions, dilute solutions of non-electrolyte, solutions of strong electrolyte, determination of equilibrium constant of weak electrolyte solutions, topics of current interests and applications of thermodynamics in research

ว.คม. 722 (203722) จลนพลศาสตร์เคมี 3(3-0-6)

Chemical Kinetics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงจลนพลศาสตร์ วิธีการทดลองสำหรับปฏิกิริยาธรรมดาและปฏิกิริยาเร็ว ทฤษฎีจลนพลศาสตร์ของแก๊ส ทฤษฎีอัตราการเกิดปฏิกิริยา ปฏิกิริยาในสถานะแก๊สบางชนิด 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

กฎพื้นฐานบางข้อทางเคมีไฟฟ้า ศักย์และอุณหพลศาสตร์ของเซลล์ ทฤษฎีอันตรกิริยาของไอออน สมบัติการนำไฟฟ้าของอิเล็กโทรไลต์ โพลาริเซชันเชิงไฟฟ้าและจลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาที่ขั้วไฟฟ้า การประยุกต์ของกระบวนการเคมีไฟฟ้า

Some fundamental laws in electrochemistry, potentials and thermodynamics of cells, theory of ionic interaction, the electrical conducting properties of electrolytes, electrical polarization and the kinetics of electrode reaction, applications of electrochemical processes

ว.คม. 724 (203724) **เคมีนิวเคลียร์และเคมีกัมมันตรังสี** 3(3-0-6)
Nuclear and Radiochemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

กัมมันตภาพรังสีและนิวไคลด์กัมมันตรังสี การสลายทางกัมมันตรังสี รูปแบบการสลายและการแผ่รังสี นิวเคลียร์ การวัดการแผ่รังสีนิวเคลียร์ ปฏิกิริยานิวเคลียร์ ผลทางเคมีของปฏิกิริยานิวเคลียร์ พลังงานนิวเคลียร์ เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ เชื้อเพลิงนิวเคลียร์และวัฏจักรเชื้อเพลิง การผลิตนิวไคลด์กัมมันตรังสีและสารประกอบตามรอย ไอโซโทปกัมมันตรังสี การวิเคราะห์เชิงกัมมันตภาพรังสี การวิเคราะห์ด้วยเทคนิคที่ใช้รังสีเอ็กซ์ การวิเคราะห์ที่อาศัยกัมมันตภาพรังสีในการศึกษาด้านต่างๆ

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, activation analysis, analysis with X-rays techniques, analyses involving radioactivities in various fields

ว.คม. 725 (203725) **เคมีคอลลอยด์และพื้นผิว** 3(3-0-6)
Colloid and Surface Chemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ตามความเห็นชอบของผู้สอน

บทนำเกี่ยวกับคอลลอยด์ สมบัติเชิงจลนพลศาสตร์ สมบัติเชิงแสง สมบัติจลนพลศาสตร์เชิงไฟฟ้า รีโอโลยี การหาลักษณะเฉพาะของคอลลอยด์ด้วยเทคนิคต่างๆ เสถียรภาพคอลลอยด์ หน้าสัมผัสของเหลวแก๊สและหน้าสัมผัส-แก๊ส การดูดซับทางเคมี การเร่ง-ของเหลว หน้าสัมผัสของแข็ง-ของเหลว หน้าสัมผัสระหว่างของแข็ง-ของเหลว ปฏิกิริยารีดอกซ์ และเทคนิคการหาลักษณะเฉพาะเชิงพื้นผิว

Introduction to colloid, kinetic properties, optical properties, electrokinetic properties, rheology, characterizations of colloids using different techniques, colloid stability and its measurement, liquid-gas and liquid-liquid interfaces, liquid-solid interfaces, solid-gas interface, chemisorption, heterogeneous catalysis and surface characterization techniques

ว.คม. 732 (203732) การวิเคราะห์ทางไฟฟ้า**3(2-3-4)****Electroanalysis****เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน:** ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ทบทวนเกี่ยวกับการวิเคราะห์ทางไฟฟ้า คอนดักโตเมตรี เซลล์กัลวานิกและโพเทนชิโอเมตรี เซลล์อิเล็กโทรไลต์และคูโลมเมตรี แอมเปอร์เมตรี โพลารोगราฟีและโวลแทมเมตรี การวิเคราะห์แบบสตรipping อีเล็กโทรเคมีคอล อิมพีแดนซ์สเปกโทรสโกปี และงานวิจัยปัจจุบันด้านการวิเคราะห์ทางไฟฟ้า ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดสอบและประยุกต์เทคนิคการวิเคราะห์ทางไฟฟ้าบางเทคนิคในการวิเคราะห์ต่าง ๆ

Review on electroanalysis, conductometry, galvanic cell and potentiometry, electrolytic cell and coulometry, amperometry, polarography and voltammetry, stripping analysis, electrochemical impedance spectroscopy, and current research on electroanalysis. Practice in testing 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-ลิควิดโครมาโทกราฟีแมสสเปกโตรเมตรี - 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**2(2-0-4)****Analysis of Foods and Nutraceuticals****เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน :**ตามความเห็นชอบของผู้สอน

องค์ประกอบอาหาร นิวตราซูติคัล และสุขภาพของมนุษย์ การวิเคราะห์ทั่วไปของไขมัน โปรตีน คาร์โบไฮเดรต เส้นใย และเถ้า การวิเคราะห์ทางเคมีของสารอาหาร การวิเคราะห์ทางเครื่องมือของธาตุอาหารเสริมและนิวตราซูติคัล การวิเคราะห์ความเครียดออกซิเดชันและสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ การประยุกต์ทางสุขภาพ โภชนาการและคลินิก

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

ภาพรวมของการวิเคราะห์ทางเคมี ขั้นตอนในการวิเคราะห์ทางเคมี เทคนิคการเตรียมตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์ตัวอย่างจริง การจัดการข้อมูลในการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สมดุลเคมี: หลักการและการประยุกต์ในการวิเคราะห์ทางเคมี ไทเทรชัน: หลักการและการประยุกต์ในวิธีมาตรฐาน การวิเคราะห์โดยวิธีจลน์

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

ว.คม. 737 (203737) ไบโอสเซนเซอร์ 2(2-0-4)

Biosensors

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ภาพรวมของไบโอสเซนเซอร์ ตัวตรวจจับทางชีวภาพ ตัวแปลงสัญญาณและวิธีการตรวจวัด เทคนิคที่ใช้หา ลักษณะเฉพาะของไบโอสเซนเซอร์ วัสดุนาโนกับการพัฒนาไบโอสเซนเซอร์ กรณีศึกษาของไบโอสเซนเซอร์ในงานวิจัยและไบโอสเซนเซอร์เชิงการค้าในปัจจุบัน

Overview of biosensors, bioreceptors, transducers and detection methods, techniques for characterization of biosensor, nanomaterials and biosensor development, case studies on current research and commercialized biosensors

ว.คม. 739 (203739) การวิเคราะห์ทางเคมีขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Chemical Analysis

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

การสกัดบนพื้นฐานของแนวคิดการแบ่งส่วน โครมาโทกราฟีผิวบางแบบสมรรถนะสูง -ฟิลต์ (เอชพีทีแอลซี) (ซีอี) แคพิลลารีอิเล็กโทรโฟรีซิส (เอฟเอฟเอฟ) โพลแฟรกชันเนชันการทำให้เป็นแบบอัตโนมัติ เทคนิคที่พัฒนาขึ้นใหม่และการวิเคราะห์ทางเคมีสะอาด และเคมีเกี่ยวกับชุดทดสอบ

Extraction based on partition concept, high performance thin layer chromatography (HPTLC), field-flow fractionation (FFF), capillary electrophoresis (CE), automation, newly developed techniques and green chemical analysis, chemistry in test kits

ว.คม. 741 (203741) พฤษชีวเคมีและการประยุกต์

3(3-0-6)

Plant Biochemistry and Applications

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ชีวเคมีของการหายใจและสังเคราะห์แสง การปรับตัวของพืชต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม กระบวนการเมแทบอลิซึมและกลไกการควบคุมที่สำคัญในพืช ฮอรโมนของพืชได้แก่ ออกซิน ไซโตไคนิน จิบเบอเรลลิน กลไกทางชีวเคมีของพืชช่วงหลังเก็บเกี่ยว พันธุวิศวกรรมของพืช

Biochemistry of respiration and photosynthesis, plant adaptation to changes in environment, essential features of plant metabolism and control mechanisms, plant hormones; auxins, cytokinins, gibberellins, biochemical mechanism of post-harvest plants, and genetic engineering of plants

ว.คม. 743 (203743) เอนไซม์วิทยา

3(3-0-6)

Enzymology

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ลักษณะเฉพาะทางเคมีของเอนไซม์ จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ กลไกการเร่งของเอนไซม์ การเตรียมและสมบัติของเอนไซม์สังเคราะห์ พันธุวิศวกรรมที่สัมพันธ์กับเอนไซม์ การพัฒนาเอนไซม์เทคโนโลยีในอนาคต เทคนิคการผลิตเอนไซม์ระดับอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ การประยุกต์เอนไซม์ในอุตสาหกรรมต่างๆ ความปลอดภัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีเอนไซม์

Chemical characteristics of enzymes, kinetics of enzyme, enzyme catalytic mechanisms, preparation and properties of synthetic enzymes, genetic engineering in relation to enzymes, future developments in enzyme technology, large scale industrial techniques of enzyme production, industrial application of enzymes, safety in enzyme technology

ว.คม. 745 (203745) เคมีของโปรตีน

3(3-0-6)

Protein Chemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน :ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ทบทวนเกี่ยวกับเคมีของเพปไทด์และโปรตีน โครงสร้างสามมิติ การม้วนงอของโปรตีน ทฤษฎีและการทดลอง การกลับสู่สภาพธรรมชาติ วิธีการม้วนงอ และการทำนายโครงสร้างของโปรตีน วิธีการศึกษาโครงสร้างโปรตีน พลวัตของโปรตีน ความผันผวนของอะตอม การเคลื่อนที่แบบคอลเลกทีฟ และการเปลี่ยนคอนฟอร์เมชัน วิธีการศึกษาอันตรกิริยาและพลวัตของโปรตีน วิศวกรรมโปรตีนสมัยใหม่และกรณีศึกษา วิธีการระดับโมเลกุลของโปรตีนทางการแพทย์และอุตสาหกรรม แนวโน้มในอนาคตของเคมีโปรตีนและการประยุกต์

Reviews of chemistry of peptide and protein, three-dimensional structure, protein folding, theory and experiment, protein denaturation, folding pathway, and prediction of protein structure, methods applied to the study of protein structure, protein dynamics, atomic fluctuations, collective motions, and triggered conformational changes, methods applied to the study of protein interactions

and dynamics, modern protein engineering and case studies, molecular approach of proteins used in medicine and industries, future trends of protein chemistry and applications

ว.คม. 749 (203749) **วิธีการวิจัยทางชีวเคมี**

4(2-6-4)

Research Methods in Biochemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ขั้นตอนการออกแบบการทดลองทางชีวเคมี หลักการของการออกแบบการทดลองเชิงสถิติสำหรับเปรียบเทียบทางชีวเคมี หลักการของการออกแบบการทดลองเชิงสถิติสำหรับหาภาวะที่เหมาะสมทางชีวเคมี องค์ประกอบทางชีวเคมีของเซลล์และวิธีทำให้เซลล์แตก สมบัติของโปรตีนและการแยกโปรตีนเบื้องต้น การทำบริสุทธิ์โปรตีนโดยวิธีทางโครมาโทกราฟี การวิเคราะห์โปรตีนเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ งานวิจัยการแยกและทำบริสุทธิ์โปรตีนในปัจจุบัน บทนำของเทคนิคการวิเคราะห์ทางเมตาโบโลมิกส์ การเตรียมตัวอย่างและอนุพันธ์สำหรับการวิเคราะห์ เทคนิคทางแก๊สและลิกวิดโครมาโทกราฟี การออกแบบการวิเคราะห์ตัวอย่างทางชีวเคมี และปฏิบัติการในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง

Experimental design steps in biochemistry, principle of statistical experimental design for comparison in biochemistry, principle of statistical experimental design for optimization in biochemistry, biochemical components of cells and cell lysis methods, properties of protein and initial separation, protein purification by chromatographic methods, quantitative and qualitative analysis of protein, current research on protein separation and purification, introduction of metabolomic analysis techniques, sample and derivatized preparation for analysis, gas/liquid chromatography techniques, analytical design of biochemical samples, and laboratory practice in related topics

ว.คม. 751 (203751) **เคมีเชิงคอมพิวเตอร์**

3(2-3-4)

Computational Chemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

การออกแบบเชิงโมเลกุลและการคำนวณ พื้นผิวพลังงานศักย์ และการหาค่าพลังงานที่เหมาะสมที่สุด วิธีการทางกลศาสตร์ควอนตัม ทฤษฎีฟังก์ชันนัลความหนาแน่น การประยุกต์การคำนวณโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ สนามแรง และพื้นผิวพลังงานศักย์ กลศาสตร์เชิงสถิติ การจำลองโดยกลศาสตร์เชิงโมเลกุล การประยุกต์ในการออกแบบวัสดุและสารชีวโมเลกุล และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Molecular modelling and calculation, potential energy surface and energy optimization, quantum mechanical methods, density functional theory, applications of electronic structure calculations, force fields and potential energy surfaces, statistical mechanics, simulations by molecular mechanical methods, applications for material and biomolecular design and practice in the related topics

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) การอ่านและการเขียนเชิงวิพากษ์ และการสื่อสารทางเคมี 2(2-0-4)

Critical Reading and Writing, and Communication in Chemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ชนิดของแหล่งข้อมูลและบทความทางเคมีและสาขาที่เกี่ยวข้อง และความเหมาะสมของการใช้ข้อมูลโครงสร้างของบทความทางเคมีและสาขาที่เกี่ยวข้อง และการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละส่วนของบทความทางเคมีและสาขาที่เกี่ยวข้อง การแยกข้อเท็จจริงในระดับต่าง ๆ ออกจากความคิดเห็น การประเมินความน่าเชื่อถือของความคิดเห็น การเขียนบทความวิชาการทางเคมีและการใช้เอกสารอ้างอิง การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการเขียนบทความทางวิชาการ การนำเสนอผลงานวิจัยด้วยวาจา และแบบโปสเตอร์ จริยธรรมกับการเขียนบทความและการนำเสนอผลงานทางวิชาการ

Types of chemical information and literature, structure of chemical literature and critical reading, differentiation of facts and opinions, and evaluation of different types of opinions, English usage in chemical literature writing, writing of chemical literature with appropriate use of references, oral presentation of research works in English, poster presentation of research works, ethics in academic writing and presentation

ว.คม. 754 (203754) สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัยทางเคมี 2(2-0-4)

Statistics and Computer Programs for Chemical Research

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ความสำคัญของสถิติกับการวิจัยทางเคมี สถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล การประมาณค่าแบบจุดและแบบช่วง การทดสอบสมมติฐานโดยใช้วิธีทางสถิติ วิทยาการข้อมูลในการทำวิจัยทางเคมี การใช้งานชุดโปรแกรมสำนักงาน

การใช้งานโปรแกรมเพื่อการคำนวณ การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอผลการวิเคราะห์ การใช้งานโปรแกรมเพื่อเตรียมภาพเพื่อการนำเสนอข้อมูล และการใช้งานโปรแกรมสำหรับการเตรียมการนำเสนอทางวิทยาศาสตร์

Importance of statistics in chemical research, statistics for data analysis, point and interval estimations, hypothesis testing using statistical methods, data science in chemical research, using office computer program, using computer program(s) in calculation, data analysis and result presentation, using computer program(s) to prepare figures for scientific data presentation, and using computer program(s) for preparation of scientific presentations

ว.คม. 755 (203755) การทำงานกับสารเคมีและการจัดการอันตรายจากสารเคมี 1(1-0-2)
อย่างมืออาชีพ

Professional Handling and Management of Chemical Hazards

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ภาพรวมเกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี การวางแผนเหตุฉุกเฉินและการตอบโต้เหตุฉุกเฉินในห้องปฏิบัติการเคมี การทำงานและการจัดการสารเคมี การจัดการของเสียเคมี ความปลอดภัยเกี่ยวกับรังสี และความปลอดภัยทางชีวภาพ

Overview of chemical laboratory safety, emergency planning and emergency response in the chemical laboratory, managing and working with chemicals, management of waste, radiation and biosafety

ว.คม. 756 (203756) สมรรถนะทักษะและจรรยาบรรณสำหรับนักเคมีผ่าน 1(0-2-1)
การช่วยสอนในปฏิบัติการเคมี

Hard and Soft Skills for Chemists Through Teaching Assistantship in Chemistry Laboratory

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ฝึกออกแบบสื่อประกอบการสื่อสารในห้องปฏิบัติการทางเคมี ฝึกการสื่อสารในห้องปฏิบัติการเคมีโดยใช้บทบาทสมมติ ฝึกเทคนิคทางเคมีเพื่อใช้ในห้องปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน ฝึกทักษะวิชาชีพและทักษะทางสังคมโดยการเป็นผู้ช่วยสอนในห้องปฏิบัติการเคมี การวิเคราะห์และการถอดบทเรียนจากประสบการณ์การช่วยสอนในห้องปฏิบัติการเคมี

Media design for communication in chemistry laboratory, communication in chemistry laboratory through role playing, chemical techniques for use in chemistry laboratory, practice hard and soft skills through being teaching assistant in chemistry laboratory, analysis and extraction of lesson learned from experiences in being teaching assistant in chemistry laboratory

ว.คม. 775 (203775) การหาลักษณะเฉพาะและสมบัติของพอลิเมอร์ 3(3-0-6)

Polymer Characterization and Properties

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ธรรมชาติของวัสดุพอลิเมอร์ การสังเคราะห์พอลิเมอร์ การหาลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์ สัณฐานวิทยา และโครงสร้างจุลภาคของพอลิเมอร์ อุณหภูมิการเปลี่ยนสถานะของพอลิเมอร์ การเสื่อมสลายของพอลิเมอร์และการทำให้เสถียร สมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์ การพัฒนาแบบใหม่ในพอลิเมอร์เพื่อเป็นวัสดุขั้นสูง

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

ว.คม. 776 (203776) พอลิเมอร์คอมโพสิต 3(3-0-6)

Polymer Composites

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน :ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ความสำคัญและข้อดีของพอลิเมอร์คอมโพสิต เมทริกซ์พอลิเมอร์ วัสดุเติมแต่ง วิธีเตรียมพอลิเมอร์คอมโพสิต พอลิเมอร์คอมโพสิตเสริมแรงด้วยเส้นใย การหาลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์คอมโพสิต การประยุกต์ของพอลิเมอร์คอมโพสิต และแนวโน้มสมัยใหม่ของพอลิเมอร์คอมโพสิต

Importance and advantages of polymer composites, polymer matrix, additive materials, preparation method of polymer composites, fiber-reinforced polymer composites, characterization of polymer composites, applications of polymer composites, and modern trends of polymer composites

ว.คม. 777 (203777) พอลิเมอร์เบลนด์ 3(3-0-6)

Polymer Blends

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน :ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ภาพรวมเกี่ยวกับพอลิเมอร์เบลนด์ แบบจำลองของสายโซ่พอลิเมอร์ อุณหพลศาสตร์ของผสมสองชนิด พฤติกรรมวิทยาของสารละลายพอลิเมอร์ ความเข้ากันได้ของพอลิเมอร์ การแบ่งวิทยาของพอลิเมอร์เบลนด์ การเตรียมและการหาลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์เบลนด์

Overview of related to polymer blends, models for polymer chains, thermodynamics of binary mixing, phase behavior of polymer solutions, polymer- polymer compatibility, phase separation of polymer blends, preparation and characterization of polymer blends

ว.คม. 778 (203778) การเสื่อมสลายของพอลิเมอร์และการทำให้เสถียร 3(3-0-6)

Polymer Degradation and Stabilisation

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ภาพรวมการเสื่อมสลายของพอลิเมอร์ การเสื่อมสลายโดยความร้อน การเสื่อมสลายโดยแสง การเสื่อมสลายเชิงกล การเสื่อมสลายทางชีวภาพ

Overview of polymer degradation, thermal degradation, photodegradation, mechanical degradation, biological degradation

ว.คม. 791 (203791) สัมนนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 1 1(1-0-2)

Graduate Seminar in Chemistry 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

การอภิปรายความก้าวหน้าทางงานวิจัยใหม่ๆ ในหัวข้อต่างๆ ของทุกแขนงวิชาทางเคมี และการรายงานความก้าวหน้างานวิจัยและปัญหาในการวิจัยโดยนักศึกษา

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

ว.คม. 792 (203792) สัมนนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 2 1(1-0-2)

Graduate Seminar in Chemistry 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

การอภิปรายความก้าวหน้าทางงานวิจัยใหม่ๆ ในหัวข้อต่างๆ ของทุกแขนงวิชาทางเคมี และการรายงานความก้าวหน้างานวิจัยและปัญหาในการวิจัยโดยนักศึกษา

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

โครงสร้างและไอโซเมอร์ซึม สเตอริโอไอโซเมอร์ซึม โมเลกุลไครัลที่ปราศจากใจกลาง ไครัล สมบัติของสเตอริโอไอโซเมอร์ การแบ่งแยกสเตอริโอไอโซเมอร์ การหาคอนฟิกูเรชันสัมบูรณ์ หลักของการสังเคราะห์แบบเลือกสเตอริโอ การสังเคราะห์แบบเลือกไดอะสเตอริโอ และการสังเคราะห์แบบเลือกเอแนนทิโอ

Structure and isomerism, stereoisomerism, chiral molecules devoid of chiral centers, properties of stereoisomers, discrimination of stereoisomers, determination of the absolute configuration, principle of stereoselective syntheses, diastereoselective syntheses and enantioselective syntheses

ว.คม. 804 (203804) เคมีของสารประกอบเฮเทอโรไซคลิก 2(2-0-4)

Chemistry of Heterocyclic Compounds

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

การจำแนกประเภท การเรียกชื่อ และการสังเคราะห์ของสารประกอบเฮเทอโรไซคลิก สารประกอบเฮเทอโรไซคลิกขนาดวงห้าอะตอมที่มีเฮเทอโรอะตอมหนึ่งอะตอม สารประกอบเฮเทอโรไซคลิกขนาดวงห้าอะตอมที่มีเฮเทอโรอะตอมสองอะตอมหรือมากกว่า สารประกอบเฮเทอโรไซคลิกขนาดวงหกอะตอมที่มีเฮเทอโรอะตอมหนึ่งอะตอม สารประกอบเฮเทอโรไซคลิกขนาดวงหกอะตอมที่มีเฮเทอโรอะตอมสองอะตอมหรือมากกว่า สารประกอบเฮเทอโรไซคลิกขนาดวงสาม สี่ และเจ็ดอะตอม การประยุกต์เกี่ยวกับสารประกอบเฮเทอโรไซคลิกในงานวิจัยปัจจุบัน

Classification, nomenclature and ring synthesis of heterocyclic compound, five-membered heterocyclic compound with one heteroatom, five-membered heterocyclic compound with two or more heteroatoms, six-membered heterocyclic compound with one heteroatom, six-membered heterocyclic compound with two or more heteroatoms, three-, four -and seven-membered heterocyclic compounds, applications of heterocyclic compounds in current research

ว.คม. 805 (203805) เคมีสีเขียวและความยั่งยืน 2(2-0-4)

Green Chemistry and Sustainability

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ภาพรวมของเคมีสีเขียวและความยั่งยืน สารตั้งต้นหมุนเวียน การทดแทนรีเอเจนต์และตัวทำละลายอินทรีย์ การเร่งปฏิกิริยาในเชิงเคมีสีเขียว วิธีการเลือกในการให้พลังงานแก่ปฏิกิริยา

Overview of green chemistry and sustainability, renewable starting materials, reagent and organic solvent replacement, catalysis in a green chemistry context, alternative methods to power reactions

ว.คม. 806 (203806) โลหะทรานซิชันอินทรีย์ในเคมีอินทรีย์สังเคราะห์ 2(2-0-4)

Organotransition Metals in Organic Synthesis

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

โครงสร้างและพันธะในสารประกอบโลหะทรานซิชันอินทรีย์ ปฏิกิริยาพื้นฐานในสารประกอบเชิงซ้อนโลหะทรานซิชันอินทรีย์ ปฏิกิริยาฟังก์ชันนอลไลเซชันของแอลคีนและการประยุกต์ การสร้างพันธะคาร์บอน-คาร์บอนและการประยุกต์ การสร้างพันธะคาร์บอน-ไนโตรเจนและการประยุกต์ ปฏิกิริยาโอเลฟินเมทาธีซิสและการประยุกต์ รีเอเจนต์โลหะทรานซิชันอินทรีย์ชนิดอื่น ๆ ในการสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์

Structure and bonding in organotransition metal complexes, elementary reactions in organotransition metal complexes, alkene functionalization and applications, carbon-carbon bond formation and applications, carbon-nitrogen bond formation and applications, olefin metathesis and applications, and miscellaneous organotransition metal reagents in organic synthesis

ว.คม. 807 (203807) เคมีอินทรีย์ฟิสิกัล 3(3-0-6)

Physical Organic Chemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน :ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ข้อมูลทางอุณหพลศาสตร์และทางจลนพลศาสตร์ ผลของหมู่แทนที่และความสัมพันธ์เชิงเส้นของพลังงานอิสระ แนวคิดพื้นฐานของกลไก ผลของไอโซโทป ไอโซโทปในการทดลองตามรอย การหาลักษณะเฉพาะของสารมัธยันตร์ของปฏิกิริยา การเร่งปฏิกิริยาโดยกรดและเบส ตัวเร่งลิวอิสชนิดกรด ผลของตัวทำละลาย ผลของโครงสร้างในสถานะแก๊ส และการเขียนกลไกของปฏิกิริยาอินทรีย์

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. 814 (203814) เคมีโลหะอินทรีย์ 3(3-0-6)

Organometallic Chemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ภาพรวมของเคมีโลหะอินทรีย์ ลิแกนด์ในสารประกอบโลหะอินทรีย์ของโลหะแทรนซิชัน สารโลหะอินทรีย์ของธาตุหลัก ปฏิกิริยาของสารประกอบโลหะอินทรีย์ และการเร่งปฏิกิริยาของสารประกอบโลหะอินทรีย์

An overview of organometallic chemistry, ligands in organometallic compounds of transition metals, organometallic compounds of main group elements, organometallic reactions, organometallic catalysis

ว.คม. 815 (203815) โคออร์ดิเนชันพอลิเมอร์และโครงข่ายโลหะอินทรีย์ 2(2-0-4)

Coordination Polymers and Metal Organic Frameworks

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน :ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ภาพรวมของโคออร์ดิเนชันพอลิเมอร์และโครงข่ายโลหะอินทรีย์ เคมีโคออร์ดิเนชันที่สำคัญของโคออร์ดิเนชันพอลิเมอร์และโครงข่ายโลหะอินทรีย์ อันตรกิริยาระหว่างโมเลกุลของโคออร์ดิเนชันพอลิเมอร์และโครงข่ายโลหะอินทรีย์ เครื่องมือในการอธิบายและการออกแบบโครงสร้างโคออร์ดิเนชันพอลิเมอร์และโครงข่ายโลหะอินทรีย์ วิธีการสังเคราะห์โคออร์ดิเนชันพอลิเมอร์และโครงข่ายโลหะอินทรีย์ เทคนิคการหาลักษณะเฉพาะและสมบัติพื้นฐานของโคออร์ดิเนชันพอลิเมอร์และโครงข่ายโลหะอินทรีย์ กรณีศึกษา

Overview of coordination polymers (CPs) and metal organic frameworks (MOFs), important coordination chemistry of CPs and MOFs, intermolecular interactions of CPs and MOFs, tools for description and design of CPs and MOFs, synthesis methodologies of CPs and MOFs, techniques used in structural characterization and basic properties, case studies

ว.คม. 821 (203821) เคมีควอนตัม 3(3-0-6)

Quantum Chemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

คณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ทบทวนกลศาสตร์ควอนตัม การเคลื่อนที่เชิงเส้น และตัวแกว่งกวัดฮาร์มอนิก การเคลื่อนที่แบบหมุน โมเมนตัมเชิงมุม ทฤษฎีกลุ่ม เทคนิคการประมาณ สเปกตรัมอะตอม และโครงสร้างอะตอม โครงสร้างโมเลกุล การคำนวณโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์

Related mathematics, 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, calculation of electronic structure

ว.คม.823 (203823) โครงสร้างและอันตรกิริยาระดับโมเลกุล 3(3-0-6)
Molecular Structures and Interactions

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ระบบพิกัด พารามิเตอร์โครงสร้าง และการแสดงภาพโมเลกุล พันธะโคเวเลนต์ พันธะไฮโดรเจน และพันธะหลายศูนย์กลาง อันตรกิริยาระหว่างขั้ว และอันตรกิริยาดิสเพอร์ชัน อันตรกิริยาไฟฟ้าสถิต คอนฟอร์เมชันและทอพอโลยีของโมเลกุล แมโครโมเลกุล โมเลกุลที่ประกอบกันตัวเอง และอนุภาคนาโน

Coordinate systems, structural parameters and molecular visualization, covalent bonding, multi-centered bonding and hydrogen bonding, polar interactions and dispersion interactions, electrostatic interactions, molecular conformations and topologies, macromolecules, self-assembly and nanoparticles

ว.คม. 824 (203824) ผลึกศาสตร์เชิงเคมี 3(3-0-6)
Chemical Crystallography

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ทฤษฎีและแนวคิดทางผลึกศาสตร์ในบริบทของการประยุกต์ทางเคมี เทคนิคและเครื่องมือทางผลึกศาสตร์ การประยุกต์ใช้ในงานวิจัยและอุตสาหกรรม

Crystallography theory and concept for application in chemical aspect, crystallographic techniques and instrumentation, research and industrial applications

ว.คม. 825 (203825) ปรากฏการณ์เชิงโมเลกุลในวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ 3(3-0-6)
Molecular Phenomena in Polymer Science

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

อุณหพลศาสตร์ของการเกิดพอลิเมอร์ พฤติกรรมวิสโคอีลาสติกในพอลิเมอร์สถานะของแข็ง และสารละลายพอลิเมอร์และพอลิเมอร์เบลนด์

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

เอนโทรปีเชิงสถิติ หลักการเอนโทรปีสูงสุด ทฤษฎีกลศาสตร์สถิติ การประยุกต์ในระบบอุณหพลศาสตร์ สถิติและการจำลองโมเลกุล การประยุกต์ในทางเคมีและชีววิทยา และการประยุกต์ร่วมสมัยในด้านอื่นๆ

Statistical entropy, maximum entropy principle, statistical mechanics theories, applications to ideal systems, statistical mechanics and molecular modeling, applications in chemistry and biological systems and other contemporary fields

ว.คม. 827 (203827) สเปกโทรสโกปีเชิงโมเลกุล 2(2-0-4)

Molecular Spectroscopy

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

กลศาสตร์เมทริกซ์ ทฤษฎีกรุป สเปกโทรสโกปีในมุมมองของกลศาสตร์คลื่น นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ เรโซแนนซ์แม่เหล็กของอิเล็กตรอน การหมุนของโมเลกุล การสั่นของโมเลกุล และอิเล็กตรอนิกสเปกตรัม

Matrix mechanics, group theory, spectroscopy in quantum mechanical view, nuclear magnetic resonance, electronic magnetic resonance, molecular rotations, molecular vibrations and electronic spectra

ว.คม. 828 (203828) การสังเคราะห์และการหาลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์ 3(3-0-6)

Polymer Synthesis and Characterization

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

กลไกและจลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาการพอลิเมอร์ไรเซชัน กลไกและจลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาการเกิดโคพอลิเมอร์ การเกิดพอลิเมอร์แบบอนุมูลอิสระถ่ายโอนอะตอม การเกิดพอลิเมอร์แบบรวมตัวผ่านการแตกออก-เคลื่อนย้ายสายโซ่แบบผันกลับได้ การหาน้ำหนักโมเลกุลเฉลี่ยของพอลิเมอร์

Mechanisms and kinetics of polymerization, mechanisms and kinetics of copolymerization, atom transfer radical polymerization, reversible addition-fragmentation chain-transfer polymerization, average molecular weight determination of polymer

ว.คม. 829 (203829) สมบัติของพอลิเมอร์และการทดสอบ 3(3-0-6)

Polymer Properties and Testing

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในพอลิเมอร์ สันฐานวิทยาของพอลิเมอร์ สมบัติเชิงกล และการเสื่อมสภาพของพอลิเมอร์และการทำให้เสถียร

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

ว.คม. 831 (203831) เคมีเมตริกส์เบื้องต้นสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทาง
วิทยาศาสตร์

2(2-0-4)

Introductory Chemometrics for Scientific Data Analysis

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน :ตามความเห็นชอบของผู้สอน

การวิเคราะห์ข้อมูลทางเคมี หลักการเคมีเมตริกส์ การประยุกต์ใช้เคมีเมตริกส์ สถานะปัจจุบันและแนวโน้มของการใช้เคมีเมตริกส์

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

อัลตราไวโอเลตวิสิเบิลสเปกโตรโฟโตเมตรีและสเปกโตรเมตรีเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ใช้ในระบบไฟเบอร์ออปติกเนฟเฟอโรเมตรีและเทอบิดิเมตรี ฟลูออเรสเซนส์สเปกโทรสโกปี เคมีลูมิเนสเซนส์สเปกโทรสโกปี เนียร์อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี อะตอมมิกแอฟซอร์ปชันและอิมิสชันสเปกโตรเมตรี อินดักทีฟลิคัฟเฟิลพลาสมาออปติกัลอิมิสชันสเปกโตรเมตรี (ไออีเอส-ไอซีพี)ไมโครเวฟพลาสมา (ไออีเอส-เอ็มพี) ออปติกัลอิมิสชันสเปกโตรเมตรี-อินดักทีฟลิคัฟเฟิลพลาสมา (เอ็มเอส-ไอซีพี)แมสสเปกโตรเมตรี-อินดักทีฟลิคัฟเฟิลพลาสมาแมสสเปกโตร/แมสสเปกโตรเมตรี-เอ็ม-ไอซีพี)เมตรีเอส/เอ็มเอส (ลิวิดโครมาโทกราฟี-ไอซีพี-แอลซี) แมสสเปกโตรเมตรี-อินดักทีฟลิคัฟเฟิลพลาสมา (เอ็มเอสโฟโตเมตรีแนวใหม่กับการประมวลผลภาพ

Ultraviolet-visible spectrophotometry and derivative spectrophotometry and application to fiber optic system, nephelometry and turbidimetry, fluorescent spectroscopy, chemiluminescent spectroscopy, near-infrared spectroscopy, atomic absorption and emission spectrometry, inductively coupled plasma- optical emission spectrometry) ICP- OES(, microwave plasma- optical emission spectrometry) MP- OES(, inductively coupled plasma- mass spectrometry) ICP- MS(, inductively coupled plasma- mass spectrometry / mass spectrometry) ICP- MS/ MS(, liquid chromatography - inductively coupled plasma- mass spectrometry) LC- ICP- MS(, recent photometric techniques with image processing

ว.คม. 838 (203838) เทคนิคการวิเคราะห์สำหรับการหาลักษณะเฉพาะ
ของพื้นผิวและโครงสร้าง

2(2-0-4)

Analytical Techniques for Surface and Structural Characterization

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ภาพรวมของเทคนิคที่เกี่ยวข้อง เทคนิคการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ เทคนิคการเลี้ยวเบนนิวตรอน เอ็กซ์เรย์ฟลูออเรสเซนส์สเปกโทรสโกปี เอ็กซ์เรย์โฟโตอิเล็กตรอนและอัลตราไวโอเล็ตโฟโตอิเล็กตรอนสเปกโทรสโกปี โอเจอิเล็กตรอนสเปกโทรสโกปี จุลทรรศน์ศาสตร์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่านและแบบส่องกราดแมสสเปกโทรสโกปีของไอออนทุติยภูมิ 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.คม. 841 (203841) โภชนาการเชิงชีวเคมี

3(3-0-6)

Biochemical Aspects of Nutrition

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

บทนำโภชนาการเชิงชีวเคมี สารอาหารที่ร่างกายต้องการและข้อแนะนำ การประเมินสภาวะโภชนาการเชิงชีวเคมี พลังงานจากเมแทบอลิซึม การวิจัยทางโภชนาการ เมแทบอลิซึมและความผิดปกติทางชีวเคมี ผลเชิงชีวเคมีของอาหารที่ให้ทางเส้นเลือดต่อระบบการย่อยและเมแทบอลิซึมโภชนาการ การควบคุมเมแทบอลิซึมของสารอาหารโดยฮอร์โมน ความผิดปกติของเมแทบอลิซึมเนื่องจากการทำงานของฮอร์โมน ปัจจัยจากการกินอาหารที่เป็นไปได้และโรคเมเร็งที่ขึ้นกับฮอร์โมน

Introduction to biochemical nutrition, nutrient requirements and recommendations, biochemical assessment of nutritional status, metabolic energy, nutritional research, metabolism and biochemical disorders, biochemical effect of intravenous alimentation on digestive system and nutritional metabolism, hormonal control of metabolism of nutrients, disorder of metabolism due to hormone action, possible dietary factors and hormone dependent cancer

ว.คม. 842 (203842) ชีวเคมีของเยื่อเซลล์

3(3-0-6)

Biochemistry of Membranes

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน :ตามความเห็นชอบของผู้สอน

องค์ประกอบทางเคมี โครงสร้างของเยื่อเซลล์ สมบัติทางเคมีกายภาพ บทบาทและประเภทของเยื่อเซลล์ ชีวสังเคราะห์ขององค์ประกอบเยื่อเซลล์ การขนส่งสารชีวโมเลกุลและไอออนต่าง ๆ ผ่านเยื่อเซลล์ บทบาทของโปรตีนตัวรับและเยื่อเซลล์เกี่ยวกับโรคบางชนิด แบบจำลองของเยื่อเซลล์และวิธีการศึกษาเยื่อเซลล์

Chemical components and structure of cell membrane, physicochemical properties, roles and types of membranes, biosynthesis of membrane components, membrane transport of biomolecules and ions, roles of receptor proteins and membrane in some diseases, artificial membranes and methods for studies of membranes

ว.คม. 844 (203844) ชีวเคมีของกรดนิวคลีอิก 3(3-0-6)

Biochemistry of Nucleic Acids

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน :ตามความเห็นของผู้สอน

ทบทวนองค์ประกอบของกรดนิวคลีอิก บทบาทของกรดนิวคลีอิกทางสุขภาพและโรคต่าง ๆ กรดนิวคลีอิกในไวรัส นิวคลีเอสและเอนไซม์อื่นที่เกี่ยวข้อง ชีวสังเคราะห์ของดีเอ็นเอ และอาร์เอ็นเอ บทบาทของดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอในชีวสังเคราะห์ของโปรตีน หลักการจัดยีน ระเบียบวิธีการต่าง ๆ

Review the components of nucleic acid, role of nucleic acids in health and diseases, nucleic acid in virus, nuclease and related enzymes, biosynthesis of DNA and RNA, role of DNA and RNA in protein biosynthesis, principle of gene manipulation, methodologies

ว.คม. 869 (203869) หัวข้อเลือกสรรทางเคมี 1(1-0-2)

Selected Topics in Chemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

หัวข้อเลือกสรรเกี่ยวกับเนื้อหาและเทคโนโลยีปัจจุบันทางเคมี กระบวนวิชานี้สามารถลงทะเบียนซ้ำได้ไม่เกิน 4 หน่วยกิตเมื่อหัวข้อต่างๆ ในกระบวนวิชามีความแตกต่างกัน หัวข้อในกระบวนวิชาจะมีประกาศให้ทราบ

The course provides an arrangement of a lecture series on the present-day topics in chemistry. It may be repeated for a maximum of 4 credits if different topics are taken. Topics are to be announced

ว.คม. 879 (203879) หัวข้อเลือกสรรทางเคมี 2(2-0-4)

Selected Topics in Chemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

หัวข้อเลือกสรรเกี่ยวกับเนื้อหาและเทคโนโลยีปัจจุบันทางเคมี กระบวนวิชานี้สามารถลงทะเบียนซ้ำได้ไม่เกิน 4 หน่วยกิตเมื่อหัวข้อต่างๆ ในกระบวนวิชามีความแตกต่างกัน หัวข้อในกระบวนวิชาจะมีประกาศให้ทราบ

The course provides an arrangement of a lecture series on the present-day topics in chemistry. It may be repeated for a maximum 4 credits if different topics are taken. Topics are to be announced

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

Graduate Seminar in Chemistry 3

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน

การอภิปรายถึงความก้าวหน้าใหม่ ๆ ในหัวข้อต่าง ๆ ของทุกแขนงวิชาทางเคมี และการรายงานความก้าวหน้างานวิจัยและปัญหาในการวิจัยโดยนักศึกษา

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 Graduate Seminar in Chemistry 4	1(1-0-2)	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน			
การอภิปรายถึงความก้าวหน้าใหม่ ๆ ในหัวข้อต่าง ๆ ของทุกแขนงวิชาทางเคมี และการรายงานความก้าวหน้างานวิจัยและปัญหาในการวิจัยโดยนักศึกษา			
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 Doctoral Thesis	72	หน่วยกิต
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ได้รับอนุมัติหัวข้อโครงร่างแล้ว หรือ			
ลงทะเบียนพร้อมกับการเสนอหัวข้อและโครงร่าง			
ว.คม. 898 (203898)	ดุษฎีนิพนธ์ Doctoral Thesis	48	หน่วยกิต
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ได้รับอนุมัติหัวข้อโครงร่างแล้ว หรือ			
ลงทะเบียนพร้อมกับการเสนอหัวข้อและโครงร่าง			
ว.คม. 899 (203899)	ดุษฎีนิพนธ์ Doctoral Thesis	36	หน่วยกิต
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ได้รับอนุมัติหัวข้อโครงร่างแล้ว หรือ			
ลงทะเบียนพร้อมกับการเสนอหัวข้อและโครงร่าง			

2. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

(สำเนา)



คำสั่งมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่ ๕๑๓ /๒๕๖๕

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรนานาชาติ)

ด้วยคณะวิทยาศาสตร์ มีความประสงค์จะขอแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรนานาชาติ) เพื่อให้การเตรียมการในการจัดทำหลักสูตรเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๕ และมาตรา ๓๘(๑) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.๒๕๕๑ และโดยคำแนะนำของคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ดังนี้

๑.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภควรรณ	พวงสมบัติ	ที่ปรึกษา
๒.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษณะ	จิตมณี	ที่ปรึกษา
๓.	รองศาสตราจารย์ ดร.ละอองนวล	ศรีสมบัติ	ประธานกรรมการ
๔.	รองศาสตราจารย์ ดร.อภิรักษ์	รุจิวัตร	รองประธานกรรมการ
๕.	ศาสตราจารย์ ดร.วรวิทย์	โฮเว่น	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๖.	รองศาสตราจารย์ ดร.วรรณจันทร์	แสงทิพย์ ลี	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๗.	ดร.ขจรศักดิ์	เฟื่องนวกิจ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๘.	รองศาสตราจารย์ ดร.จรรยา	จักรมณี	กรรมการ
๙.	รองศาสตราจารย์ ดร.วินิตา	บุญโยดม	กรรมการ
๑๐.	รองศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา	มหาธีรานนท์	กรรมการ
๑๑.	รองศาสตราจารย์ ดร.มุกดา	ภัทราวราพันธ์	กรรมการ
๑๒.	รองศาสตราจารย์ ดร.ธูปนัย	สารศรี	กรรมการ
๑๓.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุ่งลาวัลย์	สมสุนันท์	กรรมการ
๑๔.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทินกร	กันยานี	กรรมการ
๑๕.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณฉาย	สายอ้าย	กรรมการ
๑๖.	อาจารย์ ดร.กุลภา	ชนะวรรณ	กรรมการ
๑๗.	อาจารย์ ดร.นันทวัฒน์	เสมากุล	กรรมการ
๑๘.	รองศาสตราจารย์ ดร.ปิยรัตน์	นิมมานพิภักดิ์	กรรมการและเลขานุการ
๑๙.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกียรติคุณ	มะโนเครื่อง	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
๒๐.	นายธนากร	สุวรรณประเสริฐ	ผู้ช่วยเลขานุการ

ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการตามรายชื่อดังกล่าวมีหน้าที่ร่วมพิจารณาให้ความเห็นเกี่ยวกับรายละเอียดและมาตรฐานหลักสูตร รวมถึงดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อนำเสนอมหาวิทยาลัยตามขั้นตอนโดยให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๑ ปี ๖ เดือน

สั่ง ณ วันที่ ๑๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๕

(รองศาสตราจารย์ ดร.ปิยะพงศ์ เนียมทรัพย์)

ผู้ช่วยอธิการบดี

ปฏิบัติการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

3. ผลงานทางวิชาการของอาจารย์

รองศาสตราจารย์ ดร. จรุงญ จักร์มณี (H-index = 29)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Lertsri, J., Upan, J., Jakmunee, J., Nafion mixed carbon nanotube modified screen-printed carbon electrode as a disposable electrochemical sensor for quantification of Amitraz in honey and longan samples, (2022) *Electrochimica Acta*, 410,140050.
2. Khamkhajorn, C., Pencharee, S., Jakmunee, J., Youngvises, N., Smartphone-based colorimetric method for determining sulfites in wine using a universal clamp sample holder and microfluidic cotton swab-based analytical device, (2022) *Microchemical Journal*, 174,107055.
3. Moonrunsee, N., Jakmunee, J., Peamaroon, N., Boonmee, A., Kasemsuk, T., Seeda, S., Suwanchaoen, S., Phytochemical and Xanthine Oxidase Inhibitory Activity in *Nypa fruticans* Wurmb. Fruit Extracts, (2022) *Trends in Sciences*, 19 (4), 2583.
4. Pothipor, C., Bamrungsap, S., Jakmunee, J., Ounnunkad, K., A gold nanoparticle-dye/poly(3-aminobenzylamine)/two dimensional MoSe₂/graphene oxide electrode towards label-free electrochemical biosensor for simultaneous dual-mode detection of cancer antigen 15-3 and microRNA-21, (2022) *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 210, 112260.
5. Maturost, S., Themsirimongkon, S., Saipanya, S., Fang, L., Pongpichayakul, N., Jakmunee, J., Waenkaew, P., Carbon nanotube-copper oxide-supported palladium anode catalysts for electrocatalytic enhancement in formic acid oxidation, (2022) *International Journal of Hydrogen Energy*, 47 (8), pp. 5585-5598.
6. Themsirimongkon, S., Maturost, S., Waenkaew, P., Promsawan, N., Pongpichayakul, N., Jakmunee, J., Saipanya, S., The effect of sequentially electrodeposited Pd and Pt metal-supported graphene oxide on enhanced oxidation of mixed acids from biomass production, (2022) *International Journal of Hydrogen Energy*, 47 (6), pp. 4075-4089.
7. Yaiwong, P., Semakul, N., Bamrungsap, S., Jakmunee, J., Ounnunkad, K., Electrochemical detection of matrix metalloproteinase-7 using an immunoassay on a methylene blue/2D MoS₂/graphene oxide electrode, (2021) *Bioelectrochemistry*, 142, 107944.
8. Lertsri, J., Thunkhamrak, C., Jakmunee, J., Development of a colorimetric aptasensor for aflatoxin B1 detection based on silver nanoparticle aggregation induced by positively charged perylene diimide, (2021) *Food Control*, 130, 108323.
9. Upan, J., Youngvises, N., Tuantranont, A., Karuwan, C., Banet, P., Aubert, P.-H., Jakmunee, J., A simple label-free electrochemical sensor for sensitive detection of alpha-fetoprotein based on specific aptamer immobilized platinum nanoparticles/carboxylated-graphene oxide, (2021) *Scientific Reports*, 11 (1), 13969.

