

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ A / 2569

เมื่อวันที่ 27 พฤษภาคม 2569

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2569

แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร
เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย
การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม เมื่อวันที่ 13 พฤษภาคม 2565 และได้รับการอนุมัติเปิดสอนจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 31 พฤษภาคม 2564
2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุมครั้งที่ A/2569 เมื่อวันที่ 27 พฤษภาคม 2569
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2569 ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข

เพื่อยกระดับสมรรถนะด้านการวิจัยของนิสิตให้สอดคล้องกับทิศทางการวิจัยทางเคมีในบริบทโลกที่มุ่งเน้นความยั่งยืน โดยอาศัยผลการวิจัยสถาบันและความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเป็นฐาน พร้อมทั้งเพิ่มความยืดหยุ่นของโครงสร้างหลักสูตรเพื่อสนับสนุนการวางแผนการเรียน การทำวิจัย และการสำเร็จการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ

5. สารในการปรับปรุงแก้ไข

5.1 ปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตร ดังนี้

5.1.1 แผน 1 แบบ ก 1

- เพิ่มจำนวนหน่วยกิตวิชาเอก จากเดิม ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) เป็นไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- เพิ่มจำนวนหน่วยกิตวิชาเอกบังคับ จากเดิม 1 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) เป็น 4 หน่วย (ไม่นับหน่วยกิต)

5.1.2 แผน 1 แบบ ก 2

- เพิ่มจำนวนหน่วยกิตวิชาเอกบังคับ จากเดิม 1 หน่วยกิต เป็น 4 หน่วย
- ลดจำนวนหน่วยกิตวิชาเอกเลือก จากเดิม ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต เป็น ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
- ปรับเงื่อนไขในหมวดวิชาเลือก

5.2 เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 2 วิชา ดังนี้

| | | |
|----------|----------------------|----------|
| 01403553 | เคมีเครื่องสำอาง | 2(2-0-4) |
| 01403593 | เคมีเพื่อความยั่งยืน | 2(2-0-4) |

5.3 ปรับปรุงรายวิชา จำนวน 43 วิชา ดังนี้

| | | |
|----------|---|----------|
| 01403511 | เคมีของแข็งอนินทรีย์ขั้นสูง | 3(3-0-6) |
| 01403512 | เคมีออร์แกโนเมทัลลิก | 2(2-0-4) |
| 01403513 | การประยุกต์ทฤษฎีกลุ่มสำหรับ การวิเคราะห์ระดับโมเลกุล | 3(3-0-6) |
| 01403514 | ระเบียบวิธีสเปกโทรสโกปีในเคมีอนินทรีย์ | 2(2-0-4) |
| 01403515 | เคมีโคออร์ดิเนชันขั้นสูง | 3(3-0-6) |
| 01403516 | เคมีวัสดุสำหรับพลังงานหมุนเวียนและยั่งยืน | 3(3-0-6) |
| 01403518 | การวิเคราะห์ลักษณะของวัสดุด้วยรังสีเอ็กซ์ อย่างชาญฉลาดและยั่งยืน | 2(2-0-4) |
| 01403519 | เคมีซูพราโมเลกุล | 2(2-0-4) |
| 01403523 | การหาโครงสร้างของสารอินทรีย์ | 3(3-0-6) |
| 01403524 | เคมีอินทรีย์ขั้นสูง | 3(3-0-6) |
| 01403525 | กลยุทธ์ในอินทรีย์สังเคราะห์ | 3(3-0-6) |

| | | |
|----------|--|----------|
| 01403526 | ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ | 3(3-0-6) |
| 01403527 | เคมีเชิงชีวภาพและเคมีทางยา | 3(3-0-6) |
| 01403528 | เคมีออร์แกโนเมทัลลิกและ การสังเคราะห์แบบอสมมาตร | 3(3-0-6) |
| 01403531 | การประกันคุณภาพในเคมีวิเคราะห์ | 2(2-0-4) |
| 01403533 | เทคนิคการแยกสารทางเคมี | 3(3-0-6) |
| 01403534 | วิธีวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า | 3(3-0-6) |
| 01403535 | สเปกโทรสโกปีเชิงวิเคราะห์ | 3(3-0-6) |
| 01403537 | อุณหภาพวิเคราะห์ | 2(2-0-4) |
| 01403541 | ระเบียบวิธีคณิตศาสตร์ทางเคมีเชิงฟิสิกส์ | 3(3-0-6) |
| 01403542 | ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ | 3(1-6-5) |
| 01403543 | ทฤษฎีกลุ่ม | 3(3-0-6) |
| 01403544 | จลนพลศาสตร์และกลไกของปฏิกิริยาเคมี | 3(3-0-6) |
| 01403545 | วัสดุนาโนเชิงฟังก์ชัน | 3(3-0-6) |
| 01403546 | เคมีเชิงคอมพิวเตอร์ | 3(2-3-6) |
| 01403547 | กลศาสตร์สถิติทางเคมี | 3(3-0-6) |
| 01403548 | กลศาสตร์ควอนตัมทางเคมี | 3(3-0-6) |
| 01403549 | เคมีของการเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์ | 3(3-0-6) |
| 01403551 | เคมีอุตสาหกรรมขั้นสูง | 2(2-0-4) |
| 01403552 | อุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์ เคมีอุตสาหกรรม | 2(2-0-4) |
| 01403554 | การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางอุตสาหกรรม | 2(2-0-4) |
| 01403555 | เคมีและเทคโนโลยีการให้สีสิ่งทอ | 2(2-0-4) |
| 01403556 | เทคนิคการวิเคราะห์พื้นผิวในอุตสาหกรรม | 2(2-0-4) |
| 01403558 | เคมีพอลิเมอร์ขั้นสูง | 2(2-0-4) |
| 01403559 | เคมีสะอาด | 2(2-0-4) |
| 01403571 | การออกแบบโมเลกุลใช้คอมพิวเตอร์ช่วย | 3(3-0-6) |
| 01403572 | เคมีสถานะของแข็ง | 3(3-0-6) |
| 01403573 | การจำลองแบบและปัญญาประดิษฐ์ ในเคมีเชิงชีววิทยา | 3(3-0-6) |
| 01403581 | เคมีของอัญมณี | 2(2-0-4) |
| 01403591 | ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี | 2(2-0-4) |
| 01403592 | การเขียนบทความทางวิทยาศาสตร์เพื่อการตีพิมพ์ | 2(2-0-4) |
| 01403596 | เรื่องเฉพาะทางเคมี | 3(3-0-6) |
| 01403598 | ปัญหาพิเศษ | 1-3 |

5.4 ปิตรายวิชา จำนวน 4 วิชา ดังนี้

| | | |
|----------|-------------------------------------|----------|
| 01403521 | เคมีอินทรีย์เชิงฟิสิกส์ยุคใหม่ | 3(3-0-6) |
| 01403532 | วิชาการอุปกรณ์เคมี | 3(2-3-6) |
| 01403536 | ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยอุปกรณ์ | 2(0-6-3) |
| 01403553 | จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาในอุตสาหกรรม | 3(3-0-6) |

5.5 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569 | สิ่งที่เปลี่ยนแปลง |
|---|---|----------------------------|
| แบบ ก แบบ ก 1 | แผน 1 แบบ ก 1 | ปรับชื่อตาม เกณฑ์ฯ 2565 |
| จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต | จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต | |
| ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) | ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) | เพิ่มหน่วยกิต |
| - สัมมนา 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) | - สัมมนา 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) | |
| 01403597 สัมมนา 1,1 | 01403597 สัมมนา 1,1 | |
| - วิชาเอกบังคับ 1 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) | - วิชาเอกบังคับ 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) | เพิ่มหน่วยกิต |
| 01403591 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี 1(1-0-2) | 01403591 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี 2(2-0-4) | ปรับปรุงรายวิชา |
| | 01403593 เคมีเพื่อความยั่งยืน 2(2-0-4) | เปิดรายวิชาใหม่ |
| ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต | ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต | |
| 01403599 วิทยานิพนธ์ 1-36 | 01403599 วิทยานิพนธ์ 1-36 | |
| แบบ ก แบบ ก 2 | แผน 1 แบบ ก 2 | ปรับชื่อตาม เกณฑ์ฯ 2565 |
| จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต | จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต | |
| ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต | ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต | |
| - สัมมนา 2 หน่วยกิต | - สัมมนา 2 หน่วยกิต | |
| 01403597 สัมมนา 1,1 | 01403597 สัมมนา 1,1 | |
| - วิชาเอกบังคับ 1 หน่วยกิต | - วิชาเอกบังคับ 4 หน่วยกิต | เพิ่มหน่วยกิต |
| 01403591 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี 1(1-0-2) | 01403591 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี 2(2-0-4) | ปรับปรุงรายวิชา |
| | 01403593 เคมีเพื่อความยั่งยืน 2(2-0-4) | เปิดรายวิชาใหม่ |
| - วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต | วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต | ลดหน่วยกิต |
| ให้นิสิตเลือกเรียนจากกลุ่มวิชา 1 กลุ่มวิชา และ/หรือ รายวิชา 01403592 01403596 01403598 รวมกันไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ใน กรณีเรียนวิชาวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต ให้นิสิตเลือกเรียนจาก รายวิชาใดก็ได้ในหลักสูตรเพิ่ม เพื่อให้หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อย กว่า 36 หน่วยกิต | นิสิตต้องเลือกเรียนวิชาในกลุ่มวิชาใดกลุ่มวิชาหนึ่ง และ/หรือวิชา 01403592 01403596 01403598 รวมกันไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต หาก นิสิตเลือกลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต ต้องเลือกเรียน วิชาอื่นเพิ่มเติมจากหลักสูตร เพื่อให้หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อย กว่า 36 หน่วยกิต | ปรับเงื่อนไข |
| 01403592 การเขียนบทความวิจัย 1(1-0-2) วิทยาศาสตร์เพื่อการตีพิมพ์ | 01403592 การเขียนบทความวิจัย 2(2-0-4) ทางวิทยาศาสตร์เพื่อการตีพิมพ์ | ปรับปรุงรายวิชา |
| 01403596 เรื่องเฉพาะทางเคมี 3(3-0-6) | 01403596 เรื่องเฉพาะทางเคมี 3(3-0-6) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 01403598 ปัญหาพิเศษ 1-3 | 01403598 ปัญหาพิเศษ 1-3 | ปรับปรุงรายวิชา |
| กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์ | กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์ | |
| 01403511 เคมีอินทรีย์ขั้นสูง 3(3-0-6) | 01403511 เคมีของแข็งอินทรีย์ขั้นสูง 3(3-0-6) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 01403512 เคมีออร์แกโนเมทัลลิก 2(2-0-4) | 01403512 เคมีออร์แกโนเมทัลลิก 2(2-0-4) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 01403513 การประยุกต์ทางเคมีของธาตุกลุ่มสำหรับ | 01403513 การประยุกต์ทางเคมีของธาตุกลุ่มสำหรับ | ปรับปรุงรายวิชา |
| | การวิเคราะห์ระดับไมโคร | |
| 01403514 ระเบียบวิธีสเปกโทรสโกปีในเคมีอินทรีย์ 2(2-0-4) | 01403514 ระเบียบวิธีสเปกโทรสโกปีในเคมีอินทรีย์ 2(2-0-4) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 01403515 เคมีโคออร์ดิเนชันขั้นสูง 3(3-0-6) | 01403515 เคมีโคออร์ดิเนชันขั้นสูง 3(3-0-6) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 01403516 เคมีวัสดุสำหรับพลังงานหมุนเวียนและยั่งยืน 3(3-0-6) | 01403516 เคมีวัสดุสำหรับพลังงานหมุนเวียนและยั่งยืน 3(3-0-6) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 01403517 เคมีของธาตุกลุ่มเอฟและโบรอน 2(2-0-4) | 01403517 เคมีของธาตุกลุ่มเอฟและโบรอน 2(2-0-4) | |
| 01403518 เทคนิคทางรังสีเอกซ์สำหรับสารอินทรีย์ 2(2-0-4) | 01403518 การวิเคราะห์ลักษณะของวัสดุด้วยรังสีเอกซ์ อย่างชาญฉลาดและยั่งยืน | ปรับปรุงรายวิชา |
| 01403519 เคมีซูพราโมเลกุล 2(2-0-4) | 01403519 เคมีซูพราโมเลกุล 2(2-0-4) | ปรับปรุงรายวิชา |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 | | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569 | | สิ่งที่เปลี่ยนแปลง |
|---------------------------------|---|---------------------------------|--|--------------------|
| กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์ | | กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์ | | |
| 01403521 | เคมีอินทรีย์เชิงฟิสิกส์ยุคใหม่ 3(3-0-6) | | | ปิดรายวิชา |
| 01403523 | การทำโครงสร้างของสารอินทรีย์ 3(3-0-6) | 01403523 | การทำโครงสร้างของสารอินทรีย์ 3(3-0-6) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 01403524 | ปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ขั้นสูง 3(3-0-6) | 01403524 | เคมีอินทรีย์ขั้นสูง 3(3-0-6) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 01403525 | อินทรีย์สังเคราะห์ 3(3-0-6) | 01403525 | กลยุทธ์อินทรีย์สังเคราะห์ 3(3-0-6) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 01403526 | ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 3(3-0-6) | 01403526 | ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 3(3-0-6) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 01403527 | เคมีอินทรีย์เชิงชีวภาพ 3(3-0-6) | 01403527 | เคมีเชิงชีวภาพและเคมีทางยา 3(3-0-6) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 01403528 | เคมีออร์แกโนเมทัลลิกและการสังเคราะห์แบบสมมาตร 3(3-0-6) | 01403528 | เคมีออร์แกโนเมทัลลิกและการสังเคราะห์แบบสมมาตร 3(3-0-6) | ปรับปรุงรายวิชา |
| กลุ่มวิชาเคมีวิเคราะห์ | | กลุ่มวิชาเคมีวิเคราะห์ | | |
| 01403531 | การประกันคุณภาพในเคมีวิเคราะห์ 2(2-0-4) | 01403531 | การประกันคุณภาพในเคมีวิเคราะห์ 2(2-0-4) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 01403532 | วิชาการอุปกรณ์เคมี 3(2-3-6) | | | ปิดรายวิชา |
| 01403533 | เทคนิคการแยกสารทางเคมี 3(3-0-6) | 01403533 | เทคนิคการแยกสารทางเคมี 3(3-0-6) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 01403534 | เทคนิคการวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า 3(3-0-6) | 01403534 | วิธีวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า 3(3-0-6) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 01403535 | สเปกโทรสโกปีเชิงวิเคราะห์ 3(3-0-6) | 01403535 | สเปกโทรสโกปีเชิงวิเคราะห์ 3(3-0-6) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 01403536 | ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยอุปกรณ์ 2(0-6-3) | | | ปิดรายวิชา |
| 01403537 | อุณหภาพวิเคราะห์ 2(2-0-4) | 01403537 | อุณหภาพวิเคราะห์ 2(2-0-4) | ปรับปรุงรายวิชา |
| กลุ่มวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์ | | กลุ่มวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์ | | |
| 01403541 | ระเบียบวิธีคณิตศาสตร์ทางเคมีเชิงฟิสิกส์ 3(3-0-6) | 01403541 | ระเบียบวิธีคณิตศาสตร์ทางเคมีเชิงฟิสิกส์ 3(3-0-6) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 01403542 | ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 3(0-9-5) | 01403542 | ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 3(1-6-5) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 01403543 | ทฤษฎีกลุ่ม 3(3-0-6) | 01403543 | ทฤษฎีกลุ่ม 3(3-0-6) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 01403544 | จลนพลศาสตร์และกลไกของปฏิกิริยาเคมี 3(3-0-6) | 01403544 | จลนพลศาสตร์และกลไกของปฏิกิริยาเคมี 3(3-0-6) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 01403545 | วัสดุนาโนเชิงฟังก์ชัน 3(3-0-6) | 01403545 | วัสดุนาโนเชิงฟังก์ชัน 3(3-0-6) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 01403546 | เคมีเชิงคอมพิวเตอร์ 3(2-3-6) | 01403546 | เคมีเชิงคอมพิวเตอร์ 3(2-3-6) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 01403547 | กลศาสตร์สถิติทางเคมี 3(3-0-6) | 01403547 | กลศาสตร์สถิติทางเคมี 3(3-0-6) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 01403548 | กลศาสตร์ควอนตัมทางเคมี 3(3-0-6) | 01403548 | กลศาสตร์ควอนตัมทางเคมี 3(3-0-6) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 01403549 | เคมีของการเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์ 3(3-0-6) | 01403549 | เคมีของการเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์ 3(3-0-6) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 01403571 | การออกแบบโมเลกุลใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3(3-0-6) | 01403571 | การออกแบบโมเลกุลใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3(3-0-6) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 01403572 | เคมีสถานะของแข็ง 3(3-0-6) | 01403572 | เคมีสถานะของแข็ง 3(3-0-6) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 01403573 | การสร้างแบบจำลองและการจำลองพลวัตเชิงควมโมเลกุล 3(3-0-6) | 01403573 | การจำลองแบบและปัญหาประดิษฐ์ในเคมีเชิงชีววิทยา 3(3-0-6) | ปรับปรุงรายวิชา |
| กลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรม | | กลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรม | | |
| 01403551 | เคมีอุตสาหกรรมขั้นสูง 3(3-0-6) | 01403551 | เคมีอุตสาหกรรมขั้นสูง 2(2-0-4) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 01403552 | อุณหพลศาสตร์เคมีอุตสาหกรรม 2(2-0-4) | 01403552 | อุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์เคมีอุตสาหกรรม 2(2-0-4) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 01403553 | จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาในอุตสาหกรรม 3(3-0-6) | | | ปิดรายวิชา |
| | | 01403553 | เคมีเครื่องสำอาง 2(2-0-4) | เปิดรายวิชาใหม่ |
| 01403554 | การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางอุตสาหกรรม 2(2-0-4) | 01403554 | การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางอุตสาหกรรม 2(2-0-4) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 01403555 | เคมีและเทคโนโลยีการให้สีสิ่งทอ 3(3-0-6) | 01403555 | เคมีและเทคโนโลยีการให้สีสิ่งทอ 2(2-0-4) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 01403556 | เทคนิคการวิเคราะห์พื้นผิวในอุตสาหกรรม 3(3-0-6) | 01403556 | เทคนิคการวิเคราะห์พื้นผิวในอุตสาหกรรม 2(2-0-4) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 01403558 | เคมีพอลิเมอร์ขั้นสูง 3(3-0-6) | 01403558 | เคมีพอลิเมอร์ขั้นสูง 2(2-0-4) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 01403559 | เคมีสะอาด 3(3-0-6) | 01403559 | เคมีสะอาด 2(2-0-4) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 01403581 | เคมีของอัญมณี 3(3-0-6) | 01403581 | เคมีของอัญมณี 2(2-0-4) | ปรับปรุงรายวิชา |
| ข. วิทยานิพนธ์ | | ข. วิทยานิพนธ์ | | |
| 01403599 | วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต 1-24 | 01403599 | วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต 1-24 | |