10. Phetsang, S., Kidkhunthod, P., Chanlek, N., Jakmunee, J., Mungkornasawakul, P., Ounnunkad, K., Copper/reduced graphene oxide film modified electrode for non-enzymatic glucose sensing application, (2021) *Scientific Reports*, 11 (1), 9302.
11. Phuangsaibai, N., Jakmunee, J., Kittiwachana, S., Investigation into the predictive performance of colorimetric sensor strips using RGB, CMYK, HSV, and CIELAB coupled with various data preprocessing methods: a case study on an analysis of water quality parameters, (2021) *Journal of Analytical Science and Technology*, 12 (1), 19.
12. Peamaroon, N., Jakmunee, J., Moonrungrsee, N., A Simple Colorimetric Procedure for the Determination of Iodine Value of Vegetable Oils Using a Smartphone Camera, (2021) *Journal of Analysis and Testing*, 5 (4), pp. 379-386.
13. Kuntamong, K., Jakmunee, J., Ounnunkad, K., A label-free multiplex electrochemical biosensor for the detection of three breast cancer biomarker proteins employing dye/metal ion-loaded and antibody-conjugated polyethyleneimine-gold nanoparticles, (2021) *Journal of Materials Chemistry B*, 9 (33), pp. 6576-6585.
14. Lertsri, J., Soongsong, J., Laolue, P., Jakmunee, J., Reliable colorimetric aptasensor exploiting 72-Mers ssDNA and gold nanoprobe for highly sensitive detection of aflatoxin M1 in milk, (2021) *Journal of Food Composition and Analysis*, 102, 103992.
15. Reanpang, P., Mool-am-kha, P., Upan, J., Jakmunee, J., A novel flow injection amperometric sensor based on carbon black and graphene oxide modified screen-printed carbon electrode for highly sensitive determination of uric acid, (2021) *Talanta*, 232, 122493.
16. Maturost, S., Pongpichayakul, N., Waenkaew, P., Promsawan, N., Themsiramongkon, S., Jakmunee, J., Saipanya, S., Electrocatalytic activity of bimetallic PtPd on cerium oxide-modified carbon nanotube for oxidation of alcohol and formic acid, (2021) *Journal of Electroanalytical Chemistry*, 895, 115445.
17. Bennett, C., Sookwong, P., Jakmunee, J., Mahatheeranont, S., Smartphone digital image colorimetric determination of the total monomeric anthocyanin content in black rice: Via the pH differential method, (2021) *Analytical Methods*, 13 (30), pp. 3348-3358.
18. Soongsong, J., Lertsri, J., Jakmunee, J., A facile colorimetric aptasensor for low-cost chlorpyrifos detection utilizing gold nanoparticle aggregation induced by polyethyleneimine, (2021) *Analyst*, 146 (15), pp. 4848-4857.
19. Pongpichayakul, N., Wangkawong, K., Waenkaew, P., Fang, L., Inceesungvorn, B., Jakmunee, J., Saipanya, S., Pt electrodeposited on CeZrO₄/MCNT as a new alternative catalyst for enhancement of ethanol oxidation, (2021) *International Journal of Hydrogen Energy*, 46 (46), pp. 23682-23693.
20. Pothipor, C., Jakmunee, J., Bamrungsap, S., Ounnunkad, K., An electrochemical biosensor for simultaneous detection of breast cancer clinically related microRNAs based on a gold nanoparticles/graphene quantum dots/graphene oxide film, (2021) *Analyst*, 146 (12), pp. 4000-4009.

21. Phetsang, S., Khwannimit, D., Rattanakit, P., Chanlek, N., Kidkhunthod, P., Mungkornasawakul, P., Jakmunee, J., Ounnunkad, K., A Redox Cu (II)-Graphene Oxide Modified Screen Printed Carbon Electrode as a Cost-Effective and Versatile Sensing Platform for Electrochemical Label-Free Immunosensor and Non-enzymatic Glucose Sensor, (2021) *Frontiers in Chemistry*, 9, 671173.
22. Chanarsa, S., Jakmunee, J., Ounnunkad, K., A Bifunctional Nanosilver-Reduced Graphene Oxide Nanocomposite for Label-Free Electrochemical Immunosensing, (2021) *Frontiers in Chemistry*, 9,
23. Pothipor, C., Aroonyadet, N., Bamrungsap, S., Jakmunee, J., Ounnunkad, K., A highly sensitive electrochemical microRNA-21 biosensor based on intercalating methylene blue signal amplification and a highly dispersed gold nanoparticles/graphene/polypyrrole composite, (2021) *Analyst*, 146 (8), pp. 2679-2688.
24. Kuntamung, K., Sangthong, P., Jakmunee, J., Ounnunkad, K., A label-free immunosensor for the detection of a new lung cancer biomarker, GM2 activator protein, using a phosphomolybdic acid/polyethyleneimine coated gold nanoparticle composite, (2021) *Analyst*, 146 (7), pp. 2203-2211.
25. Maturost, S., Themsirimongkon, S., Waenkaew, P., Promsawan, N., Jakmunee, J., Saipanya, S., The effect of CuO on a Pt-Based catalyst for oxidation in a low-temperature fuel cell, (2021) *International Journal of Hydrogen Energy*, 46 (8), pp. 5999-6013.
26. Somboot, W., Jakmunee, J., Kanyanee, T., A Cost-effective Liquid Core Waveguide Based on a Concentrated Acid Medium for Colorimetric Determination of Sulfide, (2021) *Analytical Sciences*, 37 (12), pp. 1825-1828.
27. Reanpang, P., Pun-Uam, T., Jakmunee, J., Khonyoung, S., An Environmentally Friendly Flow Injection-Gas Diffusion System Using Roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) Extract as Natural Reagent for the Photometric Determination of Sulfite in Wines, (2021) *Journal of Analytical Methods in Chemistry*, 2021, 6665848.
28. Chananchana, W., Junsomboon, J., Miró, M., Jakmunee, J., Flow injection amperometric sensor for expedient determination of orthophosphate in soil and water, (2021) *Chiang Mai Journal of Science*, 48 (2), pp. 301-311.
29. Kruatian, T., Jitmanee, K., Jakmunee, J., Flow injection system with amperometric detection for determination of iodine value of vegetable oils, (2021) *Chiang Mai Journal of Science*, 48 (2), pp. 557-567.
30. Youngvises, N., Nguyen, D.H., Charoenrat, T., Kradtap-Hartwell, S., Jakmunee, J., Alsuhaime, A., Miniaturized green analytical method for determination of silver ions using c-phycocyanin from cyanobacteria as an ecofriendly reagent, (2021) *Chiang Mai Journal of Science*, 48 (1), pp. 221-230.
31. Somboot, W., Jakmunee, J., Kanyanee, T., Environmentally friendly liquid medium for a cost-effective long-path absorption liquid core waveguide with a gas diffusion flow analysis system, (2020) *Microchemical Journal*, 159, 105555.

32. Mohd Norsham, I.N., Baharin, S.N.A., Raoov, M., Shahabuddin, S., Jakmunee, J., Sambasevam, K.P., Optimization of waste quail eggshells as biocomposites for polyaniline in ammonia gas detection, (2020) *Polymer Engineering and Science*, 60 (12), pp. 3170-3182.
33. Ručman, S., Intra, P., Kantarak, E., Sroila, W., Kumpika, T., Jakmunee, J., Punyodom, W., Arsić, B., Singjai, P., Author Correction: Influence of the magnetic field on bandgap and chemical composition of zinc thin films prepared by sparking discharge process, (2020) *Scientific Reports*, 10 (1), 4645.
34. Ručman, S., Intra, P., Kantarak, E., Sroila, W., Kumpika, T., Jakmunee, J., Punyodom, W., Arsić, B., Singjai, P., Influence of the magnetic field on bandgap and chemical composition of zinc thin films prepared by sparking discharge process, (2020) *Scientific Reports*, 10 (1), 1388.
35. Mool-Am-Kha, P., Themsirimongkon, S., Saipanya, S., Saianand, G., Tuantranont, A., Karuwan, C., Jakmunee, J., Hybrid Electrochemical Nanocomposites Based on Carbon Nanotubes/ Nickel Oxide/Nafion toward an Individual and Simultaneous Determination of Serotonin and Dopamine in Human Serum, (2020) *Bulletin of the Chemical Society of Japan*, 93 (11), pp. 1393-1400.
36. Permawong, W., Thunkhamrak, C., Upan, J., Jakmunee, J., Pencharee, S., A compact, portable, and low-cost potentiostat with smartphone for electrochemical sensors, (2020) *Chiang Mai Journal of Science*, 47 (6), pp. 1183-1194.
37. Themsirimongkon, S., Pongpichayakul, N., Fang, L., Jakmunee, J., Saipanya, S., New catalytic designs of Pt on carbon nanotube-nickel-carbon black for enhancement of methanol and formic acid oxidation, (2020) *Journal of Electroanalytical Chemistry*, 876, 114518.
38. Saianand, G., Gopalan, A.-I., Roy, V.A.L., Wilson, G.J., Jakmunee, J., Sonar, P., Lin, L., Kim, S.-W., Kang, S.-W., Interface modification using a post-treatment-free heteropolyacid for effective charge selective bilayer formation in perovskite solar cells, (2020) *Materials Letters*, 277, 128393.
39. Lertsri, J., Chananchana, W., Upan, J., Sridara, T., Jakmunee, J., Label-free colorimetric aptasensor for rapid detection of aflatoxin B1 by utilizing cationic perylene probe and localized surface plasmon resonance of gold nanoparticles, (2020) *Sensors and Actuators, B: Chemical*, 320, 128356.
40. Bunpeng, P., Sooksamiti, P., Lapanantnoppakhun, S., Jakmunee, J., A simple stopped-flow system for kinetic study of arsenate-molybdenum blue reaction, (2020) *Chiang Mai Journal of Science*, 47 (5), pp. 1044-1054.
41. Krongchai, C., Jakmunee, J., Kittiwachana, S., Development of Colorimetric Sensor Array for Instant Determination of Sodium Metabisulfite in Dried Longan, (2020) *Food Analytical Methods*, 13 (9), pp. 1717-1725.
42. Paukpol, A., Hartwell, S.K., Jakmunee, J., Anodic Stripping Voltammetry with a Dynamic Flow-through Sequential Extraction Method for Fractionation Study of Cadmium and Lead in Soil, (2020) *Soil and Sediment Contamination*, 29 (6), pp. 650-664.
43. Upan, J., Banet, P., Aubert, P.-H., Ounnunkad, K., Jakmunee, J., Sequential injection-differential pulse voltammetric immunosensor for hepatitis B surface antigen using the modified screen-printed carbon electrode, (2020) *Electrochimica Acta*, 349, 136335.

44. Khongpet, W., Yanu, P., Pencharee, S., Puangpila, C., Kradtap Hartwell, S., Lapanantnoppakhun, S., Yodthongdee, Y., Paukpol, A., Jakmunee, J., A compact multi-parameter detection system based on hydrodynamic sequential injection for sensitive determination of phosphate, nitrite, and nitrate in water samples, (2020) *Analytical Methods*, 12 (6), pp. 855-864.
45. Nuntaporn Moonrungsee, Pencharee, S., Junsomboon, J., Jakmunee, J., Peamaroon, N., A Simple Colorimetric Procedure using a Smartphone Camera for Determination of Copper in Copper Supported Silica Catalysts, (2020) *Journal of Analytical Chemistry*, 75 (2), pp. 200-207.
46. Sridara, T., Upan, J., Saianand, G., Tuantranont, A., Karuwan, C., Jakmunee, J., Non-enzymatic amperometric glucose sensor based on carbon nanodots and copper oxide nanocomposites electrode, (2020) *Sensors (Switzerland)*, 20 (3), 808.
47. Thunkhamrak, C., Chuntib, P., Ounnunkad, K., Banet, P., Aubert, P.-H., Saianand, G., Gopalan, A.-I., Jakmunee, J., Highly sensitive voltammetric immunosensor for the detection of prostate specific antigen based on silver nanoprobe assisted graphene oxide modified screen printed carbon electrode, (2020) *Talanta*, 208, 120389.
48. Khongrangdee, T., Somboot, W., Jakmunee, J., Kanyanee, T., Colorimetric Determination of Sulfide in Turbid Water with a Cost-effective Flow-batch Porous Membrane-based Diffusion Scrubber System, (2020) *Analytical Sciences*, 36 (11), pp. 1353-1358.
49. Krongchai, C., Wongsapin, S., Funsueb, S., Theanjumol, P., Jakmunee, J., Kittiwachana, S., Comparison between linear and non-linear variable selection methods with applications to spectroscopic (UV-Vis/NIR) data, (2020) *Chiang Mai Journal of Science*, 47 (1), pp. 160-174.
50. Junsomboon, J., Jakmunee, J., New extraction procedure and differential pulse voltammetric method for determination of water soluble chromium (VI) content in portland cement products, (2020) *Chiang Mai Journal of Science*, 47 (1), pp. 147-159.
51. Pongpichayakul, N., Waenkeaw, P., Jakmunee, J., Themsirimongkon, S., Saipanya, S., Activity and stability improvement of platinum loaded on reduced graphene oxide and carbon nanotube composites for methanol oxidation, (2020) *Journal of Applied Electrochemistry*, 50 (1), pp. 51-62.
52. Themsirimongkon, S., Sarakonsri, T., Lapanantnoppakhun, S., Jakmunee, J., Saipanya, S., Carbon nanotube-supported Pt-Alloyed metal anode catalysts for methanol and ethanol oxidation, (2019) *International Journal of Hydrogen Energy*, 44 (58), pp. 30719-30731.
53. Themsirimongkon, S., Waenkaew, P., Ounnunkad, K., Jakmunee, J., Fang, L., Saipanya, S., Catalytic electrooxidation of formic acid by noble metal nanoparticle catalysts on reduced graphene oxide, (2019) *Fullerenes Nanotubes and Carbon Nanostructures*, 27 (11), pp. 830-845.
54. Kaewwonglom, N., Oliver, M., Cocovi-Solberg, D.J., Zirngibl, K., Knopp, D., Jakmunee, J., Miró, M., Reliable Sensing Platform for Plasmonic Enzyme-Linked Immunosorbent Assays Based on Automatic Flow-Based Methodology, (2019) *Analytical Chemistry*, 91 (20), pp. 13260-13267.

55. Pothipor, C., Wiriakun, N., Putnin, T., Ngamaroonchote, A., Jakmunee, J., Ounnunkad, K., Laocharoensuk, R., Aroonyadet, N., Highly sensitive biosensor based on graphene–poly (3-aminobenzoic acid) modified electrodes and porous-hollowed-silver-gold nanoparticle labelling for prostate cancer detection, (2019) *Sensors and Actuators, B: Chemical*, 296, 126657.
56. Somnam, S., Kanna, M., Jakmunee, J., Application of a smartphone to increase effectiveness in the determination of soil pH by using indicators, (2019) *Chiang Mai Journal of Science*, 46 (4), pp. 733-740.
57. Khongpet, W., Pencharee, S., Puangpila, C., Hartwell, S.K., Lapanantnoppakhun, S., Jakmunee, J., A compact hydrodynamic sequential injection system for consecutive on-line determination of phosphate and ammonium, (2019) *Microchemical Journal*, 147, pp. 403-410.
58. Phetsang, S., Jakmunee, J., Mungkornasawakul, P., Laocharoensuk, R., Ounnunkad, K., Sensitive amperometric biosensors for detection of glucose and cholesterol using a platinum/reduced graphene oxide/poly(3-aminobenzoic acid) film-modified screen-printed carbon electrode, (2019) *Bioelectrochemistry*, 127, pp. 125-135.
59. Upan, J., Themsirimongkon, S., Saipanya, S., Jakmunee, J., Gold nanoparticles decorated on carbon nanotube modified screen-printed electrode for flow injection amperometric determination of methyl dopa, (2019) *Chiang Mai Journal of Science*, 46 (3), pp. 537-546.
60. Chachvalvutikul, A., Jakmunee, J., Thongtem, S., Kittiwachana, S., Kaowphong, S., Novel FeVO₄/Bi₂O₃ nanocomposite with enhanced photocatalytic dye degradation and photoelectrochemical properties, (2019) *Applied Surface Science*, 475, pp. 175-184.
61. Klayprasert, P., Jitmanee, K., Youngvises, N., Jakmunee, J., Flow injection potentiometric method based on Ce(IV)/Ce(III) redox reaction for determination of total antioxidant capacity, (2019) *Chiang Mai Journal of Science*, 46 (2), pp. 295-307.
62. Chanla, J., Kanna, M., Jakmunee, J., Somnam, S., Application of smartphone as a digital image colorimetric detector for batch and flow-based acid-base titration, (2019) *Chiang Mai Journal of Science*, 46 (5), pp. 975-986.
63. Boonpeng, P., Sooksamiti, P., Lapanantnoppakhun, S., Jakmunee, J., Determination of inorganic arsenic by anodic stripping voltammetry with gold nanoparticles modified screen-printed carbon electrode and anion exchange column preconcentration, (2019) *Chiang Mai Journal of Science*, 46 (1), pp. 106-117.

รองศาสตราจารย์ ดร. วิณิตา บุญโยดม (H-index = 18)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Chaiya, N., Daranarong, D., Worajittiphon, P., Somsunan, R., Meepowpan, P., Tuantranont, A., Rakbamrung, N., Topham, P.D., Tighe, B.J., Mahomed, A., Punyodom, W., 3D-printed PLA/PEO blend as biodegradable substrate coating with CoCl₂ for colorimetric humidity detection, (2022) *Food Packaging and Shelf Life*, 32, 100829.

2. Punyodom, W., Meepowpan, P., Limwanich, W., Determination of the activation parameters for the ring-opening polymerization of ϵ -caprolactone initiated by Sn (II) and Zn (II) chlorides using the fast technique of DSC, (2022) *Thermochimica Acta*, 710, 179160.
3. Tuancharoensri, N., Ross, G., Punyodom, W., Mahasaranon, S., Jongjitwimol, J., Topham, P.D., Ross, S., Multifunctional core-shell electrospun nanofibrous fabrics of poly(vinyl alcohol)/silk sericin (core) and poly(lactide-co-glycolide) (shell), (2022) *Polymer International*, 71 (3), pp. 266-275.
4. Prakobkarn, J., Makeudom, A., Jenvoraphot, T., Supanchart, C., Krisanaprakornkit, S., Punyodom, W., Daranarong, D., Biphasic nanofibrous scaffolds based on collagen and PLC for controlled release LL-37 in guided bone regeneration, (2022) *Journal of Applied Polymer Science*, 139 (7), 51629.
5. Rungrid, A., Kapanya, A., Punyodom, W., Molloy, R., Mahomed, A., Somsunan, R., Synthesis and characterization of semi-IPN hydrogels composed of sodium 2-acrylamido-2-methylpropanesulfonate and poly(ϵ -caprolactone) diol for controlled drug delivery, (2022) *European Polymer Journal*, 164, 110978.
6. Girdthep, S., Limwanich, W., Punyodom, W., Non-isothermal cold crystallization, melting, and moisture barrier properties of silver-loaded kaolinite filled poly(lactic acid) films, (2022) *Materials Chemistry and Physics*, 276, 125227.
7. Limwanich, W., Meelua, W., Meepowpan, P., Punyodom, W., Kinetics and thermodynamics studies of the ring-opening polymerization of ϵ -caprolactone initiated by titanium (IV) alkoxides by isothermal differential scanning calorimetry, (2022) *Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis*, 135(2), 881-895
8. Punyodom, W., Meepowpan, P., Girdthep, S., Limwanich, W., Influence of tin (II), aluminum (III) and titanium (IV) catalysts on the transesterification of poly(L-lactic acid), (2022) *Polymer Bulletin*, in press.
9. Chaiwong, N., Phimolsiripol, Y., Leelapornpisid, P., Ruksiriwanich, W., Jantanasakulwong, K., Rachtanapun, P., Seesuriyachan, P., Sommano, S.R., Leksawasdi, N., Simirgiotis, M.J., Barba, F.J., Punyodom, W., Synergistics of Carboxymethyl Chitosan and Mangosteen Extract as Enhancing Moisturizing, Antioxidant, Antibacterial, and Deodorizing Properties in Emulsion Cream, (2022) *Polymers*, 14 (1), 178.
10. Thajai, N., Jantanasakulwong, K., Rachtanapun, P., Jantrawut, P., Kiattipornpithak, K., Kanthiya, T., Punyodom, W., Effect of chlorhexidine gluconate on mechanical and anti-microbial properties of thermoplastic cassava starch, (2022) *Carbohydrate Polymers*, 275, 118690.
11. Cheechana, N., Benchaphanthawee, W., Akkravijitkul, N., Rithchumpon, P., Junpirom, T., Limwanich, W., Punyodom, W., Kungwan, N., Ngaojampa, C., Thavornytikarn, P., Meepowpan, P., Organocatalytic ring-opening polymerization of ϵ -caprolactone using bis(N-(N'-butylimidazolium)alkane dicationic ionic liquids as the metal-free catalysts: Polymer synthesis, kinetics and DFT mechanistic study, (2021) *Polymers*, 13 (24), 4290.

12. Klunklin, W., Jantanasakulwong, K., Phimolsiripol, Y., Leksawasdi, N., Seesuriyachan, P., Chaiyaso, T., Insomphun, C., Phongthai, S., Jantrawut, P., Sommano, S.R., Punyodom, W., Reungsang, A., Ngo, T.M.P., Rachtanapun, P., Synthesis, characterization, and application of carboxymethyl cellulose from asparagus stalk end, (2021) *Polymers*, 13 (1), pp. 1-15.
13. Limwanich, W., Meepowpan, P., Sriyai, M., Chaiwon, T., Punyodom, W., Eco-friendly synthesis of biodegradable poly(**ε**-caprolactone) using L-lactic and glycolic acids as organic initiator, (2021) *Polymer Bulletin*, 78 (12), pp. 7089-7101.
14. Sriyai, M., Tasati, J., Molloy, R., Meepowpan, P., Somsunan, R., Worajittiphon, P., Daranarong, D., Meerak, J., Punyodom, W., Development of an Antimicrobial-Coated Absorbable Monofilament Suture from a Medical-Grade Poly(l -lactide- co-**ε**-caprolactone) Copolymer, (2021) *ACS Omega*, 6 (43), pp. 28788-28803.
15. Thanakkasaranee, S., Jantanasakulwong, K., Phimolsiripol, Y., Leksawasdi, N., Seesuriyachan, P., Chaiyaso, T., Jantrawut, P., Ruksiriwanich, W., Sommano, S.R., Punyodom, W., Reungsang, A., Ngo, T.M.P., Thipchai, P., Tongdeesoontorn, W., Rachtanapun, P., High substitution synthesis of carboxymethyl chitosan for properties improvement of carboxymethyl chitosan films depending on particle sizes, (2021) *Molecules*, 26 (19), 6013.
16. Mekpothi, T., Meepowpan, P., Sriyai, M., Molloy, R., Punyodom, W., Novel poly(Methylenelactide-g-L-lactide) graft copolymers synthesized by a combination of vinyl addition and ring-opening polymerizations, (2021) *Polymers*, 13 (19), 3374.
17. Rungrid, A., Kapanya, A., Punyodom, W., Molloy, R., Meerak, J., Somsunan, R., Synthesis of Poly(**ε**-caprolactone) Diacrylate for Micelle-Cross-Linked Sodium AMPS Hydrogel for Use as Controlled Drug Delivery Wound Dressing, (2021) *Biomacromolecules*, 22 (9), pp. 3839-3859.
18. Rachtanapun, P., Klunklin, W., Jantrawut, P., Jantanasakulwong, K., Phimolsiripol, Y., Seesuriyachan, P., Leksawasdi, N., Chaiyaso, T., Ruksiriwanich, W., Phongthai, S., Sommano, S.R., Punyodom, W., Reungsang, A., Ngo, T.M.P., Characterization of chitosan film incorporated with curcumin extract, (2021) *Polymers*, 13 (6), 963.
19. Rachtanapun, P., Klunklin, W., Jantrawut, P., Leksawasdi, N., Jantanasakulwong, K., Phimolsiripol, Y., Seesuriyachan, P., Chaiyaso, T., Ruksiriwanich, W., Phongthai, S., Sommano, S.R., Punyodom, W., Reungsang, A., Ngo, T.M.P., Effect of monochloroacetic acid on properties of carboxymethyl bacterial cellulose powder and film from nata de coco, (2021) *Polymers*, 13 (4), pp. 1-13.
20. Rachtanapun, P., Jantrawut, P., Klunklin, W., Jantanasakulwong, K., Phimolsiripol, Y., Leksawasdi, N., Seesuriyachan, P., Chaiyaso, T., Insomphun, C., Phongthai, S., Sommano, S.R., Punyodom, W., Reungsang, A., Ngo, T.M.P., Carboxymethyl bacterial cellulose from nata de coco: Effects of NaOH, (2021) *Polymers*, 13 (3), pp. 1-17.
21. Dumklang, M., Limwanich, W., Phetsuk, S., Meepowpan, P., Punyodom, W., Ring-opening polymerization of **ε**-caprolactone using soluble tin (II) n-butoxide-l-lactide macroinitiators, (2021) *Chiang Mai Journal of Science*, 48 (2), pp. 312-322. ,

22. Thapsukhon, B., Limwanich, W., Meepowpan, P., Punyodom, W., Tin(II) n-hexoxide as new initiator for the ring-opening polymerization of ϵ -caprolactone: Isoconversional kinetics analysis by non-isothermal dsc, (2021) Chiang Mai Journal of Science, 48 (2), pp. 276-291.
23. Chaiwon, T., Sriyai, M., Meepowpan, P., Molloy, R., Nalampang, K., Kaabbuathong, N., Punyodom, W., Kinetic and mechanistic studies of bulk copolymerization of L-lactide and glycolide initiated by liquid tin(II) n-butoxide, (2021) Chiang Mai Journal of Science, 48 (2), pp. 489-505.
24. Punyodom, W., Limwanich, W., Meepowpan, P., Thapsukhon, B., Ring-opening polymerization of ϵ -caprolactone initiated by tin(II) octoate/n-hexanol: DSC isoconversional kinetics analysis and polymer synthesis, (2021) Designed Monomers and Polymers, 24 (1), pp. 89-97.
25. Mikes, P., Horakova, J., Saman, A., Vejsadova, L., Topham, P., Punyodom, W., Dumklang, M., Jencova, V., Comparison and characterization of different polyester nano/micro fibres for use in tissue engineering applications, (2021) Journal of Industrial Textiles, 50 (6), pp. 870-890.
26. Ručman, S., Intra, P., Kantarak, E., Sroila, W., Kumpika, T., Jakmunee, J., Punyodom, W., Arsić, B., Singjai, P., Influence of the magnetic field on bandgap and chemical composition of zinc thin films prepared by sparking discharge process, (2020) Scientific Reports, 10 (1), 1388.
27. Sriyai, M., Chaiwon, T., Molloy, R., Meepowpan, P., Punyodom, W., Efficiency of liquid tin(II): N -alkoxide initiators in the ring-opening polymerization of L-lactide: Kinetic studies by non-isothermal differential scanning calorimetry, (2020) RSC Advances, 10 (71), pp. 43566-43578.
28. Saenjaiban, A., Singtisan, T., Suppakul, P., Jantanasakulwong, K., Punyodom, W., Rachtanapun, P., Novel color change film as a time-temperature indicator using polydiacetylene/silver nanoparticles embedded in carboxymethyl cellulose, (2020) Polymers, 12 (10), pp. 1-14.
29. Phetsuk, S., Molloy, R., Nalampang, K., Meepowpan, P., Topham, P.D., Tighe, B.J., Punyodom, W., Physical and thermal properties of L-lactide/ ϵ -caprolactone copolymers: the role of microstructural design, (2020) Polymer International, 69 (3), pp. 248-256.
30. Limwanich, W., Meepowpan, P., Kungwan, N., Punyodom, W., Influence of butyl group of tin chloride initiators on the non-isothermal DSC ring-opening polymerization of ϵ -caprolactone: The studies of kinetics, mechanism and polymer synthesis, (2020) Thermochimica Acta, 683, 178458.
31. Krasian, T., Punyodom, W., Worajittiphon, P., A hybrid of 2D materials (MoS₂ and WS₂) as an effective performance enhancer for poly(lactic acid) fibrous mats in oil adsorption and oil/water separation, (2019) Chemical Engineering Journal, 369, pp. 563-575.
32. Somsunan, R., Noppakoon, S., Punyodom, W., Effect of G40 plasticizer on the properties of ternary blends of biodegradable PLA/PBS/G40, (2019) Journal of Polymer Research, 26 (4), 92.
33. Namsaeng, J., Punyodom, W., Worajittiphon, P., Synergistic effect of welding electrospun fibers and MWCNT reinforcement on strength enhancement of PAN-PVC non-woven mats for water filtration, (2019) Chemical Engineering Science, 193, pp. 230-242.

รองศาสตราจารย์ ดร. เกียรติคุณ มะโนเครื่อง (H-index = 6)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Chiangraeng, N., Armstrong, M., Manokruang, K., Lee, V.S., Jiranusornkul, S., Nimmanpipug, P., Characteristic structural knowledge for morphological identification and classification in meso-scale simulations using principal component analysis, (2021) *Polymers*, 13 (16), 2581.
2. Kunkit, N., Deekaikam, T., Chaimuang, S., Pekkoh, J., Manokruang, K., Physical hydrogels prepared from cationically modified pectin with tunable sol-gel phase transition behaviors, (2021) *International Journal of Polymeric Materials and Polymeric Biomaterials*, 70 (2), pp. 131-141.
3. Jommanee, N., Chanthad, C., Manokruang, K., Preparation of injectable hydrogels from temperature and pH responsive grafted chitosan with tuned gelation temperature suitable for tumor acidic environment, (2018) *Carbohydrate Polymers*, 198, pp. 486-494.

รองศาสตราจารย์ ดร. กรรช อุন্নนภาศ (H-index = 15)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Pothipor, C., Bamrungsap, S., Jakmunee, J., Ounnunkad, K., A gold nanoparticle-dye/poly(3-aminobenzylamine)/two dimensional MoSe₂/graphene oxide electrode towards label-free electrochemical biosensor for simultaneous dual-mode detection of cancer antigen 15-3 and microRNA-21, (2022) *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 210, 112260.
2. Yaiwong, P., Semakul, N., Bamrungsap, S., Jakmunee, J., Ounnunkad, K., Electrochemical detection of matrix metalloproteinase-7 using an immunoassay on a methylene blue/2D MoS₂/graphene oxide electrode, (2021) *Bioelectrochemistry*, 142, 107944.
3. Phetsang, S., Kidkhunthod, P., Chanlek, N., Jakmunee, J., Mungkornasawakul, P., Ounnunkad, K., Copper/reduced graphene oxide film modified electrode for non-enzymatic glucose sensing application, (2021) *Scientific Reports*, 11 (1), 9302.
4. Kuntamung, K., Jakmunee, J., Ounnunkad, K., A label-free multiplex electrochemical biosensor for the detection of three breast cancer biomarker proteins employing dye/metal ion-loaded and antibody-conjugated polyethyleneimine-gold nanoparticles, (2021) *Journal of Materials Chemistry B*, 9 (33), pp. 6576-6585.
5. Yaiwong, P., Lertvachirapaiboon, C., Shinbo, K., Kato, K., Ounnunkad, K., Baba, A., Surface Plasmon Resonance Field-Enhanced Fluorescence Properties of Gold Quantum Dots on Polyelectrolyte Multilayers and Their H₂O₂ Sensor Application, (2021) *Plasmonics*, 16 (4), pp. 1195-1202.
6. Pothipor, C., Jakmunee, J., Bamrungsap, S., Ounnunkad, K., An electrochemical biosensor for simultaneous detection of breast cancer clinically related microRNAs based on a gold nanoparticles/graphene quantum dots/graphene oxide film, (2021) *Analyst*, 146 (12), pp. 4000-4009.

7. Phetsang, S., Khwannimit, D., Rattanakit, P., Chanlek, N., Kidkhunthod, P., Mungkornasawakul, P., Jakmunee, J., Ounnunkad, K., A Redox Cu(II)-Graphene Oxide Modified Screen Printed Carbon Electrode as a Cost-Effective and Versatile Sensing Platform for Electrochemical Label-Free Immunosensor and Non-enzymatic Glucose Sensor, (2021) *Frontiers in Chemistry*, 9, 671173.
8. Chanarsa, S., Jakmunee, J., Ounnunkad, K., A Bifunctional Nanosilver-Reduced Graphene Oxide Nanocomposite for Label-Free Electrochemical Immunosensing, (2021) *Frontiers in Chemistry*, 9, 631571.
9. Pothipor, C., Aroonyadet, N., Bamrungsap, S., Jakmunee, J., Ounnunkad, K., A highly sensitive electrochemical microRNA-21 biosensor based on intercalating methylene blue signal amplification and a highly dispersed gold nanoparticles/graphene/polypyrrole composite, (2021) *Analyst*, 146 (8), pp. 2679-2688.
10. Kuntamung, K., Sangthong, P., Jakmunee, J., Ounnunkad, K., A label-free immunosensor for the detection of a new lung cancer biomarker, GM2 activator protein, using a phosphomolybdic acid/polyethyleneimine coated gold nanoparticle composite, (2021) *Analyst*, 146 (7), pp. 2203-2211.
11. Kuntamung, K., Yaiwong, P., Lertvachirapaiboon, C., Ishikawa, R., Shinbo, K., Kato, K., Ounnunkad, K., Baba, A., The effect of gold quantum dots/grating-coupled surface plasmons in inverted organic solar cells, (2021) *Royal Society Open Science*, 8 (3), 210022.
12. Phaya, M., Chalom, S., Ingkaninan, K., Ounnunkad, K., Chandet, N., Pyne, S.G., Mungkornasawakul, P., Oxidative biotransformation of stemofoline alkaloids, (2021) *Artificial Cells, Nanomedicine and Biotechnology*, 49 (1), pp. 166-172.
13. Upan J., Banet P., Aubert P.-H., Ounnunkad K., Jakmunee J. Sequential injection-differential pulse voltammetric immunosensor for hepatitis B surface antigen using the modified screen-printed carbon electrode, (2020) *Electrochimica Acta*, 349, 136335.
14. Phetsang S., Nootchanat S., Lertvachirapaiboon C., Ishikawa R., Shinbo K., Kato K., Mungkornasawakul P., Ounnunkad K., Baba A. Enhancement of organic solar cell performance by incorporating gold quantum dots (AuQDs) on a plasmonic grating, (2020) *Nanoscale Advances*, 2, 2950-2957
15. Pothipor C., Lertvachirapaiboon C., Shinbo K., Kato K., Ounnunkad K., Baba A. Detection of creatinine using silver nanoparticles on a poly(pyrrole) thin film-based surface plasmon resonance sensor, (2020) *Japanese Journal of Applied Physics*, 59, SCCA02.
16. Thunkhamrak C., Chuntib P., Ounnunkad K., Banet P., Aubert P.-H., Saianand G., Gopalan A.-I., Jakmunee J. Highly sensitive voltammetric immunosensor for the detection of prostate specific antigen based on silver nanoprobe assisted graphene oxide modified screen printed carbon electrode, (2020) *Talanta*, 208, 120389.
17. Chanarsa S., Pothipor C., Kungwan N., Ounnunkad K. A poly(Pyrrole-3-carboxylic acid) thin film modified screen printed carbon electrode as highly sensitive and selective label-free electrochemical immunosensing platform, (2020) *Chiang Mai Journal of Science*, 47, pp. 530-541

18. Themsirimongkon S., Waenkaew P., Ounnunkad K., Jakmunee J., Fang L., Saipanya S. Catalytic electrooxidation of formic acid by noble metal nanoparticle catalysts on reduced graphene oxide, (2019) *Fullerenes Nanotubes and Carbon Nanostructures*, 27, pp. 830-845
19. Robinson M., Ounnunkad K., Zhang J., Gavaghan D., Bond A.M. Models and Their Limitations in the Voltammometric Parameterization of the Six-Electron Surface-Confined Reduction of $[\text{PMo}_{12}\text{O}_{40}]_3$ at Glassy Carbon and Boron-Doped Diamond Electrodes, (2019) *ChemElectroChem*, 6, pp. 5499-5510
20. Pothipor C., Wiriyakun N., Putnin T., Ngamaroonchote A., Jakmunee J., Ounnunkad K., Laocharoensuk R., Aroonyadet N. Highly sensitive biosensor based on graphene–poly (3-aminobenzoic acid) modified electrodes and porous-hollowed-silver-gold nanoparticle labelling for prostate cancer detection, (2019) *Sensors and Actuators, B: Chemical*, 296, 126657.
21. Putnin T., Nootchanat S., Lertvachirapaiboon C., Shinbo K., Kato K., Ounnunkad K., Baba A. Effect of Micro/Nanostructured $\text{P}_3\text{HT}:\text{PCBM}$ Surfaces on the Performance of Organic Photovoltaic Devices, (2019) *Molecular Crystals and Liquid Crystals*, 688, pp. 89-97.
22. Phetsang S., Jakmunee J., Mungkornasawakul P., Laocharoensuk R., Ounnunkad K. Sensitive amperometric biosensors for detection of glucose and cholesterol using a platinum/reduced graphene oxide/poly(3-aminobenzoic acid) film-modified screen-printed carbon electrode, (2019) *Bioelectrochemistry*, 127, pp. 125-135
23. Putnin T., Ngamaroonchote A., Wiriyakun N., Ounnunkad K., Laocharoensuk R. Dually functional polyethylenimine-coated gold nanoparticles: a versatile material for electrode modification and highly sensitive simultaneous determination of four tumor markers, (2019) *Microchimica Acta*, 186, 305.
24. Petsawi P., Yaiwong P., Laocharoensuk R., Ounnunkad K. Determination of copper (II) and cadmium (II) in rice samples by anodic stripping square wave voltammetry using reduced graphene oxide/polypyrrole composite modified screen-printed carbon electrode, (2019) *Chiang Mai Journal of Science*, 46, pp. 322-336.
25. Mahesh K., Karpagam S., Putnin T., Le H., Bui T.-T., Ounnunkad K., Goubard F. Role of cyano substituents on thiophene vinylene benzothiadiazole conjugated polymers and application as hole transporting materials in perovskite solar cells, (2019) *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry*, 371, pp. 238-247.
26. Phetsang S., Phengdaam A., Lertvachirapaiboon C., Ishikawa R., Shinbo K., Kato K., Mungkornasawakul P., Ounnunkad K., Baba A. Investigation of a gold quantum dot/plasmonic gold nanoparticle system for improvement of organic solar cells, (2019) *Nanoscale Advances*, 1, pp. 792-798.

รองศาสตราจารย์ ดร. ก้องเกียรติ ไตรสุวรรณ (H-index = 14)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Ontawong, A., Pasachan, T., Trisuwan, K., Soodvilai, S., Duangjai, A., Pongchaidecha, A., Amornlerdpison, D., Srimaroeng, C., Coffea arabica pulp aqueous extract attenuates oxidative stress and hepatic lipid accumulation in HepG2 cells, (2021) Journal of Herbal Medicine, 29, 100465.
2. Boonyaketguson, S., Rukachaisirikul, V., Phongpaichit, S., Trisuwan, K., Limonoids and carbazole alkaloids from the twigs of *Chalcas siamensis* Tanaka, (2021) Natural Product Research, 36 (1), pp. 122-129.
3. Boonyaketguson, S., Du, Y., Murillo, A.L.V., Cassera, M.B., Kingston, D.G.I., Trisuwan, K., Flavanones from the twigs and barks of *artocarpus lakoocha* having antiplasmodial and anti-tb activities, (2020) Chemical and Pharmaceutical Bulletin, 68 (7), pp. 671-674.
4. Boonyaketguson, S., Rukachaisirikul, V., Phongpaichit, S., Trisuwan, K. Deoxybenzoin and flavan derivatives from the twigs of *Artocarpus lakoocha*, (2019) Phytochemistry Letters, 31, pp. 96-100.
5. Thongchuai, B., Trisuwan, K., Roytrakul, S., Tragoolpua, Y., Sangthong, P. Anti-herpes simplex virus type 2 activity from *Rhinacanthus nasutus* (Linn.) Kurz. extracts as affected by different extraction solvents, (2019) Chiang Mai University Journal of Natural Sciences, 18, pp. 14-26.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กาญจนา ดำริห์ (H-index = 6)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Chotchindakun, K., Pathom-Aree, W., Dumri, K., Ruangsuriya, J., Pumas, C. and Pekkoh, J., Low Crystallinity of Poly(3-Hydroxybutyrate-co-3-Hydroxyvalerate) Bioproduction by Hot Spring Cyanobacterium *Cyanosarcina* sp. AARL T020 (2021) Plants 10, pp. 503-526.
2. Yasin P., Wanachantaruk, P., Tinoi, J. and Dumri, K. Antioxidant activity of some Thai aromatic plants against oral pathogens inducing halitosis (2019) Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research, 12(1), pp. 465-468.

นำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

3. Wattanawongsaro, W., Pekkoh, J., Suphiratwanich, P., Anh, D.H., Dumri, K., Antibacterial property of green synthesized metallic nanoparticle, 2021 Proceedings of The 21st International Union of Materials Research Societies- International Conference in Asia (IUMRS-ICA (2020)), Chiang Mai, Thailand.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กุลภา ขนวรรโณ (H-index = 11)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Chanawanno, K., Thuptimdang, P., Chantrapromma, S., Fun, H.-K., New tunable pyridinium benzenesulfonate amphiphiles as anti-MRSA quaternary ammonium compounds (QACs), (2022) Journal of Molecular Structure, 1254, 132389.