6. โครงสร้างของหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ปรากฏดังนี้

แผน 1 แบบ ก 1

| หมวดวิชา | เกณฑ์กระทรวงการอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 | โครงสร้างเดิม | โครงสร้างใหม่ |
|---|------------------------------------|---|---|
| 1. วิชาเอก - สัมมนา - วิชาเอกบังคับ | | ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 1 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) | ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) |
| 2. วิทยานิพนธ์ | ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต | ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต | ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต |
| หน่วยกิตรวม | ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต | ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต | ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต |

แผน 1 แบบ ก 2 (แบบยืดหยุ่น – ปรับเปลี่ยนจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ได้)

| หมวดวิชา | เกณฑ์กระทรวงการอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 | โครงสร้างเดิม | โครงสร้างใหม่ |
|---|------------------------------------|---|---|
| 1. วิชาเอก - สัมมนา - วิชาเอกบังคับ - วิชาเอกเลือก | ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต | ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต 2 หน่วยกิต 1 หน่วยกิต | ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต 2 หน่วยกิต 4 หน่วยกิต |
| 2. วิทยานิพนธ์ | ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต | ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต | ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต |
| หน่วยกิตรวม | ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต | ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต | ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต |
| | | ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต | ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต |

หมายเหตุ : กรณีเลือกเรียนวิชาวิทยานิพนธ์ น้อยกว่า 24 หน่วยกิต นิสิตต้องเลือกเรียนรายวิชาในวิชาเอกเลือกเพิ่มเติม เพื่อให้หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

7. หลักสูตร

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ A / 2569

เมื่อวันที่ 27 เมษายน 2569

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน 2569
รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเคมี

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569

ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ภาควิชา/คณะ/วิทยาเขต ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ บางเขน

1. ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับหลักสูตร

1.1 รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 2530 00211 00253

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี

ภาษาอังกฤษ Master of Science Program in Chemistry

1.2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี)

ชื่อย่อ วท.ม. (เคมี)

ชื่อเต็ม Master of Science (Chemistry)

ชื่อย่อ M.S. (Chemistry)

1.3 วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

1.4 จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แผน 1 แบบ ก 1 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

แผน 1 แบบ ก 2 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

1.5 รูปแบบของหลักสูตร

1.5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาโท

1.5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)

1.5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

1.5.4 ความร่วมมือกับสถาบันร่วมผลิต

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

1.5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

1.6 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2569
- ปรับปรุงจากหลักสูตร ชื่อ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2524
- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2564

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณาถ่วงดุลโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่..... **A/๒๕๖๙** เมื่อวันที่..... **๒๑ มีนาคม ๒๕๖๙**
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่..... **A/๒๕๖๙** เมื่อวันที่..... **๒๗ เมษายน ๒๕๖๙**

1.7 ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ในปีการศึกษา 2570

1.8 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) อาจารย์ในสาขาเฉพาะทาง เช่น เคมีอินทรีย์ เคมีอินทรีย์ เคมีวิเคราะห์ หรือเคมีเชิงฟิสิกส์ และ อาจารย์ในสาขาเคมีประยุกต์
- 2) นักวิจัยในภาคอุตสาหกรรม เช่น R&D ในบริษัทที่เกี่ยวข้องกับเคมีอย่าง ปตท. และ เอสซีจี เป็นต้น หรือในสถาบันวิจัย เช่น สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ และสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ เป็นต้น
- 3) ผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องมือวิเคราะห์หรือเครื่องมือในกลุ่มเฉพาะของงานวิจัยทางเคมี
- 4) นักวิทยาศาสตร์ด้านควบคุมคุณภาพ
- 5) นักวิเคราะห์ข้อมูลทางเคมี
- 6) นักวิชาการด้านนโยบายวิทยาศาสตร์
- 7) ผู้ตรวจสอบหรือรับรองมาตรฐาน
- 8) นักเขียนวิทยาศาสตร์หรือบรรณาธิการวารสารทางวิชาการ
- 9) นักวิเคราะห์โครงการและผู้จัดการโครงการด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเคมี
- 10) ผู้เชี่ยวชาญผลิตภัณฑ์ทางเคมี (สารเคมี อุปกรณ์ทางเคมี หรือเครื่องมือในการวิเคราะห์ทางเคมี)
- 11) ผู้ประกอบกิจการและธุรกิจด้านเคมี (ธุรกิจสตาร์ทอัพ) เช่น ธุรกิจเครื่องสำอาง ธุรกิจอุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ธุรกิจอุปกรณ์ทางการแพทย์และความงาม เป็นต้น
- 12) ผู้แทนจำหน่ายเครื่องมือและเคมีภัณฑ์
- 13) อาชีพอิสระ

2. ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

2.1 ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเคมี มุ่งพัฒนามหาบัณฑิตให้มีความรู้เชิงลึกและความเชี่ยวชาญทางเคมี สามารถบูรณาการองค์ความรู้เพื่อสร้างสรรค์งานวิจัยหรือนวัตกรรมที่ตอบโจทย์การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน ควบคู่กับการปลูกฝังจริยธรรมการวิจัย ความรับผิดชอบต่อสังคม การทำงานร่วมกับผู้อื่น และการประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อเสริมสร้างศักยภาพในการแข่งขันและการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน ภายใต้ปณิธานของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นมหาบัณฑิตที่มีสมรรถนะสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน แนวโน้มการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1) **ผลิตมหาบัณฑิต**ที่สามารถบูรณาการองค์ความรู้ทางเคมีพื้นฐานและขั้นสูงร่วมกับศาสตร์ที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างสรรค์งานวิจัยหรือนวัตกรรมในการแก้ไขปัญหาทางวิทยาศาสตร์และอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน

2) **ผลิตมหาบัณฑิต**ที่สามารถประเมินและประยุกต์ใช้เทคนิค เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ซับซ้อน และเทคโนโลยีขั้นสูงที่เหมาะสมกับงานวิจัยทางเคมี เพื่อแก้ไขปัญหาทางเคมีอย่างถูกต้อง เหมาะสม และเป็นไปตามหลักความปลอดภัยและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

3) **ผลิตมหาบัณฑิต**ที่สามารถสื่อสารข้อมูลทางเคมีและแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์อย่างสร้างสรรค์

4) **ผลิตมหาบัณฑิต**ที่สามารถปฏิบัติงานวิจัยตามหลักจริยธรรมทางวิทยาศาสตร์และจรรยาบรรณนักวิจัย โดยยึดมั่นความซื่อสัตย์สุจริตและความรับผิดชอบต่อวิชาชีพและสังคม

5) **ผลิตมหาบัณฑิต**ที่สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความรับผิดชอบ พร้อมแสดงภาวะผู้นำ การปรับตัว และการแก้ปัญหาอย่างเหมาะสมในบริบทการทำงานที่แตกต่างกัน

2.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

แนวคิดการออกแบบหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ได้รับการออกแบบโดยยึดผู้เรียนและผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLO) เป็นศูนย์กลาง ตามแนวทาง Outcome-Based Education (OBE) และตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา โดยมุ่งพัฒนาผู้สำเร็จการศึกษาให้มีความรู้เชิงลึกทางเคมี สมรรถนะขั้นสูงด้านการวิจัย การคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาเชิงซับซ้อน สามารถสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมที่มีคุณค่าทางวิชาการและการประยุกต์ใช้ ภายใต้จริยธรรมและมาตรฐานวิชาชีพระดับสากล

การออกแบบหลักสูตรคำนึงถึงความสอดคล้องเชิงระบบระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร รายวิชา กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ และการประเมินผล (constructive alignment) โดยบูรณาการองค์ความรู้ทางเคมีขั้นสูงกับการใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ รวมถึงการประยุกต์ใช้ในด้านเกษตร อาหาร สิ่งแวดล้อม และสุขภาพ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาที่ยั่งยืนตามแนวทางเศรษฐกิจ BCG และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) หลักสูตรได้รับการพัฒนาโดยอ้างอิงความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ ผู้เรียน ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า และผู้ทรงคุณวุฒิทางวิชาการ พร้อมทั้งส่งเสริมการบูรณาการการเรียนการสอนกับการวิจัย ความยืดหยุ่นของเส้นทางการเรียนรู้ และการพัฒนาสมรรถนะการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของบริบทวิชาชีพและสังคมโลกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.1 สถานการณ์ภายนอกหรือความต้องการกำลังคนของประเทศหรือนานาชาติ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเคมี มีบทบาทสำคัญในการพัฒนากำลังคนสมรรถนะสูงด้านวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมให้สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาประเทศตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 ซึ่งให้ความสำคัญกับการวิจัย นวัตกรรม และเศรษฐกิจฐานความรู้ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

ในระดับนานาชาติ ความต้องการกำลังคนด้านเคมีเชื่อมโยงกับการพัฒนาที่ยั่งยืนตามเป้าหมาย SDGs และแนวคิดเศรษฐกิจ BCG โดยมุ่งเน้นผู้เชี่ยวชาญที่สามารถบูรณาการองค์ความรู้ทางเคมีกับเทคโนโลยี

สมัยใหม่ เพื่อพัฒนานวัตกรรมด้านเกษตร อาหาร พลังงาน สิ่งแวดล้อม และสุขภาพ ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจและสังคมโลก

2.3.2 การกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และวิธีการได้มาซึ่งความต้องการและความคาดหวัง

ภาควิชาได้ร่วมกับคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน ดำเนินการกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรอย่างเป็นระบบ โดยใช้หลักการจำแนกตามระดับผลกระทบและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สะท้อนความต้องการของตลาดแรงงาน ภาคการวิจัย และสังคมอย่างรอบด้าน ทั้งนี้ ได้จัดลำดับความสำคัญของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียตั้งแต่ระดับผลกระทบสูงที่สุดไปจนถึงระดับผลกระทบต่ำที่สุด เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ประกอบการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับบริบทปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต

ตารางแสดงกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย บทบาท และวิธีการรวบรวมข้อมูล

| ลำดับ | กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย | บทบาท / ความสำคัญต่อหลักสูตร | วิธีการได้มาซึ่งความต้องการและความคาดหวัง |
|-------|---|---|--|
| 1 | ผู้ใช้บัณฑิตจากภาคอุตสาหกรรมและหน่วยงานวิจัย | กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักในการกำหนดสมรรถนะบัณฑิตและยืนยันผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร เนื่องจากเป็นผู้ใช้บัณฑิตในบริบทการทำงานจริง | แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิต การสัมภาษณ์เชิงลึก การประชุมรับฟังความคิดเห็น และข้อมูลจากการวิจัยสถาบัน |
| 2 | ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญด้านเคมีและการจัดการศึกษา | ให้ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการเกี่ยวกับความเหมาะสม ความครบถ้วน และระดับความลึกของ PLO รวมถึงความสอดคล้องกับมาตรฐานและแนวโน้มสากล | การพิจารณาหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิ การประชุมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และการวิพากษ์หลักสูตร |
| 3 | หน่วยงานกำหนดนโยบายระดับประเทศ | กำหนดกรอบยุทธศาสตร์และทิศทางการพัฒนากำลังคน วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรมของประเทศ | การวิเคราะห์เอกสารนโยบาย ยุทธศาสตร์ชาติ แผน อว. แนวคิด BCG และ SDGs |
| 4 | ศิษย์เก่า | สะท้อนความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรกับสมรรถนะที่ใช้จริงในสายอาชีพหรือการศึกษาต่อ | แบบสอบถามศิษย์เก่า การสัมภาษณ์ และข้อมูลจากการติดตามบัณฑิต |
| 5 | นิสิตปัจจุบัน | สะท้อนประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาทักษะระหว่างการศึกษา | แบบประเมินรายวิชา การสำรวจความคิดเห็น และการประชุมรับฟังข้อเสนอแนะ |
| 6 | อาจารย์ผู้สอน | มีบทบาทในการออกแบบรายวิชา จัดการเรียนการสอน และประเมินผล เพื่อให้ PLO สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง | การประชุมคณาจารย์ การระดมความคิดเห็น และการทบทวนหลักสูตร |
| 7 | คณะวิทยาศาสตร์ และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | กำหนดนโยบาย กำกับคุณภาพ และสนับสนุนทรัพยากรเพื่อการพัฒนาหลักสูตรอย่างเป็นระบบ | การทบทวนตามนโยบายระดับคณะและมหาวิทยาลัย และการประเมินคุณภาพภายใน |
| 8 | สังคมและประเทศ | ผู้ได้รับประโยชน์และผลกระทบทางอ้อมจากคุณภาพบัณฑิต งานวิจัย และบริการวิชาการของหลักสูตร | การวิเคราะห์บริบทสังคม เศรษฐกิจ และทิศทางการพัฒนาประเทศ |

2.3.3 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับการผลิตบัณฑิต

การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเป็นกระบวนการสำคัญในการพัฒนาหลักสูตรภายใต้แนวคิดการจัดการศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์ (OBE) เพื่อให้การผลิตบัณฑิตสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน ภาคการวิจัย สังคม และทิศทางการพัฒนาประเทศ ภาควิชาได้ดำเนินการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภายนอกและภายในหลักสูตร โดยจำแนกตามระดับผลกระทบและความคาดหวังที่มีต่อคุณลักษณะและสมรรถนะของบัณฑิตในระดับบัณฑิตศึกษา ดังแสดงในตารางที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกกับการผลิตบัณฑิต

| ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย | ความต้องการ/ความคาดหวังต่อการผลิตบัณฑิต |
|--|--|
| ผู้ใช้บัณฑิตจากภาคอุตสาหกรรมและหน่วยงานวิจัย | บัณฑิตมีความรู้เชิงลึกทางเคมี สามารถทำวิจัยและแก้ปัญหาเชิงซับซ้อนได้ ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีขั้นสูง วิเคราะห์ข้อมูลได้ มีทักษะการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม จริยธรรม ความปลอดภัย และการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง |
| ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ | บัณฑิตมีสมรรถนะขั้นสูงตามระดับบัณฑิตศึกษา ผลลัพธ์การเรียนรู้ชัดเจน สอดคล้องมาตรฐานวิชาชีพ แนวโน้มวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการพัฒนาที่ยั่งยืน มีจริยธรรมทางวิชาการ |
| หน่วยงานกำหนดนโยบายระดับประเทศ | บัณฑิตด้านเคมีที่มีศักยภาพด้านวิจัยและนวัตกรรม สอดคล้องยุทธศาสตร์ชาติ แผน อว. BCG และ SDGs สามารถขับเคลื่อนอุตสาหกรรมเป้าหมายและเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของประเทศ |
| สังคมและประเทศ | บัณฑิตที่มีคุณภาพ มีจิตสำนึกต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ใช้อองค์ความรู้ทางเคมีอย่างรับผิดชอบ และมีส่วนร่วมในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน |

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายในกับการผลิตบัณฑิต

| ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย | ความต้องการ/ความคาดหวังต่อการผลิตบัณฑิต |
|---|--|
| ศิษย์เก่า | บัณฑิตมีความรู้และทักษะวิจัยที่ใช้ได้จริง ใช้เครื่องมือวิเคราะห์และสถิติได้ มีทักษะการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม ภาษาอังกฤษ เทคโนโลยีดิจิทัล และจริยธรรมที่เข้มแข็ง |
| นิสิตปัจจุบัน | การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับงานวิจัยและการใช้งานจริง ได้ฝึกใช้เครื่องมือสมัยใหม่ มีการพัฒนาทักษะวิจัย การสื่อสาร ภาษาอังกฤษ และการใช้เทคโนโลยี/AI อย่างเป็นรูปธรรม |
| อาจารย์ผู้สอน | หลักสูตรที่มี PLO ชัดเจน สอดคล้องระดับบัณฑิตศึกษา สามารถบูรณาการการเรียนการสอนกับงานวิจัย การใช้เครื่องมือขั้นสูง การสื่อสารวิชาการ และจริยธรรมทางวิชาชีพ |
| คณะวิทยาศาสตร์และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | การผลิตบัณฑิตที่สอดคล้องปรัชญา วิสัยทัศน์ และยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัย มีคุณภาพระดับสากล สนับสนุนงานวิจัย นวัตกรรม ความเป็นนานาชาติ และการพัฒนาที่ยั่งยืน |

ผลการวิเคราะห์สะท้อนให้เห็นถึงความต้องการร่วมกันในการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้เชิงลึกทางเคมี มีสมรรถนะด้านการวิจัยและนวัตกรรม การใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีขั้นสูง การสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่น ควบคู่กับจริยธรรมการวิจัย ความรับผิดชอบต่อสังคม และความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง ทั้งนี้ ข้อมูลดังกล่าวถูกนำมาใช้เป็นฐานในการกำหนดและทบทวนผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO) ตลอดจนการออกแบบและปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต

2.3.4 การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) ได้รับการออกแบบโดยอาศัยข้อมูลจากการวิจัยสถาบัน ซึ่งได้รวบรวมและวิเคราะห์ความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรอย่างรอบด้าน ทั้งผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกและภายใน ได้แก่ ผู้ใช้บัณฑิตจากภาคอุตสาหกรรมและหน่วยงานวิจัย ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ หน่วยงานกำหนดนโยบายระดับประเทศ ศิษย์เก่า นิสิตปัจจุบัน อาจารย์ผู้สอน และคณะกรรมการหลักสูตร เพื่อให้การกำหนด PLO สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน ทิศทางการพัฒนางานวิจัย สังคม และประเทศ รวมถึงนโยบายการพัฒนาที่ยั่งยืนภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจชีวภาพ-หมุนเวียน-สีเขียว (BCG) และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs)

สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเคมี แผน 1 แบบ ก 1 และ แผน 1 แบบ ก 2 ได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) ดังต่อไปนี้

- PLO1 สร้างสรรค์งานวิจัยหรือนวัตกรรมเคมีโดยบูรณาการองค์ความรู้และหลักการทางเคมีขั้นสูงกับศาสตร์ที่เกี่ยวข้องเพื่อการแก้ปัญหาหรือการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน
- PLO2 ดำเนินการวิจัยโดยใช้เทคนิค เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ซับซ้อนและเทคโนโลยีขั้นสูง เพื่อแก้ปัญหาทางเคมีได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม โดยคำนึงถึงหลักความปลอดภัย
- PLO3 สื่อสารข้อมูลทางเคมีและแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และเหมาะสมกับบริบททางวิชาการ ผ่านการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์อย่างสร้างสรรค์
- PLO4 ปฏิบัติงานวิจัยตามหลักจริยธรรมในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และหลักจรรยาบรรณนักวิจัย
- PLO5 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความรับผิดชอบโดยแสดงภาวะผู้นำ ความสามารถในการปรับตัว และการแก้ปัญหาอย่างเหมาะสมในบริบทการทำงานที่แตกต่างกัน

2.3.5 องค์ประกอบเกี่ยวกับโครงการหรืองานวิจัย ประสบการณ์ภาคสนาม การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา (ถ้ามี)

1. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรือการวิจัย (ถ้ามี)

1) คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตร แผน 1 แบบ ก 1

นิสิตลงทะเบียนรายวิชา 01403599 วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต โดยต้องดำเนินโครงการวิจัยเชิงลึกทางด้านวิทยาศาสตร์เคมีทั้งเชิงพื้นฐานหรือเชิงประยุกต์ เพื่อการแก้ปัญหาทางเคมีหรือการพัฒนานวัตกรรมทางเคมี ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา การดำเนินงานวิจัยอยู่ภายใต้กรอบระยะเวลาและข้อบังคับของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นิสิตต้องเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ จัดทำรายงานวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด และผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายตามเกณฑ์ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ทั้งนี้ ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยเผยแพร่ในรูปแบบบทความ นวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ หรือผลงานทางวิชาการอื่นที่สามารถสืบค้นได้ ตามหลักเกณฑ์ของสภามหาวิทยาลัย

หลักสูตร แผน 1 แบบ ก 2

นิสิตต้องลงทะเบียนศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยมีรายวิชาเอก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และวิทยานิพนธ์ (รายวิชา 01403599) ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต (รูปแบบยืดหยุ่น โดยสามารถปรับเปลี่ยนจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด) ทั้งนี้ นิสิตต้องดำเนินการวิจัยในรูปแบบวิทยานิพนธ์ ซึ่งเป็นโครงการวิจัยเชิงลึกทางด้านวิทยาศาสตร์เคมี ทั้งเชิงพื้นฐานหรือเชิงประยุกต์ เพื่อการแก้ปัญหาทางเคมีหรือการพัฒนานวัตกรรมทางเคมี ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา และอยู่ภายใต้กรอบระยะเวลาและข้อบังคับของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นอกจากนี้ นิสิตต้องเสนอและผ่านการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ จัดทำรายงานวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด และผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายตามเกณฑ์ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โดยผลงานวิทยานิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่ในรูปแบบบทความ นวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ หรือผลงานทางวิชาการอื่นที่สามารถสืบค้นได้ ตามหลักเกณฑ์ของสภามหาวิทยาลัย

2) ผลลัพธ์การเรียนรู้

เมื่อสิ้นสุดการดำเนินการวิทยานิพนธ์ นิสิตจะสามารถ

1. ดำเนินการวิจัยเชิงลึกทางเคมี โดยบูรณาการองค์ความรู้และหลักการทางเคมีขั้นสูงกับศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือพัฒนานวัตกรรมเคมีอย่างยั่งยืน
2. ใช้เทคนิคการวิจัย อุปกรณ์ และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ทางเคมีที่ซับซ้อนอย่างเหมาะสมในการทำวิจัย โดยคำนึงถึงหลักความปลอดภัย

3. นำเสนอผลงานวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ ในรูปแบบวิทยานิพนธ์หรือการประชุมวิชาการ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและปัญญาประดิษฐ์ในการสื่อสาร
4. ปฏิบัติงานวิจัยและสื่อสารข้อมูลทางวิทยาศาสตร์อย่างมีจริยธรรม ตามหลักจริยธรรมการวิจัยและจรรยาบรรณนักวิจัย
5. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความรับผิดชอบ โดยแสดงภาวะผู้นำ การปรับตัว และการแก้ปัญหาอย่างเหมาะสมในบริบทการทำงานที่หลากหลาย

3) ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

4) จำนวนหน่วยกิต

แผน 1 แบบ ก 1 วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

แผน 1 แบบ ก 2 วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

5) การเตรียมการ

หลักสูตรมีการเตรียมความพร้อมให้นิสิตก่อนและระหว่างการดำเนินโครงการวิจัยหรือวิทยานิพนธ์อย่างเป็นระบบ โดยกำหนดให้นิสิตศึกษารายวิชาพื้นฐานและรายวิชาเฉพาะทางที่สนับสนุนการทำวิจัยในระดับบัณฑิตศึกษา รวมถึงการให้คำแนะนำในการเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาที่มีความเชี่ยวชาญสอดคล้องกับสาขาวิจัย ตลอดจนการจัดให้มีการเสนอและพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ก่อนเริ่มดำเนินการวิจัย เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปอย่างเหมาะสมและมีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด นอกจากนี้หลักสูตรสนับสนุนให้นิสิตได้รับการพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการทำวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ได้แก่ การใช้เทคนิคเครื่องมือ และเทคโนโลยีวิทยาศาสตร์ขั้นสูง ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ จริยธรรมการวิจัย การสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลทางวิชาการ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ ตลอดจนทักษะการเขียนและการนำเสนอผลงานทางวิชาการ ทั้งนี้ นิสิตจะได้รับการกำกับ ติดตาม และให้คำปรึกษาอย่างต่อเนื่องจากอาจารย์ที่ปรึกษาตลอดระยะเวลาการศึกษา

6) การวัดและประเมินผู้เรียน

การวัดและประเมินผลผู้เรียนในรายวิชาวิทยานิพนธ์ ดำเนินการตามแนวคิดการจัดการศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์ (OBE) โดยมุ่งประเมินสมรรถนะและผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตที่เกิดจากการดำเนินโครงการวิจัยอย่างเป็นระบบ ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะการวิจัย จริยธรรม และคุณลักษณะระดับบัณฑิตศึกษา การประเมินผลประกอบด้วย การประเมินระหว่างดำเนินการและการประเมินขั้นสุดท้าย โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การประเมินความก้าวหน้าของการวิจัยอย่างต่อเนื่อง จากรายงานความก้าวหน้าและการนำเสนอผลงานต่ออาจารย์ที่ปรึกษาในทุกภาคการศึกษา พร้อมรับการให้คำปรึกษาและการประเมินจากอาจารย์ที่ปรึกษา
 2. การประเมินการนำเสนอผลงานวิจัยระหว่างดำเนินการ โดยนิสิตต้องนำเสนอความก้าวหน้าในรูปแบบโปสเตอร์ต่อคณะกรรมการประจำภาควิชาอย่างน้อย 1 ครั้ง และได้รับการประเมินจากคณะกรรมการที่ภาควิชาแต่งตั้ง
 3. การประเมินคุณภาพโครงการวิจัยและวิทยานิพนธ์ โดยพิจารณาจากความถูกต้องเชิงวิชาการ ความลึกซึ้งของการวิเคราะห์ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และความสอดคล้องกับมาตรฐานการวิจัย
 4. การประเมินการนำเสนอผลงานขั้นสุดท้าย ผ่านการสอบปากเปล่าและการนำเสนอผลงานวิจัยต่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ตามเกณฑ์และข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง
 5. การประเมินด้านจริยธรรมการวิจัยและความรับผิดชอบต่อวิชาการ ตามหลักจริยธรรมการวิจัยและจรรยาบรรณนักวิจัย
- ทั้งนี้ ผลการประเมินตัดสินโดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และนำไปใช้เป็นข้อมูลสะท้อนกลับในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนและการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

2. ข้อกำหนดเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา
 - 1) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา
ไม่มี
 - 2) ช่วงเวลา
ไม่มี
 - 3) การจัดเวลาและตารางสอน
ไม่มี
 - 4) การวัดและประเมินผู้เรียน
ไม่มี

2.3.6 ตารางแสดงความสัมพันธ์ของการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) | แผนยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ | ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ ม.ก. | กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย | | | | |
|---|---|-----------------------------------|---------------------------|---------------|-----------|---------------|---------------|
| | | | ผู้บัณฑิต | ผู้ทรงคุณวุฒิ | ศิษย์เก่า | นิสิตปัจจุบัน | อาจารย์ผู้สอน |
| PLO1: สร้างสรรค์งานวิจัยหรือนวัตกรรมเคมีโดยบูรณาการองค์ความรู้และหลักการทางเคมีขั้นสูงกับศาสตร์ที่เกี่ยวข้องเพื่อการแก้ปัญหาหรือการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| PLO2: ดำเนินการวิจัยโดยใช้เทคนิค เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ซับซ้อนและเทคโนโลยีขั้นสูง เพื่อแก้ปัญหาทางเคมีได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมโดยคำนึงถึงหลักความปลอดภัย | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| PLO3: สื่อสารข้อมูลทางเคมีและแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และเหมาะสมกับบริบททางวิชาการ ผ่านการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์อย่างสร้างสรรค์ | | | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| PLO4: ปฏิบัติงานวิจัยตามหลักจริยธรรมในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และหลักจรรยาบรรณนักวิจัย | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| PLO5: ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความรับผิดชอบโดยแสดงภาวะผู้นำ ความสามารถในการปรับตัว และการแก้ปัญหาอย่างเหมาะสมในบริบทการทำงานที่แตกต่างกัน | | | ✓ | | ✓ | ✓ | |

2.3.7 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร(PLO) | 1. ความรู้ | 2. ทักษะ | 3. จริยธรรม | 4. ลักษณะบุคคล |
|---|------------|----------|-------------|----------------|
| PLO1: สร้างสรรค์งานวิจัยหรือนวัตกรรมเคมีโดยบูรณาการองค์ความรู้และหลักการทางเคมีขั้นสูงกับศาสตร์ที่เกี่ยวข้องเพื่อการแก้ปัญหาหรือการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน | ✓ | | | |
| PLO2: ดำเนินการวิจัยโดยใช้เทคนิค เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ซับซ้อนและเทคโนโลยีขั้นสูง เพื่อแก้ปัญหาทางเคมีได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมโดยคำนึงถึงหลักความปลอดภัย | | ✓ | | |
| PLO3: สื่อสารข้อมูลทางเคมีและแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และเหมาะสมกับบริบททางวิชาการ ผ่านการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์อย่างสร้างสรรค์ | | ✓ | | |
| PLO4: ปฏิบัติงานวิจัยตามหลักจริยธรรมในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และหลักจรรยาบรรณนักวิจัย | | | ✓ | |
| PLO5: ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความรับผิดชอบโดยแสดงภาวะผู้นำ ความสามารถในการปรับตัว และการแก้ปัญหอย่างเหมาะสมในบริบทการทำงานที่แตกต่างกัน | | | | ✓ |

2.3.8 การออกแบบหลักสูตรที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ได้รับการออกแบบโดยยึดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) เป็นศูนย์กลาง ตามแนวคิดการจัดการศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์ (OBE) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะเชิงลึกทางเคมี สามารถบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เคมีไปประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาทางเคมีหรือพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมเคมีอย่างยั่งยืน โดยครอบคลุมบริบทการประยุกต์ใช้ในด้านเกษตร อาหาร สิ่งแวดล้อม และสุขภาพ สอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจชีวภาพ-หมุนเวียน-สีเขียว (BCG) และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs)

การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) ของแต่ละรายวิชา มีการเชื่อมโยงกับ PLOs อย่างชัดเจนผ่านกระบวนการจัดทำแผนผังความเชื่อมโยงหลักสูตร (Curriculum Mapping) เพื่อให้มั่นใจว่า CLOs จะสนับสนุนการพัฒนาสมรรถนะของนิสิตในทุกด้าน ครอบคลุมการสร้างสรรคงานวิจัยหรือนวัตกรรมเคมีโดยบูรณาการองค์ความรู้และหลักการทางเคมีขั้นสูงกับศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง (PLO1) การดำเนินการวิจัยโดยใช้เทคนิค เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ซับซ้อน และเทคโนโลยีขั้นสูงอย่างเหมาะสมและปลอดภัย (PLO2) การสื่อสารข้อมูลและแนวคิดทางเคมีในบริบททางวิชาการผ่านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์อย่างสร้างสรรค์ (PLO3) การปฏิบัติงานวิจัยตามหลักจริยธรรมและจรรยาบรรณนักวิจัย (PLO4) และการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความรับผิดชอบ ภาวะผู้นำ และความสามารถในการปรับตัวในบริบทการทำงานที่หลากหลาย (PLO5)

นอกจากการจัดการเรียนการสอนภายในรายวิชาแล้ว หลักสูตรยังส่งเสริมการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ผ่านกิจกรรมเสริมหลักสูตร ได้แก่ การฝึกปฏิบัติการวิจัย การสัมมนาวิชาการ และการจัดประชุมวิชาการระดับบัณฑิตศึกษาของภาควิชาเคมี โดยมีการเชิญผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกทั้งภาคอุตสาหกรรมและภาควิชาการ เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้แนวคิด BCG และ SDGs กับงานวิจัยทาง

เคมี รวมถึงการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Science) ในการสร้างนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ปัญหาสำคัญของประเทศ กิจกรรมดังกล่าวช่วยให้บัณฑิตสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้เชิงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้ในบริบทจริง พัฒนาทักษะการสื่อสารเชิงวิชาการ และเสริมสร้างทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นในเวทีวิชาการระดับสูง ซึ่งสอดคล้องกับ PLO1, PLO3 และ PLO5

เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ รวมทั้งตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย หลักสูตรจึงได้ดำเนินการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา โดยเปิดรายวิชาใหม่จำนวน 2 รายวิชา ได้แก่ รายวิชา 01403593 เคมีเพื่อความยั่งยืน ซึ่งมุ่งเน้นการเสริมสร้างความเข้าใจด้านแนวโน้มอุตสาหกรรมและบริบทระดับโลกที่เกี่ยวข้องกับ BCG และ SDGs และรายวิชา 01403553 เคมีเครื่องสำอาง ซึ่งมุ่งเน้นความรู้พื้นฐานด้านสารเคมีและกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง เพื่อตอบสนองต่อแนวโน้มความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบัน

นอกจากนี้ หลักสูตรได้ปรับปรุงรายวิชาเดิมให้มีเนื้อหาทันสมัยและสอดคล้องกับเทคโนโลยีปัจจุบัน โดยมีการปรับเพิ่มหรือลดหน่วยกิตให้เหมาะสมกับเนื้อหาและระยะเวลาเรียน เช่น รายวิชา 01403524 เคมีอินทรีย์ขั้นสูง ซึ่งบูรณาการเนื้อหาด้านเคมีอินทรีย์สังเคราะห์ขั้นสูงเข้ากับเคมีอินทรีย์เชิงฟิสิกส์ยุคใหม่ เพื่อให้บัณฑิตเข้าใจทั้งกลไกปฏิกิริยา การเลือกใช้รีเอเจนต์ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นระบบ และรายวิชา 01403591 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี ซึ่งได้ปรับเพิ่มหน่วยกิตและเนื้อหาให้ครอบคลุมการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ การสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลทางวิชาการ การเขียนบทความวิจัย จริยธรรมการวิจัย การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐานที่สนับสนุนการทำวิจัย

ในขณะเดียวกัน หลักสูตรได้ยกเลิกรายวิชาที่มีเนื้อหาซ้ำซ้อนหรือได้รับการบูรณาการเข้าสู่รายวิชาใหม่ที่มีความทันสมัยมากขึ้น จำนวน 4 รายวิชา ได้แก่ 01403521 เคมีอินทรีย์เชิงฟิสิกส์ยุคใหม่ 01403532 วิชาการอุปกรณ์เคมี 01403536 ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยอุปกรณ์ และ 01403553 จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาในอุตสาหกรรม เพื่อให้โครงสร้างหลักสูตรมีความกระชับและมีประสิทธิภาพ

หลักสูตรได้กำหนดแนวทางการติดตามและประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรอย่างเป็นระบบ โดยใช้ข้อมูลจากหลายแหล่ง (Multiple Evidence-Based Assessment) ได้แก่

- 1) ผลการประเมินผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) และการเชื่อมโยงกับ PLOs
- 2) ผลการประเมินวิทยานิพนธ์และผลงานวิจัยของนิสิต
- 3) ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า และนิสิตปัจจุบัน
- 4) ข้อมูลอัตราการคงอยู่และอัตราการสำเร็จการศึกษา
- 5) ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิและการทบทวนหลักสูตรเป็นระยะ

ข้อมูลดังกล่าวจะถูกนำมาใช้ในกระบวนการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง (Continuous Quality Improvement: CQI) เพื่อปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับบริบทที่เปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง

3. จำนวนหน่วยกิต โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา คำอธิบายรายวิชา และแผนการศึกษา

3.1 แผน 1 แบบ ก 1

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

| | | | |
|-----------------|-------------|----|---------------------------|
| ก. วิชาเอก | ไม่น้อยกว่า | 6 | หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) |
| - สัมมนา | | 2 | หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) |
| - วิชาเอกบังคับ | | 4 | หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) |
| ข. วิทยานิพนธ์ | ไม่น้อยกว่า | 36 | หน่วยกิต |

3.1.3 รายวิชา

| | | | |
|-----------------|--|----------|---------------------------|
| ก. วิชาเอก | ไม่น้อยกว่า | 6 | หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) |
| - สัมมนา | | 2 | หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) |
| 01403597 | สัมมนา (Seminar) | 1,1 | |
| - วิชาเอกบังคับ | | 4 | หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) |
| 01403591** | ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี (Research Methods in Chemistry) | 2(2-0-4) | |
| 01403593* | เคมีเพื่อความยั่งยืน (Chemistry for Sustainability) | 2(2-0-4) | |
| ข. วิทยานิพนธ์ | ไม่น้อยกว่า | 36 | หน่วยกิต |
| 01403599 | วิทยานิพนธ์ (Thesis) | 1-36 | |

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

3.2 แผน 1 แบบ ก 2

3.2.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

3.2.2 โครงสร้างหลักสูตร

| | | | |
|-----------------|-------------|----|----------|
| ก. วิชาเอก | ไม่น้อยกว่า | 12 | หน่วยกิต |
| - สัมมนา | | 2 | หน่วยกิต |
| - วิชาเอกบังคับ | | 4 | หน่วยกิต |
| - วิชาเอกเลือก | ไม่น้อยกว่า | 6 | หน่วยกิต |
| ข. วิทยานิพนธ์ | ไม่น้อยกว่า | 24 | หน่วยกิต |

3.2.3 รายวิชา

| | | | |
|---|---|----------|----------|
| ก. วิชาเอก | ไม่น้อยกว่า | 12 | หน่วยกิต |
| - สัมมนา | | 2 | หน่วยกิต |
| 01403597 | สัมมนา (Seminar) | 1,1 | |
| - วิชาเอกบังคับ | | 4 | หน่วยกิต |
| 01403591** | ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี (Research Methods in Chemistry) | 2(2-0-4) | |
| 01403593* | เคมีเพื่อความยั่งยืน (Chemistry for Sustainability) | 2(2-0-4) | |
| - วิชาเอกเลือก | ไม่น้อยกว่า | 6 | หน่วยกิต |
| <p>นิสิตต้องเลือกเรียนวิชาในกลุ่มวิชาใดกลุ่มวิชาหนึ่ง และ/หรือวิชา 01403592 01403596 01403598 รวมกันไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต หากนิสิตเลือก ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์น้อยกว่า 24 หน่วยกิต ต้องเลือกเรียนวิชาอื่นเพิ่มเติมจากหลักสูตร เพื่อให้หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต</p> | | | |
| 01403592** | การเขียนบทความวิจัยทางวิทยาศาสตร์เพื่อการตีพิมพ์ (Writing Scientific Research Articles for Publication) | 2(2-0-4) | |
| 01403596** | เรื่องเฉพาะทางเคมี (Selected Topics in Chemistry) | 3(3-0-6) | |
| 01403598** | ปัญหาพิเศษ (Special Problems) | 1-3 | |
| กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์ | | | |
| 01403511** | เคมีของแข็งอนินทรีย์ขั้นสูง (Advanced Inorganic Solid Chemistry) | 3(3-0-6) | |
| 01403512** | เคมีออร์แกโนเมทัลลิก (Organometallic Chemistry) | 2(2-0-4) | |
| 01403513** | การประยุกต์ทฤษฎีกลุ่มสำหรับการวิเคราะห์ระดับ โมเลกุล (Applications of Group Theory for Molecular Analysis) | 3(3-0-6) | |
| 01403514** | ระเบียบวิธีสเปกโทรสโกปีในเคมีอินทรีย์ (Spectroscopic Methods in Inorganic Chemistry) | 2(2-0-4) | |

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

| | | |
|------------|---|----------|
| 01403515** | เคมีโคออร์ดิเนชันขั้นสูง (Advanced Coordination Chemistry) | 3(3-0-6) |
| 01403516** | เคมีวัสดุสำหรับพลังงานหมุนเวียนและยั่งยืน (Materials Chemistry for Renewable and Sustainable Energy) | 3(3-0-6) |
| 01403517 | เคมีของธาตุกลุ่มเอฟและโบรอน (Chemistry of F-block Elements and Boron) | 2(2-0-4) |
| 01403518** | การวิเคราะห์ลักษณะของวัสดุด้วยรังสีเอกซ์อย่างชาญฉลาดและยั่งยืน (Smart and Sustainable X-ray Characterization of Materials) | 2(2-0-4) |
| 01403519** | เคมีซูพราโมเลกุล (Supramolecular Chemistry) | 2(2-0-4) |

กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์

| | | |
|------------|---|----------|
| 01403523** | การหาโครงสร้างของสารอินทรีย์ (Structural Determination of Organic Compounds) | 3(3-0-6) |
| 01403524** | เคมีอินทรีย์ขั้นสูง (Advanced Organic Chemistry) | 3(3-0-6) |
| 01403525** | กลยุทธ์ในอินทรีย์สังเคราะห์ (Strategies in Organic Synthesis) | 3(3-0-6) |
| 01403526** | ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (Natural Products) | 3(3-0-6) |
| 01403527** | เคมีเชิงชีวภาพและเคมีทางยา (Biological and Medicinal Chemistry) | 3(3-0-6) |
| 01403528** | เคมีออร์แกโนเมทัลลิกและการสังเคราะห์แบบอสมมาตร (Organometallic Chemistry and Asymmetric Synthesis) | 3(3-0-6) |

กลุ่มวิชาเคมีวิเคราะห์

| | | |
|------------|---|----------|
| 01403531** | การประกันคุณภาพในเคมีวิเคราะห์ (Quality Assurance in Analytical Chemistry) | 2(2-0-4) |
| 01403533** | เทคนิคการแยกสารทางเคมี (Separation Techniques in Chemistry) | 3(3-0-6) |
| 01403534** | วิธีวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า (Electroanalytical Methods) | 3(3-0-6) |
| 01403535** | สเปกโทรสโกปีเชิงวิเคราะห์ (Analytical Spectroscopy) | 3(3-0-6) |
| 01403537** | อุณหภาพวิเคราะห์ (Thermal Analysis) | 2(2-0-4) |

กลุ่มวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์

| | | |
|------------|---|----------|
| 01403541** | ระเบียบวิธีคณิตศาสตร์ทางเคมีเชิงฟิสิกส์ (Mathematical Methods in Physical Chemistry) | 3(3-0-6) |
| 01403542** | ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ (Practical Physical Chemistry) | 3(1-6-5) |

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

| | | |
|--------------------------------|--|----------|
| 01403543** | ทฤษฎีกลุ่ม (Group Theory) | 3(3-0-6) |
| 01403544** | จลนพลศาสตร์และกลไกของปฏิกิริยาเคมี (Kinetics and Mechanism of Chemical Reactions) | 3(3-0-6) |
| 01403545** | วัสดุนาโนเชิงฟังก์ชัน (Functional Nanomaterials) | 3(3-0-6) |
| 01403546** | เคมีเชิงคอมพิวเตอร์ (Computational Chemistry) | 3(2-3-6) |
| 01403547** | กลศาสตร์สถิติทางเคมี (Statistical Mechanics in Chemistry) | 3(3-0-6) |
| 01403548** | กลศาสตร์ควอนตัมทางเคมี (Quantum Mechanics in Chemistry) | 3(3-0-6) |
| 01403549** | เคมีของการเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์ (Chemistry of Heterogeneous Catalysis) | 3(3-0-6) |
| 01403571** | การออกแบบโมเลกุลใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer-aided Molecular Design) | 3(3-0-6) |
| 01403572** | เคมีสถานะของแข็ง (Solid State Chemistry) | 3(3-0-6) |
| 01403573** | การจำลองแบบและปัญญาประดิษฐ์ในเคมีเชิงชีววิทยา (Modelling and Artificial intelligence in Biological Chemistry) | 3(3-0-6) |
| กลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรม | | |
| 01403551** | เคมีอุตสาหกรรมขั้นสูง (Advanced Industrial Chemistry) | 2(2-0-4) |
| 01403552** | อุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์เคมี อุตสาหกรรม (Chemical Industrial Thermodynamics and Kinetics) | 2(2-0-4) |
| 01403553* | เคมีเครื่องสำอาง (Cosmetic Chemistry) | 2(2-0-4) |
| 01403554** | การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางอุตสาหกรรม (Industrial Unit Operations) | 2(2-0-4) |
| 01403555** | เคมีและเทคโนโลยีการให้สีสิ่งทอ (Chemistry and Technology of Textile Coloration) | 2(2-0-4) |
| 01403556** | เทคนิคการวิเคราะห์พื้นผิวในอุตสาหกรรม (Surface Analytical Techniques in Industries) | 2(2-0-4) |
| 01403558** | เคมีพอลิเมอร์ขั้นสูง (Advanced Polymer Chemistry) | 2(2-0-4) |
| 01403559** | เคมีสะอาด (Green Chemistry) | 2(2-0-4) |
| 01403581** | เคมีของอัญมณี (Chemistry of Gemstones) | 2(2-0-4) |

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

3.3 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

3.3.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนโดย คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น
ไม่มี

3.3.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนให้ คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

01403511 เคมีของแข็งอนินทรีย์ขั้นสูง

01403512 เคมีออร์แกโนเมทัลลิก

01403513 การประยุกต์ทฤษฎีกลุ่มสำหรับการวิเคราะห์ระดับโมเลกุล

01403514 ระเบียบวิธีสเปกโทรสโกปีในเคมีอนินทรีย์

01403515 เคมีโคออร์ดิเนชันขั้นสูง

01403516 เคมีวัสดุสำหรับพลังงานหมุนเวียนและยั่งยืน

01403517 เคมีของธาตุกลุ่มเอฟและโบริอน

01403518 การวิเคราะห์ลักษณะของวัสดุด้วยรังสีเอ็กซ์อย่างชาญฉลาดและยั่งยืน

01403519 เคมีซูปราโมเลกุล

01403523 การหาโครงสร้างของสารอินทรีย์

01403524 เคมีอินทรีย์ขั้นสูง

01403525 กลยุทธ์ในอินทรีย์สังเคราะห์

01403526 ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ

01403527 เคมีเชิงชีวภาพและเคมีทางยา

01403528 เคมีออร์แกโนเมทัลลิกและการสังเคราะห์แบบอสมมาตร

01403531 การประกันคุณภาพในเคมีวิเคราะห์

01403533 เทคนิคการแยกสารทางเคมี

01403534 วิธีวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า

01403535 สเปกโทรสโกปีเชิงวิเคราะห์

01403537 อุณหภาพวิเคราะห์

01403541 ระเบียบวิธีคณิตศาสตร์ทางเคมีเชิงฟิสิกส์

01403542 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์

01403543 ทฤษฎีกลุ่ม

01403544 จลนพลศาสตร์และกลไกของปฏิกิริยาเคมี

01403545 วัสดุนาโนเชิงฟังก์ชัน

01403546 เคมีเชิงคอมพิวเตอร์

01403547 กลศาสตร์สถิติทางเคมี

01403548 กลศาสตร์ควอนตัมทางเคมี

01403549 เคมีของการเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์

01403551 เคมีอุตสาหกรรมขั้นสูง

01403552 อุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์เคมีอุตสาหกรรม

01403553 เคมีเครื่องสำอาง

01403554 การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางอุตสาหกรรม

01403555 เคมีและเทคโนโลยีการให้สีสิ่งทอ

01403556 เทคนิคการวิเคราะห์พื้นผิวในอุตสาหกรรม

01403558 เคมีพอลิเมอร์ขั้นสูง

01403559 เคมีสะอาด
01403571 การออกแบบโมเลกุลใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
01403572 เคมีสถานะของแข็ง
01403573 การจำลองแบบและปัญหาประดิษฐ์ในเคมีเชิงชีววิทยา
01403581 เคมีของอัญมณี
01403592 การเขียนบทความวิจัยทางวิทยาศาสตร์เพื่อการตีพิมพ์

3.4 คำอธิบายรายวิชา

- 01403511** เคมีของแข็งอนินทรีย์ขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Inorganic Solid Chemistry)
คริสตัลโลกราฟี ทฤษฎีแถบพลังงาน หลักการของสารกึ่งตัวนำ สมบัติทางไฟฟ้าและแม่เหล็กของวัสดุของแข็ง การออกแบบวัสดุอนินทรีย์ที่มีสมบัติตามต้องการโดยคำนึงถึงผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาอย่างยั่งยืน
Crystallography. Band theory. Principles of semiconductors. Electrical and magnetic properties of solid materials. Inorganic materials design with tailored properties considering environmental impact and sustainable development.
- 01403512** เคมีออร์แกโนเมทัลลิก 2(2-0-4)
(Organometallic Chemistry)
สารประกอบออร์แกโนเมทัลลิกของธาตุหมู่หลักและธาตุทรานซิชัน วิธีการทางสเปกโทรสโกปีในการวิเคราะห์โครงสร้าง ปฏิกริยาออร์แกโนเมทัลลิกมูลฐาน การเร่งปฏิกริยาออร์แกโนเมทัลลิก การประยุกต์ในอินทรีย์สังเคราะห์
Organometallic compounds of main-group and transition elements. Spectroscopic methods for structural elucidation. Fundamental organometallic reactions. Organometallic catalysis. Applications in organic synthesis.
- 01403513** การประยุกต์ทฤษฎีกลุ่มสำหรับการวิเคราะห์ระดับโมเลกุล 3(3-0-6)
(Applications of Group Theory for Molecular Analysis)
สมมาตร กลุ่ม และสมบัติพื้นฐานของกลุ่ม กลุ่มย่อยและคลาส เมทริกซ์ กลุ่มสมมาตรและการแทนกลุ่ม การรวมเชิงเส้นที่ปรับให้เหมาะกับสมมาตร การประยุกต์ทฤษฎีกลุ่มในสเปกโทรสโกปีการสั่น การประยุกต์ทฤษฎีกลุ่มในโครงสร้างและการเกิดพันธะ สมมาตรของสถานะอิเล็กตรอนิกส์ สเปกตรัมอิเล็กตรอนิกส์ของโลหะทรานซิชัน สมมาตรของออร์บิทัลและปฏิกริยาเคมี
Symmetry, groups and basic properties. Subgroups and classes. Matrices. The symmetry groups and representations of groups. Symmetry-adapted linear combination. Applications of group theory to vibrational spectroscopy. Applications of group theory to structure and bonding. Symmetries of electronic states. Electronic spectra of transition metals. Orbital symmetry and chemical reactions.
- 01403514** ระเบียบวิธีสเปกโทรสโกปีในเคมีอนินทรีย์ 2(2-0-4)
(Spectroscopic Methods in Inorganic Chemistry)
การวิเคราะห์โครงสร้างเชิงโมเลกุลของสารประกอบอนินทรีย์ การศึกษาโครงสร้างระดับจุลภาค อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี รามานสเปกโทรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี อิเล็กตรอนสปินเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี กล้องจุลทรรศน์แรงอะตอม กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนทั้งแบบส่องกราดและส่องผ่าน
Molecular structure analysis for inorganic compounds. Microscopic structure investigation. Infrared spectroscopy. Raman spectroscopy. Nuclear magnetic resonance spectroscopy. Electron spin resonance spectroscopy. Atomic force microscopy. Scanning and transmission electron microscopy.

| | | |
|------------|---|----------|
| 01403515** | เคมีโคออร์ดิเนชันขั้นสูง (Advanced Coordination Chemistry) | 3(3-0-6) |
| | <p>โครงสร้างของสารเชิงซ้อน โครงสร้างเชิงสเตอริโอเคมีที่ไม่แข็งเกร็ง ทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุล การซ้อนเหลื่อมเชิงมุม เสถียรภาพของสารเชิงซ้อน สมบัติแม่เหล็ก ปฏิกิริยาโฟโตเคมีของสารเชิงซ้อนของโลหะทรานซิชัน โครงสร้าง สมบัติทางเคมีและการพิสูจน์โครงสร้างของกลุ่มสารเชิงซ้อนโดยวิธีทางสเปกโทรสโกปี สารเชิงซ้อนชีวอินทรีย์</p> <p>Structure of complexes. Stereochemically nonrigid structures. Molecular orbital theory. Angular overlap. Stability of complexes. Magnetic properties. Photochemical reactions of transition metal complexes. Structure, chemical properties, and structural elucidation of complex clusters by spectroscopic methods. Bioinorganic complexes.</p> | |
| 01403516** | เคมีวัสดุสำหรับพลังงานหมุนเวียนและยั่งยืน (Materials Chemistry for Renewable and Sustainable Energy) | 3(3-0-6) |
| | <p>หลักการเปลี่ยนพลังงาน ระบบพลังงานแบบดั้งเดิมและพลังงานหมุนเวียน แนวคิดของเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน พลังงานไฮโดรเจน เซลล์เชื้อเพลิง วัสดุเพียโซอิเล็กทริก แบตเตอรี่ชนิดลิเทียมไอออน ตัวเก็บประจุไฟฟ้าเคมี เซลล์แสงอาทิตย์ชนิดอินทรีย์และอินทรีย์ การประยุกต์ใช้พลังงานทดแทนและยั่งยืน</p> <p>Principles of energy conversion. Conventional and renewable energy systems. Concepts of the renewable energy technology. Hydrogen energy. Fuel cell. Piezoelectric materials. Lithium-ion batteries. Electrochemical capacitors. Organic and inorganic solar cells. Applications of renewable and sustainable energy.</p> | |
| 01403517 | เคมีของธาตุกลุ่มเอฟและโบรอน (Chemistry of F-block Elements and Boron) | 2(2-0-4) |
| | <p>การสังเคราะห์ ปฏิกิริยา และสมบัติทางเคมีของธาตุกลุ่มเอฟและโบรอน</p> <p>Syntheses, reactions, and chemical properties of F-block elements and boron.</p> | |
| 01403518** | การวิเคราะห์ลักษณะของวัสดุด้วยรังสีเอกซ์อย่างชาญฉลาดและยั่งยืน (Smart and Sustainable X-ray Characterization of Materials) | 2(2-0-4) |
| | <p>หลักการและการประยุกต์เทคนิคการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์แบบผงและแบบผลึกเดี่ยว เทคนิคการกระเจิงรังสีเอกซ์ เทคนิคการกระเจิงรังสีเอกซ์ที่มุมแคบ โฟโตอิเล็กตรอนสเปกโทรสโกปีโดยรังสีเอกซ์ ฟลูออเรสเซนส์สเปกโทรสโกปีของรังสีเอกซ์ เทคนิคการดูดกลืนรังสีเอกซ์และมีกรณีศึกษา</p> <p>Principles and applications of powder and single-crystal X-ray diffraction techniques. X-ray scattering techniques. Small angle X-ray scattering techniques. X-ray photoelectron spectroscopy. X-ray fluorescence spectroscopy. X-ray absorption techniques and case studies.</p> | |
| 01403519** | เคมีซูพราโมเลกุล (Supramolecular Chemistry) | 2(2-0-4) |
| | <p>เคมีโฮสต์-เกสต์ และการจดจำของโมเลกุล แผ่นแบบและกระบวนการประกอบโมเลกุล วิธีทางกายภาพที่ใช้ในเคมีซูพราโมเลกุล สวิตช์โมเลกุลโดยอิเล็กตรอนและการถ่ายโอนพลังงาน ประตูลัญญาณตราระเชิงโมเลกุลและกลอุกรณ์ระดับโมเลกุล งานวิจัยปัจจุบันด้านเคมีซูพราโมเลกุล</p> <p>Host-guest chemistry and molecular recognition. Templates and molecular self-assembly process. Physical methods used in supramolecular</p> | |

chemistry. Molecular switches via electron and energy transfers. Molecular logic gates and molecular-scale devices. Current research in supramolecular chemistry.