2. Schrage B.R., Chanawanno K., Crandall L.A., Ziegler C.J. The synthesis of a hexameric expanded hemiporphyrizine, (2020) *Journal of Porphyrins and Phthalocyanines*, 24, pp. 129-134.
3. Zatsikha Y.V., Blesener T.S., Goff P.C., Healy A.T., Swedin R.K., Herbert D.E., Rohde G.T., Chanawanno K., Ziegler C.J., Belosludov R.V., Blank D.A., Nemykin V.N. 1,7-Dipyrene-Containing Aza-BODIPYs: Are Pyrene Groups Effective as Ligands to Promote and Direct Complex Formation with Common Nanocarbon Materials, *Journal of Physical Chemistry C*, 2018, 122, pp. 27893-27916.
4. Chanawanno K., Blesener T.S., Schrage B.R., Nemykin V.N., Herrick R.S., Ziegler C.J. Amino acid ferrocene conjugates using sulfonamide linkages, *Journal of Organometallic Chemistry*, 2018, 870, pp. 121-129.

ศาสตราจารย์ เกียรติคุณ ดร. เกตุ กรุดพันธ์ (H-index = 34)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Weerasuk, B., Supharoek, S.-A., Grudpan, K., Ponhong, K., Exploiting crude betel nut (*Areca catechu* Linn.) extracted solution as a natural reagent with sequential injection spectrophotometry for iron analysis in rice samples, (2022) *Journal of the Iranian Chemical Society*, 19 (3), pp. 741-751.
2. Saenjum, C., Pattapong, N., Aunsakol, T., Pattananandecha, T., Apichai, S., Murakami, H., Grudpan, K., Teshima, N., High sensitivity spectrophotometric determination of tetracycline with zirconium chelation by employing simultaneous injection effective mixing analysis (SIEMA): Tetracycline residue in honey, (2022) *Journal of Food Composition and Analysis*, 105, 104215.
3. Kiwfo, K., Woi, P.M., Saenjum, C., Grudpan, K., New designs of paper based analytical devices (PADs) for completing replication analysis of a sample within a single run by employing smartphone, (2022) *Talanta*, 236, 122848.
4. Didpinrum, P., Siriangkhawut, W., Ponhong, K., Chantiratikul, P., Grudpan, K., A newly designed sticker-plastic sheet platform and smartphone-based digital imaging for protein assay in food samples with downscaling Kjeldahl digestion, (2021) *RSC Advances*, 11 (58), pp. 36494-36501.
5. Kiwfo, K., Yeerum, C., Ayutthaya, P.I.N., Kesonkan, K., Suteerapataranon, S., Panitsupakamol, P., Chinwong, D., Paengnakorn, P., Chinwong, S., Kotchabhakdi, N., Saenjum, C., Vongboot, M., Grudpan, K., Sustainable education with local-wisdom based natural reagent for green chemical analysis with a smart device: experiences in Thailand, (2021) *Sustainability (Switzerland)*, 13 (20), 11147.
6. Wangkarn, S., Grudpan, K., Khanongnuch, C., Pattananandecha, T., Apichai, S., Saenjum, C., Development of hplc method for catechins and related compounds determination and standardization in miang (Traditional lanna fermented tea leaf in northern thailand), (2021) *Molecules*, 26 (19), 6052.
7. Apichai, S., Thajee, K., Pattananandecha, T., Saenjum, C., Grudpan, K., A simple minimized system based on moving drops for antioxidant analysis using a smartphone, (2021) *Molecules*, 26 (19), 5744.

8. Issarangkura Na Ayutthaya, P., Yeerum, C., Kesonkan, K., Kiwfo, K., Grudpan, K., Teshima, N., Murakami, H., Vongboot, M., Lead assays with smartphone detection using a monolithic rod with 4-(2-pyridylazo) resorcinol, (2021) *Molecules*, 26 (18), 5720.
9. Ayutthaya, P.I.N., Yeerum, C., Kesonkan, K., Kiwfo, K., Grudpan, K., Teshima, N., Murakami, H., Vongboot, M., Determination of lead employing simple flow injection AAS with monolithic alginate-polyurethane composite packed in-valve column, (2021) *Molecules*, 26 (15), 4397.
10. Apichai, S., Saenjum, C., Pattananandecha, T., Phojuang, K., Wattanakul, S., Kiwfo, K., Jintrawet, A., Grudpan, K., Cost-effective modern chemical sensor system for soil macronutrient analysis applied to thai sustainable and precision agriculture, (2021) *Plants*, 10 (8), 1524.
11. Tapala, W., Chankaew, C., Grudpan, K., Rujiwatra, A., Silver-miang nanocomposites: A green, rapid and simple approach for selective determination of nitrite in water and meat samples, (2021) *Microchemical Journal*, 162, 105879.
12. Kotchabhakdi, N., Seanjum, C., Kiwfo, K., Grudpan, K., A simple extract of *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit leaf containing mimosine as a natural color reagent for iron determination, (2021) *Microchemical Journal*, 162, 105860.
13. Gamonchuang, J., Grudpan, K., Burakham, R., A Facile synthesized polyaniline coated zerovalent iron-silica as an efficient sorbent for magnetic solid phase extraction of phenolic pollutants in water samples, (2021) *Journal of the Brazilian Chemical Society*, 32 (1), pp. 194-206.
14. Wongwilai, W., Kiwfo, K., Phojuang, K., Kotchabhakdi, N., Paengnakorn, P., Grudpan, K., Simple Cost-Effective Sequential Injection Lab at Valve with Remote Control Employing Everyday Communication Technology with a Webcam Camera Detector for the Determination of Iron and Phosphate as Model Analytes, (2020) *Chiang Mai University Journal of Natural Sciences*, 19 (4), pp. 917-929.
15. Ngamakarn, K., Pungwiwat, N., Wangkarn, S., Grudpan, K., Kanyanee, T., Liquid handling employing a moving drop for electrokinetic sample introduction system for capillary zone electrophoresis, (2020) *Talanta*, 218, 121118.
16. Supharoek, S.-A., Ponhong, K., Weerasuk, B., Siriangkhawut, W., Grudpan, K., A new spectrophotometric method based on peroxidase enzymatic reaction to determine tetracycline in pharmaceutical and water samples, (2020) *Journal of the Iranian Chemical Society*, 17 (9), pp. 2385-2395.
17. Siriangkhawut, W., Didpinrum, P., Khanhuathon, Y., Ponhong, K., Grudpan, K., Small-Scale Ultrasound-Assisted Extraction of Phenolics from Pomegranate Peels and Their Application as a Natural Reagent for the Colorimetric Assay of Iron, (2020) *Analytical Letters*, 53 (6), pp. 887-904.
18. Didpinrum, P., Ponhong, K., Siriangkhawut, W., Supharoek, S.-A., Grudpan, K., A Cost-Effective Spectrophotometric Method Based on Enzymatic Analysis of Jackfruit Latex Peroxidase for the Determination of Carbaryl and Its Metabolite 1-Naphthol Residues in Organic and Chemical-Free Vegetables, (2020) *Food Analytical Methods*, 13 (2), pp. 433-444.

19. Apichai, S., Wang, L., Grudpan, K., Bakker, E., Renewable magnetic ion-selective colorimetric microsensors based on surface modified polystyrene beads, (2020) *Analytica Chimica Acta*, 1094, pp. 136-141.
20. Kotchabhakdi, N., Grudpan, K., A use of an everyday life camera with image processing as alternative detection for a flame photometer [Penggunaan kamera harian dengan pemrosesan imej sebagai alternatif pengesanan fotometer nyalaan], (2020) *Malaysian Journal of Analytical Sciences*, 24 (6), pp. 918-926.
21. Kiwfo, K., Wongwilai, W., Sakai, T., Teshima, N., Grudpan, K., Determination of albumin, glucose, and creatinine employing a single sequential injection lab-at-valve with mono-segmented flow system enabling in-line dilution, in-line single-standard calibration, and in-line standard addition, (2020) *Molecules*, 25 (7), 1666.
22. Tapangpan, P., Panyarat, K., Chankaew, C., Grudpan, K., Rujiwatra, A., Terbium metal organic framework: Microwave synthesis and selective sensing of nitrite, (2020) *Inorganic Chemistry Communications*, 111, 107627.
23. Jaikang, P., Paengnakorn, P., Grudpan, K., Simple colorimetric ammonium assay employing well microplate with gas pervaporation and diffusion for natural indicator immobilized paper sensor via smartphone detection, (2020) *Microchemical Journal*, 152, 104283.
24. Grudpan, K., Paengnakorn, P., Kiwfo, K., Experiences with the uniqueness of Talanta, (2019) *Talanta*, 203, pp. 287-289.
25. Apichai, S., Thajee, K., Wongwilai, W., Wangkarn, S., Paengnakorn, P., Saenjum, C., Grudpan, K., A simple platform with moving drops for downscaling chemical analysis incorporating smartphone detection, (2019) *Talanta*, 201, pp. 226-229.
26. Siriangkawut, W., Ponhong, K., Grudpan, K., A green colorimetric method using guava leaves extract for quality control of iron content in pharmaceutical formulations [Kaedah kalorimetrik hijau menggunakan ekstrak daun jambu bagi kawalan kualiti kandungan besi di dalam formulasi farmaseutikal], (2019) *Malaysian Journal of Analytical Sciences*, 23 (4), pp. 595-603.
27. Chankaew, C., Tapala, W., Grudpan, K., Rujiwatra, A., Microwave synthesis of ZnO nanoparticles using longan seeds biowaste and their efficiencies in photocatalytic decolorization of organic dyes, (2019) *Environmental Science and Pollution Research*, 26 (17), pp. 17548-17554.
28. Jaikang, P., Wangkarn, S., Paengnakorn, P., Grudpan, K., Microliter operation for determination of nitrate-nitrogen via simple zinc reduction and color formation in a well plate with a smartphone, (2019) *Analytical Sciences*, 35 (4), pp. 421-425.
29. Kanna, M., Somnam, S., Wongwilai, W., Grudpan, K., Towards green titration: Batchwise titration with reusable solid sorbed indicators, (2019) *Analytical Sciences*, 35 (3), pp. 347-350.
30. Paengnakorn, P., Chanpaka, S., Watla-lad, K., Wongwilai, W., Grudpan, K., Towards green titration: Downscaling the sequential injection analysis lab-at-valve titration system with the stepwise addition of a titrant, (2019) *Analytical Sciences*, 35 (2), pp. 219-221.

31. Ganranoo, L., Chokchaisiri, R., Grudpan, K., Simple simultaneous determination of iron and manganese by sequential injection spectrophotometry using astilbin extracted from Smilax china L. root, (2019) Talanta, 191, pp. 307-312.
32. Supharoek, S.-A., Ponhong, K., Siriengkawut, W., Grudpan, K., A new method for spectrophotometric determination of carbaryl based on rubber tree bark peroxidase enzymatic reaction, (2019) Microchemical Journal, 144, pp. 56-63.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณารัฐ ญ ลำปาง (H-index = 6)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Kalaithong, W., Molloy, R., Nalampang, K., Somsunan, R., Design and optimization of polymerization parameters of carboxymethyl chitosan and sodium 2-acrylamido-2-methylpropane sulfonate hydrogels as wound dressing materials, (2021) European Polymer Journal, 143, 110186.
2. Chaiwon, T., Sriyai, M., Meepowpan, P., Molloy, R., Nalampang, K., Kaabbuathong, N., Punyodom, W., Kinetic and mechanistic studies of bulk copolymerization of L-lactide and glycolide initiated by liquid tin(II) n-butoxide, (2021) Chiang Mai Journal of Science, 48 (2), pp. 489-505.
3. Phetsuk, S., Molloy, R., Nalampang, K., Meepowpan, P., Topham, P.D., Tighe, B.J., Punyodom, W., Physical and thermal properties of L-lactide/ε-caprolactone copolymers: the role of microstructural design, (2020) Polymer International, 69 (3), pp. 248-256.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จิตภา ทิน้อย (H-index = 3)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Chumchoochart, W., Tinoi, J., Nanocellulose production from rice straw derived-cellulose by enzymatic hydrolysis and its effect on lipase Activity (2022). Asia-Pacific Journal of Science and Technology, 27(2), APST-27-02-19.
2. Phoproeck, P., Saenjum, C., Tinoi, J., Rice straw hydrolysis and cultivation of Xanthophyllomyces dendrorhous for astaxanthin production and its antioxidant properties, (2021) Research Journal of Biotechnology, 16(11), pp. 37-46.
3. Taweekasemsombut, S., Tinoi, J., Mungkornasawakul, P., Chandet, N., Thai Rice Vinegars: Production and Biological Properties, (2021) Applied Sciences (Switzerland), 11 (13), 5929.
4. Pattananandecha, T., Ramangkoon, S., Sirithunyalug, B., Tinoi, J., Saenjum, C. Preparation of high performance activated charcoal from rice straw for cosmetic and pharmaceutical applications (2019) International Journal of Applied Pharmaceutics, 11 (1), pp. 255-260.
5. Yasin P., Wanachantaruk, P., Tinoi, J. and Dumri, K. Antioxidant activity of some Thai aromatic plants against oral pathogens inducing halitosis (2019) Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research, 12(1), pp. 465-468.

นำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

6. Khunyotying, T. and Tinoi, J. Pretreatment of Rice Straw and Physical-assisted Alkali Xylan Extraction for Xylooligosaccharide (XOS) Proceeding of Pure and Applied Chemistry International Conference (PACCON (2020)). 13-14 February, 2020, Impact Forum, Muangthong Thani, Bangkok, Thailand. FA14-FA19.
7. Ketvaraporn, T., Sriburi, P. and Tinoi, J. Bio-based solvent for lipid extraction from oleaginous yeast *Rhodotorulaglutinis* and Intensification extractability by physical-assisted pretreatment. Proceeding of Pure and Applied Chemistry International Conference (PACCON 2020). 13-14 February, 2020, Impact Forum, Muangthong Thani, Bangkok, Thailand. CB48-CB53.
8. Fusawat, P., Tinoi, J., Saipanya, S. and Chandet, N. Bioethanol from Food Waste Fermentation and Its Application for Direct Ethanol Fuel Cell (2019) Proceeding of the 31st Annual Meeting of the Thai Society for Biotechnology and International Conference. 10-12 Nov, 2019. Duangjit Resort & Spa, Patong, Phuket, Thailand. BB52-BB70.
9. Ponmark, P., Tinoi, J. and Chandet, N. (2019). Cultivation and lipid production of oleaginous yeast on canteen food waste. Proceeding of the 31st Annual Meeting of the Thai Society for Biotechnology and International Conference. 10-12 Nov, 2019. Duangjit Resort & Spa, Patong, Phuket, Thailand. BB37-BB51.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนิตา พวงพิลา (H-index = 7)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Khongpet W., Yanu P., Pencharee S., Puangpila C., Krattap Hartwell S., Lapanantnoppakhun S., Yodthongdee Y., Paukpol A., Jakmunee J. A compact multi-parameter detection system based on hydrodynamic sequential injection for sensitive determination of phosphate, nitrite, and nitrate in water samples, (2020) Analytical Methods, 12, pp. 855-864.
2. Lapanantnoppakhun S., Tengjaroensakul U., Mungkornasawakul P., Puangpila C., Kittiwachana S., Saengtempiam J., Hartwell S.K. Green Analytical Chemistry Experiment: Quantitative Analysis of Iron in Supplement Tablets with Vis spectrophotometry Using Tea Extract as a Chromogenic Agent, (2020) Journal of Chemical Education, 97, pp. 207-214.
3. Khongpet W., Pencharee S., Puangpila C., Hartwell S.K., Lapanantnoppakhun S., Jakmunee J. A compact hydrodynamic sequential injection system for consecutive on-line determination of phosphate and ammonium, (2019) Microchemical Journal, 147, pp. 403-410.

อาจารย์ ดร. ชนิสร เห่งจำปา (H-index = 5)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Cheechana, N., Benchaphanthawee, W., Akkravijitkul, N., Rithchumpon, P., Junpirom, T., Limwanich, W. , Punyodom, W. , Kungwan, N. , Ngaojampa, C. , Thavornyutikarn, P. , Meepowpan, P. , Organocatalytic ring- opening polymerization of ϵ - caprolactone using bis(N- (N'- butylimidazolium)alkane dicationic ionic liquids as the metal-free catalysts: Polymer synthesis, kinetics and DFT mechanistic study, (2021) *Polymers*, 13 (24), 4290.
2. Li, H., Cui, C., Xu, X., Bian, S., Ngaojampa, C., Ruankham, P., Jaroenjittchai, A.P., A review of characterization of perovskite film in solar cells by spectroscopic ellipsometry, (2020) *Solar Energy*, 212, pp. 48-61.
3. Daengngern, R., Kobayashi, O., Kungwan, N., Ngaojampa, C., Tachikawa, M., Nuclear quantum and H/D isotope effects on three-centered bonding diborane: Path integral molecular dynamics simulations, (2020) *International Journal of Quantum Chemistry*, 120 (10), 26179.

รองศาสตราจารย์ ดร. ชำนาญ ราษฎร์ (H-index = 14)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Tanongpitchayes, K., Random, C., Lamkhao, S., Chokethawai, K., Rujijanagul, G., Lampang, K.N., Somrup, L., Boonyapakorn, C., Thongkorn, K., Effectiveness of a nanohydroxyapatite-based hydrogel on alveolar bone regeneration in post-extraction sockets of dogs with naturally occurring periodontitis, (2022) *Veterinary Sciences*, 9 (1), 7.
2. Suwanboon, S., Amornpitoksuk, P., Random, C., Rattana, T., Dependence of β -Co(OH)₂/ZnO heterostructural composite prepared by one-pot hydrothermal method on visible-light-driven photocatalytic degradation of organic dye, (2022) *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, 33 (3), pp. 1245-1262.
3. Suwanboon, S., Random, C., Leesakul, N., Saithong, S., Kaowphong, S., Amornpitoksuk, P., Synthesis of AgBr/AgSiO_x based photocatalyst by grinding-washing method for organic pollutant degradation under visible light irradiation, (2022) *Materials Science in Semiconductor Processing*, 137, 106237.
4. Plubphon, N., Thongtem, S., Phuruangrat, A., Random, C., Kaowphong, S., Thongtem, T., Microwave-assisted synthesis and enhanced photocatalytic performance of Bi₂O₂CO₃ nanoplates, (2021) *Inorganic Chemistry Communications*, 134, 109004.
5. Lertcumfu N., Jaita P., Thammarong S., Lamkhao S., Tandorn S., Random C., Tunkasiri T., Rujijanagul G. Influence of graphene oxide additive on physical, microstructure, adsorption, and photocatalytic properties of calcined kaolinite-based geopolymer ceramic composites, (2020) *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, 602, 125080.
6. Suwanboon S., Amornpitoksuk P., Rattana T., Random C. Investigation of g-C₃N₄/ZnAl₂O₄ and ZnO/ZnAl₂O₄ nanocomposites: From synthesis to photocatalytic activity of pollutant dye model, (2020) *Ceramics International*, 46, pp. 21958-21977.

7. Suwanboon S., Somraksa W., Amornpitoksuk P., Random C. Effect of trisodium citrate on the formation and structural, optical and photocatalytic properties of Sr-doped ZnO, (2020) Journal of Alloys and Compounds, 832, 154963.
8. Somraksa W., Suwanboon S., Amornpitoksuk P., Random C. Physical and photocatalytic properties of $\text{CeO}_2/\text{ZnO}/\text{ZnAl}_2\text{O}_4$ ternary nanocomposite prepared by co-precipitation method, (2020) Materials Research, 23, 20190627.
9. Chumha N., Pudkon W., Chachvalvutikul A., Luangwanta T., Random C., Inceesungvorn B., Ngamjarurojana A., Kaowphong S. Photocatalytic activity of CuInS_2 nanoparticles synthesized via a simple and rapid microwave heating process, (2020) Materials Research Express, 7, 15074.
10. Lamkhao S., Phaya M., Jansakun C., Chandet N., Thongkorn K., Rujijanagul G., Bangrak P., Random C. Synthesis of Hydroxyapatite with Antibacterial Properties Using a Microwave-Assisted Combustion Method, (2019) Scientific Reports, 9, 4015.
11. Manotham S., Jaita P., Random C., Rujijanagul G., Cann D.P. Excellent electric field-induced strain with high electrostrictive and energy storage performance properties observed in lead-free $\text{Bi}_{0.5}(\text{Na}_{0.84}\text{K}_{0.16})_{0.5}\text{TiO}_3\text{-Ba}(\text{Nb}_{0.01}\text{Ti}_{0.99})\text{O}_3\text{-BiFeO}_3$ ceramics, (2019) Journal of Alloys and Compounds, 808, 151655.
12. Amornpitoksuk P., Suwanboon S., Random C. Photocatalytic dye decolorization under light-emitting-diode irradiation by silver halides prepared from hydrohalic acids, (2019) Materials Research Express, 6, 115524.
13. Amornpitoksuk P., Suwanboon S., Random C. Photocatalytic activity of Ag_3PO_4 prepared using a mist-solution precipitation method, (2019) Materials Research Express, 6, 35510.
14. Suwanboon S., Amornpitoksuk P., Random C. Effect of tartaric acid as a structure-directing agent on different ZnO morphologies and their physical and photocatalytic properties, (2019) Ceramics International, 45, 2111-2116.
15. Kulpetchdara K., Limpichaipanit A., Random C., Rujijanagul G., Tunkasiri T., Chokethawai K. Microstructure-property relations of biphasic calcium phosphate obtained by hot pressing process, (2019) Processing and Application of Ceramics, 13, 300-309.

รองศาสตราจารย์ ดร. ฐปนีย์ สารศรี (H-index = 13)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Boonprachai, R., Autthawong, T., Namsar, O., Yodbunork, C., Yodying, W., Sarakonsri, T., Natural Porous Carbon Derived from Popped Rice as Anode Materials for Lithium-Ion Batteries, (2022) Crystals, 12 (2), 223.
2. Autthawong, T., Yodbunork, C., Yodying, W., Boonprachai, R., Namsar, O., Yu, A.-S., Chimupala, Y., Sarakonsri, T., Fast-Charging Anode Materials and Novel Nanocomposite Design of Rice Husk-Derived SiO_2 and Sn Nanoparticles Self-Assembled on $\text{TiO}_2(\text{B})$ Nanorods for Lithium-Ion Storage Applications, (2022) ACS Omega, 7 (1), pp. 1357-1367.

3. Namsar, O., Autthawong, T., Boonprachai, R., Yu, A., Sarakonsri, T., Enhancement in lithium storage performances of SiO₂/graphene-based nanocomposites prepared by low cost and facile approach, (2022) *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, pp. 6538-6548.
4. Autthawong, T., Promanan, T., Chayasombat, B., Yu, A.-S., Uosaki, K., Yamaguchi, A., Kurata, H., Chairuangsi, T., Sarakonsri, T., Facile synthesis sandwich-structured ge/nrgo nanocomposite as anodes for high-performance lithium-ion batteries, (2021) *Crystals*, 11 (12), 1582.
5. Mahamai, N., Autthawong, T., Yu, A., Sarakonsri, T., PROPORTIONAL EFFECT in SbSi/N-DOPED GRAPHENE NANOCOMPOSITE PREPARATION for HIGH-PERFORMANCE LITHIUM-ION BATTERIES, (2021) *Surface Review and Letters*, 28 (11), 2150105.
6. Kapanya, T., Jiang, B., He, J., Qiu, Y., Thanachayanont, C., Sarakonsri, T., A combination of point defects and nanosized grains to minimize lattice thermal conductivity of sn and se co-doped CoSb₃ via mixed ball milling and spark plasma sintering , (2021) *Surface Review and Letters*, 28 (10), 2150089.
7. Deng, H., Sarakonsri, T., Huang, T., Yu, A., Aifantis, K., Transformation of SnS nanocomposites to Sn and S nanoparticles during lithiation, (2021) *Crystals*, 11 (2), 145, pp. 1-12.
8. Autthawong, T., Chimupala, Y., Haruta, M., Kurata, H., Kiyomura, T., Yu, A.-S., Chairuangsi, T., Sarakonsri, T. , Ultrafast-charging and long cycle-life anode materials of TiO₂-bronze/nitrogen-doped graphene nanocomposites for high-performance lithium-ion batteries, (2020) *RSC Advances*, 10 (71), pp. 43811-43824.
9. Namsar, O., Autthawong, T., Laokawee, V., Boonprachai, R., Haruta, M., Kurata, H., Yu, A., Chairuangsi, T., Sarakonsri, T. , Improved electrochemical performance of anode materials for high energy density lithium-ion batteries through Sn(SnO₂)-SiO₂/graphene-based nanocomposites prepared by a facile and low-cost approach, (2020) *Sustainable Energy and Fuels*, 4 (9), pp. 4625-4636.
10. Autthawong, T., Namsar, O., Yu, A., Sarakonsri, T., Cost-effective production of SiO₂/C and Si/C composites derived from rice husk for advanced lithium-ion battery anodes, (2020) *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, 31 (12), pp. 9126-9132.
11. Kapanya, T., Thanachayanont, C., Tuantranont, A., Sarakonsri, T., Application of microwave radiation in modified polyol process for synthesis pure, te-doped, and sn-doped cosb₃ thermoelectric materials, (2020) *Solid State Phenomena*, 302 SSP, pp. 123-134.
12. Jinai, P., Autthawong, T., Promanan, T., Laokawee, V., Sarakonsri, T., Preparation of mg-si and nitrogen-doped graphene nanocomposites for use as lithium-ion anode, (2020) *Solid State Phenomena*, 302 SSP, pp. 19-26.
13. Yodying, W., Autthawong, T., Chimupala, Y., Sarakonsri, T., Nanostructural characterization of nitrogen-doped graphene/ titanium dioxide (B)/ silicon composite prepared by dispersion method, (2020) *Solid State Phenomena*, 302 SSP, pp. 27-35.

14. Mahamai, N., Sarakonsri, T., Microscopy investigation of platinum ternary alloy catalysts on n-doped reduced graphene oxide supporter for direct ethanol fuel cell (Defc), (2020) Solid State Phenomena, 302 SSP, pp. 37-43.
15. Laokawee, V., Autthawong, T., Chayasombat, B., Yu, A., Sarakonsri, T., Electron microscopy investigation of rice husk-derived silicon-tin/nitrogen-doped graphene composites nanostructure, (2020) Solid State Phenomena, 302 SSP, pp. 51-61.
16. Themsirimongkon, S., Sarakonsri, T., Lapanantnoppakhun, S., Jakmunee, J., Saipanya, S., Carbon nanotube-supported Pt-Alloyed metal anode catalysts for methanol and ethanol oxidation, (2019) International Journal of Hydrogen Energy, 44 (58), pp. 30719-30731.
17. Jimtaisong, A., Sarakonsri, T., Chitosan intercalated bentonite as natural adsorbent matrix for water-soluble sappanwood dye, (2019) International Journal of Biological Macromolecules, 129, pp. 737-743.
18. Laokawee, V., Jarulertwattana, N., Susingrat, W., Sarakonsri, T., Synthesis of silicon-tin/nitrogen-doped reduced graphene oxide nanocomposite as anode materials for lithium-ion batteries, (2019) Materials Today: Proceedings, 17, pp. 1302-1308.
19. Autthawong, T., Chayasombat, B., Thanachayanont, C., Sarakonsri, T., Chemical synthesis and characterization of CdS_{0.9}Se_{0.1} nanoparticles for use as thermoelectric materials, (2019) Materials Today: Proceedings, 17, pp. 1403-1411.
20. Promanan, T., Thungpraserta, S., Sarakonsri, T., N-doped graphene supporting Pd-based binary and ternary alloys as cathode catalysts for direct ethanol fuel cells, (2019) Materials Today: Proceedings, 17, pp. 1332-1343.
21. Mahamai, N., Prom-Anan, T., Sarakonsri, T., Preparation and characterization of platinum alloy catalysts supported on N-doped reduced graphene oxide for Anode in Direct Ethanol Fuel Cell (DEFC), (2019) Materials Today: Proceedings, 17, pp. 1561-1568.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฌปภา พรหมสวรรค์ (H-index = 6)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Themsirimongkon, S., Maturost, S., Waenkaew, P., Promsawan, N., Pongpichayakul, N., Jakmunee, J., Saipanya, S., The effect of sequentially electrodeposited Pd and Pt metal-supported graphene oxide on enhanced oxidation of mixed acids from biomass production, (2022) International Journal of Hydrogen Energy, 47 (6), pp. 4075-4089.
2. Maturost, S., Pongpichayakul, N., Waenkaew, P., Promsawan, N., Themsirimongkon, S., Jakmunee, J., Saipanya, S., Electrocatalytic activity of bimetallic PtPd on cerium oxide-modified carbon nanotube for oxidation of alcohol and formic acid, (2021) Journal of Electroanalytical Chemistry, 895, 115445.
3. Paengsri, W., Promsawan, N., Baramee, A., Synthesis and evaluation of 2-hydroxy-1,4-naphthoquinone derivatives as potent antimalarial agents, (2021) Chemical and Pharmaceutical Bulletin, 69 (3), pp. 253-257.

4. Maturost, S., Themsirimongkon, S., Waenkaew, P., Promsawan, N., Jakmunee, J., Saipanya, S., The effect of CuO on a Pt-Based catalyst for oxidation in a low-temperature fuel cell, (2021) International Journal of Hydrogen Energy, 46 (8), pp. 5999-6013.
5. Promsawan N., Saipanya S., Rattanakansang S., Themsirimongkon S., Inceesungvorn B., Waenkaew P. Modification of various carbons with various metal oxides and noble metal compositions as electrocatalysts for ethanol oxidation, (2020) Composite Interfaces, 27(11), pp. 1023-1045.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทินกร กันยานี (H-index = 6)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Somboot, W., Jakmunee, J., Kanyanee, T., A Cost-effective Liquid Core Waveguide Based on a Concentrated Acid Medium for Colorimetric Determination of Sulfide, (2021) Analytical Sciences, 37 (12), pp. 1825-1828.
2. Somboot, W., Jakmunee, J., Kanyanee, T., Environmentally friendly liquid medium for a cost-effective long-path absorption liquid core waveguide with a gas diffusion flow analysis system, (2020) Microchemical Journal, 159, 105555.
3. Kanyanee, T., Fletcher, P.J., Madrid, E., Marken, F., Indirect (hydrogen-driven) electrodeposition of porous silver onto a palladium membrane, (2020) Journal of Solid State Electrochemistry, 24 (11-12), pp. 2789-2796.
4. Ngamakarn, K., Pungwiwat, N., Wangkarn, S., Grudpan, K., Kanyanee, T., Liquid handling employing a moving drop for electrokinetic sample introduction system for capillary zone electrophoresis, (2020) Talanta, 218, 121118.
5. Kawichai, S., Prapamontol, T., Chantara, S., Kanyanee, T., Wiriya, W., Zhang, Y.-L., Seasonal variation and sources estimation of PM_{2.5}bound pahs from the ambient air of Chiang Mai City: An all-year-round study in 2017, (2020) Chiang Mai Journal of Science, 47 (5), pp. 958-972.
6. Zhao, Y., Dobson, J., Harabaiju, C., Madrid, E., Kanyanee, T., Lyall, C., Reeksting, S., Carta, M., McKeown, N.B., Torrente-Murciano, L., Black, K., Marken, F., Indirect photo-electrochemical detection of carbohydrates with Pt@g-C₃N₄ immobilised into a polymer of intrinsic microporosity (PIM-1) and attached to a palladium hydrogen capture membrane, (2020) Bioelectrochemistry, 134, 107499.
7. Khongrangdee, T., Somboot, W., Jakmunee, J., Kanyanee, T., Colorimetric Determination of Sulfide in Turbid Water with a Cost-effective Flow-batch Porous Membrane-based Diffusion Scrubber System, (2020) Analytical Sciences, 36 (11), pp. 1353-1358.

รองศาสตราจารย์ ดร. ธัญวดี ลิ้มธรากุล (H-index = 20)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Auranwiwat, C., Limtharakul, T., Pyne, S.G., Rattanajak, R., Kamchonwongpaisan, S., A new xanthone and a biphenyl from the flower and twig extracts of *Garcinia mckeaniana*, (2021) *Natural Product Research*, 35 (20), pp. 3404-3409.
2. Promchai, T., Thaima, T., Rattanajak, R., Kamchonwongpaisan, S., Pyne, S.G., Limtharakul, T., (R)-3-(8'-Hydroxyfarnesyl)-indole and other chemical constituents from the flowers of *Anomianthus dulcis* and their antimalarial and cytotoxic activities, (2021) *Natural Product Research*, 35 (15), pp. 2476-2481.
3. Promchai T., Janhom P., Maneerat W., Rattanajak R., Kamchonwongpaisan S., Pyne S.G., Limtharakul T. Antibacterial and cytotoxic activities of phenolic constituents from the stem extracts of *Spatholobus parviflorus*, (2020) *Natural Product Research*, 34, pp. 1394-1398.
4. Auranwiwat C., Maccarone A.T., Carroll A.W., Rattanajak R., Kamchonwongpaisan S., Blanksby S.J., Pyne S.G., Limtharakul T. Structure elucidation of cyclohexene (9Z)-octadec-9-enyl ethers isolated from the leaves of *Uvaria cherreensis* (Annonaceae), (2019) *Tetrahedron*, 75, pp. 2336-2342.
5. Cheenpracha S., Boapun P., Limtharakul (née Ritthiwigrom) T., Laphookhieo S., Pyne S.G. Antimalarial and cytotoxic activities of pregnene-type steroidal alkaloids from *Holarrhena pubescens* roots, (2019) *Natural Product Research*, 33, pp. 782-788.
6. Auranwiwat C., Wongsomboon P., Thaima T., Rattanajak R., Kamchonwongpaisan S., Willis A.C., Laphookhieo S., Pyne S.G., Limtharakul T. Polyoxygenated Cyclohexenes and Their Chlorinated Derivatives from the Leaves of *Uvaria cherreensis*, (2019) *Journal of Natural Products*, 82, pp. 101-110.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นพกาญจน์ จันทร์เดช (H-index = 5)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Taweekasemsombut, S., Tinoi, J., Mungkornasawakul, P., Chandet, N., Thai rice vinegars: Production and biological properties, (2021) *Applied Sciences (Switzerland)*, 11 (13), 5929.
2. Phaya, M., Chalom, S., Ingkaninan, K., Ounnunkad, K., Chandet, N., Pyne, S.G., Mungkornasawakul, P., Oxidative biotransformation of stemofoline alkaloids, (2021) *Artificial Cells, Nanomedicine and Biotechnology*, 49 (1), pp. 166-172.
3. Panyakaew, J., Chalom, S., Sookkhee, S., Saiai, A., Chandet, N., Meepowpan, P., Thavorniyutikarn, P., Mungkornasawakul, P., Kaempferia Sp. Extracts as UV Protecting and Antioxidant Agents in Sunscreen, (2021) *Journal of Herbs, Spices and Medicinal Plants*, 27 (1), pp. 37-56.
4. Lamkhao S., Phaya M., Jansakun C., Chandet N., Thongkorn K., Rujijanagul G., Bangrak P., Randorn C. Synthesis of Hydroxyapatite with Antibacterial Properties Using a Microwave-Assisted Combustion Method, (2019) *Scientific Reports*, 9, 4015.

5. Kaowphong S., Choklap W., Chachvalvutikul A., Chandet N. A novel $\text{CuInS}_2/\text{m-BiVO}_4$ p-n heterojunction photocatalyst with enhanced visible-light photocatalytic activity, (2019) *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, 579, 123639
6. Phetsang S., Panyakaew 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, (2019) *Natural Product Research*, 33, pp. 553-556.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นรินทร์ ลาวัลย์ (H-index = 8)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Lawan, N., Tinikul, R., Surawatanawong, P., Mulholland, A.J., Chaiken, P., QM/MM Molecular Modeling Reveals Mechanism Insights into Flavin Peroxide Formation in Bacterial Luciferase, (2022) *Journal of Chemical Information and Modeling*, 62 (2), pp. 399-411.
2. Watthaisong, P., Binlaeh, A., Jaruwat, A., Lawan, N., Tantipisit, J., Jaroensuk, J., Chuaboon, L., Phonbuppha, J., Tinikul, R., Chaiken, P., Chitnumsub, P., Maenpuen, S., Catalytic and structural insights into a stereospecific and thermostable class II aldolase Hpal from *Acinetobacter baumannii*, (2021) *Journal of Biological Chemistry*, 297 (5), 101280.
3. Tinikul, R., Lawan, N., Akeratchatapan, N., Pimviriyakul, P., Chinantuya, W., Suadee, C., Sucharitakul, J., Chenprakhon, P., Ballou, D.P., Entsch, B., Chaiken, P., Protonation status and control mechanism of flavin-oxygen intermediates in the reaction of bacterial luciferase, (2021) *FEBS Journal*, 288 (10), pp. 3246-3260.
4. Phintha, A., Prakinee, K., Jaruwat, A., Lawan, N., Visitsatthawong, S., Kantiwiriyanitch, C., Songsunthong, W., Trisrivirat, D., Chenprakhon, P., Mulholland, A., van Pée, K.-H., Chitnumsub, P., Chaiken, P., Dissecting the low catalytic capability of flavin-dependent halogenases, (2021) *Journal of Biological Chemistry*, 296, 100068.
5. Trisrivirat D., Lawan N., Chenprakhon P., Matsui D., Asano Y., Chaiken P. Mechanistic insights into the dual activities of the single active site of l-lysine oxidase/monooxygenase from *Pseudomonas* sp. AIU 813, (2020) *The Journal of biological chemistry*, 295, 11246-11261.
6. Maenpuen S., Pongsupasa V., Pensook W., Anuwat P., Kraivisitkul N., Pinthong C., Phonbuppha J., Luanloet T., Wijma H.J., Fraaije M.W., Lawan N., Chaiken P., Wongnate T. Creating Flavin Reductase Variants with Thermostable and Solvent-Tolerant Properties by Rational-Design Engineering, (2020) *ChemBioChem*, 21, pp. 1481-1491.
7. Sriboonruang A., Kumpika T., Kantarak E., Sroila W., Singjai P., Lawan N., Muangpil S., Thongsuwan W. Adhesion mechanism of different alkyltrichlorosilanes enhanced superhydrophobicity on superhydrophilic SiO_2 film prepared by dip coating, (2020) *Chiang Mai Journal of Science*, 47, pp. 823-828.

8. Pongpamorn P., Watthaisong P., Pimviriyakul P., Jaruwat A., Lawan N., Chitnumsub P., Chaiyen P. Identification of a Hotspot Residue for Improving the Thermostability of a Flavin-Dependent Monooxygenase, (2019) *ChemBioChem*, 20, pp. 3020-3031.
9. Sriboonruang A., Kumpika T., Kantarak E., Sroila W., Singjai P., Lawan N., Muangpil S., Thongsuwan W. Isomer effect on chemical reactivity and superhydrophobicity of chlorosilane modified SiO₂ nanoparticles prepared by one-step reaction, (2019) *Materials Letters*, 248, pp. 227-230.
10. Ranaghan K.E., Shchepanovska D., Bennie S.J., Lawan N., Macrae S.J., Zurek J., Manby F.R., Mulholland A.J. Projector-Based Embedding Eliminates Density Functional Dependence for QM/MM Calculations of Reactions in Enzymes and Solution, (2019) *Journal of Chemical Information and Modeling*, 59, pp. 2063-2078.
11. Wongnate T., Surawatanawong P., Chuaboon L., Lawan N., Chaiyen P. The Mechanism of Sugar C–H Bond Oxidation by a Flavoprotein Oxidase Occurs by a Hydride Transfer Before Proton Abstraction, (2019) *Chemistry - A European Journal*, 25, pp. 4460-4471.
12. Lawan N., Chasing P., Santatiwongchai J., Muangpil S. QM/MM molecular modelling on mutation effect of chorismate synthase enzyme catalysis, (2019) *Journal of Molecular Graphics and Modelling*, 87, pp. 250-256.
13. Chuaboon L., Wongnate T., Punthong P., Kiattisewee C., Lawan N., Hsu C.-Y., Lin C.-H., Bornscheuer U.T., Chaiyen P. One-Pot Bioconversion of L-Arabinose to L-Ribulose in an Enzymatic Cascade, (2019) *Angewandte Chemie - International Edition*, 58, pp. 2428-2432.

อาจารย์ ดร. นัทธวัฒน์ เสมากุล (H-index = 5)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Chuasaard, T., Thammakan, S., Semakul, N., Konno, T., Rujiwatra, A., Structure and photoluminescence of two-dimensional lanthanide coordination polymers of mixed phthalate and azobenzene dicarboxylate, (2022) *Journal of Molecular Structure*, 1251, 131940.
2. Suphaphimol, N., Suwannarach, N., Purahong, W., Jaikang, C., Pengpat, K., Semakul, N., Yimklan, S., Jongjitngam, S., Jindasu, S., Thiangtham, S., Chantawannakul, P., Disayathanooowat, T., Identification of Microorganisms Dwelling on the 19th Century Lanna Mural Paintings from Northern Thailand Using Culture-Dependent and-Independent Approaches, (2022) *Biology*, 11 (2), 228.
3. Yaiwong, P., Semakul, N., Bamrungsap, S., Jakmunee, J., Ounnunkad, K., Electrochemical detection of matrix metalloproteinase-7 using an immunoassay on a methylene blue/2D MoS₂/graphene oxide electrode, (2021) *Bioelectrochemistry*, 142, 107944.
4. Khamto, N., Chaichuang, L., Rithchumpon, P., Phupong, W., Bhoopong, P., Tateing, S., Pompimon, W., Semakul, N., Chomsri, N.-O., Meepowpan, P., Synthesis, cytotoxicity evaluation and molecular docking studies on 2',4'-dihydroxy-6'-methoxy-3',5'-dimethylchalcone derivatives, (2021) *RSC Advances*, 11 (50), pp. 31433-31447.

5. Sangboonruang, S., Semakul, N., Obeid, M.A., Ruano, M., Kitidee, K., Anukool, U., Pringproa, K., Chantawannakul, P., Ferro, V.A., Tragoolpua, Y., Tragoolpua, K., Potentiality of melittin-loaded niosomal vesicles against vancomycin-intermediate staphylococcus aureus and staphylococcal skin infection, (2021) *International Journal of Nanomedicine*, 16, pp. 7639-7661.
6. Sinchow, M., Semakul, N., Konno, T., Rujiwatra, A., Lanthanide Coordination Polymers through Design for Exceptional Catalytic Performances in CO₂Cycloaddition Reactions, (2021) *ACS Sustainable Chemistry and Engineering*, pp. 8581-8591.
7. Chimupala Y., Phomma C., Yimklan S., Semakul N., Ruankham P. Dye wastewater treatment enabled by piezo-enhanced photocatalysis of single-component ZnO nanoparticles, (2020) *RSC Advances*, 10, pp. 48-28567.
8. Piou T., Romanov-Michailidis F., Romanova-Michaelides M., Jackson K., Semakul N., Taggart T., Newell B., Rithner C., Paton R., Rovis T., Correlating Reactivity and Selectivity to Cyclopentadienyl Ligand Properties in Rh(III)-Catalyzed C–H Activation Reactions: An Experimental and Computational Study, (2020) *Journal of the American Chemical Society*, 142(16), pp. 7709.
9. Lee S., Semakul N., Rovis T. Direct Regio- and Diastereoselective Synthesis of δ -Lactams from Acrylamides and Unactivated Alkenes Initiated by Rh(III)-Catalyzed C–H Activation, (2020) *Angewandte Chemie - International Edition*, 59, pp. 12-4965.
10. Thammakan S., Rodlamul P., Semakul N., Yoshinari N., Konno T., Ngamjarujana A., Rujiwatra A. Gas Adsorption, Proton Conductivity, and Sensing Potential of a Nanoporous Gadolinium Coordination Framework, (2020) *Inorganic Chemistry*, 59, 5, pp. 3053-3061.
11. Hassan I.S., Ta A.N., Danneman M.W., Semakul N., Burns M., Basch C.H., Dippon V.N., McNaughton B.R., Rovis T. Asymmetric δ -Lactam Synthesis with a Monomeric Streptavidin Artificial Metalloenzyme, (2019) *Journal of the American Chemical Society*, 141, 12, pp. 4815-4819.

รองศาสตราจารย์ ดร. นัทธี สุริย์ (H-index = 9)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Thangsunan, P., Temisak, S., Jaimalai, T., Rios-Solis, L., Suree, N., Sensitive Detection of Chicken Meat in Commercial Processed Food Products Based on One-Step Colourimetric Loop-Mediated Isothermal Amplification, (2022) *Food Analytical Methods*, pp. 1-15.
2. Thangsunan, P., Temisak, S., Morris, P., Rios-Solis, L., Suree, N., Combination of Loop-Mediated Isothermal Amplification and AuNP-Oligoprobe Colourimetric Assay for Pork Authentication in Processed Meat Products, (2021) *Food Analytical Methods*, 14 (3), pp. 568-580.
3. Wattanakasiwich, P., Suree, N., Chamrat, S., Saengsuwan, W., Suttharangsee, W., Panrat, T., Ruamcharoen, J., Triampo, W., Amornsamankul, S., Laesanklang, W., Berglund, A., Chantawannakul, P., Investigating Challenges of Student Centered Learning in Thai Higher Education during the COVID-19 Pandemic, (2021) *Proceedings - Frontiers in Education Conference, FIE*, 2021-October.

4. Kittivibul, K., Tateing, S., Suree, N., Discovery and dynamics behavior of a new isoform selective histone deacetylase 2 inhibitor targeting the active site internal cavity, (2021) Chiang Mai Journal of Science, 48 (1), pp. 135-149.
5. Jaimalai T., Meeroekyai S., Suree N., Prangkio P. Drug Delivery System Targeting CD4+ T Cells for HIV-1 Latency Reactivation Towards the Viral Eradication, (2020) Journal of Pharmaceutical Sciences, 109, 10, pp. 3013-3020.
6. Thangsunan P., Wongsapin S., Kittiwachana S., Suree N. Effective prediction model and determination of binding residues influential for inhibitors targeting HIV-1 integrase-LEDGF/p75 interface by employing solvent accessible surface area energy as key determinant, (2020) Journal of Biomolecular Structure and Dynamics, 38, 2, pp. 460-473.
7. Young C.D., Tatieng S., Kongmanas K., Fongmoon D., Lomenick B., Yoon A.J., Kiattiburut W., Compostella F., Faull K.F., Suree N., Angel J.B., Tanphaichitr N. Sperm can act as vectors for HIV-1 transmission into vaginal and cervical epithelial cells, (2019) American Journal of Reproductive Immunology, 82, pp. 1-12.

รองศาสตราจารย์ ดร. นาวิ กังวาลย์ (H-index = 24)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Jin, E., Geng, K., Fu, S., Yang, S., Kanlayakan, N., Addicoat, M.A., Kungwan, N., Geurs, J., Xu, H., Bonn, M., Wang, H.I., Smet, J., Kowalczyk, T., Jiang, D., Exceptional electron conduction in two-dimensional covalent organic frameworks, (2021) Chem, 7 (12), pp. 3309-3324.
2. Cheechana, N., Benchaphanthawee, W., Akkravijitkul, N., Rithchumpon, P., Junpirom, T., Limwanich, W., Punyodom, W., Kungwan, N., Ngaojampa, C., Thavornytikarn, P., Meepowpan, P., Organocatalytic ring-opening polymerization of ϵ -caprolactone using bis(N-(N'-butylimidazolium)alkane dicationic ionic liquids as the metal-free catalysts: Polymer synthesis, kinetics and DFT mechanistic study, (2021) Polymers, 13 (24), 4290.
3. Chaihan, K., Bui, T.-T., Goubard, F., Kungwan, N., Tunable keto emission of 2-(2'-hydroxyphenyl)benzothiazole derivatives with π -expansion, substitution and additional proton transfer site for excited-state proton transfer-based fluorescent probes: Theoretical insights, (2021) Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry, 419, 113450.
4. Kanlayakan, N., Kungwan, N., Theoretical study of heteroatom and substituent effects on excited-state intramolecular proton transfers and electronic properties of amino-type hydrogen bonding molecules, (2021) Journal of Luminescence, 238, 118260.
5. Petdee, S., Chaiwai, C., Benchaphanthawee, W., Nalaoh, P., Kungwan, N., Namuangruk, S., Sudyoadsuk, T., Promarak, V., Imidazole-based solid-state fluorophores with combined ESIPT and AIE features as self-absorption-free non-doped emitters for electroluminescent devices, (2021) Dyes and Pigments, 193, 109488.

6. Kumsampao, J., Chaiwai, C., Sukpattanacharoen, C., Chawanpunyawat, T., Nalaoh, P., Chasing, P., Kungwan, N., Sudyoadsuk, T., Promarak, V., Self-absorption-free excited-state intramolecular proton transfer (ESIPT) emitters for high brightness and luminous efficiency organic fluorescent electroluminescent devices, (2021) *Materials Chemistry Frontiers*, 5 (16), pp. 6212-6225.
7. Kanlayakan, N., Kungwan, N., Molecular design of amino-type hydrogen-bonding molecules for excited-state intramolecular proton transfer (ESIPT)-based fluorescent probe using the TD-DFT approach, (2021) *New Journal of Chemistry*, 45 (28), pp. 12500-12508.
8. Chansen, W., Kungwan, N., Theoretical Insights into Excited-State Intermolecular Proton Transfers of 2,7-Diazaindole in Water Using a Microsolvation Approach, (2021) *Journal of Physical Chemistry A*, 125 (24), pp. 5314-5325.
9. Chansen, W., Yu, J.-S.K., Kungwan, N., A TD-DFT molecular screening for fluorescence probe based on excited-state intramolecular proton transfer of 2'-hydroxychalcone derivatives, (2021) *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry*, 410, 113165.
10. Sukpattanacharoen, C., Kungwan, N., Theoretical insights of solvent effect on excited-state proton transfers of 2-aryl-3-hydroxyquinolone, (2021) *Journal of Molecular Liquids*, 325, 115035.
11. Kerdpol, K., Daengngern, R., Sattayanon, C., Namuangruk, S., Rungrotmongkol, T., Wolschann, P., Kungwan, N., Hannongbua, S., Effect of water microsolvation on the excited-state proton transfer of 3-hydroxyflavone enclosed in γ -cyclodextrin, (2021) *Molecules*, 26 (4), 843.
12. Li, W., Chasing, P., Benchaphanthawee, W., Nalaoh, P., Chawanpunyawat, T., Kaiyasuan, C., Kungwan, N., Namuangruk, S., Sudyoadsuk, T., Promarak, V., Intramolecular hydrogen bond-enhanced electroluminescence performance of hybridized local and charge transfer (HLCT) excited-state blue-emissive materials, (2021) *Journal of Materials Chemistry C*, 9 (2), pp. 497-507.
13. Roongcharoen T., Impeng S., Kungwan N., Namuangruk S. Revealing the effect of N-content in Fe doped graphene on its catalytic performance for direct oxidation of methane to methanol, (2020) *Applied Surface Science*, 527, 146833
14. Wongnongwa Y., Kidkhunthod P., Sukkha U., Pengpanich S., Thavornprasert K.-A., Phupanit J., Kungwan N., Feng G., Keawin T., Jungsuttiwong S. Local structure elucidation and reaction mechanism of light naphtha aromatization over Ga embedded H-ZSM-5 zeolite: Combined DFT and experimental study, (2020) *Microporous and Mesoporous Materials*, 306, 110414.
15. Praikaew P., Roongcharoen T., Charoenpanich A., Kungwan N., Wanichacheva N. Near-IR aza-BODIPY-based probe for the selective simultaneous detection of Cu^{2+} in aqueous buffer solutions and its application in biological samples, (2020) *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry*, 400, 112641.
16. Sriphumrat K., Thongsamai P., Chairat M., Saensuk P., Kungwan N., Dokmaisrijan S. Molecular interactions and binding free energy of polydopamine and methylene blue: A DFT study, (2020) *Walailak Journal of Science and Technology*, 17, pp. 719-725.

17. Chen W.-C., Sukpattanacharoen C., Chan W.-H., Huang C.-C., Hsu H.-F., Shen D., Hung W.-Y., Kungwan N., Escudero D., Lee C.-S., Chi Y. Modulation of Solid-State Aggregation of Square-Planar Pt(II) Based Emitters: Enabling Highly Efficient Deep-Red/Near Infrared Electroluminescence, (2020) *Advanced Functional Materials*, 30, 2002494.
18. Chaihan K., Kungwan N. Effect of number and different types of proton donors on excited-state intramolecular single and double proton transfer in bipyridine derivatives: Theoretical insights, (2020) *New Journal of Chemistry*, 44, pp. 8018-8031.
19. Daengngern R., Kobayashi O., Kungwan N., Ngaojampa C., Tachikawa M. Nuclear quantum and H/D isotope effects on three-centered bonding diborane: Path integral molecular dynamics simulations, (2020) *International Journal of Quantum Chemistry*, 120, pp. 1-10.
20. Tunsrichon S., Sukpattanacharoen C., Escudero D., Kungwan N., Youngme S., Boonmak J. A Solid-State Luminescent Cd(II) Supramolecular Coordination Framework Based on Mixed Luminophores as a Sensor for Discriminatively Selective Detection of Amine Vapors, (2020) *Inorganic Chemistry*, 59, pp. 6176-6186.
21. Salaeh R., Faungnawakij K., Kungwan N., Hirunsit P. The Role of Metal Species on Aldehyde Hydrogenation over Co_{13} and Ni_{13} Supported on $\text{V-Al}_2\text{O}_3(110)$ Surfaces: A Theoretical Study, (2020) *ChemistrySelect*, 5, pp. 4058-4068.
22. Poldorn P., Wongnongwa Y., Namuangruk S., Kungwan N., Golovko V.B., Inceesungvorn B., Jungsuttiwong S. Theoretical mechanistic study of CO catalytic oxidation by O_2 on an ultra-small 13-atom bimetallic Ag_7Au_6 cluster, (2020) *Applied Catalysis A: General*, 595, 117505.
23. Chanarsa S., Pothipor C., Kungwan N., Ounnunkad K. A poly(Pyrrole-3-carboxylic acid) thin film modified screen printed carbon electrode as highly sensitive and selective label-free electrochemical immunosensing platform, (2020) *Chiang Mai Journal of Science*, 47, pp. 530-541.
24. Limwanich W., Meepowpan P., Kungwan N., Punyodom W. Influence of butyl group of tin chloride initiators on the non-isothermal DSC ring-opening polymerization of ϵ -caprolactone: The studies of kinetics, mechanism and polymer synthesis, (2020) *Thermochimica Acta*, 683, 178458.
25. Hadsadee S., Promarak V., Sudyoadsuk T., Keawin T., Kungwan N., Jungsuttiwong S. Theoretical Study on Factors Influencing the Efficiency of D- π -A' Isoindigo-Based Sensitizer for Dye-Sensitized Solar Cells, (2020) *Journal of Electronic Materials*, 49, pp. 318-332.
26. Darai N., Mahalapbutr P., Sangpheak K., Runnim C., Wolschann P., Kungwan N., Rungrotmongkol T. In silico screening of chalcones against epstein-barr virus nuclear antigen 1 protein, (2020) *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 42, pp. 802-810.
27. Dokmaisrijan S., Kungwan N. LC-BLYP Calculations of the Structures and Photophysical Properties of [1,3]Thiazolo[4,5- b]pyrazine Derivatives in Cyclohexane and Methanol, (2019) *Journal of Physical Chemistry A*, 123, pp. 10685-10693.

28. Mahalapbutr P., Darai N., Panman W., Opasmahakul A., Kungwan N., Hannongbua S., Rungrotmongkol T. Publisher Correction: Atomistic mechanisms underlying the activation of the G protein-coupled sweet receptor heterodimer by sugar alcohol recognition, (2019) *Scientific Reports*, 9, 18996.
29. Mahalapbutr P., Darai N., Panman W., Opasmahakul A., Kungwan N., Hannongbua S., Rungrotmongkol T. Atomistic mechanisms underlying the activation of the G protein-coupled sweet receptor heterodimer by sugar alcohol recognition, (2019) *Scientific Reports*, 9, 10205.
30. Kongkaew S., Rungrotmongkol T., Punwong C., Noguchi H., Takeuchi F., Kungwan N., Wolschann P., Hannongbua S. Interactions of HLA-DR and Topoisomerase I Epitope Modulated Genetic Risk for Systemic Sclerosis, (2019) *Scientific Reports*, 9, 745.
31. Sukpattanacharoen C., Salaeh R., Promarak V., Escudero D., Kungwan N. Heteroatom substitution effect on electronic structures, photophysical properties, and excited-state intramolecular proton transfer processes of 3-hydroxyflavone and its analogues: A TD-DFT study, (2019) *Journal of Molecular Structure*, 1195, pp. 280-292.
32. Phanich J., Threeracheep S., Kungwan N., Rungrotmongkol T., Hannongbua S. Glycan binding and specificity of viral influenza neuraminidases by classical molecular dynamics and replica exchange molecular dynamics simulations, (2019) *Journal of Biomolecular Structure and Dynamics*, 37, pp. 3354-3365.
33. Hotarat W., Phunpee S., Rungnim C., Wolschann P., Kungwan N., Ruktanonchai U., Rungrotmongkol T., Hannongbua S. Encapsulation of alpha-mangostin and hydrophilic beta-cyclodextrins revealed by all-atom molecular dynamics simulations, (2019) *Journal of Molecular Liquids*, 288, 110965.
34. Chitpakdee C., Junkaew A., Maitarad P., Shi L., Promarak V., Kungwan N., Namuangruk S. Understanding the role of Ru dopant on selective catalytic reduction of NO with NH₃ over Ru-doped CeO₂ catalyst, (2019) *Chemical Engineering Journal*, 369, pp.124-133.
35. Daengngern R., Salaeh R., Saelee T., Kerdpol K., Kungwan N. Excited-state intramolecular proton transfer reactions of 2,5-bis(2'-benzoxazolyl)hydroquinone and its water cluster exhibiting single and double proton transfer: A TD-DFT dynamics simulation, (2019) *Journal of Molecular Liquids*, 286, 110889.
36. Kammarabutr J., Mahalapbutr P., Nutho B., Kungwan N., Rungrotmongkol T. Low susceptibility of asunaprevir towards R155K and D168A point mutations in HCV NS3/4A protease: A molecular dynamics simulation, (2019) *Journal of Molecular Graphics and Modelling*, 89, pp. 122-130.
37. Panman W., Mahalapbutr P., Saengsawang O., Rungnim C., Kungwan N., Rungrotmongkol T., Hannongbua S. Conjugated biopolymer-assisted the binding of polypropylene toward single-walled carbon nanotube: A molecular dynamics simulation, (2019) *Chiang Mai Journal of Science*, 46, pp. 547-557.

38. Impeng S., Junkaew A., Maitarad P., Kungwan N., Zhang D., Shi L., Namuangruk S. A MnN₄ moiety embedded graphene as a magnetic gas sensor for CO detection: A first principle study, (2019) *Applied Surface Science*, 473, pp. 820-827.
39. Mahalapbutr P., Thitinanthavet K., Kedkham T., Nguyen H., Theu L.T.H., Dokmaisrijan S., Huynh L., Kungwan N., Rungrotmongkol T. A theoretical study on the molecular encapsulation of luteolin and pinocembrin with various derivatized beta-cyclodextrins, (2019) *Journal of Molecular Structure*, 1180, pp. 480-490.
40. Kerdpol K., Kicuntod J., Wolschann P., Mori S., Rungrim C., Kunaseth M., Okumura H., Kungwan N., Rungrotmongkol T. Cavity closure of 2-hydroxypropyl- β -cyclodextrin: Replica exchange molecular dynamics simulations, (2019) *Polymers*, 11, pp. 145-157.
41. Hengphasatporn K., Kungwan N., Rungrotmongkol T. Binding pattern and susceptibility of epigallocatechin gallate against envelope protein homodimer of Zika virus: A molecular dynamics study, (2019) *Journal of Molecular Liquids*, 274, pp. 140-147.
42. Prommin C., Kerdpol K., Saelee T., Kungwan N. Effects of π -expansion, an additional hydroxyl group, and substitution on the excited state single and double proton transfer of 2-hydroxybenzaldehyde and its relative compounds: TD-DFT static and dynamic study, (2019) *New Journal of Chemistry*, 43, pp. 19107-19119.
43. Roongcharoen T., Kungwan N., Daengngern R., Sattayanon C., Namuangruk S. Nitric oxide oxidation on warped nanographene (C₈₀H₃₀): a DFT study, (2019) *Theoretical Chemistry Accounts*, 138, pp. 18-25.
44. Intakaew N., Rithchumpon P., Prommin C., Yimklan S., Kungwan N., Thavornyutikarn P., Meepowpan P. Synthesis and characterization of novel chiral derivatizing agents containing β -keto-anthracene adducts (KAAs) by ¹H-NMR: Aromatic influence and chiral alcohol absolute configuration determination, (2019) *Organic and Biomolecular Chemistry*, 17, pp. 541-554.
45. Reangchim P., Saelee T., Itthibenchapong V., Junkaew A., Chanlek N., Eiad-Ua A., Kungwan N., Faungnawakij K. Role of Sn promoter in Ni/Al₂O₃ catalyst for the deoxygenation of stearic acid and coke formation: Experimental and theoretical studies, (2019) *Catalysis Science and Technology*, 9, pp. 3361-3372.
46. Sangpheak K., Mueller M., Darai N., Wolschann P., Suwattanasophon C., Ruga R., Chavasiri W., Seetaha S., Choowongkamon K., Kungwan N., Rungrim C., Rungrotmongkol T. Computational screening of chalcones acting against topoisomerase II α and their cytotoxicity towards cancer cell lines, (2019) *Journal of Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry*, 34, pp. 134-143.

รองศาสตราจารย์ ดร. บุรภัทร์ อินทรีย์สังวร (H-index = 23)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Juntrapirom, S., Tantraviwat, D., Anuchai, S., Thongsook, O., Channei, D., Inceesungvorn, B., Boosting photocatalytic coupling of amines to imines over BiOBr: Synergistic effects derived from hollow microsphere morphology, (2021) *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 9 (6), 106732.
2. Tsuppayakorn-aek, P., Pluengphon, P., Phansuke, P., Inceesungvorn, B., Busayaporn, W., Kaewtubtim, P., Bovornratanaraks, T., Effect of substitution on the superconducting phase of transition metal dichalcogenide $\text{Nb}(\text{Se}_x\text{S}_{1-x})_2$ van der Waals layered structure, (2021) *Scientific Reports*, 11 (1), 15215.
3. Anuchai, S., Tantraviwat, D., Nattestad, A., Chen, J., Inceesungvorn, B., Tuning product selectivity and visible-light-driven activity in oxidative coupling of amines to imines: A case study of BiOxCl_{1-x} photocatalyst, (2021) *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, 629, 127481.
4. Boochakiat, S., Tantraviwat, D., Thongsook, O., Pornsuwan, S., Nattestad, A., Chen, J., Channei, D., Inceesungvorn, B., Effect of exposed facets of bismuth vanadate, controlled by ethanolamine, on oxidative coupling of primary amines, (2021) *Journal of Colloid and Interface Science*, 602, pp. 168-176.
5. Tantraviwat, D., Ngamyinyoud, M., Sripumkhai, W., Pattamang, P., Rujijanagul, G., Inceesungvorn, B., Tuning the Dielectric Constant and Surface Engineering of a BaTiO_3 /Porous PDMS Composite Film for Enhanced Triboelectric Nanogenerator Output Performance, (2021) *ACS Omega*, 6 (44), pp. 29765-29773.
6. Tubtimtae, A., Pluengphon, P., Inceesungvorn, B., Indium dopant-induced morphological and optical properties of tin-antimony sulfide thin films synthesized by the spin coating method compared with ab initio calculation, (2021) *Materials Letters*, 300, 130140.
7. Pluengphon, P., Tsuppayakorn-aek, P., Inceesungvorn, B., Pinsook, U., Bovornratanaraks, T., Structural, thermodynamic, electronic, and magnetic properties of superconducting $\text{FeSe}-\text{CsCl}$ type: Ab initio searching technique with van der Waals corrections, (2021) *Materials Chemistry and Physics*, 267, 124708.
8. Pongpichayakul, N., Wangkawong, K., Waenkaew, P., Fang, L., Inceesungvorn, B., Jakmunee, J., Saipanya, S., Pt electrodeposited on $\text{CeZrO}_4/\text{MCNT}$ as a new alternative catalyst for enhancement of ethanol oxidation, (2021) *International Journal of Hydrogen Energy*, 46 (46), pp. 23682-23693.
9. Pluengphon, P., Tsuppayakorn-aek, P., Sukmas, W., Inceesungvorn, B., Bovornratanaraks, T., Dynamical stabilization and H-vacancy diffusion kinetics of lightweight complex hydrides: Ab initio study for hydrogen storage improvement, (2021) *International Journal of Hydrogen Energy*, 46 (43), pp. 22591-22598.

10. Juntrapirom, S., Tantraviwat, D., Thongsook, O., Anuchai, S., Pornsuwan, S., Channei, D., Inceesungvorn, B., Natural sunlight driven photocatalytic coupling of primary amines over TiO₂/BiOBr heterojunction, (2021) *Applied Surface Science*, 545, 149015.
11. Japa, M., Tantraviwat, D., Phasayavan, W., Nattestad, A., Chen, J., Inceesungvorn, B., Simple preparation of nitrogen-doped TiO₂ and its performance in selective oxidation of benzyl alcohol and benzylamine under visible light, (2021) *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, 610, 125743.
12. Pongpichayakul, N., Themsirimongkon, S., Maturost, S., Wangkawong, K., Fang, L., Inceesungvorn, B., Waenkaew, P., Saipanya, S., Cerium oxide-modified surfaces of several carbons as supports for a platinum-based anode electrode for methanol electro-oxidation, (2021) *International Journal of Hydrogen Energy*, 46 (3), pp. 2905-2916.
13. Pluengphon, P., Tsuppayakorn-Aek, P., Inceesungvorn, B., Ahuja, R., Bovornratanaraks, T., Formation of Lightweight Ternary Polyhydrides and Their Hydrogen Storage Mechanism, (2021) *Journal of Physical Chemistry C.*, pp. 1723-1730.
14. Phasayavan, W., Japa, M., Pornsuwan, S., Tantraviwat, D., Kielar, F., Golovko, V.B., Jungsuttiwong, S., Inceesungvorn, B., Oxygen-deficient bismuth molybdate nanocatalysts: Synergistic effects in boosting photocatalytic oxidative coupling of benzylamine and mechanistic insight, (2021) *Journal of Colloid and Interface Science*, 581, pp. 719-728.
15. Phasayavan W., Japa M., Pornsuwan S., Tantraviwat D., Kielar F., Golovko V.B., Jungsuttiwong S., Inceesungvorn B. Oxygen-deficient bismuth molybdate nanocatalysts: Synergistic effects in boosting photocatalytic oxidative coupling of benzylamine and mechanistic insight, (2020) *Journal of Colloid and Interface Science*, 581, pp. 719-728.
16. Pluengphon P., Tsuppayakorn-aek P., Inceesungvorn B., Bovornratanaraks T. Pressure-induced structural stability of alkali trihydrides and H₂-desorption occurrence: Ab initio study for hydrogen storage improvement, (2020) *International Journal of Hydrogen Energy*, 45, pp. 25065-25074.
17. Juntrapirom S., Anuchai S., Thongsook O., Pornsuwan S., Meepowpan P., Thavornyutikarn P., Phanichphant S., Tantraviwat D., Inceesungvorn B. Photocatalytic activity enhancement of g-C₃N₄/BiOBr in selective transformation of primary amines to imines and its reaction mechanism, (2020) *Chemical Engineering Journal*, 394, 124934.
18. Wangkawong K., Phanichphant S., Inceesungvorn B., Stere C.E., Chansai S., Hardacre C., Goguet A. Kinetics of Water Gas Shift Reaction on Au/CeZrO₄: A Comparison Between Conventional Heating and Dielectric Barrier Discharge (DBD) Plasma Activation, (2020) *Topics in Catalysis*, 63, pp. 363-369.
19. Poldorn P., Wongnongwa Y., Namuangruk S., Kungwan N., Golovko V.B., Inceesungvorn B., Jungsuttiwong S. Theoretical mechanistic study of CO catalytic oxidation by O₂ on an ultra-small 13-atom bimetallic Ag₇Au₆ cluster, (2020) *Applied Catalysis A: General*, 595, 117505.

20. Stere C., Chansai S., Gholami R., Wangkawong K., Singhania A., Goguet A., Inceesungvorn B., Hardacre C. A design of a fixed bed plasma DRIFTS cell for studying the NTP-assisted heterogeneously catalysed reactions, (2020) *Catalysis Science and Technology*, 10, pp. 1458-1466.
21. Wangkawong K., Phanichphant S., Tantraviwat D., Inceesungvorn B. Photocatalytic efficiency improvement of Z-scheme CeO_2/BiOI heterostructure for RHB degradation and benzylamine oxidation under visible light irradiation, (2020) *Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers*, 108, pp. 55-63.
22. Khampuanbut A., Santalelat S., Pankiew A., Channei D., Pornsuwan S., Faungnawakij K., Phanichphant S., Inceesungvorn B. Visible-light-driven WO_3/BiOBr heterojunction photocatalysts for oxidative coupling of amines to imines: Energy band alignment and mechanistic insight, (2020) *Journal of Colloid and Interface Science*, 560, pp. 213-224.
23. Promsawan N., Saipanya S., Rattanakansang S., Themsirimongkon S., Inceesungvorn B., Waenkaew P. Modification of various carbons with various metal oxides and noble metal compositions as electrocatalysts for ethanol oxidation, (2020) *Composite Interfaces*, 27(11), pp. 1023-1045.
24. Tantraviwat D., Buarin P., Suntalelat S., Sripumkhai W., Pattamang P., Rujijanagul G., Inceesungvorn B. Highly dispersed porous polydimethylsiloxane for boosting power-generating performance of triboelectric nanogenerators, (2020) *Nano Energy*, 67, 104214.
25. Pongpichayakul N., Themsirimongkon S., Maturost S., Wangkawong K., Fang L., Inceesungvorn B., Waenkaew P., Saipanya S. Cerium oxide-modified surfaces of several carbons as supports for a platinum-based anode electrode for methanol electro-oxidation, (2020) *International Journal of Hydrogen Energy*, (In Press).
26. Chumha N., Pudkon W., Chachvalvutikul A., Luangwanta T., Randorn C., Inceesungvorn B., Ngamjarurojana A., Kaowphong S. Photocatalytic activity of CuInS_2 nanoparticles synthesized via a simple and rapid microwave heating process, (2020) *Materials Research Express*, 7, 15074.
27. Pluengphon P., Bovornratanaraks T., Tsuppayakorn-aek P., Pinsook U., Inceesungvorn B. High-pressure phases induce H-vacancy diffusion kinetics in TM-doped MgH_2 : Ab initio study for hydrogen storage improvement, (2019) *International Journal of Hydrogen Energy*, 44, pp. 21948-21954.
28. Pluengphon P., Wanarattikan P., Bovornratanaraks T., Inceesungvorn B. Pressure-Induced Formation of Quaternary Compound and In–N Distribution in InGaAsN Zincblende from Ab Initio Calculation, (2019) *ChemistryOpen*, 8, pp. 393-398.
29. Xu S., Chansai S., Stere C., Inceesungvorn B., Goguet A., Wangkawong K., Taylor S.F.R., Al-Janabi N., Hardacre C., Martin P.A., Fan X. Sustaining metal–organic frameworks for water–gas shift catalysis by non-thermal plasma, (2019) *Nature Catalysis*, 2, pp. 142-148.

รองศาสตราจารย์ ดร. ปิยรัตน์ นิมมานพิภักดิ์ (H-index = 13)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Lim Chong, W., Vao-soongnern, V., Nimmanpipug, P., Tayapiwatana, C., Lin, J.-H., Lin, Y.-L., Yee Chee, H., Md Zain, S., Abd Rahman, N., Sanghiran Lee, V., Molecular dynamics simulations and Gaussian network model for designing antibody mimicking protein towards dengue envelope protein, (2022) *Journal of Molecular Liquids*, 346, 118086.
2. Al-Nema, M., Gaurav, A., Lee, V.S., Gunasekaran, B., Lee, M.T., Okechukwu, P., Nimmanpipug, P., Structure-based discovery and bio-evaluation of a cyclopenta[4,5]thieno[2,3- D] pyrimidin-4-one as a phosphodiesterase 10A inhibitor, (2022) *RSC Advances*, 12 (3), pp. 1576-1591.
3. Rithchumpon, P., Intakaew, N., Khamto, N., Yimklan, S., Nimmanpipug, P., Thavornyutikarn, P., Meepowpan, P., Erratum: Synthesis and application of methyl itaconate-anthracene adducts in configuration assignment of chiral secondary alcohols by ¹H NMR (*Org. Biomol. Chem.*, (2021) *Organic and Biomolecular Chemistry*, 19 (41), 9081.
4. Rithchumpon, P., Intakaew, N., Khamto, N., Yimklan, S., Nimmanpipug, P., Thavornyutikarn, P., Meepowpan, P., Synthesis and application of methyl itaconate-anthracene adducts in configuration assignment of chiral secondary alcohols by ¹H NMR, (2021) *Organic and Biomolecular Chemistry*, 19 (41), pp. 8955-8967.
5. Thammakan, S., Kuwamura, N., Chiangraeng, N., Nimmanpipug, P., Konno, T., Rujiwatra, A., Highly disordering nanoporous frameworks of lanthanide-dicarboxylates for catalysis of CO₂ cycloaddition with epoxides, (2021) *Journal of Solid State Chemistry*, 303, 122464.
6. Hoijang, S., Kunakham, T., Nonkumwong, J., Faungnawakij, K., Ananta, S., Nimmanpipug, P., Lee, T.R., Srisombat, L., Surface Modification of Magnesium Ferrite Nanoparticles for Selective and Sustainable Remediation of Congo Red, (2021) *ACS Applied Nano Materials*, 4 (10), pp. 10244-10256.
7. Chong, W.L., Chupradit, K., Chin, S.P., Khoo, M.M., Khor, S.M., Tayapiwatana, C., Nimmanpipug, P., Thongkum, W., Lee, V.S., Protein-protein interactions: Insight from molecular dynamics simulations and nanoparticle tracking analysis, (2021) *Molecules*, 26 (18), 5696.
8. Yana, J., Chiangraeng, N., Nimmanpipug, P., Lee, V.S., A theoretical study of supramolecular aggregation of polydopamine tetramer subunits in aqueous solution, (2021) *Journal of Molecular Graphics and Modelling*, 107, 107946.
9. Chiangraeng, N., Armstrong, M., Manokruang, K., Lee, V.S., Jiranusornkul, S., Nimmanpipug, P., Characteristic structural knowledge for morphological identification and classification in meso-scale simulations using principal component analysis, (2021) *Polymers*, 13 (16), 2581.
10. Gautam, V., Nimmanpipug, P., Zain, S.M., Rahman, N.A., Lee, V.S., Molecular dynamics simulations in designing darpins as phosphorylation-specific protein binders of erk2, (2021) *Molecules*, 26 (15), 4540.

11. Kodchakorn, K., Nimmanpipug, P., Phongtamrug, S., Tashiro, K., Experimental confirmation of proton conductivity predicted from intermolecular hydrogen-bonding in spatially-confined novel histamine derivatives, (2021) *Journal of Solid State Chemistry*, 299, 122182.
12. Chiangraeng, N., Keyen, U., Yoshida, N., Nimmanpipug, P., Temperature-responsive morphology formation of a PS-b-PI copolymer: a dissipative particle dynamics simulation study, (2021) *Soft matter*, 17 (25), pp. 6248-6258.
13. Panya, A., Songprakhon, P., Panwong, S., Jantakee, K., Kaewkod, T., Tragoolpua, Y., Sawasdee, N., Sanghiran Lee, V., Nimmanpipug, P., Yenchitsomanus, P.-T., Cordycepin inhibits virus replication in dengue virus-infected vero cells, (2021) *Molecules*, 26 (11), 3118.
14. Wongrattanakamon, P., Yooiin, W., Sirithunyalug, B., Nimmanpipug, P., Jiranusornkul, S., Tentative peptide-lipid bilayer models elucidating molecular behaviors and interactions driving passive cellular uptake of collagen-derived small peptides, (2021) *Molecules*, 26 (3), 710.
15. Nanthanasit, P., Chattrapiban, N., Jitvisate, M., Nimmanpipug, P., Rimjaem, S., Theoretical study of intermolecular interactions in protic ionic liquids: A single ion pair picture, (2021) *Journal of Physics: Conference Series*, 1719 (1), 012023.
16. Nimmanpipug P., Lee V.S., Kruanopparatana P., Yu L.D. Geant4-DNA simulation of radiation effects in DNA on strand breaks from ultra-low-energy particles, *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research*, (2020) Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms, 475, pp. 77-83.
17. Keyen U., Nimmanpipug P., Lee V.S. Crystal structures and pressure-induced phase transformations of LiAlH₄: A first-principles study, (2020) *AIP Advances*, 10, 25030.
18. Chiangraeng N., Chachvalvutikul A., Choklap W., Kaowphong S., Nimmanpipug P. Synthesis of BiVO₄ photocatalyst via cyclic microwave irradiation method, (2019) *Ferroelectrics*, 552, pp. 42-52.
19. Chiangraeng N., Lee V.S., Nimmanpipug P. Coarse-grained modelling and temperature effect on the morphology of PS-b-PI copolymer, (2019) *Polymers*, 11, 1008.
20. Wongrattanakamon P., Nimmanpipug P., Sirithunyalug B., Chaiyana W., Jiranusornkul S. Investigation of the Skin Anti-photoaging Potential of Swertia chirayita Secoiridoids Through the AP-1/Matrix Metalloproteinase Pathway by Molecular Modeling, (2019) *International Journal of Peptide Research and Therapeutics*, 25, pp. 517-533.
21. Wongrattanakamon P., Nimmanpipug P., Sirithunyalug B., Saenjum C., Jiranusornkul S. Molecular modeling investigation of the potential mechanism for phytochemical-induced skin collagen biosynthesis by inhibition of the protein phosphatase 1 holoenzyme, (2019) *Molecular and Cellular Biochemistry*, 454, pp. 45-56.
22. Kodchakorn K., Nimmanpipug P., Phongtamrug S., Tashiro K. PH-induced conformational changes in histamine in the solid state, (2019) *RSC Advances*, 9, pp. 19375-19389.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประพุทธิ์ ถาวรยุติการต์ (H-index = 4)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Cheechana, N., Benchaphanthawee, W., Akkravijitkul, N., Rithchumpon, P., Junpirom, T., Limwanich, W., Punyodom, W., Kungwan, N., Ngaojampa, C., Thavornyutikarn, P., Meepowpan, P., Organocatalytic ring-opening polymerization of ϵ -caprolactone using bis(N-(N'-butylimidazolium)alkane dicationic ionic liquids as the metal-free catalysts: Polymer synthesis, kinetics and DFT mechanistic study, (2021) *Polymers*, 13 (24), 4290.
2. Rithchumpon, P., Intakaew, N., Khamto, N., Yimklan, S., Nimmanpipug, P., Thavornyutikarn, P., Meepowpan, P., Erratum: Synthesis and application of methyl itaconate-anthracene adducts in configuration assignment of chiral secondary alcohols by ^1H NMR (*Org. Biomol. Chem.*, (2021) *Organic and Biomolecular Chemistry*, 19 (41), 9081.
3. Rithchumpon, P., Intakaew, N., Khamto, N., Yimklan, S., Nimmanpipug, P., Thavornyutikarn, P., Meepowpan, P., Synthesis and application of methyl itaconate-anthracene adducts in configuration assignment of chiral secondary alcohols by ^1H NMR, (2021) *Organic and Biomolecular Chemistry*, 19 (41), pp. 8955-8967.
4. Panyakaew, J., Chalom, S., Sookkhee, S., Saiai, A., Chandet, N., Meepowpan, P., Thavornyutikarn, P., Mungkornasawakul, P., Kaempferia Sp. Extracts as UV Protecting and Antioxidant Agents in Sunscreen, (2021) *Journal of Herbs, Spices and Medicinal Plants*, 27 (1), pp. 37-56.
5. Juntrapirom S., Anuchai S., Thongsook O., Pornsuwan S., Meepowpan P., Thavornyutikarn P., Phanichphant S., Tantraviwat D., Inceesungvorn B. Photocatalytic activity enhancement of $\text{g-C}_3\text{N}_4/\text{BiOBr}$ in selective transformation of primary amines to imines and its reaction mechanism, (2020) *Chemical Engineering Journal*, 394, 124934.
6. Intakaew N., Rithchumpon P., Prommin C., Yimklan S., Kungwan N., Thavornyutikarn P., Meepowpan P. Synthesis and characterization of novel chiral derivatizing agents containing β -keto-anthracene adducts (KAAs) by ^1H -NMR: Aromatic influence and chiral alcohol absolute configuration determination, (2019) *Organic and Biomolecular Chemistry*, 17, pp. 541-554.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประภาณี แว่นแก้ว (H-index = 6)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Maturost, S., Themsirimongkon, S., Saipanya, S., Fang, L., Pongpichayakul, N., Jakmunee, J., Waenkaew, P., Carbon nanotube-copper oxide-supported palladium anode catalysts for electrocatalytic enhancement in formic acid oxidation, (2022) *International Journal of Hydrogen Energy*, 47 (8), pp. 5585-5598.
2. Themsirimongkon, S., Maturost, S., Waenkaew, P., Promsawan, N., Pongpichayakul, N., Jakmunee, J., Saipanya, S., The effect of sequentially electrodeposited Pd and Pt metal-supported graphene oxide on enhanced oxidation of mixed acids from biomass production, (2022) *International Journal of Hydrogen Energy*, 47 (6), pp. 4075-4089.

3. Maturost, S., Pongpichayakul, N., Waenkaew, P., Promsawan, N., Themsirimongkon, S., Jakmunee, J., Saipanya, S., Electrocatalytic activity of bimetallic PtPd on cerium oxide-modified carbon nanotube for oxidation of alcohol and formic acid, (2021) Journal of Electroanalytical Chemistry, 895, 115445.
4. Pongpichayakul, N., Wangkawong, K., Waenkaew, P., Fang, L., Inceesungvorn, B., Jakmunee, J., Saipanya, S., Pt electrodeposited on CeZrO₄/MCNT as a new alternative catalyst for enhancement of ethanol oxidation, (2021) International Journal of Hydrogen Energy, 46 (46), pp. 23682-23693.
5. Maturost, S., Themsirimongkon, S., Waenkaew, P., Promsawan, N., Jakmunee, J., Saipanya, S., The effect of CuO on a Pt-Based catalyst for oxidation in a low-temperature fuel cell, (2021) International Journal of Hydrogen Energy, 46 (8), pp. 5999-6013.
6. Pongpichayakul, N., Themsirimongkon, S., Maturost, S., Wangkawong, K., Fang, L., Inceesungvorn, B., Waenkaew, P., Saipanya, S., Cerium oxide-modified surfaces of several carbons as supports for a platinum-based anode electrode for methanol electro-oxidation, (2021) International Journal of Hydrogen Energy, 46 (3), pp. 2905-2916.
7. Promsawan N., Saipanya S., Rattanakansang S., Themsirimongkon S., Inceesungvorn B., Waenkaew P. Modification of various carbons with various metal oxides and noble metal compositions as electrocatalysts for ethanol oxidation, (2020) Composite Interfaces, 27(11) , pp. 1023-1045.
8. Themsirimongkon S., Waenkaew P., Ounnunkad K., Jakmunee J., Fang L., Saipanya S. Catalytic electrooxidation of formic acid by noble metal nanoparticle catalysts on reduced graphene oxide, Fullerenes Nanotubes and Carbon (2019) Nanostructures, 27, pp. 11-830.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปัญธิกา ปรางค์เขียว (H-index = 7)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Jantakee, K., Prangkio, P., Panya, A., Tragoolpua, Y., Anti-herpes simplex virus efficacy of silk cocoon, silkworm pupa and non-sericin extracts, (2021) Antibiotics, 10 (12), 1553.
2. Suyamud, C., Phetdee, C., Jaimalai, T., Prangkio, P., Silk fibroin-coated liposomes as biomimetic nanocarrier for long-term release delivery system in cancer therapy, (2021) Molecules, 26 (16), 4936.
3. Nasompag, S., Siritongsuk, P., Thammawithan, S., Srichaiyapol, O., Prangkio, P., Camesano, T.A., Sinthuvanich, C., Patramanon, R., Afm study of nanoscale membrane perturbation induced by antimicrobial lipopeptide c14 kyr, (2021) Membranes, 11 (7), 495.
4. Jaimalai, T., Meeroekyai, S., Suree, N., Prangkio, P., Drug Delivery System Targeting CD4+ T Cells for HIV-1 Latency Reactivation Towards the Viral Eradication, (2020) Journal of Pharmaceutical Sciences, 109 (10), pp. 3013-3020.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พัทธณี แสงทอง (H-index = 5)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Aobchey, P., Utama, K., Niamsup, H., Sangthong, P., Gene expression analysis of RCC1, VAV2, RPA3, and SRPK1 for human cervical cancer biomarkers, (2022) Gene Reports, 26, 101445, .

2. Utama, K., Khamto, N., Meepowpan, P., Aobchey, P., Kantapan, J., Sringarm, K., Roytrakul, S., Sangthong, P., Effects of 2',4'-Dihydroxy-6'-methoxy-3',5'-dimethylchalcone from *Syzygium nervosum* Seeds on Antiproliferative, DNA Damage, Cell Cycle Arrest, and Apoptosis in Human Cervical Cancer Cell Lines, (2022) *Molecules*, 27 (4), 1154.
3. Kantapan, J., Paksee, S., Duangya, A., Sangthong, P., Roytrakul, S., Krobthong, S., Suttana, W., Dechsupa, N., A radiosensitizer, gallotannin-rich extract from *Bouea macrophylla* seeds, inhibits radiation-induced epithelial-mesenchymal transition in breast cancer cells, (2021) *BMC Complementary Medicine and Therapies*, 21 (1), 189.
4. Klinjan, P., Mungkornasawakul, P., Tragoolpua, Y., Sangthong, P., Cytotoxicity and anti-herpes simplex virus type-1 activity of *Kaempferia parviflora* extract, (2021) *Asia-Pacific Journal of Science and Technology*, 26 (3), APST-26-03-12.
5. Kuntamung, K., Sangthong, P., Jakmunee, J., Ounnunkad, K., A label-free immunosensor for the detection of a new lung cancer biomarker, GM2 activator protein, using a phosphomolybdic acid/polyethyleneimine coated gold nanoparticle composite, (2021) *Analyst*, 146 (7), pp. 2203-2211.
6. Sangthong, P., Thongngam, P., Leewattanapasuk, W., Bhoopat, T., Nucleotide sequence analysis of mitochondrial DNA hypervariable region II and inter HVR in Thais, (2021) *Australian Journal of Forensic Sciences*, 53 (2), pp. 138-146.
7. Papan, P., Kantapan, J., Sangthong, P., Meepowpan, P., Dechsupa, N., Iron (III)-Quercetin Complex: Synthesis, Physicochemical Characterization, and MRI Cell Tracking toward Potential Applications in Regenerative Medicine, (2020) *Contrast Media and Molecular Imaging* 8877862.
8. Kantapan J., Paksee S., Chawapun P., Sangthong P., Dechsupa N. Pentagalloyl Glucose-A nd Ethyl Gallate-Rich Extract from Maprang Seeds Induce Apoptosis in MCF-7 Breast Cancer Cells through Mitochondria-Mediated Pathway, (2020) *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*, ,5686029.
9. Chawapun P., Sangthong P., Wongputtisiri P., Kimura K., Sriyam S. Identification and characterization of membrane receptor protein YueB in *Bacillus subtilis* isolated from Thua Nao (Thai fermented soybean), (2019) *Asia-Pacific Journal of Science and Technology*, 24240403.
10. Sangthong P., Thongngam P., Leewattanapasuk W., Bhoopat T. Nucleotide sequence analysis of mitochondrial DNA hypervariable region II and inter HVR in Thais, (2019) *Australian Journal of Forensic Sciences*, 1682666.
11. Thongchui B., Trisuwan K., Roytrakul S., Tragoolpua Y., Sangthong P. Anti-herpes simplex virus type 2 activity from *Rhinacanthus nasutus* (Linn.) Kurz. extracts as affected by different extraction solvents, (2019) *Chiang Mai University Journal of Natural Sciences*, 18, pp. 14-26.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิษญา มังกรอัสวกุล (H-index = 10)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Phetsang, S., Kidkhunthod, P., Chanlek, N., Jakmunee, J., Mungkornasawakul, P., Ounnunkad, K., Copper/reduced graphene oxide film modified electrode for non-enzymatic glucose sensing application, (2021) Scientific Reports, 11 (1), 9302.
2. Takuathung, M.N., Potikanond, S., Sookkhee, S., Mungkornasawakul, P., Jearanaikulvanich, T., Chinda, K., Wikan, N., Nimlamool, W., Anti-psoriatic and anti-inflammatory effects of Kaempferia parviflora in keratinocytes and macrophage cells, (2021) Biomedicine and Pharmacotherapy, 143, 112229.
3. Klinjan, P., Mungkornasawakul, P., Tragoolpua, Y., Sangthong, P., Cytotoxicity and anti-herpes simplex virus type-1 activity of Kaempferia parviflora extract, (2021) Asia-Pacific Journal of Science and Technology, 26 (3), 260312.
4. Taweekasemsombut, S., Tinoi, J., Mungkornasawakul, P., Chandet, N., Thai rice vinegars: Production and biological properties, (2021) Applied Sciences (Switzerland), 11 (13), 5929.
5. Phetsang, S., Khwannimit, D., Rattanakit, P., Chanlek, N., Kidkhunthod, P., Mungkornasawakul, P., Jakmunee, J., Ounnunkad, K., A Redox Cu(II)-Graphene Oxide Modified Screen Printed Carbon Electrode as a Cost-Effective and Versatile Sensing Platform for Electrochemical Label-Free Immunosensor and Non-enzymatic Glucose Sensor, (2021) Frontiers in Chemistry, 9, 671173.
6. Sransupphasirigul, N., Saipunkaew, W., Mungkornasawakul, P., Srithai, B., Kheawsalab, C., Anthropogenic effects on the distribution of four epiphytic lichens in Chiang Mai-Lamphun basin, Thailand, (2021) Chiang Mai Journal of Science, 48 (2), pp. 382-394.
7. Phaya, M., Chaloms, S., Ingkaninan, K., Ounnunkad, K., Chandet, N., Pyne, S.G., Mungkornasawakul, P., Oxidative biotransformation of stemofoline alkaloids, (2021) Artificial Cells, Nanomedicine and Biotechnology, 49 (1), pp. 166-172.
8. Panyakaew, J., Chaloms, S., Sookkhee, S., Saiai, A., Chandet, N., Meepowpan, P., Thavorniyutikarn, P., Mungkornasawakul, P., Kaempferia Sp. Extracts as UV Protecting and Antioxidant Agents in Sunscreen, (2021) Journal of Herbs, Spices and Medicinal Plants, 27 (1), pp. 37-56.
9. Chaloms, S., Panyakaew, J., Phaya, M., Pyne, S.G., Mungkornasawakul, P., Cytotoxic and larvicidal activities of Stemona alkaloids from the aerial parts and roots of Stemona curtisii Hook.f., (2021) Natural Product Research, 35 (22), pp. 4311-4316.
10. Phetsang S., Nootchanat S., Lertvachirapaiboon C., Ishikawa R., Shinbo K., Kato K., Mungkornasawakul P., Ounnunkad K., Baba A. Enhancement of organic solar cell performance by incorporating gold quantum dots (AuQDs) on a plasmonic grating, (2020) Nanoscale Advances, 2, pp. 2950-2957.
11. Lapanantnoppakhun S., Tengjaroensakul U., Mungkornasawakul P., Puangpila C., Kittiwachana S., Saengtempiam J., Hartwell S.K. Green Analytical Chemistry Experiment: Quantitative Analysis of Iron in Supplement Tablets with Vis spectrophotometry Using Tea Extract as a Chromogenic Agent, (2020) Journal of Chemical Education, 97, pp. 207-214.