01403523** การหาโครงสร้างของสารอินทรีย์ (Structural Determination of Organic Compounds) 3(3-0-6)

วิธีทางสเปกโทรสโกปีสำหรับการหาโครงสร้างทางเคมีของสารอินทรีย์ นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี แมสสเปกโทรเมตรี อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี ปัญหาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์และตีความข้อมูลสเปกตรัม เคมีสีเขียวในการหาโครงสร้างของสารอินทรีย์

Spectroscopic methods for chemical structure determination of organic compounds. Nuclear magnetic resonance spectroscopy. Mass spectrometry. Infrared spectroscopy. Artificial intelligence in spectral data analysis and interpretation. Green chemistry in structural determination of organic compounds.

01403524** เคมีอินทรีย์ขั้นสูง (Advanced Organic Chemistry) 3(3-0-6)

พันธะเคมีและโครงสร้างของโมเลกุลอินทรีย์ สเตอริโอเคมี วิธีการศึกษากลไกปฏิกิริยาอินทรีย์ ปฏิกิริยาการแทนที่ ปฏิกิริยาการเติม ปฏิกิริยาการขจัด ปฏิกิริยาออกซิเดชันและรีดักชัน ปฏิกิริยาเพอริไซคลิก ปฏิกิริยาการแทนที่บนวงแอรอแมติก ปฏิกิริยาแบบอนุมูลอิสระ เคมีของคาร์บอนและไนโตรเจน โฟโตเคมี แนวโน้มใหม่ในปฏิกิริยาอินทรีย์

Chemical bonding and structure of organic molecules. Stereochemistry. Methods of studying organic reaction mechanisms. Substitution reactions. Addition reactions. Elimination reactions. Oxidation and reduction reactions. Pericyclic reactions. Aromatic substitution reactions. Radical reactions. Carbene and nitrene chemistry. Photochemistry. Emerging trends in organic reactions.

01403525** กลยุทธ์ในอินทรีย์สังเคราะห์ (Strategies in Organic Synthesis) 3(3-0-6)

การวิเคราะห์การสังเคราะห์แบบย้อนกลับ กลยุทธ์สำหรับการควบคุมสเตอริโอเคมี การสร้างพันธะระหว่างคาร์บอน กลยุทธ์ของหมู่ป้องกัน การสังเคราะห์ยาและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพ แนวโน้มและกลยุทธ์ที่ทันสมัยในการสังเคราะห์สารอินทรีย์

Retrosynthetic analysis. Strategies for stereochemical control. Formation of carbon-carbon bonds. Protecting group strategies. Synthesis of drugs and bioactive natural products. Modern trends and strategies in organic synthesis..

01403526** ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (Natural Products) 3(3-0-6)

ความสัมพันธ์ระหว่างเมแทบอไลต์ปฐมภูมิและทุติยภูมิ ปฏิกิริยาทางเคมีและเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับวิถีชีวสังเคราะห์ การออกฤทธิ์ทางชีวภาพของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ งานวิจัยปัจจุบันทางด้านผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ

Relationship between primary and secondary metabolites. Chemical reactions and enzymes involved in biosynthetic pathways. Biological activities of natural products. Current research in natural products.

| | | |
|------------|--|----------|
| 01403527** | เคมีเชิงชีวภาพและเคมีทางยา (Biological and Medicinal Chemistry) | 3(3-0-6) |
| | <p>แนวคิดทางเคมีอินทรีย์ในระบบชีวภาพ พอลิเมอร์ทางชีวภาพและการทำงาน โครงสร้างและการทำงานของโปรตีน การเร่งปฏิกิริยาด้วยเอนไซม์ จลนพลศาสตร์และการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ ประเภทของเป้าหมายยา เภสัชพลศาสตร์และเภสัชจลนศาสตร์ วิธีการและเครื่องมือสำหรับเคมีทางยา การค้นพบยา การออกแบบยาและการพัฒนายา กลไกของยาปฏิชีวนะในระดับโมเลกุล การดื้อยาปฏิชีวนะ กลไกของยาต้านเชื้อราและไวรัสในระดับโมเลกุล</p> <p>Organic chemistry concepts in biological systems. Biopolymers and their functions. Protein structures and functions. Enzyme catalysis. Enzyme kinetics and inhibition. Types of drug targets. Pharmacodynamics and pharmacokinetics. Methods and tools in medicinal chemistry. Drug discovery. Drug design and development. Mechanisms of antibiotics at the molecular level. Antibiotic resistance. Molecular mechanisms of antifungal and antiviral agents.</p> | |
| 01403528** | เคมีออร์แกโนเมทัลลิกและการสังเคราะห์แบบอสมมาตร (Organometallic Chemistry and Asymmetric Synthesis) | 3(3-0-6) |
| | <p>เคมีของสารประกอบออร์แกโนเมทัลลิก ปฏิกิริยาควิลลิง ปฏิกิริยาการปิดวง ปฏิกิริยาไอโซเมโรเซชัน ปฏิกิริยาออกซิเดชันและรีดักชัน ปฏิกิริยาคาร์บอนิลเลชันโดยใช้สารประกอบออร์แกโนเมทัลลิกเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา การสังเคราะห์แบบอสมมาตรโดยใช้สารประกอบออร์แกโนเมทัลลิกและสารประกอบอินทรีย์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา การสังเคราะห์แบบอสมมาตรของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพ</p> <p>Chemistry of organometallic compounds. Coupling reactions, cyclization reactions, isomerization reactions, oxidation and reduction reactions, carbonylation reactions catalyzed by organometallic compounds. Asymmetric synthesis catalyzed by organometallic and organic compounds. Asymmetric synthesis of bioactive natural products.</p> | |
| 01403531** | การประกันคุณภาพในเคมีวิเคราะห์ (Quality Assurance in Analytical Chemistry) | 2(2-0-4) |
| | <p>วิธีการและเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลปัจจุบัน วิธีการมาตรฐานและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี</p> <p>Methods and tools for data analysis by current data analysis tools. Standard methods and safety in chemical laboratory.</p> | |
| 01403533** | เทคนิคการแยกสารทางเคมี (Separation Techniques in Chemistry) | 3(3-0-6) |
| | <p>ทฤษฎี วิชาการเครื่องมือพื้นฐานและขั้นสูงของโครมาโทกราฟีและเทคนิคที่ใช้ร่วมกัน แก๊สโครมาโทกราฟี โครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง โครมาโทกราฟีของไหลเหนือจุดวิกฤต แคพิลลารีอิเล็กโทรโฟรีซิส การเตรียมตัวอย่างและงานวิจัยระดับแนวหน้า</p> <p>Theories, basic and advanced instrumentation of chromatography and ancillary techniques. Gas chromatography. High performance liquid chromatography. Supercritical fluid chromatography. Capillary electrophoresis. Sample preparation and cutting-edge research.</p> | |

| | | |
|------------|--|----------|
| 01403534** | <p>วิธีวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า (Electroanalytical Methods)</p> <p>หลักการทางเคมีไฟฟ้า กระบวนการขนส่งมวล จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาที่ขั้วไฟฟ้า เทคนิคการวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า การประยุกต์ใช้เทคนิควิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้าในการวิจัยสมัยใหม่</p> <p>Electrochemical principles. Mass transport process. Kinetic of electrode reaction. Electroanalytical techniques. Applications of electroanalytical techniques in modern research.</p> | 3(3-0-6) |
| 01403535** | <p>สเปกโทรสโกปีเชิงวิเคราะห์ (Analytical Spectroscopy)</p> <p>แนวคิดทางทฤษฎี ระเบียบวิธี วิชาการเครื่องมือ การประยุกต์ใช้เทคนิคทางสเปกโทรสโกปีในงานวิจัยระดับแนวหน้า</p> <p>Theoretical concepts. Methodology. Instrumentation. Applications of spectroscopic techniques in cutting-edge research.</p> | 3(3-0-6) |
| 01403537** | <p>อุณหภาพวิเคราะห์ (Thermal Analysis)</p> <p>หลักการของอุณหภาพวิเคราะห์ การวัดน้ำหนักโดยความร้อนและการวัดน้ำหนักโดยความร้อนเชิงอนุพันธ์ อุณหภาพวิเคราะห์โดยผลต่างเชิงอนุพันธ์ การวัดปริมาณความร้อนแบบกราดผลต่างเชิงอนุพันธ์ ไดลาโทเมทรี อุณหภูมิวิเคราะห์เชิงกล การวิเคราะห์เชิงกลแบบไดนามิก การวิเคราะห์ความร้อนพร้อมกัน การวิเคราะห์แก๊สที่เกิดขึ้นในอุณหภาพวิเคราะห์ การประยุกต์อุณหภาพวิเคราะห์ในงานวิจัยระดับแนวหน้า</p> <p>Principles of thermal analysis. Thermogravimetry and derivative thermogravimetry. Differential thermal analysis. Differential scanning calorimetry. Dilatometry. Thermomechanical analysis. Dynamic mechanical analysis. Simultaneous thermal analysis. Evolved gas analysis in thermal analysis. Applications of thermal analysis in cutting-edge research.</p> | 2(2-0-4) |
| 01403541** | <p>ระเบียบวิธีคณิตศาสตร์ทางเคมีเชิงฟิสิกส์ (Mathematical Methods in Physical Chemistry)</p> <p>สมการเชิงอนุพันธ์และการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เชิงตัวเลข เมทริกซ์และพีชคณิตเชิงเส้น การวิเคราะห์เชิงฟูรีเยร์และสมการปัวซอง ทฤษฎีความน่าจะเป็นและสถิติ การคำนวณทางคณิตศาสตร์และการจำลองระบบเคมี</p> <p>Differential equations and numerical solutions. Matrices and linear algebra. Fourier analysis and Poisson equation. Probability theory and statistics. Mathematical computation and chemical system simulation.</p> | 3(3-0-6) |
| 01403542** | <p>ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ (Practical Physical Chemistry)</p> <p>การประยุกต์ทฤษฎีและหลักการเคมีเชิงฟิสิกส์ การทดลองในห้องปฏิบัติการ การวิเคราะห์ผลการทดลอง การใช้เครื่องมือทันสมัยในการศึกษาปฏิกิริยาเคมี สมบัติทางกายภาพ และกระบวนการทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับเคมี การใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ขั้นสูง การจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อเข้าใจเคมีเชิงฟิสิกส์อย่างลึกซึ้ง</p> <p>Applications of physical chemistry theories and principles. Laboratory experiments. Analysis of experimental results. The use of modern tools for studying chemical reactions, physical properties and physical processes related to chemistry. Utilizing advanced scientific instruments. Mathematical simulations for a deeper understanding of physical chemistry.</p> | 3(1-6-5) |

** รายวิชาปรับปรุง

| | | |
|------------|---|----------|
| 01403543** | <p>ทฤษฎีกลุ่ม (Group Theory)</p> <p>ทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ การศึกษากลุ่มสมมาตรของโมเลกุล กลุ่มจุดสมมาตร และตัวแทนกลุ่ม การรวมเชิงเส้นของสมมาตรที่ดัดแปลง การประยุกต์ทฤษฎีกลุ่มกับกลศาสตร์ควอนตัมและปัญหาทางสเปกโทรสโกปี การสั่นของโมเลกุล</p> <p>Mathematical theory. Study of the symmetry groups of molecules, point groups, and group representations. Symmetry-adapted linear combinations. Applications of group theory to quantum mechanics and spectroscopic problems. Molecular vibrations.</p> | 3(3-0-6) |
| 01403544** | <p>จลนพลศาสตร์และกลไกของปฏิกิริยาเคมี (Kinetics and Mechanism of Chemical Reactions)</p> <p>ทฤษฎีจลนของปฏิกิริยามูลฐาน ทฤษฎีการชน ทฤษฎีสถานะแทรนซิชัน จลนพลศาสตร์และกลไกของปฏิกิริยาซับซ้อน ปฏิกิริยาที่มีตัวเร่งปฏิกิริยา ปฏิกิริยาที่เร็ว การประยุกต์ปัญหาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่องในการพยากรณ์ปฏิกิริยาเคมี การใช้เคมีสีเขียวออกแบบกระบวนการเคมีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การใช้วิทยาศาสตร์ข้อมูลเพื่อสังเคราะห์ข้อมูลทางเคมี</p> <p>Kinetic theory of elementary reactions. Collision theory. Transition-state theory. Kinetics and mechanisms of complex reactions. Catalytic reactions. Fast reactions. Applications of artificial intelligence and machine learning for predicting chemical reactions. Utilization of green chemistry to design environmentally friendly chemical processes. Use of data science to synthesize chemical data.</p> | 3(3-0-6) |
| 01403545** | <p>วัสดุนาโนเชิงฟังก์ชัน (Functional Nanomaterials)</p> <p>สมบัติทางเคมี ฟิสิกส์ และวิศวกรรมของวัสดุนาโนฟังก์ชัน กระบวนการสังเคราะห์วัสดุนาโน เทคนิคในการพัฒนาและปรับปรุงวัสดุนาโน การประยุกต์วัสดุนาโน การพัฒนาเทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมที่สนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน</p> <p>Chemical, physical, and engineering properties of functional nanomaterials. Nanomaterial synthesis processes. Techniques for developing and improving nanomaterials. Applications of nanomaterials. Development of eco-friendly technologies supporting sustainable development goals.</p> | 3(3-0-6) |
| 01403546** | <p>เคมีเชิงคอมพิวเตอร์ (Computational Chemistry)</p> <p>เคมีควอนตัมพื้นฐาน วิธีการคำนวณในเคมีเชิงคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์เคมีเชิงคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์สมบัติของโมเลกุล กลไกปฏิกิริยาเคมี การวิเคราะห์และตีความผลการคำนวณ การประยุกต์เคมีเชิงคอมพิวเตอร์ แนวโน้มและทิศทางในอนาคตของเคมีเชิงคอมพิวเตอร์</p> <p>Basic quantum chemistry. Computational methods in computational chemistry. Computational chemistry software. Molecular properties analysis. Chemical reaction mechanisms. Analysis and interpretation of computational results. Applications of computation chemistry. Trends and future directions in computational chemistry.</p> | 3(2-3-6) |

| | | |
|------------|--|----------|
| 01403547** | กลศาสตร์สถิติทางเคมี (Statistical Mechanics in Chemistry) | 3(3-0-6) |
| | <p>การประยุกต์หลักทางสถิติและทฤษฎีความน่าจะเป็นในทางเคมี สมบัติอุณหพลวัตของระบบมหภาค กลศาสตร์แบบฉบับและกลศาสตร์ควอนตัมของอะตอมและโมเลกุล ทฤษฎีสถานะทรานซิชัน การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์</p> <p>Applications of statistical principles and probability theory in chemistry. Thermodynamic properties of macroscopic systems. Classical mechanics and quantum mechanics of atoms and molecules. Transition state theory. Computer simulations.</p> | |
| 01403548** | กลศาสตร์ควอนตัมทางเคมี (Quantum Mechanics in Chemistry) | 3(3-0-6) |
| | <p>พัฒนาการของเคมีควอนตัม แนวคิดคลื่นแบบคลาสสิก สมการชเรอดิงเงอร์ ตัวดำเนินการ หลักการพื้นฐานของกลศาสตร์ควอนตัม ระบบแบบจำลองทางกลศาสตร์ควอนตัม วิธีการประมาณค่า อะตอมหลายอิเล็กตรอน พันธะเคมีในโมเลกุลที่มีหนึ่งและสองอิเล็กตรอน ทฤษฎีเชิงคุณภาพของพันธะเคมี ระเบียบวิธีฮาร์ที-ฟอก-รูธาน</p> <p>Development of quantum chemistry. Classical wave concepts. The Schrödinger equation. Operators. Fundamental principles of quantum mechanics. Quantum mechanical model systems. Approximation methods. Many-electron atoms. Chemical bonding in one- and two-electron molecules. Qualitative theories of chemical bonding. The Hartree-Fock-Roothaan method.</p> | |
| 01403549** | เคมีของการเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์ (Chemistry of Heterogeneous Catalysis) | 3(3-0-6) |
| | <p>การเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์ ตัวเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์ กระบวนการเคมีบนพื้นผิวของตัวเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์ การดูดซับและการคายซับ การออกแบบ การสังเคราะห์และการหาคูณลักษณะของตัวเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์ การเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม กระบวนการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสำหรับตัวเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์</p> <p>Heterogeneous catalysis. Heterogeneous catalysts. Chemical processes on the surface of heterogeneous catalysts. Adsorption and desorption. Design, synthesis and characterization of heterogeneous catalysts. Green heterogeneous catalysis. Green production of heterogeneous catalysts.</p> | |
| 01403551** | เคมีอุตสาหกรรมขั้นสูง (Advanced Industrial Chemistry) | 2(2-0-4) |
| | <p>อุตสาหกรรมเคมี โครงสร้างของเคมีภัณฑ์ กระบวนการเตรียมวัตถุดิบให้บริสุทธิ์เพื่อการผลิตเคมีภัณฑ์อนินทรีย์และอินทรีย์ การประยุกต์ในอุตสาหกรรม</p> <p>Chemical industry. Structure of chemicals. Raw materials refining processes for production of inorganic and organic chemicals. Applications in industries.</p> | |

| | | |
|------------|---|----------|
| 01403552** | อุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์เคมีอุตสาหกรรม (Chemical Industrial Thermodynamics and Kinetics) | 2(2-0-4) |
| | <p>กฎข้อที่หนึ่งและสองของอุณหพลศาสตร์และการแก้โจทย์ปัญหาทางเคมีอุตสาหกรรม ความสัมพันธ์พื้นฐาน แนวคิดและตัวแปรที่วัดได้ของระบบอุดมคติแบบเดี่ยวและระบบผสม ระบบอุดมคติและระบบจริง แนวคิดทางจลนพลศาสตร์เคมี การศึกษาสมการอัตราและการวิเคราะห์ของปฏิกิริยาแบบเอกพันธ์และวิวิธพันธ์ สมบัติของตัวเร่งปฏิกิริยาของแข็ง กระบวนการถ่ายโอนภายนอกและภายใน การออกแบบของปฏิกิริยาที่มีตัวเร่งแบบวิวิธพันธ์</p> <p>First and second laws of thermodynamics and their problem solving in industrial chemistry. Fundamental relations, concepts and measurable variables of ideal single and mixed systems. Ideal and real systems. Concepts in chemical kinetics. Studies of rate equations and analysis of homogeneous and heterogeneous reactions. Properties of solid catalysts. External and internal transport processes. Design in heterogeneous catalytic reactions.</p> | |
| 01403553* | เคมีเครื่องสำอาง (Cosmetic Chemistry) | 2(2-0-4) |
| | <p>หน้าที่และสมบัติของสารที่ใช้เป็นส่วนผสมในเครื่องสำอาง หลักการคิดค้นและพัฒนา สูตรเครื่องสำอางแต่ละประเภท กระบวนการและเครื่องมือที่ใช้ในการผลิตเครื่องสำอาง การทดสอบสมบัติทางจุลชีววิทยาและความคงตัวของเครื่องสำอาง กฎระเบียบและแนวทางปฏิบัติสำหรับการผลิตเครื่องสำอาง</p> <p>Functions and properties of ingredients used in cosmetics. Principles of cosmetic formulation and development. Processes and equipment used in cosmetic production. Microbiological and stability testing of cosmetics. Regulations and guidelines for cosmetic product manufacturing.</p> | |
| 01403554** | การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางอุตสาหกรรม (Industrial Unit Operations) | 2(2-0-4) |
| | <p>การประยุกต์การถ่ายโอนโมเมนตัม การถ่ายเทความร้อนและมวลในหน่วยปฏิบัติการทางอุตสาหกรรม การระเหย การทำแห้ง การตกผลึก กระบวนการแยกไอและของเหลว ของเหลวและของเหลว และของไหลและของแข็ง กระบวนการแยกโดยใช้เมมเบรน</p> <p>Applications of momentum. Heat and mass transport in industrial unit operations. Evaporation. Drying. Crystallization. Vapor-liquid, liquid-liquid and fluid-solid separation processes. Membrane separation processes.</p> | |
| 01403555** | เคมีและเทคโนโลยีการให้สีสิ่งทอ (Chemistry and Technology of Textile Coloration) | 2(2-0-4) |
| | <p>การจำแนกและการสังเคราะห์สีย้อม สารเคมีช่วยการย้อมสี เทคโนโลยีการย้อมสีสิ่งทอ การพิมพ์และการตกแต่งผ้า การวัดและการทดสอบสี งานวิจัยปัจจุบันทางด้านสีสิ่งทอ</p> <p>Classification and synthesis of dyes. Auxiliary chemicals for dyeing. Technology of textile dyeing. Printing and finishing. Color measurement and testing. Current research in textile coloration.</p> | |

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

| | | |
|------------|--|----------|
| 01403556** | <p>เทคนิคการวิเคราะห์พื้นผิวในอุตสาหกรรม (Surface Analytical Techniques in Industries)</p> <p>พื้นผิวของวัสดุ ระบบสุญญากาศ บีมสุญญากาศ โฟโตอิเล็กตรอนสเปกโทรสโกปีโดยรังสีเอกซ์ แมสสเปกโทรเมทรีของไอออนทุติยภูมิโดยไอออนฟลักซ์ ไมโครสโกปีเชิงแรงอะตอม กรณีศึกษาและการประยุกต์</p> <p>Surfaces of materials. Vacuum systems. Vacuum pumps. X-ray photoelectron spectroscopy. Time-of-flight secondary ion mass spectrometry. Case studies and applications.</p> | 2(2-0-4) |
| 01403558** | <p>เคมีพอลิเมอร์ขั้นสูง (Advanced Polymer Chemistry)</p> <p>การออกแบบพอลิเมอร์ การควบคุมการเตรียมพอลิเมอร์และการดัดแปรทางเคมี การดัดแปรพอลิเมอร์ธรรมชาติ พอลิเมอร์เฉพาะอย่าง ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติ การทำนายสมบัติ ผลิตรวมและวิทยาการประยุกต์ ปฏิกิริยาของพอลิเมอร์ สารเติมแต่ง การประยุกต์และเทคโนโลยีของพอลิเมอร์ แนวโน้มและทิศทางในอนาคตของพอลิเมอร์</p> <p>Design of polymers. Control of polymerization and chemical modification. Modification of natural polymers. Special polymers. Structure-property correlation. Property prediction. Fabrication and rheology. Reactions of polymers. Additives. Applications and technology of polymers. Trends and future directions in polymers.</p> | 2(2-0-4) |
| 01403559** | <p>เคมีสะอาด (Green Chemistry)</p> <p>หลักการของเคมีสะอาด วัสดุตั้งต้นทางเลือก การสังเคราะห์ รีเอเจนต์และสถานะของปฏิกิริยาทดแทน เทคโนโลยีชีวเคมี การเปลี่ยนแปลงทางเคมีและการใช้ประโยชน์จากผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรและวัสดุเหลือทิ้ง แนวโน้มและทิศทางในอนาคตของเคมีสะอาด</p> <p>Principles of green chemistry. Alternative starting materials. Syntheses. Reagents and substitutional reaction conditions. Biochemical technology. Chemical conversion and utilization of agro-based products and waste materials. Trends and future directions in green chemistry.</p> | 2(2-0-4) |
| 01403571** | <p>การออกแบบโมเลกุลใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer-aided Molecular Design)</p> <p>แนวคิดการออกแบบโมเลกุลใช้คอมพิวเตอร์ช่วย ความสัมพันธ์เชิงปริมาณระหว่างโครงสร้างและฤทธิ์ทางชีวภาพ และความสัมพันธ์เชิงปริมาณระหว่างโครงสร้างกับสมบัติทางกายภาพของยาหรือวัสดุ การออกแบบยาโดยใช้ลิแกนด์ การออกแบบยาโดยใช้โครงสร้าง การคัดสรรเสมือนจริง พิษวิทยาคำนวณ การประยุกต์ปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ด้วยเครื่องในการค้นคว้ายาและวัสดุ</p> <p>Concepts of computer-aided molecular design. Quantitative structure-activity relationship (QSAR) and quantitative structure-property relationship (QSPR) for drugs and materials. Ligand-based drug design. Structure-based drug design. Virtual screening. Computational toxicology. Applications of artificial intelligence and machine learning in drug and materials discovery.</p> | 3(3-0-6) |

| | | |
|------------|---|----------|
| 01403572** | เคมีสถานะของแข็ง (Solid State Chemistry) | 3(3-0-6) |
| | <p>โครงสร้างผลึก พันธะเคมีในของแข็ง ทฤษฎีอิเล็กตรอนเสรีของโลหะ ทฤษฎีแถบของของแข็ง กลศาสตร์ควอนตัมในของแข็ง สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติทางแม่เหล็ก และสมบัติเชิงแสงของของแข็ง ปฏิกิริยาเคมีในระบบของแข็งและพื้นผิว การประยุกต์เคมีสถานะของแข็งในการวิจัย</p> <p>Crystal structures. Chemical bonding in solids. Free electron theory of metals. Band theory of solids. Quantum mechanics in solids. Electrical, magnetic, and optical properties of solids. Chemical reactions in solid and surface systems. Applications of solid state chemistry in research.</p> | |
| 01403573** | การจำลองแบบและปัญญาประดิษฐ์ในเคมีเชิงชีววิทยา (Modelling and Artificial intelligence in Biological Chemistry) | 3(3-0-6) |
| | <p>ความรู้เบื้องต้นของโครงสร้างของสารชีวโมเลกุล ฐานข้อมูลชีวสารสนเทศ หลักการสร้างแบบจำลองโฮโมโลยี การจำลองจับกันระหว่างของโมเลกุล แนวคิดการสร้างแบบจำลองและการจำลองทางชีวโมเลกุล การสร้างแบบจำลองยาและสารออกฤทธิ์ หลักการของการจำลองพลวัตเชิงโมเลกุล เทคนิคขั้นสูงในการจำลอง ปัญญาประดิษฐ์สำหรับเคมีเชิงชีววิทยา</p> <p>Introduction to biomolecule structures. Bioinformatic databases. Principles of homology modelling. Molecular docking. Concepts of biomolecular modelling and simulation. Drug and active compound modelling. Principles of molecular dynamics simulations. Advanced techniques in simulations. Artificial intelligence in biological chemistry.</p> | |
| 01403581** | เคมีของอัญมณี (Chemistry of Gemstones) | 2(2-0-4) |
| | <p>ชนิดและสมบัติของอัญมณีธรรมชาติ กระบวนการผลิตอัญมณีสังเคราะห์ สมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และเชิงแสงของอัญมณี เทคนิคและเครื่องมือที่ทันสมัยสำหรับการระบุชนิดอัญมณี</p> <p>Types and properties of natural gemstones. Production process of synthetic gemstones. Physical, chemical and optical properties of gemstones. Modern techniques and instruments for gemstone identification.</p> | |
| 01403591** | ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี (Research Methods in Chemistry) | 2(2-0-4) |
| | <p>หลักและระเบียบวิธีการวิจัยทางเคมี การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย วิธีรวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิควิธีการ การวิเคราะห์ แปรผล และการวิจารณ์ผลการวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ</p> <p>Research principles and methods in chemistry. Problem analysis for research topic identification. Data collecting for research planning. Identification of samples and techniques. Research analysis, result explanation and discussion. Preparation of reports for conference presentations and publication in academic journals.</p> | |

** รายวิชาปรับปรุง

| | | |
|------------|--|----------|
| 01403592** | <p>การเขียนบทความวิจัยทางวิทยาศาสตร์เพื่อการตีพิมพ์ (Writing Scientific Research Articles for Publication)</p> <p>โครงสร้างของบทความวิจัยทางวิทยาศาสตร์ เกณฑ์การประเมินบทความโดยผู้ทรงคุณวุฒิ การวิเคราะห์และเรียบเรียงผลการวิจัยให้เป็นประเด็นหลักและองค์ความรู้ ส่วนประกอบหลักของบทความวิจัย การตั้งชื่อเรื่องและการเขียนบทคัดย่ออย่างมีประสิทธิภาพ การพิจารณาเลือกวารสารเพื่อการตีพิมพ์ การเตรียมต้นฉบับ การส่งบทความ การตอบข้อคิดเห็นของบรรณาธิการและผู้ประเมินบทความอย่างเป็นระบบ</p> <p>Structure of scientific research articles. Criteria for manuscript evaluation by expert reviewers. Analysis and organization of research results into key themes and bodies of knowledge. Main components of a research article. Formulation of titles and effective abstract writing. Considerations for selecting journals for publication. Manuscript preparation. Article submission. Systematic responses to comments from editors and reviewers.</p> | 2(2-0-4) |
| 01403593* | <p>เคมีเพื่อความยั่งยืน (Chemistry for Sustainability)</p> <p>แนวคิดและหลักการด้านเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนและเศรษฐกิจชีวภาพ-หมุนเวียน-สีเขียว การใช้ทรัพยากรหมุนเวียนและพลังงานทางเลือก วงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ การจัดการของเสีย การหมุนเวียนทรัพยากร กระบวนการเคมีเชิงยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม</p> <p>Concepts and principles of the Sustainable Development Goals and the Bio-Circular-Green Economy. Use of renewable resources and alternative energy. Product life cycle. Waste management. Sustainable and environmentally friendly chemical processes.</p> | 2(2-0-4) |
| 01403596** | <p>เรื่องเฉพาะทางเคมี (Selected Topics in Chemistry)</p> <p>การศึกษาหัวข้อเฉพาะทางด้านเคมีที่มีความก้าวหน้าและมีนัยสำคัญทางวิชาการ การวิเคราะห์เชิงวิพากษ์วรรณกรรมทางวิทยาศาสตร์ การติดตามความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ การประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมีในระดับสูงเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์</p> <p>Study of advanced and academically significant specialized topics in chemistry. Critical analysis of scientific literature. Tracking scientific advancements. Applying advanced chemical knowledge to develop analytical thinking and creative problem-solving skills.</p> | 3(3-0-6) |
| 01403597 | <p>สัมมนา (Seminar)</p> <p>การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีในระดับปริญญาโท</p> <p>Presentation and discussion on current interesting topics in chemistry at the master's degree level.</p> | 1 |

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

| | | |
|------------|---|------|
| 01403598** | <p>ปัญหาพิเศษ (Special Problems)</p> <p>การศึกษาค้นคว้าประเด็นเฉพาะทางเคมีอย่างเป็นระบบ การพัฒนาทักษะการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ การจัดทำข้อเสนอวิจัยที่เชื่อมโยงกับหัวข้อวิทยานิพนธ์ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา</p> <p>A systematic study and investigation of a specific topic in chemistry. Development of skills in analysis. Scientific data synthesis. The preparation of a research proposal related to the thesis topic under the supervision of an academic advisor.</p> | 1-3 |
| 01403599 | <p>วิทยานิพนธ์ (Thesis)</p> <p>วิจัยในระดับปริญญาโทและเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์</p> <p>Research at the master's degree level and compile into a thesis.</p> | 1-36 |

** รายวิชาปรับปรุง

3.5 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

แผน 1 แบบ ก 1

| รหัสวิชาและชื่อวิชา | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO) | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) | | | | |
|-------------------------------------|--|---------------------------------------|------|------|------|------|
| | | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 |
| วิชาเอกบังคับ | | | | | | |
| 01403591 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี | 1. วิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัยได้ | ✓ | | | | |
| | 2. เขียนข้อเสนอโครงการวิจัยหรือโครงร่างวิทยานิพนธ์ได้ โดยอาศัยหลักและระเบียบวิธีการวิจัยทางเคมีตามหลักจริยธรรมในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ | | | | ✓ | |
| | 3. นำเสนอข้อมูลวิจัยทางเคมีได้ตามหลักจริยธรรมในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ | | | ✓ | | |
| | 4. เลือกใช้ฐานข้อมูลการสืบค้นและเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์สำหรับใช้ในงานวิจัยได้ | | ✓ | | | |
| | 5. ทำงานร่วมกับผู้อื่นในการออกแบบข้อเสนอโครงการวิจัยที่มีการร่วมงานของผู้ร่วมวิจัยหรือบูรณาการความรู้ ความเชี่ยวชาญมากกว่า 1 แขนงวิชา | | | | | ✓ |
| 01403593 เคมีเพื่อความยั่งยืน | 1. อภิปรายเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนและแนวคิดเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียวได้ | ✓ | | | | |
| | 2. เชื่อมโยงองค์ความรู้จากวิทยาศาสตร์เคมีพื้นฐานเข้ากับเคมีประยุกต์ได้ | ✓ | | | | |
| | 3. เลือกใช้ความรู้ด้านเคมีที่เกี่ยวข้องกับ SDGs และ BCGs ให้เหมาะสมกับงานวิจัยที่ตนเองเชี่ยวชาญได้ | ✓ | | | | |
| | 4. นำเสนอข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เคมีที่เกี่ยวข้องกับ SDGs และ BCG ได้ | | | ✓ | | |
| 01403597 สัมมนา | 1. นำเสนอหัวข้อวิจัยอย่างลึกซึ้งโดยใช้ข้อมูลหลักฐานเชิงวิชาการ และเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม | ✓ | | ✓ | | |
| | 2. สื่อสารงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์เคมีผ่านการนำเสนอผลงานและการตอบคำถามเชิงวิชาการอย่างมีประสิทธิภาพ | | | ✓ | | |
| | 3. แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะเชิงสร้างสรรค์ต่อผลงานวิจัยของผู้อื่น | | | | | ✓ |
| | 4. วิเคราะห์งานวิจัยทางวิทยาศาสตร์เคมีอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อสังเคราะห์ประเด็นสำคัญและข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ | | | | ✓ | |
| | 5. ตอบคำถามและโต้ตอบเชิงวิชาการ ในบริบทของการสัมมนาและการนำเสนอผลงานได้ | | | ✓ | | |

| รหัสวิชาและชื่อวิชา | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO) | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) | | | | |
|-------------------------|--|---------------------------------------|------|------|------|------|
| | | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 |
| 01403599 วิทยานิพนธ์ | 1. ดำเนินการวิจัยเชิงลึกทางเคมีโดยบูรณาการองค์ความรู้ทางเคมีขั้นสูงกับศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างองค์ความรู้หรือพัฒนานวัตกรรมที่ตอบโจทย์ความยั่งยืน | ✓ | | | | |
| | 2. ใช้เทคนิคการวิจัยอุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ทางเคมีที่ซับซ้อนอย่างเหมาะสมในการทำวิจัย โดยคำนึงถึงหลักความปลอดภัย | | ✓ | | | |
| | 3. นำเสนอผลงานวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพในรูปแบบวิทยานิพนธ์หรือการประชุมวิชาการ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและปัญญาประดิษฐ์ในการสื่อสาร | | | ✓ | | |
| | 4. ปฏิบัติงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ตามหลักจริยธรรมการวิจัยและจรรยาบรรณนักวิจัย | | | | ✓ | |
| | 5. ปฏิบัติงานวิจัยร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความรับผิดชอบ โดยแสดงภาวะผู้นำความสามารถในการปรับตัว และการแก้ปัญหาอย่างเหมาะสม | | | | | ✓ |

แผน 1 แบบ ก 2

| รหัสวิชาและชื่อวิชา | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO) | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) | | | | |
|-------------------------------------|--|---------------------------------------|------|------|------|------|
| | | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 |
| วิชาเอกบังคับ | | | | | | |
| 01403591 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี | 1. วิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัยได้ | ✓ | | | | |
| | 2. เขียนข้อเสนอโครงการวิจัยหรือโครงร่างวิทยานิพนธ์ได้ โดยอาศัยหลักและระเบียบวิธีการวิจัยทางเคมีตามหลักจริยธรรมในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ | | | | ✓ | |
| | 3. นำเสนอข้อมูลวิจัยทางเคมีได้ตามหลักจริยธรรมในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ | | | ✓ | | |
| | 4. เลือกใช้ฐานข้อมูลการสืบค้นและเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์สำหรับใช้ในงานวิจัยได้ | | ✓ | | | |
| | 5. ทำงานร่วมกับผู้อื่นในการออกแบบข้อเสนอโครงการวิจัยที่มีการร่วมงานของผู้ร่วมวิจัยหรือบูรณาการความรู้ ความเชี่ยวชาญมากกว่า 1 แขนงวิชา | | | | | ✓ |
| 01403593 เคมีเพื่อความยั่งยืน | 1. อภิปรายเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนและแนวคิดเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียวได้ | ✓ | | | | |
| | 2. เชื่อมโยงองค์ความรู้จากวิทยาศาสตร์เคมีพื้นฐานเข้ากับเคมีประยุกต์ได้ | ✓ | | | | |
| | 3. เลือกใช้ความรู้ด้านเคมีที่เกี่ยวข้องกับ SDGs และ BCGs ให้เหมาะสมกับงานวิจัยที่ตนเองเชี่ยวชาญได้ | ✓ | | | | |
| | 4. นำเสนอข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เคมีที่เกี่ยวข้องกับ SDGs และ BCG ได้ | | | ✓ | | |
| 01403597 สัมมนา | 1. นำเสนอหัวข้อวิจัยอย่างลึกซึ้งโดยใช้ข้อมูลหลักฐานเชิงวิชาการ และเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม | ✓ | | ✓ | | |
| | 2. สื่อสารงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์เคมีผ่านการนำเสนอผลงานและการตอบคำถามเชิงวิชาการอย่างมีประสิทธิภาพ | | | ✓ | | |
| | 3. แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะเชิงสร้างสรรค์ต่อผลงานวิจัยของผู้อื่น | | | | | ✓ |
| | 4. วิเคราะห์งานวิจัยทางวิทยาศาสตร์เคมีอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อสังเคราะห์ประเด็นสำคัญและข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ | | | | ✓ | |
| | 5. ตอบคำถามและโต้ตอบเชิงวิชาการ ในบริบทของการสัมมนาและการนำเสนอผลงานได้ | | | ✓ | | |

| รหัสวิชาและชื่อวิชา | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO) | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) | | | | |
|---|--|---------------------------------------|------|------|------|------|
| | | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 |
| 0140599 วิทยานิพนธ์ | 1. ดำเนินการวิจัยเชิงลึกทางเคมีโดยบูรณาการองค์ความรู้ทางเคมีขั้นสูงกับศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างองค์ความรู้หรือพัฒนานวัตกรรมที่ตอบโจทย์ความยั่งยืน | ✓ | | | | |
| | 2. ใช้เทคนิคการวิจัยอุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ทางเคมีที่ซับซ้อนอย่างเหมาะสมในการทำวิจัย โดยคำนึงถึงหลักความปลอดภัย | | ✓ | | | |
| | 3. นำเสนอผลงานวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ ในรูปแบบวิทยานิพนธ์หรือการประชุมวิชาการ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและปัญญาประดิษฐ์ในการสื่อสาร | | | ✓ | | |
| | 4. ปฏิบัติงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ตามหลักจริยธรรมการวิจัยและจรรยาบรรณนักวิจัย | | | | ✓ | |
| | 5. ปฏิบัติงานวิจัยร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความรับผิดชอบ โดยแสดงภาวะผู้นำ ความสามารถในการปรับตัว และการแก้ปัญหาอย่างเหมาะสม | | | | | ✓ |
| วิชาเอกเลือก | | | | | | |
| 01403511 เคมีของแข็งอนินทรีย์ ขั้นสูง | 1. อภิปรายโครงสร้างของของแข็ง รวมถึงตำหนิในผลึก โดยใช้หลักการทางคริสตัลโลกราฟี เพื่ออธิบายผลกระทบต่อสมบัติของวัสดุ | ✓ | | | | |
| | 2. สรุปความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างจุลภาค พันธะเคมี และโครงสร้างแถบพลังงาน กับความเสถียร สมบัติทางกายภาพ และความว่องไวในการเกิดปฏิกิริยา | ✓ | | | | |
| | 3. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างของของแข็งกับสมบัติทางไฟฟ้าและแม่เหล็ก เพื่อสนับสนุนการออกแบบวัสดุที่เหมาะสมกับการใช้งานเฉพาะทาง | ✓ | | | | |
| | 4. สรุปหลักการของฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำและไฟฟ้าเคมี กับการทำงานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และระบบการแปรรูปและกักเก็บพลังงาน | ✓ | | | | |
| | 5. อธิบายการออกแบบหรือเลือกใช้วัสดุที่มีสมบัติเหมาะสมทางไฟฟ้าและแม่เหล็ก เพื่อประยุกต์ใช้ในงานวิจัยหรือนวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ | ✓ | | | | |

| รหัสวิชาและชื่อวิชา | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO) | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) | | | | |
|---|---|---------------------------------------|------|------|------|------|
| | | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 |
| 01403512 เคมีออร์แกโนเมทัลลิก | 1. อภิปรายการเตรียมและการเกิดพันธะของสารประกอบออร์แกโนเมทัลลิกของธาตุหมู่หลักและธาตุแทรนซิชันได้ | ✓ | | | | |
| | 2. เปรียบเทียบการเกิดปฏิกิริยาของสารประกอบออร์แกโนเมทัลลิกของธาตุหมู่หลักและธาตุแทรนซิชันได้ | ✓ | | | | |
| | 3. วิเคราะห์โครงสร้างของสารประกอบออร์แกโนเมทัลลิกของธาตุหมู่หลักและธาตุแทรนซิชันโดยวิธีการทางสเปกโตรสโกปีได้ | | ✓ | | | |
| | 4. เลือกใช้สารประกอบออร์แกโนเมทัลลิกของธาตุหมู่หลักและธาตุแทรนซิชันมาใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาในการสังเคราะห์สารประกอบอินทรีย์ในอุตสาหกรรมได้ | ✓ | | | | |
| 01403513 การประยุกต์ทฤษฎีกลุ่มสำหรับการวิเคราะห์ระดับโมเลกุล | 1. ทำนายสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางเคมีของโมเลกุลได้โดยใช้นำแนวคิดของทฤษฎีกลุ่ม | ✓ | | | | |
| | 2. วิเคราะห์และทำนายรูปแบบของการสั่นของโมเลกุลด้วยทฤษฎีกลุ่ม และสัมพันธ์กับสเปกตรัม IR/Raman ได้ | | ✓ | | | |
| | 3. วิเคราะห์และทำนาย electronic transition ของสารและนำไปสัมพันธ์กับสเปกตรัม UV-vis ได้โดยใช้นำแนวคิดของทฤษฎีกลุ่ม | ✓ | | | | |
| | 4. สร้างแผนภาพออร์บิทัลเชิงโมเลกุล และอธิบายการเกิดพันธะได้โดยใช้นำแนวคิดทฤษฎีกลุ่ม | ✓ | | | | |
| | 5. ออกแบบวัสดุ หรือแก้ปัญหาทางเคมีได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้นำแนวคิดทฤษฎีกลุ่ม ในการทำนายการเกิดปฏิกิริยาเคมี | ✓ | | | | |
| 01403514 ระเบียบวิธีสเปกโทรสโกปีในเคมีอินทรีย์ | 1. อภิปรายหลักการของเทคนิคนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี อิเล็กตรอนสปินเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี กล้องจุลทรรศน์แรงอะตอม และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนทั้งแบบส่องกราดและส่องผ่านได้ | ✓ | | | | |
| | 2. ระบุข้อจำกัดในการใช้งานของเทคนิค นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี อิเล