12. Chalom S., Panyakaew J., Phaya M., Pyne S.G., Mungkornasawakul P. Cytotoxic and larvicidal activities of *Stemona* alkaloids from the aerial parts and roots of *Stemona curtisii* Hook.f., (2020) *Natural Product Research*, pp. 4311-4316.
13. Panyakaew J., Chalom S., Sookkhee S., Saiai A., Chandet N., Meepowpan P., Thavornnyutikarn P., Mungkornasawakul P. *Kaempferia* Sp. Extracts as UV Protecting and Antioxidant Agents in Sunscreen, (2020) *Journal of Herbs, Spices and Medicinal Plants*, pp. 37-56.
14. Chalom S., Jumpatong K., Wangkarn S., Chantara S., Phalaraksh C., Dheeranupattana S., Suwankerd W., Pyne S.G., Mungkornasawakul P. Utilization of electrocoagulation for the isolation of alkaloids from the aerial parts of *Stemona aphylla* and their mosquitocidal activities against *Aedes aegypti*, (2019) *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 182, 109448.
15. Suradej B., Sookkhee S., Panyakaew J., Mungkornasawakul P., Wikan N., Smith D.R., Potikanond S., Nimlamool W. *Kaempferia parviflora* extract inhibits STAT3 activation and interleukin-6 production in hela cervical cancer cells, (2019) *International Journal of Molecular Sciences*, 20, 4226.
16. Phetsang S., Jakmunee J., Mungkornasawakul P., Laocharoensuk R., Ounnunkad K. Sensitive amperometric biosensors for detection of glucose and cholesterol using a platinum/reduced graphene oxide/poly(3-aminobenzoic acid) film-modified screen-printed carbon electrode, (2019) *Bioelectrochemistry*, 127, pp. 125-135.
17. Phetsang S., Panyakaew 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, (2019) *Natural Product Research*, 33, pp. 553-556.
18. Phetsang S., Phengdaam A., Lertvachirapaiboon C., Ishikawa R., Shinbo K., Kato K., Mungkornasawakul P., Ounnunkad K., Baba A. Investigation of a gold quantum dot/plasmonic gold nanoparticle system for improvement of organic solar cells, (2019) *Nanoscale Advances*, 1, pp. 792-798.

รองศาสตราจารย์ ดร. พุฒินันท์ มีเผ่าพันธ์ (H-index = 15)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Chaiya, N., Daranarong, D., Worajittiphon, P., Somsunan, R., Meepowpan, P., Tuantranont, A., Rakbamrung, N., Topham, P.D., Tighe, B.J., Mahomed, A., Punyodom, W., 3D-printed PLA/PEO blend as biodegradable substrate coating with CoCl₂ for colorimetric humidity detection, (2022) *Food Packaging and Shelf Life*, 32, 100829.
2. Punyodom, W., Meepowpan, P., Limwanich, W., Determination of the activation parameters for the ring-opening polymerization of ϵ -caprolactone initiated by Sn(II) and Zn(II) chlorides using the fast technique of DSC, (2022) *Thermochimica Acta*, 710, 179160.
3. Choommongkol, V., Punturee, K., Klumphu, P., Rattanaburi, P., Meepowpan, P., Suttarporn, P., Microwave-Assisted Extraction of Anticancer Flavonoid, 2',4'-Dihydroxy-6'-methoxy-3',5'-dimethyl Chalcone (DMC), Rich Extract from *Syzygium nervosum* Fruits, (2022) *Molecules*, 27 (4), 1397.

4. Utama, K., Khamto, N., Meepowpan, P., Aobchey, P., Kantapan, J., Sringarm, K., Roytrakul, S., Sangthong, P., Effects of 2',4'-Dihydroxy-6'-methoxy-3',5'-dimethylchalcone from *Syzygium nervosum* Seeds on Antiproliferative, DNA Damage, Cell Cycle Arrest, and Apoptosis in Human Cervical Cancer Cell Lines, (2022) *Molecules*, 27 (4), 1154.
5. Limwanich, W., Meelua, W., Meepowpan, P., Punyodom, W., Kinetics and thermodynamics studies of the ring-opening polymerization of **ε**-caprolactone initiated by titanium(IV) alkoxides by isothermal differential scanning calorimetry, (2022) *Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis*, pp. 1-15.
6. Punyodom, W., Meepowpan, P., Girdthep, S., Limwanich, W., Influence of tin(II), aluminum(III) and titanium(IV) catalysts on the transesterification of poly(L-lactic acid), (2022) *Polymer Bulletin*, in press.
7. Cheechana, N., Benchaphanthawee, W., Akkravijitkul, N., Rithchumpon, P., Junpirom, T., Limwanich, W., Punyodom, W., Kungwan, N., Ngaojampa, C., Thavornyutikarn, P., Meepowpan, P., Organocatalytic ring-opening polymerization of **ε**-caprolactone using bis(N-(N'-butylimidazolium)alkane dicationic ionic liquids as the metal-free catalysts: Polymer synthesis, kinetics and DFT mechanistic study, (2021) *Polymers*, 13 (24), 4290.
8. Limwanich, W., Meepowpan, P., Sriyai, M., Chaiwon, T., Punyodom, W., Eco-friendly synthesis of biodegradable poly(**ε**-caprolactone) using L-lactic and glycolic acids as organic initiator, (2021) *Polymer Bulletin*, 78 (12), pp. 7089-7101.
9. Rithchumpon, P., Intakaew, N., Khamto, N., Yimklan, S., Nimmanpipug, P., Thavornyutikarn, P., Meepowpan, P., Erratum: Synthesis and application of methyl itaconate-anthracene adducts in configuration assignment of chiral secondary alcohols by ¹H NMR (*Org. Biomol. Chem.* (2021) DOI: 10.1039/D1OB01387D), (2021) *Organic and Biomolecular Chemistry*, 19 (41), pp. 9081-9093.
10. Rithchumpon, P., Intakaew, N., Khamto, N., Yimklan, S., Nimmanpipug, P., Thavornyutikarn, P., Meepowpan, P., Synthesis and application of methyl itaconate-anthracene adducts in configuration assignment of chiral secondary alcohols by ¹H NMR, (2021) *Organic and Biomolecular Chemistry*, 19 (41), pp. 8955-8967.
11. Sriyai, M., Tasati, J., Molloy, R., Meepowpan, P., Somsunan, R., Worajittiphon, P., Daranarong, D., Meerak, J., Punyodom, W., Development of an Antimicrobial-Coated Absorbable Monofilament Suture from a Medical-Grade Poly(l -lactide- co-**ε**-caprolactone) Copolymer, (2021) *ACS Omega*, 6 (43), pp. 28788-28803.
12. Mekpothi, T., Meepowpan, P., Sriyai, M., Molloy, R., Punyodom, W., Novel poly(Methylenelactide-g-L-lactide) graft copolymers synthesized by a combination of vinyl addition and ring-opening polymerizations, (2021) *Polymers*, 13 (19), 3374.

13. Khamto, N., Chaichuang, L., Rithchumpon, P., Phupong, W., Bhoopong, P., Tateing, S., Pompimon, W., Semakul, N., Chomsri, N.-O., Meepowpan, P., Synthesis, cytotoxicity evaluation and molecular docking studies on 2',4'-dihydroxy-6'-methoxy-3',5'-dimethylchalcone derivatives, (2021) RSC Advances, 11 (50), pp. 31433-31447.
14. Kerdphon, S., Jongcharoenkamol, J., Chatwichien, J., Singh, T., Channei, D., Choommongkol, V., Rithchumpon, P., Meepowpan, P., Microwave-Assisted Green Synthesis of 2,3-Dihydroquinazolinones under Base- and Catalyst-Free conditions, (2021) ChemistrySelect, 6 (19), pp. 4661-4669.
15. Chaibun, S., Pompimon, W., Tidchai, C., Chalaemwongwan, N., Wongping, J., Kansorn, C., Udomputtimekakul, P., Meepowpan, P., Jungsuttiwong, S., Hadsadee, S., Pikulthong, S., Nuntasaen, N., Chemical composition and biological activities of croton delpeyri, croton decalvatus and croton caudatus, (2021) Natural Products Journal, 11 (4), pp. 559-568.
16. Udomputtimekakul, P., Pompimon, W., Chainok, K., Jiajaroen, S., Meepowpan, P., Tata, S., Tasit, P., Rithchumpon, P., Nuntasaen, N., Krabasinolide A with anti-HIVs activity from the leaves and twigs of Croton krabas, (2021) Journal of Asian Natural Products Research, pp. 1-8.
17. Sukdee, S., Meepowpan, P., Nantasaen, N., Jungsuttiwong, S., Hadsadee, S., Pompimon, W., Anticancer activities of chemical constituents from leaves and twigs of mitrephora winitii, (2021) Indonesian Journal of Chemistry, 21 (3), pp. 699-707.
18. Dumklang, M., Limwanich, W., Phetsuk, S., Meepowpan, P., Punyodom, W., Ring-opening polymerization of ϵ -caprolactone using soluble tin(II) n-butoxide-l-lactide macroinitiators, (2021) Chiang Mai Journal of Science, 48 (2), pp. 312-322.
19. Thapsukhon, B., Limwanich, W., Meepowpan, P., Punyodom, W., Tin(II) n-hexoxide as new initiator for the ring-opening polymerization of ϵ -caprolactone: Isoconversional kinetics analysis by non-isothermal dsc, (2021) Chiang Mai Journal of Science, 48 (2), pp. 276-291.
20. Chaiwon, T., Sriyai, M., Meepowpan, P., Molloy, R., Nalampang, K., Kaabbuathong, N., Punyodom, W., Kinetic and mechanistic studies of bulk copolymerization of l-lactide and glycolide initiated by liquid tin(II) n-butoxide, (2021) Chiang Mai Journal of Science, 48 (2), pp. 489-505.
21. Punyodom, W., Limwanich, W., Meepowpan, P., Thapsukhon, B., Ring-opening polymerization of ϵ -caprolactone initiated by tin(II) octoate/n-hexanol: DSC isoconversional kinetics analysis and polymer synthesis, (2021) Designed Monomers and Polymers, 24 (1), pp. 89-97.
22. Panyakaew, J., Chalom, S., Sookkhee, S., Saiai, A., Chandet, N., Meepowpan, P., Thavornnyutikarn, P., Mungkornasawakul, P., Kaempferia Sp. Extracts as UV Protecting and Antioxidant Agents in Sunscreen, (2021) Journal of Herbs, Spices and Medicinal Plants, 27 (1), pp. 37-56.
23. Summart, R., Thaichana, P., Supan, J., Meepowpan, P., Lee, T.R., Tuntiwechapikul, W., Superiority of an asymmetric perylene diimide in terms of hydrosolubility, G-quadruplex binding, cellular uptake, and telomerase inhibition in prostate cancer cells, (2020) ACS Omega, 5 (46), pp. 29733-29745.

24. Sriyai, M., Chaiwon, T., Molloy, R., Meepowpan, P., Punyodom, W., Efficiency of liquid tin(ii): N - alkoxide initiators in the ring-opening polymerization of l-lactide: Kinetic studies by non-isothermal differential scanning calorimetry, (2020) RSC Advances, 10 (71), pp. 43566-43578.
25. Juntrapirom, S., Anuchai, S., Thongsook, O., Pornsuwan, S., Meepowpan, P., Thavornyutikarn, P., Phanichphant, S., Tantraviwat, D., Inceesungvorn, B., Photocatalytic activity enhancement of g-C₃N₄/BiOBr in selective transformation of primary amines to imines and its reaction mechanism, (2020) Chemical Engineering Journal, 394, 124934.
26. Phromphithak, S., Meepowpan, P., Shimpalee, S., Tippayawong, N., Transesterification of palm oil into biodiesel using ChOH ionic liquid in a microwave heated continuous flow reactor, (2020) Renewable Energy, 154, pp. 925-936.
27. Kerdphon, S., Sanghong, P., Chatwichien, J., Choommongkol, V., Rithchumpon, P., Singh, T., Meepowpan, P., Commercial Copper-Catalyzed Aerobic Oxidative Synthesis of Quinazolinones from 2-Aminobenzamide and Methanol, (2020) European Journal of Organic Chemistry, (2020) (18), pp. 2730-2734.
28. Phetsuk, S., Molloy, R., Nalampang, K., Meepowpan, P., Topham, P.D., Tighe, B.J., Punyodom, W., Physical and thermal properties of l-lactide/ε-caprolactone copolymers: the role of microstructural design, (2020) Polymer International, 69 (3), pp. 248-256.
29. Sukdee, S., Meepowpan, P., Nantasaen, N., Jungsuttiwong, S., Yodsins, N., Pompimon, W., New chemical constituents from the leaves and twigs of *Holoptelea integrifolia*, (2020) Journal of Natural Remedies, 20 (4), pp. 240-248.
30. Papan, P., Kantapan, J., Sangthong, P., Meepowpan, P., Dechsupa, N., Iron (III)-Quercetin Complex: Synthesis, Physicochemical Characterization, and MRI Cell Tracking toward Potential Applications in Regenerative Medicine, (2020) Contrast Media and Molecular Imaging, 8877862.
31. Limwanich, W., Meepowpan, P., Kungwan, N., Punyodom, W., Influence of butyl group of tin chloride initiators on the non-isothermal DSC ring-opening polymerization of ε-caprolactone: The studies of kinetics, mechanism and polymer synthesis, (2020) Thermochimica Acta, 683, 178458.
32. Chailungka, A., Meepowpan, P., Saiai, A., Chemical constituents from the twigs of *decaneuropsis vagans* (asteraceae) and its chemotaxonomic study, (2019) Chiang Mai Journal of Science, 46 (2), pp. 277-283.
33. Intakaew, N., Rithchumpon, P., Prommin, C., Yimklan, S., Kungwan, N., Thavornyutikarn, P., Meepowpan, P., Synthesis and characterization of novel chiral derivatizing agents containing β-keto-anthracene adducts (KAAs) by ¹H-NMR: Aromatic influence and chiral alcohol absolute configuration determination, (2019) Organic and Biomolecular Chemistry, 17 (3), pp. 541-554.

รองศาสตราจารย์ ดร. ภัทรณัฐ วรจิตติพล (H-index = 12)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Chaiya, N., Daranarong, D., Worajittiphon, P., Somsunan, R., Meepowpan, P., Tuantranont, A., Rakbamrung, N., Topham, P.D., Tighe, B.J., Mahomed, A., Punyodom, W., 3D-printed PLA/PEO blend as biodegradable substrate coating with CoCl₂ for colorimetric humidity detection, (2022) Food Packaging and Shelf Life, 32, 100829.
2. Sriyai, M., Tasati, J., Molloy, R., Meepowpan, P., Somsunan, R., Worajittiphon, P., Daranarong, D., Meerak, J., Punyodom, W., Development of an Antimicrobial-Coated Absorbable Monofilament Suture from a Medical-Grade Poly(l -lactide- co-ε-caprolactone) Copolymer, (2021) ACS Omega, 6 (43), pp. 28788-28803.
3. Krasian T., Punyodom W., Worajittiphon P. A hybrid of 2D materials (MoS₂ and WS₂) as an effective performance enhancer for poly(lactic acid) fibrous mats in oil adsorption and oil/water separation, (2019) Chemical Engineering Journal, 369, pp. 563-575.
4. Namsaeng J., Punyodom W., Worajittiphon P. Synergistic effect of welding electrospun fibers and MWCNT reinforcement on strength enhancement of PAN-PVC non-woven mats for water filtration, (2019) Chemical Engineering Science, 193, pp. 230-242.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภูมณ สุขวงศ์ (H-index = 21)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Bennett, C., Sookwong, P., Jakmunee, J., Mahatheeranont, S., Smartphone digital image colorimetric determination of the total monomeric anthocyanin content in black rice: Via the pH differential method, (2021) Analytical Methods, 13 (30), pp. 3348-3358.
2. Yuenyong, J., Pokkanta, P., Phuangsaibai, N., Kittiwachana, S., Mahatheeranont, S., Sookwong, P., GC-MS and HPLC-DAD analysis of fatty acid profile and functional phytochemicals in fifty cold-pressed plant oils in Thailand, (2021) Heliyon, 7 (2), 06304.
3. Phannasorn, W., Chariyakornkul, A., Sookwong, P., Wongpoomchai, R., Comparative Studies on the Hepatoprotective Effect of White and Coloured Rice Bran Oil against Acetaminophen-Induced Oxidative Stress in Mice through Antioxidant- And Xenobiotic-Metabolizing Systems, (2021) Oxidative Medicine and Cellular Longevity, 2021, 5510230.
4. Pawin, B., Norkaew, O., Sookwong, P., Puangsombat, P., Mahatheeranont, S., Determination of 2-acetyl-1-pyrroline in alginate encapsulated pandanus flavorings by static headspace (SHS) and gas chromatography with nitrogen-phosphorus detection (GC-NPD), (2021) Analytical Letters, 54 (14), pp. 2327-2346.
5. Norkaew O., Thitisut P., Mahatheeranont S., Pawin B., Sookwong P., Yodpitak S., Lungkaphin A. Effect of wall materials on some physicochemical properties and release characteristics of encapsulated black rice anthocyanin microcapsules, (2019) Food Chemistry, 294, pp. 493-502

6. Yodpitak S., Mahatheeranont S., Boonyawan D., Sookwong P., Roytrakul S., Norkaew O. Cold plasma treatment to improve germination and enhance the bioactive phytochemical content of germinated brown rice, (2019) Food Chemistry, 289, pp. 328-339.
7. Sriwichai T., Sookwong P., Siddiqui M.W., Sommano S.R. Aromatic profiling of *Zanthoxylum myriacanthum* (makwhaen) essential oils from dried fruits using different initial drying techniques, (2019) Industrial Crops and Products, 133, pp. 284-291.
8. Sriwichai T., Junmahasathien T., Sookwong P., Potapohn N., Sommano S.R. Evaluation of the optimum harvesting maturity of makhwaen fruit for the perfumery industry, (2019) Agriculture (Switzerland), 9, 78.
9. Pokkanta P., Sookwong P., Tanang M., Setchaiyan S., Boontakham P., Mahatheeranont S. Simultaneous determination of tocopherols, γ -oryzanol, phytosterols, squalene, cholecalciferol and phylloquinone in rice bran and vegetable oil samples, (2019) Food Chemistry, 271, pp. 630-638.
10. Boontakham P., Sookwong P., Jongkaewwattana S., Wangtueai S., Mahatheeranont S. Comparison of grain yield and 2-acetyl-1-pyrroline (2AP) content in leaves and grain of two Thai fragrant rice cultivars cultivated at greenhouse and open-air conditions, (2019) Australian Journal of Crop Science, 13, pp.159-169.

อาจารย์ ดร. ภูมิศร์ ทับทิมแดง (H-index = 7)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Chanawanno, K., Thuptimrang, P., Chantapromma, S., Fun, H.-K., New tunable pyridinium benzenesulfonate amphiphiles as anti-MRSA quaternary ammonium compounds (QACs), (2022) Journal of Molecular Structure, 1254, 132389.
2. Thuptimrang, P., Siripattanakul-Ratpukdi, S., Ratpukdi, T., Youngwilai, A., Khan, E., Biofiltration for treatment of recent emerging contaminants in water: Current and future perspectives, (2021) Water Environment Research, 93 (7), pp. 972-992.
3. Tansay, S., Issakul, K., Ngearnpat, N., Chunchachart, O., Thuptimrang, P., Impact of Environmentally Relevant Concentrations of Glyphosate and 2,4-D Commercial Formulations on *Nostoc* sp. N1 and *Oryza sativa* L. Rice Seedlings, (2021) Frontiers in Sustainable Food Systems, 5, 661634.
4. Rakruam, P., Thuptimrang, P., Siripattanakul-Ratpukdi, S., Phungsai, P., Molecular dissolved organic matter removal by cotton-based adsorbents and characterization using high-resolution mass spectrometry, (2021) Science of the Total Environment, 754, 142074.
5. Samree, K., Srithai, P.-U., Kotchaplai, P., Thuptimrang, P., Painmanakul, P., Hunsom, M., Sairiam, S., Enhancing the antibacterial properties of PVDF membrane by hydrophilic surface modification using titanium dioxide and silver nanoparticles, (2020) Membranes, 10 (10), 289, pp. 1-18.
6. Anh Le, T.T., Thuptimrang, P., McEvoy, J., Khan, E., Phage shock protein and gene responses of *Escherichia coli* exposed to carbon nanotubes, (2019) Chemosphere, 224, pp. 461-469.

7. Sairiam, S., Thuptimrang, P., Painmanakul, P., Decolorization of reactive black 5 from synthetic dye wastewater by fenton process, (2019) *EnvironmentAsia*, 12 (2), pp. 1-8.
8. Giao, N.T., Limpiyakorn, T., Thuptimrang, P., Ratpukdi, T., Siripattanakul-Ratpukdi, S., Reduction of silver nanoparticle toxicity affecting ammonia oxidation using cell entrapment technique, (2019) *Water Science and Technology*, 79 (5), pp. 1007-1016.

รองศาสตราจารย์ ดร. มุกดา ภัทราราวพันธ์ (H-index = 18)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Wiriya, N., Yamano, D., Hongsibsong, S., Pattarawarapan, M., Phakhodee, W., Direct Synthesis of N-Monosubstituted Benzimidazol-2-ones via Ph₃P-I₂-Mediated Reaction of Hydroxamic Acids, (2022) *Synlett.*, 1719897.
2. Pattarawarapan, M., Wiriya, N., Hongsibsong, S., Phakhodee, W., Erratum, Divergent Synthesis of Methylisatoid and Tryptanthrin Derivatives by Ph₃P-I₂-Mediated Reaction of Isatins with and without Alcohols, *Journal of Organic Chemistry*, (2020) 85, 23, pp. 15743-15751.
3. Wiriya, N., Pattarawarapan, M., Yimklan, S., Hongsibsong, S., Phakhodee, W., Phosphonium-Mediated Synthesis of a New Class of Indoloquinazoline Derivatives Bearing a C-12 Aryloxy Ester or Spiro-V-lactone, (2021) *Synthesis (Germany)*, 17072924.
4. Pattarawarapan, M., Wiriya, N., Hongsibsong, S., Phakhodee, W., Divergent Synthesis of Methylisatoid and Tryptanthrin Derivatives by Ph₃P-I₂-Mediated Reaction of Isatins with and without Alcohols, (2020) *Journal of Organic Chemistry*, 85 (23), pp. 15743-15751.
5. Pattarawarapan, M., Yamano, D., Wiriya, N., Yimklan, S., Phakhodee, W., Simultaneous Formation and Functionalization of Aryliminophosphoranes Using 1,3-Dihydro-1 H-benzimidazol-2-ones as Precursors, (2020) *Journal of Organic Chemistry*, 85 (20), pp. 13330-13338.
6. Duangkamol, C., Phakhodee, W., Pattarawarapan, M., Potassium Periodate Mediated Oxidative Cyclodesulfurization toward Benzofused Nitrogen Heterocycles, (2020) *Synthesis (Germany)*, 52 (13), pp. 1981-1990.
7. Pattarawarapan, M., Wiriya, N., Yimklan, S., Wangngae, S., Phakhodee, W., Zwitterionic Ring-Opened Oxyphosphonium Species from the Ph₃P-I₂ Mediated Reactions of Benzo[d]oxazol-2(3 H)-ones with Secondary Amines, (2020) *Journal of Organic Chemistry*, 85 (9), pp. 6151-6158.
8. Phakhodee, W., Yamano, D., Pattarawarapan, M., Ultrasound-Assisted Synthesis of N - Acylcyanamides and N -Acyl-Substituted Imidazolones from Carboxylic Acids by Using Trichloroisocyanuric Acid/Triphenylphosphine, (2020) *Synlett*, 31 (7), pp. 703-707.
9. Wongta, A., Hongsibsong, S., Chantara, S., Pattarawarapan, M., Sapbamrer, R., Srirang, K., Xu, Z.-L., Wang, H., Development of an Immunoassay for the Detection of Amyloid Beta 1-42 and Its Application in Urine Samples, (2020) *Journal of Immunology Research*, 8821181.

10. Pattarawarapan, M., Yamano, D., Wiriya, N., Phakhodee, W., Metal-Free Synthesis of 2-N,N-Dialkylaminobenzoxazoles Using Tertiary Amines as the Nitrogen Source, (2019) Journal of Organic Chemistry, 84 (10), pp. 6516-6523.
11. Chevis, P.J., Wangngae, S., Thaima, T., Carroll, A.W., Willis, A.C., Pattarawarapan, M., Pyne, S.G., Highly diastereoselective synthesis of enantioenriched: Anti - α -allyl- β -fluoroamines, (2019) Chemical Communications, 55 (43), pp. 6050-6053.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รุ่งลาวัลย์ สมสุนันท์ (H-index = 4)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Chaia, N., Daranarong, D., Worajittiphon, P., Somsunan, R., Meepowpan, P., Tuantranont, A., Rakbamrung, N., Topham, P.D., Tighe, B.J., Mahomed, A., Punyodom, W., 3D-printed PLA/PEO blend as biodegradable substrate coating with CoCl₂ for colorimetric humidity detection, (2022) Food Packaging and Shelf Life, 32, 100829.
2. Rungrid, A., Kapanya, A., Punyodom, W., Molloy, R., Mahomed, A., Somsunan, R., Synthesis and characterization of semi-IPN hydrogels composed of sodium 2-acrylamido-2-methylpropanesulfonate and poly(ϵ -caprolactone) diol for controlled drug delivery, (2022) European Polymer Journal, 164, 110978.
3. Sriyai, M., Tasati, J., Molloy, R., Meepowpan, P., Somsunan, R., Worajittiphon, P., Daranarong, D., Meerak, J., Punyodom, W., Development of an Antimicrobial-Coated Absorbable Monofilament Suture from a Medical-Grade Poly(l -lactide- co- ϵ -caprolactone) Copolymer, (2021) ACS Omega, 6 (43), pp. 28788-28803.
4. Rungrid, A., Kapanya, A., Punyodom, W., Molloy, R., Meerak, J., Somsunan, R., Synthesis of Poly(ϵ -caprolactone) Diacrylate for Micelle-Cross-Linked Sodium AMPS Hydrogel for Use as Controlled Drug Delivery Wound Dressing, (2021) Biomacromolecules, 22 (9), pp. 3839-3859.
5. Kalaithong, W., Molloy, R., Nalampang, K., Somsunan, R., Design and optimization of polymerization parameters of carboxymethyl chitosan and sodium 2-acrylamido-2-methylpropane sulfonate hydrogels as wound dressing materials, (2021) European Polymer Journal, 143, 110186.
6. Kapanya, A., Somsunan, R., Phasayavan, W., Molloy, R., Jiranusornkul, S., Effect of molecular weight of poly(ethylene glycol) as humectant in interpenetrating polymer network hydrogels based on poly(sodium AMPS) and gelatin for wound dressing applications, (2021) International Journal of Polymeric Materials and Polymeric Biomaterials, 70 (7), pp. 496-506.
7. Kapanya A., Somsunan R., Molloy R., Jiranusornkul S., Leewattanapasuk W., Jongpaiboonkit L., Kong Y. Synthesis of polymeric hydrogels incorporating chlorhexidine gluconate as antibacterial wound dressings, (2020) Journal of Biomaterials Science, Polymer Edition, 31, pp. 895-909.
8. Somsunan R., Mainoiy N. Isothermal and non-isothermal crystallization kinetics of PLA/PBS blends with talc as nucleating agent, (2020) Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, 139, pp. 1941-1948.

9. Kapanya A., Somsunan R., Phasayavan W., Molloy R., Jiranusornkul S. Effect of molecular weight of poly(ethylene glycol) as humectant in interpenetrating polymer network hydrogels based on poly(sodium AMPS) and gelatin for wound dressing applications, (2020) International Journal of Polymeric Materials and Polymeric Biomaterials, pp. 1-11.
10. Kapanya A., Somsunan R., Molloy R., Jiranusornkul S., Jongpaiboonkit L., Kong Y., Baurecht D. Sodium 2-acrylamido-2-methylpropanesulfonate/gelatin hydrogels for use as wound dressings: Preparation, characterization and cytocompatibility, (2019) Biomedical Physics and Engineering Express, 5, 25033.

รองศาสตราจารย์ ดร. ถลิตา แสงค์ (H-index = 13)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Kaewthip, W., Dheeranupattana, S., Junta, P. and Shank, L. Sterile Tissue Preparation and Callus Induction of *Curcuma longa* Linn. (2021) Chiang Mai University Journal of Natural Science, (3)20, 2021062.
2. Raksanoh, V., Prangkio, P., Imtong, C., Thamwiriyasati, N., Suvarnapunya, K., Shank, L., Angsuthanasombat, C. Structural requirement of the hydrophobic region of the Bordetella pertussis CyaA-hemolysin for functional association with CyaC-acyltransferase in toxin acylation (2018) Biochemical and Biophysical Research Communications, 499 (4), pp. 862-867.

นำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการระดับชาติ

3. Piyaming, S., Mahatheeranont, S. and Shank, L. Extraction and Purification of Peroxidase from Thai Black glutinous Rice (*Oryza sativa* L. cv. Luem Pua). Proceedings to the 12th NPRU National Academic Conference: King's Philosophy and Research for Life Balance in Disruptive Technology Era. July 9-10, 2020. Nakhon Pathom Rajabhat University. pp. 17-26.

นำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

4. Khaolueang, P., Dheeranupattana, S., Thiraphatchotiphum, C., Limtharakul, T. and Shank, L. Preliminary Investigation on Arbutin Production in Mulberry (*Morus nigra*) Callus Culture. Proceedings to the 31th Annual Meeting of the Thai Society for Biotechnology and International Conference (TSB 2019 Phuket), Bio-innovation for Sustainability. November 10-12, 2019. Duangjit Resort & Spa, Patong, Phuket, Thailand. pp. 812-829.

รองศาสตราจารย์ ดร. ละอองนวล ศรีสมบัติ (H-index = 16)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Hoijang, S., Kunakham, T., Nonkumwong, J., Faungnawakij, K., Ananta, S., Nimmanpipug, P., Lee, T.R., Srisombat, L., Surface Modification of Magnesium Ferrite Nanoparticles for Selective and Sustainable Remediation of Congo Red, (2021) ACS Applied Nano Materials, 4 (10), pp. 10244-10256.
2. Hoijang S., Wangkarn S., Ieamviteevanich P., Pinitsoontorn S., Ananta S., Randall Lee T., Srisombat L. Silica-coated magnesium ferrite nanoadsorbent for selective removal of methylene blue, (2020) Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, 606, 12548.

3. Hoijang S., Nonkumwong J., Singhana B., Wangkarn S., Ananta S., Srisombat L. Adsorption of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid by magnesium ferrite magnetic nanoparticles modified with amine functional groups, (2020) Chiang Mai Journal of Science, 47, pp. 137-146.
4. Aoopngan C., Nonkumwong J., Phumying S., Promjantuek W., Maensiri S., Noisa P., Pinitsoontorn S., Ananta S., Srisombat L. Amine-Functionalized and Hydroxyl-Functionalized Magnesium Ferrite Nanoparticles for Congo Red Adsorption, (2019) ACS Applied Nano Materials, 2, pp. 5329-5341.
5. Sriboonpeng C., Nonkumwong J., Srisombat L., Pisitanusorn A., Ananta S. Influence of sintering temperature on phase formation, microstructure and mechanical properties of the recycled ceramic body derived from CAD/CAM dental zirconia waste, (2019) Chiang Mai Journal of Science, 46, pp. 370-386

รองศาสตราจารย์ ดร. วงศ์ พะโคตี (H-index = 16)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Wiriya, N., Yamano, D., Hongsibsong, S., Pattarawarapan, M., Phakhodee, W., Direct Synthesis of N-Monosubstituted Benzimidazol-2-ones via Ph 3P-I 2-Mediated Reaction of Hydroxamic Acids, (2022) Synlett.
2. Pattarawarapan, M., Wiriya, N., Hongsibsong, S., Phakhodee, W., Erratum: Divergent Synthesis of Methylisatoid and Tryptanthrin Derivatives by Ph3P-I2-Mediated Reaction of Isatins with and without Alcohols (J. Org. Chem. (2020) 85:23 (15743-15751) DOI: 10.1021/acs.joc.0c02403). (2021) Journal of Organic Chemistry, 86 (2), p. 2036.
3. Wiriya, N., Pattarawarapan, M., Yimklan, S., Hongsibsong, S., Phakhodee, W., Phosphonium-Mediated Synthesis of a New Class of Indoloquinazoline Derivatives Bearing a C-12 Aryloxy Ester or Spiro-V-lactone, (2021) Synthesis (Germany). 17072924.
4. Pattarawarapan, M., Wiriya, N., Hongsibsong, S., Phakhodee, W., Divergent Synthesis of Methylisatoid and Tryptanthrin Derivatives by Ph3P-I2-Mediated Reaction of Isatins with and without Alcohols, (2020) Journal of Organic Chemistry, 85 (23), pp. 15743-15751.
5. Pattarawarapan, M., Yamano, D., Wiriya, N., Yimklan, S., Phakhodee, W., Simultaneous Formation and Functionalization of Aryliminophosphoranes Using 1,3-Dihydro-1 H-benzimidazol-2-ones as Precursors, (2020) Journal of Organic Chemistry, 85 (20), pp. 13330-13338.
6. Duangkamol, C., Phakhodee, W., Pattarawarapan, M., Potassium Periodate Mediated Oxidative Cyclodesulfurization toward Benzofused Nitrogen Heterocycles, (2020) Synthesis (Germany), 52 (13), pp. 1981-1990.
7. Pattarawarapan, M., Wiriya, N., Yimklan, S., Wangngae, S., Phakhodee, W., Zwitterionic Ring-Opened Oxyphosphonium Species from the Ph3P-I2 Mediated Reactions of Benzo[d]oxazol-2(3 H)-ones with Secondary Amines, (2020) Journal of Organic Chemistry, 85 (9), pp. 6151-6158.

8. Phakhodee, W., Yamano, D., Pattarawarapan, M., Ultrasound-Assisted Synthesis of N -Acylcyanamides and N -Acyl-Substituted Imidazolones from Carboxylic Acids by Using Trichloroisocyanuric Acid/Triphenylphosphine, (2020) Synlett, 31 (7), pp. 703-707.
9. Pattarawarapan, M., Yamano, D., Wiriya, N., Phakhodee, W., Metal-Free Synthesis of 2-N,N-Dialkylaminobenzoxazoles Using Tertiary Amines as the Nitrogen Source, (2019) Journal of Organic Chemistry, 84 (10), pp. 6516-6523.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรอนงค์ ลีวัฒนาผาสุข (H-index = 5)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Sangthong, P., Thongngam, P., Leewattanapasuk, W., Bhoopat, T., Nucleotide sequence analysis of mitochondrial DNA hypervariable region II and inter HVR in Thais, (2021) Australian Journal of Forensic Sciences, 53 (2), pp. 138-146.
2. Kapanya, A., Somsunan, R., Molloy, R., Jiranusornkul, S., Leewattanapasuk, W., Jongpaiboonkit, L., Kong, Y., Synthesis of polymeric hydrogels incorporating chlorhexidine gluconate as antibacterial wound dressings, (2020) Journal of Biomaterials Science, Polymer Edition, 31 (7), pp. 895-909.

นำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

- 3 Chattanon, R., Sangthong, P., and Leewattanapasuk, W. PCR Optimization for the Amplification of Mitochondrial DNA Positions 11,719-12,184 and Preliminary Evaluation for Its Potential to be Applied for Forensic Applications in Thais. Proceedings of the 32nd Annual Meeting of the Thai Society for Biotechnology and International Conference. November 26-27, 2020, Online Conference, Bangkok, Thailand, pp805-816.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วาน วิริยา (H-index = 9)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Insian, W., Yabueng, N., Wiriya, W., Chantara, S., Size-fractionated PM-bound PAHs in urban and rural atmospheres of northern Thailand for respiratory health risk assessment, (2022) Environmental Pollution, 293, 118488.
2. Chansuebsri, S., Kraisitnitikul, P., Wiriya, W., Chantara, S., Fresh and aged PM_{2.5} and their ion composition in rural and urban atmospheres of Northern Thailand in relation to source identification, (2022) Chemosphere, 286, 131803.
3. Akbari, M.Z., Thepnuan, D., Wiriya, W., Janta, R., Pansompong, P., Hemwan, P., Charoenpanyanet, A., Chantara, S., Emission factors of metals bound with PM_{2.5} and ashes from biomass burning simulated in an open-system combustion chamber for estimation of open burning emissions, (2021) Atmospheric Pollution Research, 12 (3), pp. 13-24.
4. Kawichai S., Prapamontol T., Chantara S., Kanyanee T., Wiriya W., Zhang Y.-L. Seasonal variation and sources estimation of PM_{2.5}bound pahs from the ambient air of Chiang Mai City: An all-year-round study in 2017, (2020) Chiang Mai Journal of Science, 47, pp. 958-972.

5. Yabueng N., Wiriya W., Chantara S. Influence of zero-burning policy and climate phenomena on ambient PM_{2.5} patterns and PAHs inhalation cancer risk during episodes of smoke haze in Northern Thailand, (2020) *Atmospheric Environment*, 232, 117485.
6. Choommanivong S., Wiriya W., Chantara S. Transboundary air pollution in relation to open burning in Upper Southeast Asia, (2019) *EnvironmentAsia*, 12, pp. 18-27.
7. Chantara S., Thepnuan D., Wiriya W., Prawan S., Tsai Y.I. Emissions of pollutant gases, fine particulate matters and their significant tracers from biomass burning in an open-system combustion chamber, (2019) *Chemosphere*, 224, pp. 407-416.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศรัญพงศ์ ยิ้มกลิ่น (H-index = 5)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Suphaphimol, N., Suwannarach, N., Purahong, W., Jaikang, C., Pengpat, K., Semakul, N., Yimklan, S., Jongjitngam, S., Jindasu, S., Thiangtham, S., Chantawannakul, P., Disayathanooowat, T., Identification of Microorganisms Dwelling on the 19th Century Lanna Mural Paintings from Northern Thailand Using Culture-Dependent and-Independent Approaches, (2022) *Biology*, 11 (2), 228.
2. Yimklan, S., Chimupala, Y., Wongngam, S., Kaeosamut, N., Crystal structure of a three-dimensional neodymium (III) coordination polymer, [Nd₂(H₂O)₆(glutarato)(SO₄)₂]_n, (2022) *Acta Crystallographica Section E: Crystallographic Communications*, 78, pp. 159-163.
3. Rithchumpon, P., Intakaew, N., Khamto, N., Yimklan, S., Nimmanpipug, P., Thavornyutikarn, P., Meepowpan, P., Erratum: Synthesis and application of methyl itaconate-anthracene adducts in configuration assignment of chiral secondary alcohols by ¹H NMR (*Org. Biomol. Chem.* (2021) DOI: 10.1039/D1OB01387D), (2021) *Organic and Biomolecular Chemistry*, 19 (41), 9081.
4. Rithchumpon, P., Intakaew, N., Khamto, N., Yimklan, S., Nimmanpipug, P., Thavornyutikarn, P., Meepowpan, P., Synthesis and application of methyl itaconate-anthracene adducts in configuration assignment of chiral secondary alcohols by ¹H NMR, (2021) *Organic and Biomolecular Chemistry*, 19 (41), pp. 8955-8967.
5. Chimupala, Y., Kaeosamut, N., Yimklan, S., Octahedral to Tetrahedral Conversion upon a Ligand-Substitution-Induced Single-Crystal to Single-Crystal Transformation in a Rectangular Zn(II) Metal-Organic Framework and Its Photocatalysis, (2021) *Crystal Growth and Design*, 21 (9), pp. 5373-5382.
6. Kaeosamut, N., Chimupala, Y., Yimklan, S., Anion-Controlled Synthesis of Enantiomeric Twofold Interpenetrated 3D Zinc(II) Coordination Polymer with Ligand Substitution-Induced Single-Crystal-To-Single-Crystal Transformation and Photocatalysis, (2021) *Crystal Growth and Design*, 21 (5), pp. 2942-2953.
7. Wiriya, N., Pattarawarapan, M., Yimklan, S., Hongsibsong, S., Phakhodee, W., Phosphonium-Mediated Synthesis of a New Class of Indoloquinazoline Derivatives Bearing a C-12 Aryloxy Ester or Spiro-**V**-lactone, (2021) *Synthesis (Germany)*, 17072924.

8. Pattarawarapan, M., Yamano, D., Wiriya, N., Yimklan, S., Phakhodee, W., Simultaneous Formation and Functionalization of Aryliminophosphoranes Using 1,3-Dihydro-1 H-benzimidazol-2-ones as Precursors, (2020) *Journal of Organic Chemistry*, 85 (20), pp. 13330-13338.
9. Chimupala, Y., Phomma, C., Yimklan, S., Semakul, N., Ruankham, P., Dye wastewater treatment enabled by piezo-enhanced photocatalysis of single-component ZnO nanoparticles, (2020) *RSC Advances*, 10 (48), pp. 28567-28575.
10. Pattarawarapan, M., Wiriya, N., Yimklan, S., Wangngae, S., Phakhodee, W., Zwitterionic Ring-Opened Oxyphosphonium Species from the Ph3P-I2 Mediated Reactions of Benzo [d] oxazol-2(3 H)-ones with Secondary Amines, (2020) *Journal of Organic Chemistry*, 85 (9), pp. 6151-6158.
11. Intakaew, N., Rithchumpon, P., Prommin, C., Yimklan, S., Kungwan, N., Thavornyutikarn, P., Meepowpan, P., Synthesis and characterization of novel chiral derivatizing agents containing β -keto-anthracene adducts (KAAs) by $^1\text{H-NMR}$: Aromatic influence and chiral alcohol absolute configuration determination, (2019) *Organic and Biomolecular Chemistry*, 17 (3), pp. 541-554.

รองศาสตราจารย์ ดร. ศิลา กิตติวัชณะ (H-index = 11)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Phuangsaibai, N., Jakmunee, J., Kittiwachana, S., Investigation into the predictive performance of colorimetric sensor strips using RGB, CMYK, HSV, and CIELAB coupled with various data preprocessing methods: a case study on an analysis of water quality parameters, (2021) *Journal of Analytical Science and Technology*, 12 (1), 19.
2. Tandee, K., Kittiwachana, S., Mahatheeranont, S., Antioxidant activities and volatile compounds in longan (*Dimocarpus longan* Lour.) wine produced by incorporating longan seeds, (2021) *Food Chemistry*, 348, 128921.
3. Wongkaew, M., Kittiwachana, S., Phuangsaibai, N., Tinpovong, B., Tiyyon, C., Pusadee, T., Chuttong, B., Sringarm, K., Bhat, F.M., Sommano, S.R., Cheewangkoon, R., Fruit characteristics, peel nutritional compositions, and their relationships with mango peel pectin quality, (2021) *Plants*, 10 (6), 1148.
4. Wisetkomolmat, J., Inta, A., Krongchai, C., Kittiwachana, S., Jantanasakulwong, K., Rachtanapun, P., Rose Sommano, S., Ethnochemometric of plants traditionally utilised as local detergents in the forest dependent culture, (2021) *Saudi Journal of Biological Sciences*, 28 (5), pp. 2858-2866.
5. Wongsapin, S., Theanjumol, P., Kittiwachana, S., Development of a Universal Calibration Model for Quantification of Adulteration in Thai Jasmine Rice Using Near-infrared Spectroscopy, (2021) *Food Analytical Methods*, 14 (5), pp. 997-1010.
6. Yuenyong, J., Pokkanta, P., Phuangsaibai, N., Kittiwachana, S., Mahatheeranont, S., Sookwong, P., GC-MS and HPLC-DAD analysis of fatty acid profile and functional phytochemicals in fifty cold-pressed plant oils in Thailand, (2021) *Heliyon*, 7 (2), 06304.

7. Phuangsaibai, N., Theanjumpol, P., Muenmanee, N., Kittiwachana, S., Fabrication of a low-cost nir spectrometer for detection of agricultural product quality, (2021) *Chiang Mai Journal of Science*, 48 (2), pp. 332-340.
8. Kaewpangchan, P., Phuangsaibai, N., Seehanam, P., Theanjumpol, P., Maniwara, P., Kittiwachana, S., Screening of coffee impurity using a homemade nir sensor system, (2021) *Chiang Mai Journal of Science*, 48 (2), pp. 292-300.
9. Wongsapun, S., Theanjumpol, P., Muenmanee, N., Boonyakiat, D., Funsueb, S., Kittiwachana, S., Application of artificial neural network for tracing the geographical origins of coffee bean in northern areas of Thailand using near infrared spectroscopy, (2021) *Chiang Mai Journal of Science*, 48 (1), pp. 163-175.
10. Chumha, N., Funsueb, S., Kittiwachana, S., Rattanapattanakul, P., Lerttrakarnnon, P., An artificial neural network model for assessing frailty-associated factors in the Thai population, (2020) *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17 (18), 6808, pp. 1-12.
11. Krongchai, C., Jakmunee, J., Kittiwachana, S., Development of Colorimetric Sensor Array for Instant Determination of Sodium Metabisulfite in Dried Longan, (2020) *Food Analytical Methods*, 13 (9), pp. 1717-1725.
12. Srithongkul, C., Krongchai, C., Santasup, C., Kittiwachana, S., An investigation of the effect of operational conditions on a sequential extraction procedure for arsenic in soil in Thailand, (2020) *Chemosphere*, 242, 125230.
13. Thangsunan, P., Wongsapun, S., Kittiwachana, S., Suree, N., Effective prediction model and determination of binding residues influential for inhibitors targeting HIV-1 integrase-LEDGF/p75 interface by employing solvent accessible surface area energy as key determinant, (2020) *Journal of Biomolecular Structure and Dynamics*, 38 (2), pp. 460-473.
14. Lapanantnoppakhun, S., Tengjaroensakul, U., Mungkornasawakul, P., Puangpila, C., Kittiwachana, S., Saengtempiam, J., Hartwell, S.K., Green Analytical Chemistry Experiment: Quantitative Analysis of Iron in Supplement Tablets with Vis spectrophotometry Using Tea Extract as a Chromogenic Agent, (2020) *Journal of Chemical Education*, 97 (1), pp. 207-214.
15. Krongchai, C., Wongsapun, S., Funsueb, S., Theanjumpol, P., Jakmunee, J., Kittiwachana, S., Comparison between linear and non-linear variable selection methods with applications to spectroscopic (UV-Vis/NIR) data, (2020) *Chiang Mai Journal of Science*, 47 (1), pp. 160-174.
16. Srithongkul, C., Wongsapun, S., Krongchai, C., Santasup, C., Kittiwachana, S., Investigation of mobility and bioavailability of arsenic in agricultural soil after treatment by various soil amendments using sequential extraction procedure and multivariate analysis, (2019) *Catena*, 181, 104084.
17. Theanjumpol, P., Wongzeewasakun, K., Muenmanee, N., Wongsapun, S., Krongchai, C., Changrue, V., Boonyakiat, D., Kittiwachana, S., Non-destructive identification and estimation of granulation in 'Sai Num Pung' tangerine fruit using near infrared spectroscopy and chemometrics, (2019) *Postharvest Biology and Technology*, 153, pp. 13-20.

18. Chachvalvutikul, A., Jakmune, J., Thongtem, S., Kittiwachana, S., Kaowphong, S., Novel FeVO₄/Bi₂O₃ nanocomposite with enhanced photocatalytic dye degradation and photoelectrochemical properties, (2019) *Applied Surface Science*, 475, pp. 175-184.
19. Chachvalvutikul, A., Pudkon, W., Luangwanta, T., Thongtem, T., Thongtem, S., Kittiwachana, S., Kaowphong, S., Enhanced photocatalytic degradation of methylene blue by a direct Z-scheme Bi₂S₃/ZnIn₂S₄ photocatalyst, (2019) *Materials Research Bulletin*, 111, pp. 53-60.
20. Phetsang, S., Panyakaew, 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, (2019) *Natural Product Research*, 33 (4), pp. 553-556.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมชัย ลาภอนันต์นพคุณ (H-index = 15)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Bunpeng P., Sooksamiti P., Lapanantnoppakhun S., Jakmune J. A simple stopped-flow system for kinetic study of arsenate-molybdenum blue reaction, (2020) *Chiang Mai Journal of Science*, 47, pp. 1044-1054.
2. Khongpet W., Yanu P., Pencharee S., Puangpila C., Kradtap Hartwell S., Lapanantnoppakhun S., Yodthongdee Y., Paukpol A., Jakmune J. A compact multi-parameter detection system based on hydrodynamic sequential injection for sensitive determination of phosphate, nitrite, and nitrate in water samples, (2020) *Analytical Methods*, 12, pp. 855-864.
3. Lapanantnoppakhun S., Tengjaroensakul U., Mungkornasawakul P., Puangpila C., Kittiwachana S., Saengtempiam J., Hartwell S.K. Green Analytical Chemistry Experiment: Quantitative Analysis of Iron in Supplement Tablets with Vis spectrophotometry Using Tea Extract as a Chromogenic Agent, (2020) *Journal of Chemical Education*, 97, pp. 207-214.
4. Themsirimongkon S., Sarakonsri T., Lapanantnoppakhun S., Jakmune J., Saipanya S. Carbon nanotube-supported Pt-Alloyed metal anode catalysts for methanol and ethanol oxidation, (2019) *International Journal of Hydrogen Energy*, 44, pp. 30719-30731.
5. Khongpet W., Pencharee S., Puangpila C., Hartwell S.K., Lapanantnoppakhun S., Jakmune J. A compact hydrodynamic sequential injection system for consecutive on-line determination of phosphate and ammonium, (2019) *Microchemical Journal*, 147, pp. 403-410.
6. Boonpeng P., Sooksamiti P., Lapanantnoppakhun S., Jakmune J. Determination of inorganic arsenic by anodic stripping voltammetry with gold nanoparticles modified screen-printed carbon electrode and anion exchange column preconcentration, (2019) *Chiang Mai Journal of Science*, 46, pp. 106-117.

รองศาสตราจารย์ ดร. สมพร จันทระ (H-index = 25)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Insian, W., Yabueng, N., Wiriya, W., Chantara, S., Size-fractionated PM-bound PAHs in urban and rural atmospheres of northern Thailand for respiratory health risk assessment, (2022) *Environmental Pollution*, 293, 118488.
2. Chantraket, P., Kirtsaeng, S., Chaotamonsak, C., Chantara, S., Nakapan, S., Panityakul, T., Radar-Based Rainfall Estimation of Landfalling Tropical Storm “PABUK” (2019) over Southern Thailand, (2022) *Mathematical Problems in Engineering*, 2022, 9968329.
3. Chansuebsri, S., Kraisitnitikul, P., Wiriya, W., Chantara, S., Fresh and aged PM_{2.5} and their ion composition in rural and urban atmospheres of Northern Thailand in relation to source identification, (2022) *Chemosphere*, 286, 131803.
4. Suwannarin, N., Prapamontol, T., Isobe, T., Nishihama, Y., Mangklabruks, A., Pantasri, T., Chantara, S., Naksen, W., Nakayama, S.F., Association between haematological parameters and exposure to a mixture of organophosphate and neonicotinoid insecticides among male farmworkers in Northern Thailand, (2021) *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18 (20), 10849.
5. Suwannarin, N., Prapamontol, T., Isobe, T., Nishihama, Y., Hashimoto, Y., Mangklabruks, A., Pantasri, T., Chantara, S., Naksen, W., Nakayama, S.F., Exposure to organophosphate and neonicotinoid insecticides and its association with steroid hormones among male reproductive-age farmworkers in Northern Thailand, (2021) *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18 (11), 5599.
6. Pani, S.K., Lin, N.-H., Griffith, S.M., Chantara, S., Lee, C.-T., Thepnuan, D., Tsai, Y.I., Brown carbon light absorption over an urban environment in northern peninsular Southeast Asia, (2021) *Environmental Pollution*, 276, 116735.
7. Akbari, M.Z., Thepnuan, D., Wiriya, W., Janta, R., Pansompong, P., Hemwan, P., Charoenpanyanet, A., Chantara, S., Emission factors of metals bound with PM_{2.5} and ashes from biomass burning simulated in an open-system combustion chamber for estimation of open burning emissions, (2021) *Atmospheric Pollution Research*, 12 (3), pp. 13-24.
8. Wang, S.-H., Huang, H.-Y., Lin, C.-H., Pani, S.K., Lin, N.-H., Lee, C.-T., Janjai, S., Holben, B.N., Chantara, S., Columnar aerosol types and compositions over peninsular Southeast Asia based on long-term AERONET data, (2021) *Air Quality, Atmosphere and Health*, 011192.
9. Thepnuan, D., Yabueng, N., Chantara, S., Prapamontol, T., Tsai, Y.I., Simultaneous determination of carcinogenic PAHs and levoglucosan bound to PM_{2.5} for assessment of health risk and pollution sources during a smoke haze period, (2020) *Chemosphere*, 257, 127154.
10. Kawichai, S., Prapamontol, T., Chantara, S., Kanyanee, T., Wiriya, W., Zhang, Y.-L., Seasonal variation and sources estimation of PM_{2.5} bound PAHs from the ambient air of Chiang Mai City: An all-year-round study in 2017, (2020) *Chiang Mai Journal of Science*, 47 (5), pp. 958-972.

11. Yabueng, N., Wiriya, W., Chantara, S., Influence of zero-burning policy and climate phenomena on ambient PM_{2.5} patterns and PAHs inhalation cancer risk during episodes of smoke haze in Northern Thailand, (2020) *Atmospheric Environment*, 232, 117485.
12. Pani, S.K., Wang, S.-H., Lin, N.-H., Chantara, S., Lee, C.-T., Thepnuan, D., Black carbon over an urban atmosphere in northern peninsular Southeast Asia: Characteristics, source apportionment, and associated health risks, (2020) *Environmental Pollution*, 259, 113871.
13. Wongta, A., Hongsibsong, S., Chantara, S., Pattarawarapan, M., Sapbamrer, R., Sringarm, K., Xu, Z.-L., Wang, H., Development of an Immunoassay for the Detection of Amyloid Beta 1-42 and Its Application in Urine Samples, (2020) *Journal of Immunology Research*, 8821181.
14. Thepnuan, D., Chantara, S., Characterization of PM_{2.5}-bound polycyclic aromatic hydrocarbons in Chiang Mai, Thailand during biomass open burning period of 2016, (2020) *Applied Environmental Research*, 42 (3), pp. 11-24.
15. Choommanivong, S., Wiriya, W., Chantara, S., Transboundary air pollution in relation to open burning in Upper Southeast Asia, (2019) *EnvironmentAsia*, 12 (Special Issue), pp. 18-27.
16. Chalom, S., Jumpatong, K., Wangkarn, S., Chantara, S., Phalaraksh, C., Dheeranupattana, S., Suwankerd, W., Pyne, S.G., Mungkornasawakul, P., Utilization of electrocoagulation for the isolation of alkaloids from the aerial parts of *Stemona aphylla* and their mosquitocidal activities against *Aedes aegypti*, (2019) *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 182, 109448.
17. Pani, S.K., Chantara, S., Khamkaew, C., Lee, C.-T., Lin, N.-H., Biomass burning in the northern peninsular Southeast Asia: Aerosol chemical profile and potential exposure, (2019) *Atmospheric Research*, 224, pp. 180-195.
18. Chantara, S., Thepnuan, D., Wiriya, W., Prawan, S., Tsai, Y.I., Emissions of pollutant gases, fine particulate matters and their significant tracers from biomass burning in an open-system combustion chamber, (2019) *Chemosphere*, 224, pp. 407-416.
19. Tala, W., Chantara, S., Use of spent coffee ground biochar as ambient PAHs sorbent and novel extraction method for GC-MS analysis, (2019) *Environmental Science and Pollution Research*, 26 (13), pp. 13025-13040.
20. Thepnuan, D., Chantara, S., Lee, C.-T., Lin, N.-H., Tsai, Y.I., Molecular markers for biomass burning associated with the characterization of PM_{2.5} and component sources during dry season haze episodes in Upper South East Asia, (2019) *Science of the Total Environment*, 658, pp. 708-722.
21. Tala, W., Chantara, S., Effective solid phase extraction using centrifugation combined with a vacuum-based method for ambient gaseous PAHs, (2019) *New Journal of Chemistry*, 43 (47), pp. 18726-18740.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สรพงษ์ จันทรหอม (H-index = 7)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Ruksanti, A., Janhom, S., Removing free-floating oil from water using cationic polymers/surfactant-modified silica, (2021) *Water Reuse*, 11 (4), pp. 673-689.
2. Janhom, S., Effect of consecutive SiCl₄ and hydrophobic molecule modification of cotton cloth for fresh oils and used oils removal, (2019) *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 7 (3), 103120.
3. Janhom, S., Kinetic and thermodynamic studies of cationic and anionic surfactants adsorption onto polyethyleneimine-modified cotton cloths, (2018) *Chiang Mai Journal of Science*, 45 (6), pp. 2422-2437.

รองศาสตราจารย์ ดร. สุกัญญา มหาธีรานนท์ (H-index = 21)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Laorodphun, P., Arjinajarn, P., Thongnak, L., Promsan, S., Swe, M.T., Thitisut, P., Mahatheeranont, S., Jaturasitha, S., Lungkaphin, A., Anthocyanin-rich fraction from black rice, *Oryza sativa* L. var. indica “Luem Pua,” bran extract attenuates kidney injury induced by high-fat diet involving oxidative stress and apoptosis in obese rats, (2021) *Phytotherapy Research*, 35 (9), pp. 5189-5202.
2. Bennett, C., Sookwong, P., Jakmunee, J., Mahatheeranont, S., Smartphone digital image colorimetric determination of the total monomeric anthocyanin content in black rice: Via the pH differential method, (2021) *Analytical Methods*, 13 (30), pp. 3348-3358.
3. Tandee, K., Kittiwachana, S., Mahatheeranont, S., Antioxidant activities and volatile compounds in longan (*Dimocarpus longan* Lour.) wine produced by incorporating longan seeds, (2021) *Food Chemistry*, 348, 128921.
4. Kamolsukyeunyong, W., Sukhaket, W., Pitija, K., Thorngkham, P., Mahatheeranont, S., Toojinda, T., Vanavichit, A., Rice sesquiterpene plays important roles in antixenosis against brown planthopper in rice, (2021) *Plants*, 10 (6), 1049.
5. Boonchuay, P., Wongpoomchai, R., Jaturasitha, S., Mahatheeranont, S., Watanabe, M., Chaiyaso, T., Prebiotic properties, antioxidant activity, and acute oral toxicity of xylooligosaccharides derived enzymatically from corncob, (2021) *Food Bioscience*, 40, 100895.
6. Yuenyong, J., Pokkanta, P., Phuangsaibai, N., Kittiwachana, S., Mahatheeranont, S., Sookwong, P., GC-MS and HPLC-DAD analysis of fatty acid profile and functional phytochemicals in fifty cold-pressed plant oils in Thailand, (2021) *Heliyon*, 7 (2), 06304.
7. Pawin, B., Norkaew, O., Sookwong, P., Puangsombat, P., Mahatheeranont, S., Determination of 2-acetyl-1-pyrroline in alginate encapsulated pandanus flavorings by static headspace (SHS) and gas chromatography with nitrogen-phosphorus detection (GC-NPD), (2021) *Analytical Letters*, 54 (14), pp. 2327-2346.

8. Norkaew O., Thitisut P., Mahatheeranont S., Pawin B., Sookwong P., Yodpitak S., Lungkaphin A. Effect of wall materials on some physicochemical properties and release characteristics of encapsulated black rice anthocyanin microcapsules, (2019) *Food Chemistry*, 294, 493-502
9. Yodpitak S., Mahatheeranont S., Boonyawan D., Sookwong P., Roytrakul S., Norkaew O. Cold plasma treatment to improve germination and enhance the bioactive phytochemical content of germinated brown rice, (2019) *Food Chemistry*, 289, 328-339
10. Pokkanta P., Sookwong P., Tanang M., Setchaiyan S., Boontakham P., Mahatheeranont S. Simultaneous determination of tocopherols, γ -oryzanol, phytosterols, squalene, cholecalciferol and phyloquinone in rice bran and vegetable oil samples, (2019) *Food Chemistry*, 271, pp. 630-638.
11. Dumhai R., Wanchana S., Saensuk C., Choowongkamon K., Mahatheeranont S., Kraithong T., Toojinda T., Vanavichit A., Arikat S. Discovery of a novel CnAMADH2 allele associated with higher levels of 2-acetyl-1-pyrroline (2AP) in yellow dwarf coconut (*Cocos nucifera* L.), (2019) *Scientia Horticulturae*, 243, pp. 490-497.
12. Boontakham P., Sookwong P., Jongkaewwattana S., Wangtueai S., Mahatheeranont S. Comparison of grain yield and 2-acetyl-1-pyrroline (2AP) content in leaves and grain of two Thai fragrant rice cultivars cultivated at greenhouse and open-air conditions, (2019) *Australian Journal of Crop Science*, 13, pp. 159-169.

รองศาสตราจารย์ ดร. สุรินทร์ สายปัญญา (H-index = 9)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Maturost, S., Themsirimongkon, S., Saipanya, S., Fang, L., Pongpichayakul, N., Jakmunee, J., Waenkaew, P., Carbon nanotube-copper oxide-supported palladium anode catalysts for electrocatalytic enhancement in formic acid oxidation, (2022) *International Journal of Hydrogen Energy*, 47 (8), pp. 5585-5598.
2. Themsirimongkon, S., Maturost, S., Waenkaew, P., Promsawan, N., Pongpichayakul, N., Jakmunee, J., Saipanya, S., The effect of sequentially electrodeposited Pd and Pt metal-supported graphene oxide on enhanced oxidation of mixed acids from biomass production, (2022) *International Journal of Hydrogen Energy*, 47 (6), pp. 4075-4089.
3. Maturost, S., Pongpichayakul, N., Waenkaew, P., Promsawan, N., Themsirimongkon, S., Jakmunee, J., Saipanya, S., Electrocatalytic activity of bimetallic PtPd on cerium oxide-modified carbon nanotube for oxidation of alcohol and formic acid, (2021) *Journal of Electroanalytical Chemistry*, 895, 115445.
4. Pongpichayakul, N., Wangkawong, K., Waenkaew, P., Fang, L., Inceesungvorn, B., Jakmunee, J., Saipanya, S., Pt electrodeposited on CeZrO₄/MCNT as a new alternative catalyst for enhancement of ethanol oxidation, (2021) *International Journal of Hydrogen Energy*, 46 (46), pp. 23682-23693.
5. Maturost, S., Themsirimongkon, S., Waenkaew, P., Promsawan, N., Jakmunee, J., Saipanya, S., The effect of CuO on a Pt-Based catalyst for oxidation in a low-temperature fuel cell, (2021) *International Journal of Hydrogen Energy*, 46 (8), pp. 5999-6013.

6. Pongpichayakul, N., Themsirimongkon, S., Maturost, S., Wangkawong, K., Fang, L., Inceesungvorn, B., Waenkaew, P., Saipanya, S., Cerium oxide-modified surfaces of several carbons as supports for a platinum-based anode electrode for methanol electro-oxidation, (2021) *International Journal of Hydrogen Energy*, 46 (3), pp. 2905-2916.
7. Mool-Am-Kha, P., Themsirimongkon, S., Saipanya, S., Saianand, G., Tuantranont, A., Karuwan, C., Jakmunee, J., Hybrid Electrocatalytic Nanocomposites Based on Carbon Nanotubes/ Nickel Oxide/Nafion toward an Individual and Simultaneous Determination of Serotonin and Dopamine in Human Serum, (2020) *Bulletin of the Chemical Society of Japan*, 93 (11), pp. 1393-1400.
8. Themsirimongkon, S., Pongpichayakul, N., Fang, L., Jakmunee, J., Saipanya, S., New catalytic designs of Pt on carbon nanotube-nickel-carbon black for enhancement of methanol and formic acid oxidation, (2020) *Journal of Electroanalytical Chemistry*, 876, 114518.
9. Promsawan, N., Saipanya, S., Rattanakansang, S., Themsirimongkon, S., Inceesungvorn, B., Waenkaew, P., Modification of various carbons with various metal oxides and noble metal compositions as electrocatalysts for ethanol oxidation, (2020) *Composite Interfaces*, 27 (11), pp. 1023-1045.
10. Hubkowska, K., Themsirimongkon, S., Saipanya, S., Łukaszewski, M., Czerwiński, A., The Modification of Electrochemical Properties of Pd by its Alloying with Ru, Rh, and Pt: the Study of Ternary Systems, (2020) *Electrocatalysis*, 11 (2), pp. 247-257.
11. Pongpichayakul, N., Waenkaew, P., Jakmunee, J., Themsirimongkon, S., Saipanya, S., Activity and stability improvement of platinum loaded on reduced graphene oxide and carbon nanotube composites for methanol oxidation, (2020) *Journal of Applied Electrochemistry*, 50 (1), pp. 51-62.
12. Themsirimongkon, S., Sarakonsri, T., Lapanantnoppakhun, S., Jakmunee, J., Saipanya, S., Carbon nanotube-supported Pt-Alloyed metal anode catalysts for methanol and ethanol oxidation, (2019) *International Journal of Hydrogen Energy*, 44 (58), pp. 30719-30731.
13. Themsirimongkon, S., Waenkaew, P., Ounnunkad, K., Jakmunee, J., Fang, L., Saipanya, S., Catalytic electrooxidation of formic acid by noble metal nanoparticle catalysts on reduced graphene oxide, (2019) *Fullerenes Nanotubes and Carbon Nanostructures*, 27 (11), pp. 830-845.
14. Upan, J., Themsirimongkon, S., Saipanya, S., Jakmunee, J., Gold nanoparticles decorated on carbon nanotube modified screen-printed electrode for flow injection amperometric determination of methyl dopa, (2019) *Chiang Mai Journal of Science*, 46 (3), pp. 537-546.

รองศาสตราจารย์ ดร. สุลาวัลย์ ขาวผ่อง (H-index = 14)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Suwanboon, S., Randorn, C., Leesakul, N., Saithong, S., Kaowphong, S., Amornpitoksuk, P., Synthesis of AgBr/AgSiOx based photocatalyst by grinding-washing method for organic pollutant degradation under visible light irradiation, (2022) *Materials Science in Semiconductor Processing*, 137, 106237.

2. Plubphon, N., Thongtem, S., Phuruangrat, A., Randorn, C., Kaowphong, S., Thongtem, T., Microwave-assisted synthesis and enhanced photocatalytic performance of Bi₂O₂CO₃ nanoplates, (2021) *Inorganic Chemistry Communications*, 134, 109004.
3. Chachvalvutikul, A., Luangwanta, T., Kaowphong, S., Double Z-scheme FeVO₄/Bi₄O₅Br₂/BiOBr ternary heterojunction photocatalyst for simultaneous photocatalytic removal of hexavalent chromium and rhodamine B, (2021) *Journal of Colloid and Interface Science*, 603, pp. 738-757.
4. Toumsri, P., Auppahad, W., Saknaphawuth, S., Pongtawornsakun, B., Kaowphong, S., Dechtrirat, D., Panpranot, J., Chuenchom, L., Facile preparation protocol of magnetic mesoporous carbon acid catalysts via soft-template self-assembly method and their applications in conversion of xylose into furfural, (2021) *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 379 (2209), (2020)0349.
5. Luangwanta, T., Chachvalvutikul, A., Kaowphong, S., Facile synthesis and enhanced photocatalytic activity of a novel FeVO₄/Bi₄O₅Br₂ heterojunction photocatalyst through step-scheme charge transfer mechanism, (2021) *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, 627, 127217.
6. Thaveemas, P., Chuenchom, L., Kaowphong, S., Techasakul, S., Saparpakorn, P., Dechtrirat, D., Magnetic carbon nanofiber composite adsorbent through green in-situ conversion of bacterial cellulose for highly efficient removal of bisphenol A, (2021) *Bioresource Technology*, 333, 125184.
7. Chachvalvutikul, A., Luangwanta, T., Pattisson, S., Hutchings, G.J., Kaowphong, S., Enhanced photocatalytic degradation of organic pollutants and hydrogen production by a visible light-responsive Bi₂WO₆/ZnIn₂S₄ heterojunction, (2021) *Applied Surface Science*, 544, 148885.
8. Kaowphong, S., Chachvalvutikul, A., Hongsith, N., Ren, J., Prasatkhetragarn, A., Synthesis of NiO Nanostructures by Sonocatalyzed Microwave Irradiation Technique and Their Acetone Sensing Properties, (2021) *Integrated Ferroelectrics*, 214 (1), pp. 205-216.
9. Maisang W., Phuruangrat A., Thongtem S., Kaowphong S., Kavinchan J., Thongtem T. Synthesis, characterization and photocatalysis of BiOCl/BiPO₄ composites, (2020) *Journal of the Iranian Chemical Society*, 17, pp. 1977-1986.
10. Pudkon W., Bahruji H., Miedziak P.J., Davies T.E., Morgan D.J., Pattisson S., Kaowphong S., Hutchings G.J. Enhanced visible-light-driven photocatalytic H₂ production and Cr(vi) reduction of a ZnIn₂S₄/MoS₂ heterojunction synthesized by the biomolecule-assisted microwave heating method, (2020) *Catalysis Science and Technology*, 10, pp. 2838-2854.
11. Maisang W., Promnopas S., Kaowphong S., Narksitipan S., Thongtem S., Wannapop S., Phuruangrat A., Thongtem T. Microwave-assisted hydrothermal synthesis of BiOBr/BiOCl flowerlike composites used for photocatalysis, (2020) *Research on Chemical Intermediates*, 46, pp. 2117-2135.
12. Chachvalvutikul A., Kaowphong S. Direct Z-scheme FeVO₄/BiOCl heterojunction as a highly efficient visible-light-driven photocatalyst for photocatalytic dye degradation and Cr(VI) reduction, (2020) *Nanotechnology*, 31, 145704.

13. Chumha N., Pudkon W., Chachvalvutikul A., Luangwanta T., Random C., Inceesungvorn B., Ngamjarurojana A., Kaowphong S. Photocatalytic activity of CuInS_2 nanoparticles synthesized via a simple and rapid microwave heating process, (2020) *Materials Research Express*, 7, 15074.
14. Amornpitoksuk P., Suwanboon S., Kaowphong S. Photocatalytic activity of AgCl/SnO_2 prepared by one-pot green synthesis, (2019) *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, 14, 100190.
15. Chiangraeng N., Chachvalvutikul A., Choklap W., Kaowphong S., Nimmanpipug P. Synthesis of BiVO_4 photocatalyst via cyclic microwave irradiation method, (2019) *Ferroelectrics*, 552, pp. 42-52.
16. Kaowphong S., Chumha N. Solvothermal Synthesis of CuInS_2 Nanoparticles in Ethylene Glycol–Water Medium and Their Photovoltaic Properties, (2019) *Russian Journal of Inorganic Chemistry*, 64, pp. 1469-1474.
17. Kaowphong S., Choklap W., Chachvalvutikul A., Chandet N. A novel $\text{CuInS}_2/\text{m-BiVO}_4$ p-n heterojunction photocatalyst with enhanced visible-light photocatalytic activity, (2019) *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, 579, 123639.
18. Rujiralai T., Kaewsara S., Chuenchom L., Jitpirom P., Kaowphong S. Facile and environmentally friendly magnetic mesoporous carbon for the selective extraction of antioxidants from water, (2019) *Analytical Methods*, 11, pp. 4204-4210.
19. Chachvalvutikul A., Jakmunee J., Thongtem S., Kittiwachana S., Kaowphong S. Novel $\text{FeVO}_4/\text{Bi}_7\text{O}_9\text{I}_3$ nanocomposite with enhanced photocatalytic dye degradation and photoelectrochemical properties, (2019) *Applied Surface Science*, 475, pp. 175-184.
20. Chachvalvutikul A., Pudkon W., Luangwanta T., Thongtem T., Thongtem S., Kittiwachana S., Kaowphong S. Enhanced photocatalytic degradation of methylene blue by a direct Z-scheme $\text{Bi}_2\text{S}_3/\text{ZnIn}_2\text{S}_4$ photocatalyst, (2019) *Materials Research Bulletin*, 111, pp. 53-60.
21. Pudkon W., Kaowphong S., Pattison S., Miedziak P.J., Bahruji H., Davies T.E., Morgan D.J., Hutchings G.J. Microwave synthesis of $\text{ZnIn}_2\text{S}_4/\text{WS}_2$ composites for photocatalytic hydrogen production and hexavalent chromium reduction, (2019) *Catalysis Science and Technology*, 9, pp. 5698-5711.
22. Saning A., Herou S., Dechtrirat D., Ieosakulrat C., Pakawatpanurut P., Kaowphong S., Thanachayanont C., Titirici M.-M., Chuenchom L. Green and sustainable zero-waste conversion of water hyacinth (*Eichhornia crassipes*) into superior magnetic carbon composite adsorbents and supercapacitor electrodes, (2019) *RSC Advances*, 9, pp. 24248-24258.

รองศาสตราจารย์ ดร. แสงวี ศรีวิชัย (H-index = 12)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Panapimonlawat, T., Phanichphant, S., Sriwichai, S., Electrochemical dopamine biosensor based on poly(3-aminobenzylamine) layer-by-layer self-assembled multilayer thin film, (2021) *Polymers*, 13 (9), 1488.
2. Ratlam, C., Phanichphant, S., Sriwichai, S., Development of dopamine biosensor based on polyaniline/carbon quantum dots composite, (2020) *Journal of Polymer Research*, 27 (7), 183.

3. Utarat, P., Phanichphant, S., Sriwichai, S., Preparation of electrospun poly(acrylic acid)/multiwalled carbon nanotubes composite nanofiber for glucose detection, (2019) *Molecular Crystals and Liquid Crystals*, 688 (1), pp. 114-121.
4. Thunyakontirakun, W., Sriwichai, S., Phanichphant, S., Janmanee, R., Fabrication of poly(pyrrole-3-carboxylic acid)/graphene oxide composite thin film for glucose biosensor, (2019) *Materials Today: Proceedings*, 17, pp. 2070-2077.

รองศาสตราจารย์ ดร. อภินันท์ รุจิวัตร (H-index = 11)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Chuasaard, T., Thammakan, S., Semakul, N., Konno, T., Rujiwatra, A., Structure and photoluminescence of two-dimensional lanthanide coordination polymers of mixed phthalate and azobenzene dicarboxylate, (2022) *Journal of Molecular Structure*, 1251, 131940.
2. Somsri, S., Kuwamura, N., Kojima, T., Yoshinari, N., Rujiwatra, A., Konno, T., Inclusion of cyclodextrins in a metallosupramolecular framework via structural transformations, (2022) *CrystEngComm*, 24 (1), pp. 33-37.
3. Thammakan, S., Kuwamura, N., Chiangraeng, N., Nimmanpipug, P., Konno, T., Rujiwatra, A., Highly disordering nanoporous frameworks of lanthanide-dicarboxylates for catalysis of CO₂ cycloaddition with epoxides, (2021) *Journal of Solid State Chemistry*, 303, 122464.
4. Surinwong, S., Kuwamura, N., Kojima, T., Yoshinari, N., Rujiwatra, A., Konno, T., Highly Porous Ionic Solids Consisting of Au₃CoII₂Complex Anions and Aqua Metal Cations, (2021) *Inorganic Chemistry*, 60 (16), pp. 12555-12564.
5. Itai, T., Kuwamura, N., Kojima, T., Yoshinari, N., Rujiwatra, A., Konno, T., Photoluminescent ionic solids of s-bridged gold(i)-gallium(iii) and gold(i)-indium(iii) hexanuclear complexes, (2021) *Bulletin of the Chemical Society of Japan*, 94 (8), pp. 2076-2078.
6. Tapala, W., Chankaew, C., Grudpan, K., Rujiwatra, A., Silver-miang nanocomposites: A green, rapid and simple approach for selective determination of nitrite in water and meat samples, (2021) *Microchemical Journal*, 162, 105879.
7. Sinchow, M., Semakul, N., Konno, T., Rujiwatra, A., Lanthanide Coordination Polymers through Design for Exceptional Catalytic Performances in CO₂ Cycloaddition Reactions, (2021) *ACS Sustainable Chemistry and Engineering*, pp. 8581-8591.
8. Thammakan S., Rodlamul P., Semakul N., Yoshinari N., Konno T., Ngamjarujana A., Rujiwatra A. Gas Adsorption, Proton Conductivity, and Sensing Potential of a Nanoporous Gadolinium Coordination Framework, (2020) *Inorganic Chemistry*, 59, pp. 3053-3061.
9. Yotnoi B., Sinchow M., Ngamjarujana A., Rujiwatra A. Crystal structures and photoluminescent properties of highly disordering lanthanide-2,5-pyridinedicarboxylate frameworks, (2020) *Inorganica Chimica Acta*, 500, 119236.

10. Chuasaard T., Ngamjarurojana A., Konno T., Rujiwatra A. Crystal structures and temperature-dependent photoluminescence of lanthanide coordination frameworks of mixed-benzenedicarboxylates, (2020) *Journal of Coordination Chemistry*, 73, pp. 333-345.
11. Tapangpan P., Panyarat K., Chankaew C., Grudpan K., Rujiwatra A. Terbium metal organic framework: Microwave synthesis and selective sensing of nitrite, (2020) *Inorganic Chemistry Communications*, 111, 107627.
12. Thammakan S., Panyarat K., Rujiwatra A. Organically pillared layer framework of [Eu(NH₂-BDC)(ox)(H₃O)], (2019) *Acta Crystallographica Section E: Crystallographic Communications*, 75, pp. 1833-1838.
13. Sinchow M., Chuasaard T., Yotnoi B., Rujiwatra A. Diversity in framework architecture of lanthanide-2,5-pyridinedicarboxylate-sulfate coordination polymers, (2019) *Journal of Solid State Chemistry*, 278, 120902.
14. Meundaeng N., Prior T.J., Rujiwatra A. Crystal structures and Hirshfeld surface analysis of transition-metal complexes of 1,3-azolecarboxylic acids, (2019) *Acta Crystallographica Section C: Structural Chemistry*, 75, pp. 1319-1326.
15. Chankaew C., Tapala W., Grudpan K., Rujiwatra A. Microwave synthesis of ZnO nanoparticles using longan seeds biowaste and their efficiencies in photocatalytic decolorization of organic dyes, (2019) *Environmental Science and Pollution Research*, 26, pp. 17548-17554.
16. Panyarat K., Ngamjarurojana A., Rujiwatra A. Colorimetric analysis: A new strategy to improve ratiometric temperature sensing performance of lanthanide benzenedicarboxylates, (2019) *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry*, 377, pp. 167-172.
17. Meundaeng N., Rujiwatra A., Prior T.J. Crystal structure of (1,3-thiazole-2-carboxylato-KN)(1,3-thiazole-2-carboxylic acid-KN)silver(I), (2019) *Acta Crystallographica Section E: Crystallographic Communications*, 75, pp. 185-188.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อภินันท์ กันเปียงใจ (H-index = 10)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Khunnamwong, P., Kingphadung, K., Lomthong, T., Kanpiengjai, A., Khanongnuch, C., Limtong, S., Wickerhamiella nakhonpathomensis f.a. sp. nov., a novel ascomycetous yeast species isolated from a mushroom and a flower in Thailand, (2022) *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 72 (1), 005191.
2. Aisara, J., Wongputtisin, P., Deejing, S., Maneewong, C., Unban, K., Khanongnuch, C., Kosma, P., Blaukopf, M., Kanpiengjai, A., Potential of inulin-fructooligosaccharides extract produced from red onion (*Allium cepa* var. *viviparum* (metz) mansf.) as an alternative prebiotic product, (2021) *Plants*, 10 (11), 2401.

3. Unban, K., Chaichana, W., Baipong, S., Abdullahi, A.D., Kanpiengjai, A., Shetty, K., Khanongnuch, C., Probiotic and antioxidant properties of lactic acid bacteria isolated from indigenous fermented tea leaves (Miang) of north thailand and promising application in synbiotic formulation, (2021) *Fermentation*, 7 (3), 195.
4. Abdullahi, A.D., Kodchasee, P., Unban, K., Pattananandecha, T., Saenjum, C., Kanpiengjai, A., Shetty, K., Khanongnuch, C., Comparison of phenolic contents and scavenging activities of miang extracts derived from filamentous and non-filamentous fungi-based fermentation processes, (2021) *Antioxidants*, 10 (7), 1144.
5. Leangnim, N., Aisara, J., Unban, K., Khanongnuch, C., Kanpiengjai, A., Acid stable yeast cell-associated tannase with high capability in gallated catechin biotransformation, (2021) *Microorganisms*, 9 (7), 1418.
6. Tran, A.-M., Unban, K., Kanpiengjai, A., Khanongnuch, C., Mathiesen, G., Haltrich, D., Nguyen, T.-H., Efficient Secretion and Recombinant Production of a Lactobacillal α -amylase in *Lactiplantibacillus plantarum* WCFS1: Analysis and Comparison of the Secretion Using Different Signal Peptides, (2021) *Frontiers in Microbiology*, 12, 689413.
7. Klongklaew, A., Unban, K., Kanpiengjai, A., Wongputtisai, P., Pamueangmun, P., Shetty, K., Khanongnuch, C., Improvement of enantiomeric L-lactic acid production from mixed hexose-pentose sugars by coculture of *enterococcus mundtii* wx1 and *lactobacillus rhamnosus* scj9, (2021) *Fermentation*, 7 (2), 95.
8. Kanpiengjai, A., Khanongnuch, C., Lumyong, S., Kummasook, A., Kittibunchakul, S., Characterization of *sporidiobolus ruineniae* A45.2 cultivated in tannin substrate for use as a potential multifunctional probiotic yeast in aquaculture, (2020) *Journal of Fungi*, 6 (4), 378, pp. 1-15.
9. Unban, K., Khanongnuch, R., Kanpiengjai, A., Shetty, K., Khanongnuch, C., Utilizing Gelatinized Starchy Waste from Rice Noodle Factory as Substrate for L(+)-Lactic Acid Production by Amyolytic Lactic Acid Bacterium *Enterococcus faecium* K-1, (2020) *Applied Biochemistry and Biotechnology*, 192 (2), pp. 353-366.
10. Unban, K., Puangkhantham, N., Kanpiengjai, A., Govindarajan, R.K., Kalaimurugan, D., Khanongnuch, C., Improvement of polymer grade L-lactic acid production using *lactobacillus rhamnosus* SCJ9 from low-grade cassava chips by simultaneous saccharification and fermentation, (2020) *Processes*, 8 (9), 1647.
11. Kanpiengjai, A., Khanongnuch, C., Lumyong, S., Haltrich, D., Nguyen, T.-H., Kittibunchakul, S., Co-production of gallic acid and a novel cell-associated tannase by a pigment-producing yeast, *Sporidiobolus ruineniae* A45.2, (2020) *Microbial Cell Factories*, 19 (1), 95.
12. Unban, K., Kanpiengjai, A., Khatthongngam, N., Saenjum, C., Khanongnuch, C., Simultaneous bioconversion of gelatinized starchy waste from the rice noodle manufacturing process to lactic acid and maltose-forming α -amylase by *Lactobacillus plantarum* S21, using a low-cost medium, (2019) *Fermentation*, 5 (2), 32.

13. Kanpiengjai, A., Unban, K., Nguyen, T.-H., Haltrich, D., Khanongnuch, C., Expression and biochemical characterization of a new alkaline tannase from *Lactobacillus pentosus*, (2019) *Protein Expression and Purification*, 157, pp. 36-41.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรุณฉาย สายอ้าย (H-index = 5)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Panyakaew, J., Chalom, S., Sookkhee, S., Saiai, A., Chandet, N., Meepowpan, P., Thavornnyutikarn, P., Mungkornasawakul, P., Kaempferia Sp. Extracts as UV Protecting and Antioxidant Agents in Sunscreen, (2021) *Journal of Herbs, Spices and Medicinal Plants*, 27 (1), pp. 37-56.
2. Viriyaadhammaa, N., Saiai, A., Neimkhum, W., Nirachonkul, W., Chaiyana, W., Chiampanichayakul, S., Tima, S., Usuki, T., Duangmano, S., Anuchapreeda, S., Cytotoxic and Antiproliferative Effects of Diarylheptanoids Isolated from *Curcuma comosa* Rhizomes on Leukaemic Cells, (2020) *Molecules* (Basel, Switzerland), 25 (22).
3. Anuchapreeda, S., Chueahongthong, F., Viriyaadhammaa, N., Panyajai, P., Anzawa, R., Tima, S., Ampasavate, C., Saiai, A., Rungrojsakul, M., Usuki, T., Okonogi, S., Antileukemic cell proliferation of active compounds from kaffir lime (*Citrus hystrix*) leaves, (2020) *Molecules*, 25 (6), 25061300.
4. Chailungka, A., Meepowpan, P., Saiai, A., Chemical constituents from the twigs of *decaneuropsis vagans* (asteraceae) and its chemotaxonomic study, (2019) *Chiang Mai Journal of Science*, 46 (2), pp. 277-283.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิมล นาคสาทา (H-index = 6)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Sapbamrer, R., Hongsibsong, S., Naksata, M., Naksata, W., Insecticide filtration efficiency of respiratory protective equipment commonly worn by farmers in Thailand, (2021) *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18 (5), 2624, pp. 1-16.
2. Tandorn S., Arqueropanyo O.-A., Naksata W., Sooksamiti P., Chaisri I. Adsorption of arsenate from aqueous solution by ferric oxide-impregnated Dowex Marathon MSA anion exchange resin: application of non-linear isotherm modeling and thermodynamic studies, (2019) *Environmental Earth Sciences*, 78, 136.

รองศาสตราจารย์ ดร. หทัยชนก เนียมทรัพย์ (H-index = 12)

งานวิจัยระดับนานาชาติ

1. Aobchey, P., Utama, K., Niamsup, H., Sangthong, P., Gene expression analysis of RCC1, VAV2, RPA3, and SRPK1 for human cervical cancer biomarkers, (2022) Gene Reports, 26, 101445.

นำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ ระดับนานาชาติ

2. Ruangsawang, S., and Niamsup, N. (2021) Antioxidant activity of galangal: effects of cooking methods. 7th International Conference on Biochemistry and Molecular Biology. July 6-7, 2021, 7.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อภิวัฒน์ อีรรุฒิกุลรักษ์ (H-index = 10)

นำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ ระดับนานาชาติ

1. W. Rongor and A. Teerawutgulrag. Comparative Analysis of Volatile Organic Compounds in Three Nam Dok Mai Mango Cultivars Using HS-SPME/GC-MS. The Pure and Applied Chemistry International Conference 2020 (PACCON2020). February 13-14, 2020,

4. ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุง

แบบ 1.1 (สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566		เหตุผลในการปรับปรุง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	48 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	48 หน่วยกิต	
ก. ปริญญาโท	48 หน่วยกิต	ก. ปริญญาโท	48 หน่วยกิต	
203898 ว.คม. 898 ดุษฎีนิพนธ์	48 หน่วยกิต	เหมือนเดิม		
ข. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย		ข. กิจกรรมทางวิชาการ		
1. <u>นักศึกษาต้องเข้าร่วมสัมมนาทุกครั้งตลอดระยะเวลาการศึกษจนสำเร็จหลักสูตร</u>		1. <u>เหมือนเดิม</u>		
		2. <u>นักศึกษาต้องสอบผ่านการนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ที่ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา ก่อนการสอบปกป้องดุษฎีนิพนธ์</u>		เพื่อให้เป็นไปตามเงื่อนไขของประกาศของบัณฑิตวิทยาลัยเรื่องการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์
2. <u>นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา ณ ต่างประเทศ อย่างน้อย 1 เรื่อง</u>		3. <u>นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล อย่างน้อย 1 เรื่อง</u>		ตัดคำว่า ณ ต่างประเทศออก เนื่องจากการประชุมวิชาการในปัจจุบันมีความหลากหลายของการจัดการประชุมมากขึ้นคือเป็นได้ทั้งแบบ online, on-site หรือ hybrid ทำให้มีความยืดหยุ่นของการเข้าร่วมการประชุมมาก โดยไม่จำเป็นต้องเดินทางไปต่างประเทศแต่เพียงเท่านั้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
3. ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 2 เรื่อง โดยอย่างน้อย 1 เรื่องที่มีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก ต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed หรือ มีหนังสือพิมพ์หรือวารสาร	4. ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 2 เรื่อง ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed โดยอย่างน้อย 1 เรื่องที่มีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก หรือ มีวารสารที่ตีพิมพ์และได้รับการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 6 ขึ้นไป หรือ มีนวัตกรรมที่ได้รับการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 7 ขึ้นไป ทั้งนี้ทั้งวารสารและนวัตกรรมสามารถนำมาใช้ทดแทนผลงานตีพิมพ์ได้ 1 เรื่อง	ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องตามเงื่อนไขตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยว่าด้วยเกณฑ์และแนวปฏิบัติการเผยแพร่ผลงานปริญญาบัตร และมีการปรับคำอธิบายในส่วนของการมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก ทั้งนี้เพื่อให้มีความชัดเจนและถูกต้องของเนื้อความ
4. นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาดูงานตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษาโดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะ และรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา	5. เหมือนเดิม	
ค. กระบวนวิชาที่ไม่เน้นหน่วยกิตสะสม	ค. กระบวนวิชาที่ไม่เน้นหน่วยกิตสะสม	
1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาต่างประเทศ	1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาอังกฤษ	เพื่อให้มีความชัดเจนขึ้น
2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา นักศึกษาต้องลงทะเบียนกระบวนวิชาพื้นฐานและสัมมนาดังนี้ - 203753 (การอ่านและการเขียนทางวิทยาศาสตร์ทางเคมี) - 203754 (สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัยทางเคมี) - 203791 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 1) - 203792 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 2)	2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา นักศึกษาต้องลงทะเบียนและได้รับการประเมินผ่านกระบวนวิชาพื้นฐานและสัมมนาดังนี้ - 203753 (การอ่านและการเขียนเชิงวิพากษ์ และการสื่อสารทางเคมี) - 203754 (สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัยทางเคมี) - ยกเลิก - ยกเลิก - 203756 (สมรรถนะทักษะและเจตคติสำหรับนักเคมีผ่านการช่วยสอนในปฏิบัติการเคมี)	203753 ปรับเนื้อหากระบวนวิชาให้เหมาะสมทันสมัย และชื่อวิชาให้สอดคล้องกับเนื้อหา เพิ่มเติมกระบวนวิชา 203756 เพื่อเตรียมความพร้อมของนักศึกษาก่อนตาม PLO6 ลดจำนวนของกระบวนวิชาสัมมนาบัณฑิตศึกษาให้เหลือสองกระบวนวิชา เพราะนักศึกษามีประสบการณ์
- 203891 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 3)	- 203891 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 3) - 203892 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 4)	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
		จากการสัมมนาในระดับปริญญาโทมาแล้ว
ง. การสอบวัดคุณสมบัติ 1. นักศึกษาต้องผ่านการสอบวัดคุณสมบัติซึ่งดำเนินการเป็นภาษาอังกฤษเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถเพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ 2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไป นับจากการสอบครั้งแรก 3. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้	ง. การสอบวัดคุณสมบัติ 1. นักศึกษาจะต้องสอบและผ่านการสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อม และความสามารถเพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ 2. เหมือนเดิม 3. เหมือนเดิม 4. นักศึกษาต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ เพื่อมีสิทธิ์เข้าหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น	มีการตัดเรื่องการใช้ภาษาอังกฤษในการสอบออกเนื่องจากเป็นหลักสูตรนานาชาติจึงจำเป็นต้องใช้ภาษาอังกฤษอยู่แล้ว เพื่อประเมินมาตรฐานนักศึกษาให้มีความพร้อมสำหรับการเข้าร่วมหลักสูตรกับสถาบันอื่นๆ

แบบ 1.2 (สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี)

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2561		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		เหตุผลในการปรับปรุง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	72 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	72 หน่วยกิต	
ก.ปริญญาานิพนธ์	72 หน่วยกิต	ก. ปริญญาานิพนธ์	72 หน่วยกิต	
203897 ว.คม. 897 วิทยานิพนธ์	72 หน่วยกิต	เหมือนเดิม		
ข. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย		ข. กิจกรรมทางวิชาการ		
1. นักศึกษาต้องเข้าร่วมสัมมนาทุกครั้งตลอดระยะเวลาการศึกษานสำเร็จหลักสูตร		1. เหมือนเดิม		
		2. นักศึกษาต้องสอบผ่านการนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ที่ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา ก่อนการสอบปกป้องวิทยานิพนธ์		เพื่อให้เป็นไปตามเงื่อนไขของประกาศของบัณฑิตวิทยาลัยเรื่องการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	เหตุผลในการปรับปรุง
2. นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานคุณนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานคุณนิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา ณ ต่างประเทศ อย่างน้อย 1 เรื่อง	3. นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานคุณนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานคุณนิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล อย่างน้อย 1 เรื่อง	ตัดคำว่า ณ ต่างประเทศออก เนื่องจากการประชุมวิชาการในปัจจุบันมีความหลากหลายของการจัดการประชุมมากขึ้นคือเป็นได้ทั้งแบบ online, on-site หรือ hybrid ทำให้ความยืดหยุ่นของการเข้าร่วมการประชุมมาก โดยไม่จำเป็นต้องเดินทางไปต่างประเทศแต่เพียงเท่านั้น
3. ผลงานคุณนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของคุณนิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 3 เรื่อง โดยอย่างน้อย 2 เรื่องที่มีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก ต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed หรือมีอนุสิทธิบัตรหรือสิทธิบัตร	4. ผลงานคุณนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของคุณนิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 2 เรื่อง ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed โดยที่ทั้ง 2 เรื่อง มีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก หรือ มีสิทธิบัตรที่ได้รับเลขที่จดแจ้งและการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 6 ขึ้นไป หรือ มีนวัตกรรมที่ได้รับการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 7 ขึ้นไป ทั้งนี้ทั้งสิทธิบัตรและนวัตกรรมสามารถนำมาใช้ทดแทนผลงานตีพิมพ์ได้ 1 เรื่อง	ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องตามเงื่อนไขตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยว่าด้วยเกณฑ์และแนวปฏิบัติการเผยแพร่ผลงานปริญญาบัตร และมีการปรับคำอธิบายในส่วนของการมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก ทั้งนี้เพื่อให้มีความชัดเจนและถูกต้องของเนื้อความ
4. นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะ และรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา	4. เหมือนเดิม	
ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม	ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม	
1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาต่างประเทศ	1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาอังกฤษ	เพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตรนานาชาติที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นหลัก

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	เหตุผลในการปรับปรุง
2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา นักศึกษาต้องลงทะเบียนกระบวนวิชาพื้นฐานและสัมมนาดังนี้ - 203753 (การอ่านและการเขียนทางวิทยาศาสตร์ทางเคมี) - 203754 (สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัยทางเคมี) - 203791 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 1) - 203792 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 2) - 203891 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 3) - 203892 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 4)	2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา นักศึกษาต้องลงทะเบียนและได้รับการประเมินผ่านกระบวนวิชาพื้นฐานและสัมมนาดังนี้ - 203753 (การอ่านและการเขียนเชิงวิพากษ์ และการสื่อสารทางเคมี) - 203754 (สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัยทางเคมี) - 203755 (การทำงานกับสารเคมีและการจัดการอันตรายจากสารเคมีอย่างมืออาชีพ) - 203756 (สมรรถนะทักษะและจรรยาบรรณสำหรับนักเคมีผ่านการช่วยสอนในปฏิบัติการเคมี) - 203791 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 1) - 203792 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 2) - 203891 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 3) - 203892 (สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 4)	เปลี่ยนชื่อกระบวนวิชา 203753 เพื่อให้มีความชัดเจนขึ้น มีการเพิ่มกระบวนวิชา 203755 และ 203756 ซึ่งเป็นกระบวนวิชาใหม่เพื่อเตรียมความพร้อมของนักศึกษาตาม PLO6
ง. การสอบวัดคุณสมบัติ	ง. การสอบวัดคุณสมบัติ	
1. นักศึกษาจะต้องสอบวัดคุณสมบัติซึ่งดำเนินการเป็นภาษาอังกฤษเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถเพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างดุษฎีนิพนธ์ 2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไป นับจากการสอบครั้งแรก 3. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้ 4. นักศึกษาต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ เพื่อมีสิทธิ์เข้าหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น	1. นักศึกษาจะต้องสอบและผ่านการสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อม และความสามารถเพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างดุษฎีนิพนธ์ 2. เหมือนเดิม 3. เหมือนเดิม 4. เหมือนเดิม	มีการตัดเรื่องการใช้ภาษาอังกฤษในการสอบออกเนื่องจากเป็นหลักสูตรนานาชาติจึงจำเป็นต้องใช้ภาษาอังกฤษอยู่แล้ว

แบบ 2.1 (สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2561)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
-ไม่มี-	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต ก. กระบวนวิชาเรียน ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต 1. กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต 1.1 กระบวนวิชาบังคับในสาขาวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต 1.1.1 กระบวนวิชาบังคับ 3 หน่วยกิต 203756 สมรรถนะทักษะและจรรยาบรรณสำหรับ นักเคมีผ่านการช่วยสอนในปฏิบัติการเคมี 1 หน่วยกิต 203891 สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 3 1 หน่วยกิต 203892 สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 4 1 หน่วยกิต 1.1.2 กระบวนวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยเลือกจากกระบวนวิชาต่อไปนี้ หรือ จากกระบวนวิชาในระดับ บัณฑิตศึกษา สังกัดสาขาวิชาเคมี (203) ที่คณะกรรมการที่ปรึกษาฯ อนุมัติของนักศึกษาเห็นชอบ 203701 เคมีคอมพิวเตอร์เรียล 2 หน่วยกิต 203704 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 2 หน่วยกิต 203705 การวิเคราะห์สารพิษเคมี 2 หน่วยกิต 203708 การสังเคราะห์สารอินทรีย์ขั้นสูง 3 หน่วยกิต 203709 สเปกโทรสโกปีทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง 3 หน่วยกิต 203713 ปฏิบัติการและกลไกทางอินทรีย์ 3 หน่วยกิต 203714 ความรอบรู้ทางเคมีอินทรีย์ 3 หน่วยกิต	เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของนักศึกษาที่ ต้องการเรียนแบบมีกระบวนวิชาเรียน และ นโยบายของมหาวิทยาลัยในการทำให้หลักสูตร ระดับบัณฑิตศึกษามีความเป็นนานาชาติ ซึ่งการ เพิ่มการเรียนการสอนแบบ 2.1 นี้จะทำให้หลักสูตร มีความพร้อมต่อการรับนักศึกษาที่มีความพร้อม แตกต่างกันได้หลากหลายขึ้น ทั้งนี้ได้ใช้รูปแบบจาก หลักสูตรปกติ แบบ 2.1 และ 2.2 พ.ศ. 2561 เป็น ฐานในการพิจารณา ในส่วนของกระบวนวิชาเรียน ได้แบ่งกระบวนวิชา เรียนเป็นสองหมวดคือ กระบวนวิชาบังคับ และ กระบวนวิชาเลือก โดยกระบวนวิชาเลือกแบ่งเป็น กระบวนวิชาเลือกในสาขาเฉพาะ และนอก สาขาวิชาเฉพาะ และในส่วนของกระบวนวิชานอก สาขาวิชาเฉพาะนั้นได้เปิดโอกาสให้นักศึกษา สามารถลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชาที่ไม่ใช่ 203 ได้ ที่สอดคล้องกับความสนใจของนักศึกษา และที่ เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาวิจัยของนักศึกษา โดย อาจเป็นวิชานอกคณะวิทยาศาสตร์ได้ด้วย

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2561)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
	203715 วิธีทางสเปกโทรสโกปีในเคมีอินทรีย์ 3 หน่วยกิต 203717 เคมีและการประยุกต์ใช้แบตเตอรี่ 2 หน่วยกิต 203718 เคมีและการประยุกต์ใช้ปฏิกิริยาเร่งเชิงแสง 2 หน่วยกิต 203719 เคมีของวัสดุอินทรีย์ 3 หน่วยกิต 203721 อุณหพลศาสตร์เชิงเคมี 3 หน่วยกิต 203722 จลนพลศาสตร์เคมี 3 หน่วยกิต 203723 เคมีไฟฟ้า 2 หน่วยกิต 203724 เคมีนิวเคลียร์และเคมีกัมมันตรังสี 3 หน่วยกิต 203725 เคมีคอลลอยด์และพื้นผิว 3 หน่วยกิต 203732 การวิเคราะห์ทางไฟฟ้า 3 หน่วยกิต 203734 การวิเคราะห์ทางเคมีโดยวิธีโครมาโทกราฟี 3 หน่วยกิต 203735 การวิเคราะห์อาหารและนิวตราซูติคัล 2 หน่วยกิต 203736 สารสำคัญในเคมีวิเคราะห์ 3 หน่วยกิต 203737 ไบโอเซนเซอร์ 2 หน่วยกิต 203739 การวิเคราะห์ทางเคมีขั้นสูง 3 หน่วยกิต 203741 พฤษชีวเคมีและการประยุกต์ 3 หน่วยกิต 203743 เอนไซม์วิทยา 3 หน่วยกิต 203745 เคมีของโปรตีน 3 หน่วยกิต 203749 วิธีการวิจัยทางชีวเคมี 4 หน่วยกิต 203751 เคมีเชิงคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต 203752 อิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมี 3 หน่วยกิต	ส่วนกระบวนวิชาบังคับนั้น เป็นกระบวนวิชาที่ ตอบสนองต่อ PLO ของหลักสูตร

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2561)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
	203753 การอ่านและการเขียนเชิงวิพากษ์ 2 หน่วยกิต และการสื่อสารทางเคมี 203754 สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับ 2 หน่วยกิต งานวิจัยทางเคมี 203755 การทำงานกับสารเคมีและการจัดการ 1 หน่วยกิต อันตรายจากสารเคมีอย่างมืออาชีพ 203775 การหาลักษณะเฉพาะและสมบัติของพอลิเมอร์ 3 หน่วยกิต 203776 พอลิเมอร์คอมโพสิต 3 หน่วยกิต 203777 พอลิเมอร์เบลนด์ 3 หน่วยกิต 203778 การเสื่อมสภาพของพอลิเมอร์และการทำให้ 3 หน่วยกิต เสถียร 203803 สเตอริโอเคมีและการสังเคราะห์อสมมาตร 2 หน่วยกิต 203804 เคมีของสารประกอบเฮเทอโรไซคลิก 2 หน่วยกิต 203805 เคมีสีเขียวและความยั่งยืน 2 หน่วยกิต 203806 โลหะทรานซิชันอินทรีย์ในเคมีอินทรีย์ 2 หน่วยกิต สังเคราะห์ 203807 เคมีอินทรีย์ฟิสิกัล 3 หน่วยกิต 203814 เคมีโลหะอินทรีย์ 3 หน่วยกิต 203815 โคออร์ดิเนชันพอลิเมอร์และโครงข่ายโลหะ 3 หน่วยกิต อินทรีย์ 203821 เคมีควอนตัม 3 หน่วยกิต 203823 โครงสร้างและอันตรกิริยาระดับโมเลกุล 3 หน่วยกิต	

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2561)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
	203824 ผลิตศาสตร์เชิงเคมี 3 หน่วยกิต 203825 ปรากฏการณ์เชิงโมเลกุลในวิทยาศาสตร์ พอลิเมอร์ 3 หน่วยกิต 203826 อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ 2 หน่วยกิต 203827 สเปกโทรสโกปีเชิงโมเลกุล 2 หน่วยกิต 203828 การสังเคราะห์และการหาลักษณะเฉพาะ ของพอลิเมอร์ 3 หน่วยกิต 203829 สมบัติของพอลิเมอร์และการทดสอบ 3 หน่วยกิต 203831 เคมีเมตริกส์เบื้องต้นสำหรับการวิเคราะห์ ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ 2 หน่วยกิต 203833 สเปกโทรสโกปีทางการวิเคราะห์ขั้นสูง 3 หน่วยกิต 203838 เทคนิคการวิเคราะห์สำหรับการหาลักษณะ เฉพาะของพื้นผิวและโครงสร้าง 3 หน่วยกิต 203841 โภชนาการเชิงชีวเคมี 3 หน่วยกิต 203842 ชีวเคมีของเยื่อเซลล์ 3 หน่วยกิต 203844 ชีวเคมีของกรดนิวคลีอิก 3 หน่วยกิต 203869 หัวข้อเลือกสรรทางเคมี 1 หน่วยกิต 203879 หัวข้อเลือกสรรทางเคมี 2 หน่วยกิต 1.2 กระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะ (ถ้ามี) ไม่เกิน 3 หน่วยกิต 1.2.1 กระบวนวิชาบังคับ ไม่มี 1.2.2 กระบวนวิชาเลือก (ถ้ามี) ไม่เกิน 3 หน่วยกิต	

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2561)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
	โดยเป็นกระบวนวิชาที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการที่ปรึกษา คุชฎินิพนธ์และ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำ สาขาวิชา ทั้งนี้ นักศึกษาสามารถใช้กระบวนวิชาในหมวดกระบวนวิชาเลือก ในสาขาวิชาเฉพาะทดแทนกระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะได้ 2. กระบวนวิชาระดับปริญญาตรีชั้นสูง กรณีที่นักศึกษาขาดความรู้พื้นฐานบางประการที่จำเป็นสำหรับการศึกษา นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชาระดับปริญญาตรีชั้นสูง ตาม ความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ข. ปริญญานิพนธ์ 203899 คุชฎินิพนธ์ 36 หน่วยกิต ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม 1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย - ภาษาอังกฤษ 2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา - ไม่มี	
	ง. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย	
	1. นักศึกษาต้องเสนอแผนการศึกษาแสดงกระบวนวิชาที่ควรจะ สอดคล้องกับงานวิจัย ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ ปรึกษาคุชฎินิพนธ์ ต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษา ประจำสาขาวิชา ภายในภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาแรก 2. นักศึกษาต้องสอบผ่านการนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ที่ผ่านความ เห็นชอบของคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และ	กิจกรรมทางวิชาการได้ถูกออกแบบให้สอดคล้องกับ PLO ของหลักสูตร และเพื่อให้เป็นไปตามเงื่อนไขตาม ประกาศบัณฑิตวิทยาลัยว่าด้วยเกณฑ์และแนว ปฏิบัติการเผยแพร่ผลงานปริญญานิพนธ์

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2561)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
	คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา ก่อนการสอบปกป้องดุษฎีนิพนธ์ 3. นักศึกษาต้องเข้าร่วมวิชาสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมีทุกครั้งตลอดระยะเวลาการศึกษาจนสำเร็จหลักสูตร 4. นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล อย่างน้อย 1 เรื่อง 5. ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ได้รับการเผยแพร่หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 เรื่อง ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed โดยมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก หรือ มีสิทธิบัตรที่ได้รับเลขที่จดแจ้งและการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 6 ขึ้นไป หรือ มีนวัตกรรมที่ได้รับการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 7 ขึ้นไป	
	ง. การสอบวัดคุณสมบัติ 1. นักศึกษาต้องผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ เพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถเพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างดุษฎีนิพนธ์ 2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิสอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก	การประเมินในรูปแบบของการสอบวัดคุณสมบัติได้ถูกออกแบบให้สอดคล้องกับ PLO ของหลักสูตร

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2561)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
	3. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้ 4. นักศึกษาต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ เพื่อมีสิทธิ์เข้าหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น	

แบบ 2.2 (สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2561)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
-ไม่มี-	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต ก. กระบวนวิชาเรียน ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต 1. กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต 1.1. กระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต 1.1.1 กระบวนวิชาบังคับ 6 หน่วยกิต 203755 การทำงานกับสารเคมีและการจัดการอันตราย 1 หน่วยกิต จากสารเคมีอย่างมืออาชีพ 203756 สมรรถนะทักษะและจรรยาบรรณสำหรับ 1 หน่วยกิต นักเคมีผ่านการช่วยสอนในปฏิบัติการเคมี 203791 สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 1 1 หน่วยกิต 203792 สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 2 1 หน่วยกิต 203891 สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 3 1 หน่วยกิต 203892 สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 4 1 หน่วยกิต	เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของนักศึกษาที่ต้องการเรียนแบบมีกระบวนวิชาเรียน และนโยบายของมหาวิทยาลัยในการทำให้หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษามีความเป็นนานาชาติ ซึ่งการเพิ่มการเรียนการสอนแบบ 2.2 นี้จะทำให้หลักสูตรมีความพร้อมต่อการรับนักศึกษาที่มีความพร้อมแตกต่างกันได้หลากหลายขึ้น ทั้งนี้ได้ใช้รูปแบบจากหลักสูตรปกติ แบบ 2.1 และ 2.2 พ.ศ. 2561 เป็นฐานในการพิจารณา ในส่วนของกระบวนวิชาเรียน ได้แบ่งกระบวนวิชาเรียนเป็นสองหมวดคือ กระบวนวิชาบังคับ และกระบวนวิชาเลือก โดยกระบวนวิชาเลือกแบ่งเป็นกระบวนวิชาเลือกในสาขาเฉพาะ และนอก

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2561)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
	1.1.2 กระบวนวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต โดยกระบวนวิชาเลือกสามารถเลือกจากกระบวนวิชาเหล่านี้ หรือ หรือจาก กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา สังกัดสาขาวิชาเคมี (203) ที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาเห็นชอบ 203701 เคมีคอมบินาทอเรียล 2 หน่วยกิต 203704 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 2 หน่วยกิต 203705 การวิเคราะห์สารพิษเคมี 2 หน่วยกิต 203708 การสังเคราะห์สารอินทรีย์ขั้นสูง 3 หน่วยกิต 203709 สเปกโทรสโกปีทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง 3 หน่วยกิต 203713 ปฏิกริยาและกลไกทางอินทรีย์ 3 หน่วยกิต 203714 ความรอบรู้ทางเคมีอินทรีย์ 3 หน่วยกิต 203715 วิธีทางสเปกโทรสโกปีในเคมีอินทรีย์ 3 หน่วยกิต 203717 เคมีและการประยุกต์ใช้แบตเตอรี่ 2 หน่วยกิต 203718 เคมีและการประยุกต์ใช้ปฏิกิริยาเร่งเชิงแสง 2 หน่วยกิต 203719 เคมีของวัสดุอินทรีย์ 3 หน่วยกิต 203721 อุณหพลศาสตร์เชิงเคมี 3 หน่วยกิต 203722 จลนพลศาสตร์เคมี 3 หน่วยกิต 203723 เคมีไฟฟ้า 2 หน่วยกิต 203724 เคมีนิวเคลียร์และเคมีกัมมันตรังสี 3 หน่วยกิต 203725 เคมีคอลลอยด์และพื้นผิว 3 หน่วยกิต 203732 การวิเคราะห์ทางไฟฟ้า 3 หน่วยกิต	สาขาวิชาเฉพาะ และในส่วนของกระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะนั้นได้เปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชาที่ไม่ใช่ 203 ได้ ที่สอดคล้องกับความสนใจของนักศึกษา และที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาวิจัยของนักศึกษา โดยอาจเป็นวิชานอกคณะวิทยาศาสตร์ได้ด้วย ส่วนกระบวนวิชาบังคับนั้น เป็นกระบวนวิชาที่ตอบสนองต่อ PLO ของหลักสูตร

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2561)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
	203734 การวิเคราะห์ทางเคมีโดยวิธีโครมาโทกราฟี 3 หน่วยกิต 203735 การวิเคราะห์อาหารและนิวตราซูติคัล 2 หน่วยกิต 203736 สารสำคัญในเคมีวิเคราะห์ 3 หน่วยกิต 203737 ไบโอเซนเซอร์ 2 หน่วยกิต 203739 การวิเคราะห์ทางเคมีขั้นสูง 3 หน่วยกิต 203741 พฤษชีวเคมีและการประยุกต์ 3 หน่วยกิต 203743 เอนไซม์วิทยา 3 หน่วยกิต 203745 เคมีของโปรตีน 3 หน่วยกิต 203749 วิธีการวิจัยทางชีวเคมี 4 หน่วยกิต 203751 เคมีเชิงคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต 203752 อิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมี 3 หน่วยกิต 203753 การอ่านและการเขียนเชิงวิพากษ์ และการสื่อสารทางเคมี 2 หน่วยกิต 203754 สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัยทางเคมี 2 หน่วยกิต 203775 การหาลักษณะเฉพาะและสมบัติของพอลิเมอร์ 3 หน่วยกิต 203776 พอลิเมอร์คอมโพสิต 3 หน่วยกิต 203777 พอลิเมอร์เบลนด์ 3 หน่วยกิต 203778 การเสื่อมสภาพของพอลิเมอร์และการทำให้เสถียร 3 หน่วยกิต 203803 สเตอริโอเคมีและการสังเคราะห์อสมมาตร 2 หน่วยกิต 203804 เคมีของสารประกอบเฮเทอโรไซคลิก 2 หน่วยกิต	

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2561)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
	203805 เคมีสีเขียวและความยั่งยืน 2 หน่วยกิต	
	203806 โลหะทรานซิชันอินทรีย์ในเคมีอินทรีย์ สังเคราะห์ 2 หน่วยกิต	
	203807 เคมีอินทรีย์ฟิสิกัล 3 หน่วยกิต	
	203814 เคมีโลหะอินทรีย์ 3 หน่วยกิต	
	203815 โคออร์ดิเนชันพอลิเมอร์และโครงข่ายโลหะ อินทรีย์ 3 หน่วยกิต	
	203821 เคมีควอนตัม 3 หน่วยกิต	
	203823 โครงสร้างและอันตรกิริยาระดับโมเลกุล 3 หน่วยกิต	
	203824 ผลึกศาสตร์เชิงเคมี 3 หน่วยกิต	
	203825 ปฏิกิริยาการแข่งโมเลกุลในวิทยาศาสตร์ พอลิเมอร์ 3 หน่วยกิต	
	203826 อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ 2 หน่วยกิต	
	203827 สเปกโทรสโกปีเชิงโมเลกุล 2 หน่วยกิต	
	203828 การสังเคราะห์และการหาลักษณะเฉพาะ ของพอลิเมอร์ 3 หน่วยกิต	
	203829 สมบัติของพอลิเมอร์และการทดสอบ 3 หน่วยกิต	
	203831 เคมีเมตริกส์เบื้องต้นสำหรับการวิเคราะห์ ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ 2 หน่วยกิต	
	203833 สเปกโทรสโกปีทางการวิเคราะห์ขั้นสูง 3 หน่วยกิต	
	203838 เทคนิคการวิเคราะห์สำหรับการหา ลักษณะเฉพาะของพื้นผิวและโครงสร้าง 3 หน่วยกิต	

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2561)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
	203841 โภชนาการเชิงชีวเคมี 3 หน่วยกิต 203842 ชีวเคมีของเยื่อเซลล์ 3 หน่วยกิต 203844 ชีวเคมีของกรดนิวคลีอิก 3 หน่วยกิต 203869 หัวข้อเลือกสรรทางเคมี 1 หน่วยกิต 203879 หัวข้อเลือกสรรทางเคมี 2 หน่วยกิต 1.2 กระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะ (ถ้ามี) ไม่เกิน 6 หน่วยกิต 1.2.1 กระบวนวิชาบังคับ ไม่มี 1.2.2 กระบวนวิชาเลือก (ถ้ามี) ไม่เกิน 6 หน่วยกิต โดยเป็นกระบวนวิชาที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการที่ปรึกษา ดุษฎีนิพนธ์และ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำ สาขาวิชา ทั้งนี้ นักศึกษาสามารถใช้กระบวนวิชาในหมวดกระบวนวิชาเลือก ในสาขาวิชาเฉพาะทดแทนกระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะได้ 2. กระบวนวิชาระดับปริญญาตรีชั้นสูง กรณีที่นักศึกษาขาดความรู้พื้นฐานบางประการที่จำเป็นสำหรับการศึกษา นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชาระดับปริญญาตรีชั้นสูง ตาม ความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ข. ปริญญาโท 203898 ดุษฎีนิพนธ์ 48 หน่วยกิต	

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2561)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
	ค. กระบวนวิชาที่ไม่เน้นหน่วยกิตสะสม 1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย - ภาษาอังกฤษ 2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา - ไม่มี	
	ง. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย	
	1. นักศึกษาต้องเสนอแผนการศึกษาแสดงกระบวนวิชาที่ควรจะสอดคล้องกับงานวิจัย ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ ต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา ภายในภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาแรก 2. นักศึกษาต้องสอบผ่านการนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ที่ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา ก่อนการสอบปกป้องดุษฎีนิพนธ์ 3. นักศึกษาต้องเข้าร่วมวิชาสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมีทุกครั้งตลอดระยะเวลาการศึกษาจนสำเร็จหลักสูตร 4. นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากลอย่างน้อย 1 เรื่อง 5. ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 2 เรื่อง ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, Web of Science หรือ Pubmed โดยมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก หรือ มีสิทธิบัตรที่ได้รับเลขที่จดแจ้งและการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL)	กิจกรรมทางวิชาการได้ถูกออกแบบให้สอดคล้องกับ PLO ของหลักสูตร และเพื่อให้เป็นไปตามเงื่อนไขตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยว่าด้วยเกณฑ์และแนวปฏิบัติการเผยแพร่ผลงานปริญญาานิพนธ์

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2561)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
	ตั้งแต่ระดับ 6 ขึ้นไป หรือ มีนวัตกรรมที่ได้รับการประเมินระดับ Readiness level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 7 ขึ้นไป ทั้งนี้ทั้งสิทธิบัตรและนวัตกรรมสามารถนำมาใช้ทดแทนผลงานตีพิมพ์ได้ 1 เรื่อง	
	ง. การสอบวัดคุณสมบัติ 1. นักศึกษาต้องผ่านการสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถเพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ 2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิสอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก 3. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้ 4. นักศึกษาต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ เพื่อมีสิทธิ์เข้าหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น	การประเมินในรูปแบบของการสอบวัดคุณสมบัติได้ถูกออกแบบให้สอดคล้องกับ PLO ของหลักสูตร

5. ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างแผนการศึกษาเดิมกับแผนการศึกษาใหม่

แบบ 1.1 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาปริญญาโท

แผนการศึกษาเดิม				แผนการศึกษาใหม่			
ปีที่ 1				ปีที่ 1			
ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต
203753	ว.คม.753	การอ่านและการเขียนทางวิทยาศาสตร์ทางเคมี	-	203753	ว.คม.753	การอ่านและการเขียนเชิงวิพากษ์และการสื่อสารทางเคมี	-
203754	ว.คม.754	สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัยทางเคมี	-			สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ	-
		สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ	-			เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-
		เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-				
รวม			0	รวม			0
ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต
		ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	-	203754	ว.คม.754	สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัยทางเคมี	-
		สอบวัดคุณสมบัติ	-			สอบวัดคุณสมบัติ	-
		เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-			เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-
รวม			0	รวม			0
ปีที่ 2				ปีที่ 2			
ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต
		เสนอหัวข้อโครงร่างดุษฎีนิพนธ์	0			เสนอหัวข้อโครงร่างดุษฎีนิพนธ์	0
		เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-			เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-

แบบ 1.2 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี

แผนการศึกษาเดิม				แผนการศึกษาใหม่			
ปีที่ 1				ปีที่ 1			
ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต
203753	ว.คม.753	การอ่านและการเขียนทางวิทยาศาสตร์ทางเคมี	-	203753	ว.คม.753	การอ่านและการเขียนเชิงวิพากษ์และการสื่อสารทางเคมี	-
203754	ว.คม.754	สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัยทางเคมี	-	203755	ว.คม.755	การทำงานกับสารเคมีและการจัดการอันตรายจากสารเคมีอย่างมืออาชีพ	-
		สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ	-			สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ	-
		เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-			เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-
รวม			0	รวม			0
ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต
		ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	-	203754	ว.คม.754	สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิจัยทางเคมี	-
		สอบวัดคุณสมบัติ	-			สอบวัดคุณสมบัติ	-
		เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-			เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-
รวม			0	รวม			0
ปีที่ 2				ปีที่ 2			
ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต
		เสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์	-			เสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์	-
		เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-			เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-
203897	ว.คม.897	วิทยานิพนธ์	12	203897	ว.คม.897	วิทยานิพนธ์	12
รวม			12	รวม			12

แผนการศึกษาเดิม				แผนการศึกษาใหม่			
ภาคการศึกษาที่ 2				ภาคการศึกษาที่ 2			
203897	ว.คม.897	ดุษฎ์นิพนธ์	12	203897	ว.คม.897	ดุษฎ์นิพนธ์	12
203791	ว.คม.791	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 1	-	203791	ว.คม.791	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 1	-
รวม			12	รวม			12
ปีที่ 3				ปีที่ 3			
ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต
203897	ว.คม.897	ดุษฎ์นิพนธ์	12	203897	ว.คม.897	ดุษฎ์นิพนธ์	12
203792	ว.คม.792	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 2	-	203792	ว.คม.792	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 2	-
				203756	ว.คม.756	สมรรถนะทักษะและจรรยาบรรณสำหรับนักเคมีผ่าน การช่วยสอนในปฏิบัติการเคมี	
รวม			12	รวม			12
ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต
203897	ว.คม.897	ดุษฎ์นิพนธ์	12	203897	ว.คม.897	ดุษฎ์นิพนธ์	12
203891	ว.คม.891	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 3	-	203891	ว.คม.891	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 3	-
รวม			12	รวม			12
ปีที่ 4				ปีที่ 4			
ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต
203897	ว.คม.897	ดุษฎ์นิพนธ์	12	203897	ว.คม.897	ดุษฎ์นิพนธ์	12
203892	ว.คม.892	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 4	-	203892	ว.คม.892	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 4	-
รวม			12	รวม			12

แผนการศึกษาเดิม	แผนการศึกษาใหม่			
	ปีที่ 2			
	ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต
	203891	ว.คม.891	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 3	1
			กระบวนวิชาเลือกในหรือนอกสาขาวิชาเฉพาะ	1
			เสนอหัวข้อโครงร่างดุษฎีนิพนธ์	-
	รวม			2
	ภาคการศึกษาที่ 2			
	203899	ว.คม.899	ดุษฎีนิพนธ์	12
	203756	ว.คม.756	สมรรถนทักษะและจรรยาบรรณสำหรับนักเคมีผ่าน การช่วยสอนในปฏิบัติการเคมี	1
			เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-
	รวม			13
	ปีที่ 3			
	ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต
	203899	ว.คม.899	ดุษฎีนิพนธ์	12
	203892	ว.คม.892	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 4	1
	รวม			13
	ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต
	203899	ว.คม.899	ดุษฎีนิพนธ์	12
			เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-
			สอบดุษฎีนิพนธ์	-
	รวม			12

แผนการศึกษาเดิม	แผนการศึกษาใหม่	
	จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 48

แบบ 2.2 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี

แผนการศึกษาเดิม	แผนการศึกษาใหม่			
ปีที่ 1	ปีที่ 1			
-ไม่มี-	ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต
	203755	ว.คม.755	การทำงานกับสารเคมีและการจัดการอันตรายจากสารเคมีอย่างมืออาชีพ	-
			เสนอแผนการศึกษากระบวนวิชา	-
			สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ	-
			เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-
	รวม			1
	ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต
			กระบวนวิชาเลือกในหรือนอกสาขาวิชาเฉพาะ	8
	203756	ว.คม.756	สมรรถนะทักษะและเจตคติสำหรับนักเคมีผ่าน การช่วยสอนในปฏิบัติการเคมี	1
			เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-
	รวม			9
	ปีที่ 2			
	ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต
			กระบวนวิชาเลือกในหรือนอกสาขาวิชาเฉพาะ	8
			เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี	-

แผนการศึกษาเดิม	แผนการศึกษาใหม่		
	รวม		8
	ภาคการศึกษาที่ 2		
		กระบวนวิชาเลือกในหรือนอกสาขาวิชาเฉพาะ	2
		สอบวัดคุณสมบัติ	-
		เสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์	-
	รวม		2
	ปีที่ 3		
	ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
	203898	ว.คม.898 คุษฏีนิพนธ์	12
	203791	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 1	1
	รวม		13
	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
	203898	ว.คม.898 คุษฏีนิพนธ์	12
	203792	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 2	1
	รวม		13
	ปีที่ 4		
	ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
	203898	ว.คม.898 คุษฏีนิพนธ์	12
	203891	สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเคมี 3	1
	รวม		13

แผนการศึกษาเดิม	แผนการศึกษาใหม่			
	ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต
	203898	ว.คม.898	ดุซฐึนัพนั	12
	203892	ว.คม.892	สัมนนบัณทิตศึกษาทางเคมี 4	1
			สอบดุซฐึนัพนั	-
	รวม			13
	จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร			ไม่น้อยกว่า 72

6. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.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 ๓/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๒๓ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๙ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

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 อาจารย์หรือนุคลากรของสถาบันที่มีความร่วมมือกัน ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมตามข้อบังคับนี้ อาจได้รับการแต่งตั้งให้เป็น อาจารย์ประจำ อาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัย อาจารย์ประจำหลักสูตร หรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร แล้วแต่กรณี ตามความหมายของข้อบังคับนี้ด้วย

“อาจารย์พิเศษ” หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ

“อาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัย” หมายความว่า อาจารย์ประจำ ที่มีคุณสมบัติครบถ้วนในการทำหน้าที่เป็นอาจารย์ผู้สอนระดับบัณฑิตศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท ปริญญาตรี อาจารย์ผู้สอบปริญญาโท ปริญญาตรี อาจารย์ผู้สอบวัดคุณสมบัติ และอาจารย์ผู้สอบประมวลความรู้ ซึ่ง ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยให้ทำหน้าที่ข้างต้น

“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 แล้วนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการประกอบวิชาชีพ

“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 ที่อาศัยองค์ความรู้จากหลากหลายสาขาวิชามาผสมผสาน บูรณาการ และหลอมรวมกัน เพื่อการแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง และจะต้องดำเนินการทุกด้านพร้อมกันและบูรณาการกัน จึงจะประสบผลสำเร็จด้วยดี และมีประสิทธิภาพ

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

“ปริญญาควบ” หมายความว่า การจัดหลักสูตรหรือจัดการศึกษา ที่ผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาควบ 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 โดยผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาใบเดียว ที่ปรากฏตราสัญลักษณ์ และลงนามโดยอธิการบดีหรือผู้แทนของสถาบันที่ร่วมมือกัน

“ปริญญาที่สอง” หมายความว่า หลักสูตรหรือการจัดการศึกษาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน สามารถขยายเวลาการศึกษาออกไปเพื่อศึกษาเพิ่มเติมในหลักสูตรที่ต้องการขอรับปริญญาที่สอง หลังจากที่ศึกษาครบตามเงื่อนไขของหลักสูตรหนึ่งแล้ว โดยผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาจากทั้งสองหลักสูตร

“วิทยานิพนธ์” ภาษาอังกฤษใช้ “Thesis” หมายความว่า บทนิพนธ์ที่มีการพรรณนาขยายความ เกิดจากการวิจัย ค้นคว้า หรือศึกษา ในหัวข้อเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยนับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อเสนอรับปริญญา โดยแยกออกเป็น ๓ แบบ ได้แก่ คุชฉินิพนธ์ 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 เป็นผู้ที่ไม่เป็น โรคหรือภาวะอันเป็นอุปสรรคในการศึกษา

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 ที่สาขาวิชาเห็นว่าอาจจะเปิดโอกาสให้ นักศึกษาที่มีความประสงค์จะเข้าศึกษา ได้ทดลองเรียน ตามเงื่อนไขเพิ่มเติมบางประการ โดยไม่มีสิทธิ์รับ ปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง จากมหาวิทยาลัย และเมื่อผ่านเงื่อนไขตามที่ กำหนดนั้นแล้ว จึงเปลี่ยนสภาพเป็นนักศึกษาเต็มเวลาได้

ทั้งนี้ แนวปฏิบัติของการรับนักศึกษาแต่ละประเภทให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๘ 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 การ ฝึกศึกษา 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 ชั่วโมงต่อภาค การศึกษาปกติ 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 ปริมาณงานพื้นที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้เทียบปริมาณเป็น ๑ หน่วยกิต

๑๐.๓ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดเงื่อนไข สำหรับการลงทะเบียนเรียนบางกระบวนวิชา เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเรียนกระบวนวิชานั้น ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้การลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไขของกระบวน วิชาใดให้ถือเป็นโมฆะในกระบวนวิชานั้น

๑๐.๔ กระบวนวิชาหนึ่งๆ มีชื่อกระบวนวิชาและรหัสกระบวนวิชากำกับไว้

๑๐.๕ รหัสกระบวนวิชา ประกอบด้วยชื่อย่อของสาขาวิชาและเลขประจำกระบวนวิชา

๑๐.๖ เลขประจำกระบวนวิชา ประกอบด้วยเลข ๓ หลัก โดยเลขตัวแรก (หลักร้อย) แสดงถึงระดับ การศึกษาของกระบวนวิชาดังนี้

“๗” “๘” “๙” แสดงถึง กระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

“๑” “๔” “๕” “๖” แสดงถึง กระบวนวิชาระดับปริญญาตรีชั้นสูง

“๑” “๒” แสดงถึง กระบวนวิชาระดับปริญญาตรีชั้นต้น

๑๐.๗ ในกรณีที่ปิดสอนกระบวนวิชาใด ๆ ให้ส่วนงานตรวจสอบว่าไม่มีนักศึกษาตกค้างที่จะ ลงทะเบียนเรียนในกระบวนวิชานั้น และให้คงรหัสกระบวนวิชานั้นไว้เป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๔ ปี

ข้อ ๑๑ หลักสูตร

มหาวิทยาลัยอาจจัดหลักสูตรในรูปแบบพหุวิทยาการ วิทยาการข้ามศาสตร์ วิทยาการเปลี่ยนผ่าน หรือวิทยาการแบบกว้าง โดยให้ปริญญา หรือปริญญาควบ ดังนี้

๑๑.๑ มาตรฐานของหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ปริญญาโท ประกาศนียบัตรบัณฑิต ชั้นสูง และปริญญาเอก ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับ บัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

๑๑.๒ โครงสร้างหลักสูตร

๑๑.๒.๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต

เป็นหลักสูตรสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า มีลักษณะเปิดเสรีในตัวเองและมีใช้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรปริญญาโท เน้นการพัฒนานักวิชาการหรือนักวิชาชีพให้มีความชำนาญในสาขาวิชาเฉพาะ เพื่อให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญสามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น โดยมีหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

หากต้องการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ให้เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกัน หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน โดยเทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

๑๑.๒.๒ หลักสูตรปริญญาโท

เป็นหลักสูตรสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต เน้นการพัฒนานักวิชาการหรือนักวิชาชีพที่มีความรู้ความสามารถระดับสูงในสาขาวิชาต่างๆ โดยกระบวนการวิจัยเพื่อให้สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างมีอิสระ มีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการหรือวิชาชีพ โดยมีหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๑๖ หน่วยกิต

หลักสูตรปริญญาโท แบ่งการศึกษาเป็น ๔ แบบ คือ

แบบ ๑ เป็นแบบที่เน้นการวิจัย โดยการทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๑๖ หน่วยกิต

แบบ ๒ เป็นแบบที่เน้นการวิจัย โดยการทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และศึกษาระบบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต

แบบ ๓ เป็นแบบที่เน้นการศึกษาระบบวนวิชา โดยการศึกษาระบบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต และการทำการศึกษาอิสระ ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

แบบ ๔ เป็นแบบที่เน้นการศึกษาระบบวนวิชา ไม่น้อยกว่า ๑๖ หน่วยกิต

๑๑.๒.๓ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

เป็นหลักสูตรสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษา ๖ ปี หรือระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า ซึ่งมีลักษณะเปิดเสรีในตัวเอง และมีใช้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรปริญญาเอก 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 โดยเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิชาการหรือนักวิชาชีพชั้นสูง คือ

แบบ ๑ เป็นแบบที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

แบบ ๑.๑ สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

แบบ ๑.๒ สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ที่มีผลการเรียนดีมาก จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๗๒ 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 ปีการศึกษา 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 ปีการศึกษา

(๒) สำหรับผู้สำเร็จปริญญาโทเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก ต้องไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา

๑๑.๖ นักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอกที่ไม่สามารถสำเร็จการศึกษายภายในระยะเวลาที่กำหนด 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 และให้คำปรึกษาดลอดจนแนะแนวการศึกษาให้สอดคล้องกับแผนการศึกษา

๑๒.๑.๒ นักศึกษาในระดับปริญญาเอก ให้มีคณะกรรมการที่ปรึกษาคณะนิพนธ์นักศึกษาดปริญญาเอกทำหน้าที่วางแผนการศึกษา แนะนำ ควบคุมการศึกษาและการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา

๑๒.๑.๓ การลงทะเบียนกระบวนวิชา ให้ดำเนินการตามประกาศของมหาวิทยาลัย หากนักศึกษาลงทะเบียนกระบวนวิชาหลังวันที่มหาวิทยาลัยกำหนด จะต้องถูกปรับตามระเบียบว่าด้วยค่าธรรมเนียมการศึกษา

ทั้งนี้ การลงทะเบียนจะสมบูรณ์ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมต่างๆ และมหาวิทยาลัยได้รับหลักฐานครบถ้วนแล้ว

๑๒.๑.๔ ภาระบววิชาใดที่เคยได้อักษรลำดับชั้น B ขึ้นไป จะลงทะเบียนภาระบววิชานั้นซ้ำอีกไม่ได้ และให้ถือว่าภาระลงทะเบียนที่ไม่เป็นไปตามเงื่อนไขนี้เป็นโมฆะ ยกเว้นภาระบววิชาที่กำหนดให้สามารถลงทะเบียนเรียนซ้ำได้

๑๒.๑.๕ การลงทะเบียนภาระบววิชาในแต่ละภาคการศึกษาปกติให้ลงทะเบียนภาระบววิชาได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต สำหรับภาคการศึกษาพิเศษให้ลงทะเบียนภาระบววิชาได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

ในกรณีที่นักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษานั้น นักศึกษาอาจลงทะเบียนเกินกว่า ๑๕ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาปกติ หรือเกินกว่า ๖ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาพิเศษได้โดยให้คณบดีของส่วนงานที่นักศึกษาสังกัดเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

๑๒.๑.๖ การลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไข ให้ถือว่าลงทะเบียนนั้นเป็นโมฆะ และภาระบววิชาที่ลงทะเบียนผิดเงื่อนไขนั้น ให้ได้รับอักษรสถานะการศึกษา เป็น W

๑๒.๑.๗ นักศึกษาอาจขอลงทะเบียนเข้าร่วมศึกษาภาระบววิชาเรียนใดๆ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ได้ โดยได้รับอักษรสถานะการศึกษา เป็น V

หากนักศึกษาลงทะเบียนเรียนขอรับอักษรสถานะการศึกษา V แล้ว ประสงค์จะเปลี่ยนแปลงเพื่อขอรับการวัดและประเมินผลเป็นอักษรลำดับชั้นที่มีการนำมาคิดค่าลำดับชั้น หรืออักษรผลการศึกษา S หรือ U ให้ปฏิบัติตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๑๒.๒ การลงทะเบียนปริญญาโทให้ปฏิบัติตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

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 หากพ้นกำหนดดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนอักษรสถานะการศึกษา P ให้เป็นอักษรลำดับชั้น F หรือ อักษรผลการศึกษา U แล้วแต่กรณี

๑๔.๖ อักษรสถานะการศึกษา T แสดงว่ายังไม่มีการวัดและการประเมินผลปริญญาบัตร 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 การเรียนไม่เป็นตามเงื่อนไขที่กำหนดตามข้อ 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 ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนกระบวนวิชาในระดับปริญญาตรี ให้ใช้ระเบียบและข้อบังคับว่าด้วยการศึกษานานาชาติในส่วนที่เกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียน การบอกเพิ่ม การถอนกระบวนวิชา การวัดผลและการประเมินผล สำหรับกระบวนวิชานั้น โดยอนุโลม

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 คำนวณจากจำนวนหน่วยกิต และค่าลำดับชั้นของกระบวนวิชาทั้งหมดที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียน รวมทั้งกระบวนวิชาที่ลงทะเบียนซ้ำ ยกเว้นกระบวนวิชาที่ได้รับอักษรแสดงผลการศึกษาและอักษรสถานะการศึกษาตามข้อ ๑๔.๑๑ กระบวนวิชาระดับปริญญาตรีขึ้นต้น และหลักสูตรที่ทำเฉพาะปริญญาโท

๑๔.๑๔ การคำนวณค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยให้นำเอาผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าลำดับชั้นของแต่ละกระบวนวิชาตามข้อ ๑๔.๑๓ มารวมกัน แล้วหารด้วยผลบวกของจำนวนหน่วยกิตทั้งหมดของกระบวนวิชาที่มีการวัดประเมินผลด้วยอักษรลำดับชั้นที่มีค่าลำดับชั้น นอกจากนี้ระบุไว้ในข้อ ๑๔.๑๑ ในการหารนี้ ให้มีทศนิยม ๒ ตำแหน่ง ในกรณีที่ทศนิยมตำแหน่งที่ ๑ มีค่าตั้งแต่ ๕ ขึ้นไปให้ปัดค่าทศนิยมตำแหน่งที่ ๒ ขึ้น

๑๔.๑๕ กรณีที่นักศึกษาได้เรียนกระบวนวิชาใดที่จัดไว้ในหลักสูตรสาขาวิชาหนึ่ง อาจขอเทียบโอนกระบวนวิชานั้นเข้าไว้ในหลักสูตรสาขาวิชาอื่นได้ ทั้งนี้ ต้องได้รับอนุมัติจากประธานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานที่รับเทียบโอนกระบวนวิชานั้นๆ แล้วแจ้งให้บัณฑิตวิทยาลัยทราบ

๑๔.๑๖ ในกรณีที่มีการร้องเรียน หรือปรากฏข้อมูลว่า การให้อักษรลำดับชั้นในกระบวนวิชาใด ไม่ถูกต้อง ไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์ หรือไม่เหมาะสม ให้อธิการบดีมีอำนาจแต่งตั้งคณะกรรมการขึ้น เพื่อทำการสืบสวนหาข้อเท็จจริงในกรณีดังกล่าว และให้อธิการบดีมีอำนาจสั่งการตามที่เห็นสมควร

ข้อ ๑๕ การเปลี่ยนแผนการศึกษาและการย้ายสาขาวิชา ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๖ การรับโอนนักศึกษาและการเทียบโอนหน่วยกิต ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๗ การควบคุมมาตรฐานการศึกษา ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๘ อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทขึ้นต้นหลัก

๑๘.๑ อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป

นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และระดับปริญญาโท ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปทำหน้าที่ให้คำแนะนำและดูแลการจัดแผนการศึกษาของนักศึกษา เพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตร และข้อบังคับ ตลอดจนเป็นที่ปรึกษาในเรื่องอื่นตามความจำเป็นและเหมาะสม

๑๘.๒ อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท

๑๘.๒.๑ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาโท ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทเป็นหลัก เป็นผู้ให้คำแนะนำและดูแลการทำวิทยานิพนธ์

ทั้งนี้ ที่ปรึกษาปริญญาโท อาจจะอยู่ในรูปแบบของคณะกรรมการตั้งแต่ ๒ คนขึ้นไป และให้กรรมการ ๑ คน ทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทหลักก็ได้

๑๘.๒.๒ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาเอก ให้มีคณะกรรมการที่ปรึกษาคณะที่ปรึกษา ทำหน้าที่ให้คำแนะนำ วางแผนการศึกษา และการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา โดยคณะกรรมการชุดนี้มีจำนวนอย่างน้อย ๓ คน และให้กรรมการ ๑ คน ทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาคณะที่ปรึกษาหลัก

อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทหลัก ต้องเป็นอาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัย หรืออาจารย์ผู้เชี่ยวชาญ ที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๒๐

การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทหลัก ให้ประธานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานเป็นผู้แต่งตั้ง

ข้อ ๑๙ อาจารย์ผู้สอนกระบวนวิชา อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทร่วม จะเป็นอาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัยหรืออาจารย์พิเศษก็ได้

การแต่งตั้งอาจารย์ผู้สอนกระบวนวิชา อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทร่วม ให้ประธานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานเป็นผู้แต่งตั้ง

ข้อ ๒๐ จำนวน คุณสมบัติ และคุณสมบัติอาจารย์

๒๐.๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต

๒๐.๑.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

(๑) มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า

(๒) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย

๑ รายการเป็นผลงานวิจัย

(๓) สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตทางวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้อง

มีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพนั้นๆ

๒๐.๑.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน อย่างน้อย ๕ คน

(๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มี

ตำแหน่งรองศาสตราจารย์

(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 อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท ได้แก่

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

(๒) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทขั้นร่วม (ถ้ามี) ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังนี้
กรณีที่เป็นอาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัย ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทขั้นหลัก

กรณีที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

กรณีที่ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการไม่เป็นไปตามที่กำหนด จะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาทราบ

๒๐.๓.๔ กรรมการสอบปริญญาโทต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก รวมไม่น้อยกว่า ๓ คน ทั้งนี้ ปรธานกรรมการสอบต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทขั้นหลักหรือร่วม แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท ได้แก่

(๑) กรณีที่เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทขั้นหลัก

(๒) กรณีที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการ หรือกรณีพิเศษ เช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทขั้นร่วม

๒๐.๓.๕ อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์พิเศษ

(๑) มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของกระบวนการวิชาที่สอน

(๒) มีประสบการณ์ด้านการสอน

(๓) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

๒๐.๔ หลักสูตรปริญญาเอก

๒๐.๔.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

(๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นด่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์

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

๒๐.๔.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๓ คน

(๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นด่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์

(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 หรือชั้นด่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์

(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 ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อปัญญานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาทราบ

๒๐.๔.๔ อาจารย์ผู้สอบคุณวุฒินิพนธ์ ประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก รวมไม่น้อยกว่า ๕ คน ทั้งนี้ ประธานกรรมการสอบต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท ได้แก่

(๑) กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการ เช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาคุณวุฒินิพนธ์หลัก

(๒) กรณีที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการ เช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาคุณวุฒินิพนธ์ร่วม

๒๐.๔.๕ อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป อาจารย์ผู้สอบวัดคุณสมบัติ อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์พิเศษ

(๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นด่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของกระบวนวิชาที่สอน

(๒) มีประสบการณ์ด้านการสอน

(๓) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ในกรณีกระบวนวิชาที่สอนไม่ใช่กระบวนวิชาในสาขาวิชาหลักของหลักสูตร อนุญาตให้อาจารย์ที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งทางวิชาการต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ ทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนได้

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง สำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาเกินกว่า ๑๐ คน ให้เสนอจำนวนและคุณวุฒิอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

ข้อ ๒๑ หน้าที่และภาระงานของอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท/นิพนธ์หลัก/ร่วม ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๒ เนื้อหาภาษาต่างประเทศ ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้าความรู้เพื่อการทำปริญญาโท/นิพนธ์ ให้เป็นไปตามเกณฑ์และวิธีการที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๓ การสอบวัดคุณสมบัติ (qualifying examination) เป็นการสอบเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถของนักศึกษาศึกษาปริญญาเอก เพื่อมีสิทธิเสนอโครงร่างคุณวุฒินิพนธ์ ทั้งนี้

๒๓.๑ นักศึกษาที่จะสอบ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาคุณวุฒินิพนธ์หลัก ก่อนการยื่นคำร้องต่อบัณฑิตวิทยาลัย

๒๓.๒ การแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติ ให้ประธานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานแต่งตั้งอาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัย จำนวนอย่างน้อย ๓ คน เป็นคณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติ โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาคุณวุฒินิพนธ์หลักเป็นประธาน และในจำนวนนั้นให้มีกรรมการ ๑ คนที่มาจากสาขาวิชาเดียวกัน หรือใกล้เคียง และไม่ได้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาคุณวุฒินิพนธ์ร่วมของนักศึกษาศึกษาปริญญาเอกนั้น

๒๓.๑ 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 ครอบคลุมตามหลักสูตร และสอบผ่านกระบวนวิชาบังคับโดยได้อักษรลำดับชั้นไม่ต่ำกว่า C

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

๒๔.๒ การสอบประมวลความรู้ให้ดำเนินการดังนี้

๒๔.๒.๑ ให้นักศึกษายื่นคำร้องต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หรืออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก

๒๔.๒.๒ การแต่งตั้งคณะกรรมการสอบประมวลความรู้ ให้ประธานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานเป็นผู้แต่งตั้งอาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัยอย่างน้อย ๓ คน เป็นคณะกรรมการสอบประมวลความรู้

๒๔.๒.๓ เมื่อคณะกรรมการสอบประมวลความรู้ดำเนินการสอบแล้ว ให้ประธานคณะกรรมการสอบประมวลความรู้ รายงานผลต่อบัณฑิตวิทยาลัยทราบภายใน ๑ สัปดาห์หลังวันสอบ

สำหรับนักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน ให้มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก ๑ ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่

ข้อ ๒๕ การทำปริญญานิพนธ์ให้มีแนวปฏิบัติและขั้นตอนเป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

ทั้งนี้ สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบในทวิญญูที่เกดจากการทำปริญญานิพนธ์ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการจัดการทวิญญูที่เกดจากปริญญานิพนธ์ และให้มีการทำความเข้าใจกันเป็นลายลักษณ์อักษร

ข้อ ๒๖ การฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษา ได้แก่กรณีดังต่อไปนี้

๒๖.๑ ดาย

๒๖.๒ ลาออก

๒๖.๓ โอนไปเป็นนักศึกษาสถาบันอุดมศึกษาอื่น

๒๖.๔ ขาดคุณสมบัติของการเข้าเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ข้อหนึ่งข้อใดตามข้อ ๖

๒๖.๕ ไม่มาลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และมีได้รักษาสถานภาพการศึกษาภายใน ๓๐ วันนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ

๒๖.๖ เป็นนักศึกษาครบระยะเวลาศึกษาตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๑.๔ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา

๒๖.๗ เป็นนักศึกษาที่ได้ค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยน้อยกว่า ๒.๗๕ เมื่อเรียนครบ ๒ ภาคการศึกษาปกติ เป็นต้นไป

๒๖.๘ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาเอกที่สอบไม่ผ่านการวัดคุณสมบัติ และไม่ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท 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 นักศึกษาที่ลาพักหรือถูกสั่งพักการศึกษาลดภาคการศึกษาหรือลดปีการศึกษา 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 จัดต้องจริยธรรม จรรยาบรรณ หรือกฎหมาย ไม่มีสิทธิ์เข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยได้อีก

ข้อ ๒๙ การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร นักศึกษาต้องไปรายงานตัวคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาที่สำนักทะเบียนและประมวลผล แล้วแจ้งให้ส่วนงานที่สังกัดทราบ โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หรืออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์หลัก

นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติให้ได้รับปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ต้องผ่านเงื่อนไขต่างๆ ดังต่อไปนี้

๒๙.๑ ศึกษากระบวนวิชาและปฏิบัติครบตามเงื่อนไขของหลักสูตรนั้นๆ

๒๙.๒ มีผลการศึกษาค่าลำดับขั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๓.๐๐ และค่าลำดับขั้นสะสมเฉลี่ยในสาขาวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า ๓.๐๐ ยกเว้นหลักสูตรที่มีเฉพาะคุณวุฒิพนธ์หรือวิทยานิพนธ์

๒๙.๓ มีผลการเทียบความรู้ภาษาต่างประเทศโดยการสอบหรือวิธีการอื่นๆ ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

๒๙.๔ สอบผ่านการสอบประมวลความรู้สำหรับนักศึกษานิพนธ์โท แบบ ๓ และแบบ ๔ และหลักสูตรที่กำหนดเงื่อนไขให้มีการสอบประมวลความรู้

๒๙.๕ สอบผ่านการสอบประเมินผลปริญญาานิพนธ์

ทั้งนี้ คุณวุฒิพนธ์จะต้องจัดทำเป็นภาษาอังกฤษ หรือภาษาอื่นตามที่บัณฑิตวิทยาลัยให้ความเห็นชอบเป็นกรณีไป

๒๙.๖ ผลงานปริญญาานิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้เผยแพร่ในวารสาร สื่อ สิ่งพิมพ์ หรือมีการจดอนุสิทธิบัตรหรือสิทธิบัตร หรือรูปแบบอื่นซึ่งเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด ในแต่ละระดับ และหรือ แบบการศึกษา

๒๙.๗ มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๒๙.๘ มีความซื่อสัตย์สุจริต มีจริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ โดยสร้างสรรค์ผลงานที่มีความชอบธรรมและชอบด้วยกฎหมาย เป็นไปตามความเป็นจริงที่ปราศจากอคติ ไม่ดัดแปลงหรือสร้างข้อมูลเท็จ 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. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 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 ให้นำพฤติกรรมของนักศึกษาในด้านความประพฤติ 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 เป็นผู้รักษาชื่อเสียง เกียรติคุณ และประโยชน์ของมหาวิทยาลัย เป็นผู้ที่มีสุขภาพเรียบร้อย ปฏิบัติตามวินัยของนักศึกษา ระเบียบ ข้อบังคับ และคำสั่งของมหาวิทยาลัย

ข้อ 7 นักศึกษาที่ไม่มีคุณสมบัติตามความในข้อ 6 ซึ่งได้ชื่อว่าเป็นผู้ที่ไม่มีเกียรติและศักดิ์ จะไม่มีสิทธิได้รับการพิจารณาเสนอขออนุมัติให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตร บัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตรจากสภามหาวิทยาลัย

ข้อ 8 สันนิบาตการศึกษาหนึ่ง เมื่อนักศึกษาได้ศึกษาครบตามเงื่อนไขหลักสูตรของคณะใด ให้คณะกรรมการประจำคณะนั้นพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษา ตามหลักเกณฑ์และวิธีการแห่ง ข้อบังคับนี้ แล้วเสนอความเห็นต่อมหาวิทยาลัยพิจารณาโดยเร็ว

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

ข้อ 10 ในการพิจารณาพฤติกรรมของนักศึกษากรณีใด คณะกรรมการจะพิจารณาจาก พฤติกรรมโดยทั่ว ๆ ไป จากถ้อยคำของบุคคลที่เกี่ยวข้อง หรือจากเอกสารก็ได้

ในการประชุมพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาผู้ใด คณะกรรมการจะเรียกนักศึกษา ผู้นั้นมาให้ถ้อยคำ เพื่อประโยชน์ในการพิจารณาหรือไม่ก็ได้

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

-3-

อนุสัญญา หรือประกาศนียบัตร ประการใด ให้ชี้แจงเหตุผลและพฤติการณ์ของนักศึกษาผู้นั้นโดยละเอียดด้วย

ข้อ 12 เมื่อมหาวิทยาลัยได้รับผลการพิจารณาตามข้อ 11 ให้มหาวิทยาลัยโดยที่ประชุมคณบดีพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะเสนอให้ได้รับอนุมัติปริญญา หากเห็นว่านักศึกษาผู้นั้นสมควรได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุสัญญา หรือประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัย ก็ให้ดำเนินการเสนอสถานมหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติต่อไป และหากเห็นว่านักศึกษาไม่สมควรได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุสัญญา หรือประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัย ก็ให้มีอำนาจพิจารณาไม่เสนอชื่อนักศึกษาผู้นั้น และให้นำเสนอสถานมหาวิทยาลัยทราบด้วย

ข้อ 13 ให้อธิการบดี รักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้

ในกรณีพิเศษให้อธิการบดีมีอำนาจสั่งการและปฏิบัติตามที่เห็นสมควร แล้วรายงานให้สถานมหาวิทยาลัยทราบ

ประกาศ ณ วันที่ 30 ตุลาคม พ.ศ. 2550

(นาย วิมล)

(ศาสตราจารย์เกียรติคุณเกษม วัฒนชัย)

นายกสภามหาวิทยาลัยเชียงใหม่

6
นาย วิมล
นาย วิมล

8. ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง แนวปฏิบัติการเปลี่ยนแบบการศึกษา การย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษาและการเทียบโอนหน่วยกิตของนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่ ๓๖/๒๕๖๔

เรื่อง แนวปฏิบัติการเปลี่ยนแบบการศึกษา การย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษา และการเทียบโอนหน่วยกิตของนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในส่วนที่มีการกำหนดเกี่ยวกับการเปลี่ยนแบบการศึกษา การย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษา และการเทียบโอนหน่วยกิต ให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ นั้น

เพื่อให้การปฏิบัติเกี่ยวกับการเปลี่ยนแบบการศึกษา การย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษา และการเทียบโอนหน่วยกิต ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีแนวปฏิบัติและขั้นตอนเป็นไปในแนวเดียวกัน และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารวิชาการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ในคราวประชุมครั้งที่ ๑๒/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๒๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ จึงกำหนดแนวปฏิบัติการเปลี่ยนแบบการศึกษา การย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษา และการเทียบโอนหน่วยกิตของนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ดังนี้

๑. ให้ยกเลิกประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ฉบับที่ ๑๒/๒๕๕๕ เรื่อง แนวปฏิบัติการเปลี่ยนแผนการศึกษา การย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษาและการเทียบโอนหน่วยกิตของนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ลงวันที่ ๑๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๕ และให้ใช้ประกาศนี้แทน

๒. การเปลี่ยนแบบการศึกษา หมายถึง การเปลี่ยนแบบการศึกษาในหลักสูตรระดับเดียวกันของสาขาวิชาเดิม ระหว่างแบบ ๑ แบบ ๒ แบบ ๓ ในหลักสูตรระดับปริญญาโท หรือระหว่างแบบ ๑ และ แบบ ๒ ในหลักสูตรระดับปริญญาเอก

๒.๑ การเปลี่ยนแบบการศึกษา มีแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

๑) นักศึกษามีคุณสมบัติเบื้องต้นของผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรของแบบการศึกษาที่ต้องการเปลี่ยนใหม่ ตามที่ระบุในข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในส่วนที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา รวมทั้งมีคุณสมบัติอื่นๆ ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรของแบบการศึกษาที่ต้องการเปลี่ยนใหม่นั้น

๒) การเปลี่ยนแบบการศึกษา จากหลักสูตรปกติ ภาควิชาหรือภาคพิเศษ เป็นหลักสูตรนานาชาติ หรือจากหลักสูตรนานาชาติ เป็นหลักสูตรปกติ หรือภาคพิเศษ จะกระทำได้เพียงครั้งเดียว (หากมีเหตุผลความจำเป็นต้องกระทำมากกว่า จะต้องเสนอพิจารณาเป็นกรณีไป)

๓) การเปลี่ยนแบบการศึกษา จากหลักสูตรปกติ ภาควิชา เป็นภาคพิเศษ หรือหลักสูตรนานาชาติ หรือหลักสูตรนานาชาติ เป็นหลักสูตรปกติ หรือหลักสูตรภาคพิเศษ จะได้รับการเปลี่ยนหลังประจำตัวนักศึกษาใหม่

๔) การเปลี่ยนแบบการศึกษา จะสมบูรณ์เมื่อนักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียมเรียบร้อยแล้ว

๒.๒ ขั้นตอนการดำเนินการ

๑) นักศึกษายื่นคำร้องขอเปลี่ยนแบบการศึกษาที่ส่วนงานที่สังกัด พร้อมระบุกระบวนวิชาที่เคยลงทะเบียนไว้แล้ว โดยโอนมายังหลักสูตรแบบใหม่ได้เท่าที่นักศึกษาต้องการ โดยระบุกระบวนวิชาที่ต้องการโอนให้ชัดเจน ทั้งนี้กระบวนวิชาที่โอนมาจะต้องนำมาคำนวณค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยด้วย

๒) ผ่านความเห็นชอบจาก อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปของนักศึกษาปริญญาโท หรืออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท/นักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา และ คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงาน

๓) บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และแจ้งให้นักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียมการเปลี่ยนแบบการศึกษา

๔) นักศึกษาสามารถโอนค่าธรรมเนียมที่ได้ชำระไว้แล้วมายังแบบการศึกษาใหม่ได้ โดยต้องระบุใบคำร้อง และแนบสำเนาใบเสร็จรับเงินที่ชำระแล้วในแบบเดิมด้วย ทั้งนี้ไม่สามารถขอคืนส่วนที่ชำระเกินได้

๓. การย้ายสาขาวิชา หมายถึง การย้ายสาขาวิชาในหลักสูตรระดับเดียวกันภายในส่วนงานเดิม หรือระหว่างส่วนงาน

๓.๑ การขอย้ายสาขาวิชา มีแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- ๑) นักศึกษามีคุณสมบัติตามที่สาขาวิชาใหม่กำหนดไว้
- ๒) มีหน่วยกิตสะสมจากกระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรสาขาวิชาเดิมไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต และได้ค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยของกระบวนวิชาในหลักสูตรสาขาวิชาเดิมไม่น้อยกว่า ๒.๗๕
- ๓) มีหน่วยกิตสะสมจากกระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรสาขาวิชาใหม่ ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต และได้ค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยของกระบวนวิชาในหลักสูตรสาขาวิชาใหม่ ไม่น้อยกว่า ๓.๐๐
- ๔) การย้ายสาขาวิชา กรณีหลักสูตรที่มีเฉพาะวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามเงื่อนไขและดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา ของสาขาวิชาเดิมและสาขาวิชาใหม่
- ๕) นักศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาตามระเบียบของหลักสูตรสาขาวิชานั้นๆ ใหม่
- ๖) การย้ายสาขาวิชาภายในคณะ จากภาคปกติ เป็นภาคพิเศษ หรือหลักสูตรนานาชาติ และการย้ายสาขาวิชาระหว่างคณะ จะได้รับการเปลี่ยนรหัสประจำตัวนักศึกษาใหม่
- ๗) การย้ายสาขาวิชา นอกเหนือจากข้อ ๑) - ๖) ให้เสนอมหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติเป็นราย ๆ ไป

๓.๒ ขั้นตอนดำเนินการ

๑) นักศึกษายื่นคำร้องขอย้ายสาขาวิชา โดยระบุ กระบวนวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรสาขาวิชาเดิม ซึ่งเป็นกระบวนวิชาเดียวกับกระบวนวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรสาขาวิชาใหม่ หรือมิได้เป็นกระบวนวิชาเดียวกับกระบวนวิชาใดในหลักสูตรสาขาวิชาใหม่ แต่อาจมีเนื้อหาสาระเกี่ยวข้องกับบางกระบวนวิชาในหลักสูตรสาขาวิชาใหม่ โดยจะโอนหน่วยกิตกระบวนวิชาทั้งหมดหรือบางส่วนไปคิดเป็นหน่วยกิตสะสมในแบบการศึกษาของสาขาวิชาใหม่ได้ตามความประสงค์ของนักศึกษา ทั้งนี้ กระบวนวิชาที่ได้รับการพิจารณาเทียบโอนจะต้องมีผลการศึกษาได้อักษรลำดับชั้นไม่ต่ำกว่า B หรืออักษรลำดับชั้น S (ยกเว้นการย้ายสาขาวิชาภายในคณะ ที่เป็นสาขาวิชาเดิม ภาคปกติ มาเป็นสาขาวิชาใหม่ ภาคปกติ หรือสาขาวิชาเดิม ภาคพิเศษ มาเป็นสาขาวิชาใหม่ ภาคพิเศษ หรือสาขาวิชาเดิม หลักสูตรนานาชาติ มาเป็นสาขาวิชาใหม่ หลักสูตรนานาชาติ ซึ่งจะต้องใช้รหัสประจำตัวนักศึกษาเดิม จะต้องโอนกระบวนวิชาที่ศึกษาในแบบการศึกษาเดิมมายังแบบการศึกษาใหม่ทั้งหมด)

๒) ผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปของนักศึกษาปริญญาโท หรืออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลักของนักศึกษาปริญญาเอก คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาเดิม และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานเดิม แล้วเสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาใหม่ และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานใหม่

๓) บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และแจ้งให้นักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียมการย้ายสาขาวิชา

๔. การโอนนักศึกษา หมายถึง การโอนนักศึกษาที่ต้องการเปลี่ยนหลักสูตรต่างระดับในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ หรือการรับโอนนักศึกษาในหลักสูตรระดับเดียวกันของสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

๔.๑ การโอนนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตเป็นระดับปริญญาโท มีแนวปฏิบัติดังนี้

๑) นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตอาจได้รับการพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท ทั้งนี้ สามารถเทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

๒) การโอน จะสมบูรณ์เมื่อนักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียม หลังจากที่ยื่นคำร้องขอโอนที่บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติเรียบร้อยแล้ว

๓) การโอนนักศึกษา จะได้รับการเปลี่ยนรหัสประจำตัวนักศึกษาใหม่

ขั้นตอนการดำเนินการ

- ๑) นักศึกษายื่นคำร้องขอโอนจากระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตเป็นระดับปริญญาโท พร้อมทั้งระบุกระบวนวิชาที่ต้องการเทียบโอนมาในหลักสูตรระดับปริญญาโท
- ๒) ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปของนักศึกษาปริญญาโท คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาที่จะให้โอนและรับโอน และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานที่จะให้โอนและรับโอน
- ๓) บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และแจ้งให้นักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียมการโอน

๔.๒ การโอนนักศึกษาระดับปริญญาโทเป็นระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต มีแนวปฏิบัติดังนี้

- ๑) นักศึกษาระดับปริญญาโท อาจได้รับการพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต
- ๒) การโอน จะสมบูรณ์เมื่อนักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียม หลังจากที่ยื่นคำร้องขอโอนแล้ว

- ๓) การโอนนักศึกษา จะได้รับการเปลี่ยนรหัสประจำตัวนักศึกษาใหม่

ขั้นตอนการดำเนินการ

- ๑) นักศึกษายื่นคำร้องขอโอนจากระดับปริญญาโท เป็นระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต พร้อมทั้งระบุกระบวนวิชาที่ต้องการเทียบโอนมาในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต
- ๒) ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปของนักศึกษาปริญญาโท คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาที่จะให้โอนและรับโอน และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานที่จะให้โอนและรับโอน
- ๓) บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และแจ้งให้นักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียมการโอน

๔.๓ การโอนนักศึกษาระดับปริญญาโทเป็นระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง มีแนวปฏิบัติดังนี้

- ๑) นักศึกษาระดับปริญญาโท อาจได้รับการพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง
- ๒) การโอน จะสมบูรณ์เมื่อนักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียม หลังจากที่ยื่นคำร้องขอโอนแล้ว

- ๓) การโอนนักศึกษา จะได้รับการเปลี่ยนรหัสประจำตัวนักศึกษาใหม่

ขั้นตอนการดำเนินการ

- ๑) นักศึกษายื่นคำร้องขอโอนจากระดับปริญญาโท เป็นระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง พร้อมทั้งระบุกระบวนวิชาที่ต้องการเทียบโอนมาในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง
- ๒) ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปของนักศึกษาปริญญาโท ผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาที่จะให้โอนและรับโอน และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานที่จะให้โอนและรับโอน
- ๓) บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และแจ้งให้นักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียมการโอน

๔.๔ การโอนนักศึกษาจากระดับปริญญาโทเป็นระดับปริญญาเอกในสาขาวิชาเดียวกัน หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน มีแนวปฏิบัติดังนี้

- ๑) ต้องเป็นผู้ที่กำลังศึกษาหลักสูตรปริญญาโทและเรียนกระบวนวิชาต่าง ๆ ตามที่สาขาวิชากำหนด ได้ผลดีเป็นพิเศษ โดยมีหน่วยกิตสะสมอย่างน้อย ๑๒ หน่วยกิต และมีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ย ๓.๗๕ ขึ้นไป หรือมีผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

๔

๒) การโอน จะสมบูรณ์เมื่อนักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียม หลังจากที่ย้ายโอนแล้ว

๓) การโอนนักศึกษา จะได้รับการเปลี่ยนรหัสประจำตัวนักศึกษาใหม่
ขั้นตอนการดำเนินการ

๑) นักศึกษายื่นคำร้องขอโอนจากระดับปริญญาโทเป็นระดับปริญญาเอก พร้อมทั้งระบุกระบวนวิชา และหน่วยกิตที่ได้ลงทะเบียนเรียนมาในหลักสูตรระดับปริญญาโทไปเป็นหน่วยกิตสะสมของหลักสูตรระดับปริญญาเอก

๒) ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปของนักศึกษา คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาที่จะให้โอนและรับโอน และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานที่จะให้โอนและรับโอน

๓) บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และแจ้งให้นักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียมการโอน

๔.๕ การโอนนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงเป็นระดับปริญญาโท มีแนวปฏิบัติดังนี้

๑) นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงอาจได้รับการพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท ทั้งนี้สามารถเทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

๒) การโอน จะสมบูรณ์เมื่อนักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียม หลังจากที่ย้ายโอนแล้ว

๓) การโอนนักศึกษา จะได้รับการเปลี่ยนรหัสประจำตัวนักศึกษาใหม่
ขั้นตอนการดำเนินการ

๑) นักศึกษายื่นคำร้องขอโอนจากระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง เป็นระดับปริญญาโท พร้อมทั้งระบุกระบวนวิชาที่ต้องการเทียบโอนมาในหลักสูตรระดับปริญญาโท

๒) ผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปของนักศึกษา คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาที่จะให้โอนและรับโอน และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานที่จะให้โอนและรับโอน

๓) บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และแจ้งให้นักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียมการโอน

๔.๖ การโอนนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงเป็นระดับปริญญาเอก มีแนวปฏิบัติดังนี้

๑) นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงอาจได้รับการพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาเอก ทั้งนี้สามารถเทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

๒) การโอน จะสมบูรณ์เมื่อนักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียม หลังจากที่ย้ายโอนแล้ว

๓) การโอนนักศึกษา จะได้รับการเปลี่ยนรหัสประจำตัวนักศึกษาใหม่
ขั้นตอนการดำเนินการ

๑) นักศึกษายื่นคำร้องขอโอนจากระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง เป็นระดับปริญญาเอก พร้อมทั้งระบุกระบวนวิชาที่ต้องการเทียบโอนมาในหลักสูตรระดับปริญญาเอก

๒) ผ่านเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปของนักศึกษาระดับปริญญาเอก คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาที่จะให้โอนและรับโอน และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานที่จะให้โอนและรับโอน

๓) บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และแจ้งให้นักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียมการโอน

๕

๕.๗ การโอนนักศึกษาจากระดับปริญญาเอกเป็นระดับปริญญาโท ในสาขาวิชาเดียวกัน หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน มีแนวปฏิบัติดังนี้

นักศึกษาปริญญาเอก อาจได้รับการพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาปริญญาโทได้ หาก

๑) นักศึกษาทำปริญญานิพนธ์แล้ว แต่สอบไม่ผ่าน หรือ

๒) นักศึกษาสอบวัดคุณสมบัติไม่ผ่าน หรือ สอบประมวลความรู้ไม่ผ่านตามเงื่อนไขของหลักสูตรนั้น

หรือ

๓) นักศึกษาคาดว่าจะไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่กำหนด หรือ

๔) กรณีอื่นๆ นอกเหนือจากข้อ ๑) – ๓) ให้เสนอมหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติเป็นรายๆ ไป

ขั้นตอนการดำเนินการ

๑) นักศึกษายื่นคำร้องแสดงความจำนงขอโอนเพื่อสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

- กรณีที่นักศึกษาเข้าศึกษาจากระดับปริญญาตรี อาจได้รับการพิจารณาให้โอนเพื่อสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกันได้

- กรณีที่นักศึกษาเข้าศึกษาจากระดับปริญญาโท อาจขอโอนเพื่อสำเร็จการศึกษาในหลักสูตรที่ศึกษาอยู่อีกปริญญาหนึ่งได้ ทั้งนี้ การสำเร็จการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดในหลักสูตรที่ขอโอน

๒) ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานเพื่อเสนอให้บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ

๓) บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และแจ้งให้นักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียมการโอน

๕.๘ การโอนนักศึกษาจากระดับปริญญาเอกเป็นระดับประกาศนียบัตรชั้นสูงในสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน มีแนวปฏิบัติดังนี้

๑) นักศึกษาปริญญาเอกอาจได้รับการพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรชั้นสูง ในสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันได้

๒) การโอน จะสมบูรณ์เมื่อนักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียม เรียบร้อยแล้ว

๓) การโอนนักศึกษา จะได้รับการเปลี่ยนรหัสประจำตัวนักศึกษาใหม่

ขั้นตอนการดำเนินการ

๑) นักศึกษายื่นคำร้องขอโอนจากระดับปริญญาเอก เป็นระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง พร้อมทั้งระบุกระบวนการที่ต้องการเทียบโอนมาในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

๒) ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาเดิม คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานเดิม และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาใหม่ คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานใหม่ เพื่อเสนอให้บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ

๓) บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และแจ้งให้นักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียมการโอน

ตามระเบียบมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยค่าธรรมเนียมการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาแบบเบ็ดเสร็จ ระบุว่า นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษาได้ต้องชำระค่าธรรมเนียมให้ครบตามสาขาวิชา แบบการศึกษา ระดับการศึกษาของหลักสูตรนั้น ดังนั้น การเปลี่ยนแบบการศึกษา ตามข้อ ๒ การย้ายสาขาวิชา ตามข้อ ๓ การโอนนักศึกษา ตามข้อ ๔ จะต้องระบุการขอโอนค่าธรรมเนียมที่ชำระไว้แล้ว ในแบบการศึกษาเดิม สาขาวิชาเดิม ระดับการศึกษาเดิม มาเป็น แบบการศึกษาใหม่ สาขาวิชาใหม่ ระดับการศึกษาใหม่ ให้ชัดเจน เพื่อให้การชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาเป็นการต่อเนื่อง

กรณีการเปลี่ยนแบบการศึกษา สาขาวิชา ระดับ ภายในส่วนงานเดียวกัน ให้เสนอคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ
กรณีการย้ายสาขาวิชาระหว่างส่วนงาน ให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอมหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติ

๖

๔.๙ การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น (การศึกษาในระบบ) มีแนวปฏิบัติดังนี้

๔.๙.๑ คุณสมบัติของผู้ที่จะขอโอน ต้องมีสถานภาพเป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในหลักสูตรระดับเดียวกันของสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันของสถาบันใดสถาบันหนึ่งที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับรองมาตรฐานการศึกษา

๔.๙.๒ ภาระงานวิชาที่จะขอโอนต้องมีเนื้อหาสาระครอบคลุม ไม่น้อยกว่าสามในสี่ของภาระงานวิชาที่ขอเทียบ

๔.๙.๓ ภาระงานวิชาที่จะขอโอนต้องได้อักษรลำดับชั้นไม่ต่ำกว่า B หรือระดับคะแนน ๓.๐๐ หรืออักษรลำดับชั้น S และมีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ในกรณีที่ลำดับชั้นของสถาบันอื่นแตกต่างจากของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จะต้องได้รับการพิจารณาปรับให้เข้าสู่ระบบลำดับชั้นตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๔.๙.๔ ภาระงานวิชาที่เทียบโอนได้ต้องไม่เกินหนึ่งในสาม ของจำนวนหน่วยกิตภาระงานวิชาในโครงสร้างหลักสูตรของสาขาวิชาที่ได้รับการคัดเลือกเข้า และได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปี นับจากวันลงทะเบียนภาระงานวิชา หรือขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของหลักสูตรที่ต้องการรับโอน

๔.๙.๕ นักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่อย่างน้อยครึ่งหนึ่งของระยะเวลาของหลักสูตรกำหนด และลงทะเบียนเรียนรายวิชาหรือปริญญาโทตามหลักสูตรที่เข้าศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต จึงจะขอเสนอสำเร็จการศึกษาได้

๔.๙.๖ ในกรณีที่เป็นการโอนระหว่างหลักสูตรที่มีเฉพาะวิทยานิพนธ์ การเทียบโอนหน่วยกิตจะเทียบโอนได้ แต่จะต้องไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ทั้งหมด และต้องใช้เวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษาของหลักสูตรที่รับโอน

๔.๙.๗ การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอื่น จะสมบูรณ์เมื่อนักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียม รวมทั้งได้รับการออกรหัสประจำตัวแล้ว

ขั้นตอนการดำเนินการ

- ๑) นักศึกษายื่นคำร้องขอเทียบโอน พร้อมทั้งระบุภาระงานวิชาที่ต้องการเทียบโอน
- ๒) ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานที่โอนและรับโอน
- ๓) บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และแจ้งให้นักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียมการโอน

๕. การโอนภาระงานวิชาและการเทียบโอนหน่วยกิตสำหรับนักศึกษาใหม่ที่สำเร็จการศึกษา หรือเคยศึกษาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษามาแล้ว (การศึกษาในระบบ) มีแนวปฏิบัติดังนี้

๕.๑ กรณีนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา หรือเคยศึกษาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เมื่อกลับเข้ามาเป็นนักศึกษา สามารถเทียบโอนภาระงานวิชาเรียนและหน่วยกิตที่ได้ศึกษาแล้วมาใช้ใหม่ได้ ทั้งนี้จะต้องศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปี หรือขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของหลักสูตรที่ต้องการรับโอน

๕.๒ กรณีที่นักศึกษาสำเร็จการศึกษาหรือเคยศึกษาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาอื่น นักศึกษาจะเทียบโอนภาระงานวิชาและหน่วยกิตได้ตามการพิจารณาของส่วนงานที่รับโอน แต่ต้องไม่เกินหนึ่งในสาม ของจำนวนหน่วยกิตภาระงานวิชาในโครงสร้างหลักสูตรของสาขาวิชาที่ได้รับการคัดเลือกเข้า และได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปี นับจากวันลงทะเบียนภาระงานวิชา หรือขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของหลักสูตรที่ต้องการรับโอน

๕.๓ กรณีนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่สำเร็จการศึกษา และได้เคยศึกษาภาระงานวิชาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เมื่อเข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา หากนักศึกษาประสงค์จะขอโอนภาระงานวิชาดังกล่าวมาใช้ในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ให้สามารถดำเนินการเทียบโอนภาระงานวิชาและหน่วยกิตที่ได้ศึกษาแล้ว มาใช้ใหม่ได้ ทั้งนี้จะต้องศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปี นับจากวันที่ลงทะเบียนภาระงานวิชาหรือขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของหลักสูตรที่ต้องการรับโอน ซึ่งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาและคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานได้พิจารณาเห็นชอบแล้ว

๓/

ขั้นตอนการดำเนินการ

- ๑) นักศึกษายื่นคำร้องขอเทียบโอน พร้อมทั้งระบุกระบวนวิชาที่ต้องการเทียบโอน
- ๒) ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานที่รับโอน
- ๓) บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และแจ้งให้นักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียมการโอน

๖. การเทียบโอนหน่วยกิตกรณีที่นักศึกษาไปศึกษากระบวนวิชาของสถาบันอุดมศึกษาอื่น

- ๖.๑ นักศึกษาบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้ลงทะเบียนกระบวนวิชาเรียนในสถาบันอุดมศึกษาอื่นขณะที่ยังมีสถานภาพเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อาจขอโอนหน่วยกิตมาเป็นหน่วยกิตสะสมของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้ หากกระบวนวิชาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนในสถาบันอื่นเป็นกระบวนวิชาที่สัมพันธ์หรือใกล้เคียงกับกระบวนวิชาที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษาของหลักสูตรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ๖.๒ ค่าลำดับชั้นของกระบวนวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในสถาบันอื่น ซึ่งจะนำมาคำนวณค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ย จะต้องได้รับการพิจารณาปรับให้เข้าสู่ระบบค่าลำดับชั้นตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ขั้นตอนการดำเนินการ

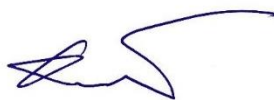
- ๑) นักศึกษายื่นคำร้องขอเทียบโอน พร้อมทั้งระบุกระบวนวิชาที่ต้องการเทียบโอน
- ๒) ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานที่รับโอน
- ๓) บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และแจ้งให้นักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียมการโอน

๗. การนับระยะเวลาการศึกษาในทุกกรณี ให้เริ่มนับจากวันเข้าชั้นเรียนของภาคการศึกษาที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาครั้งแรก กรณีการรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้เริ่มนับจากวันเข้าชั้นเรียนของภาคการศึกษาที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาครั้งแรกในสถาบันเดิม

๘. การปรับรหัสประจำตัวนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ในทุกกรณี ให้ใช้รหัส ๒ ตัวแรกตามปีการศึกษาแรกที่ลงทะเบียนตามข้อ ๗

ทั้งนี้ ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๔ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๗ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๔



(รองศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ โสภาแดง)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย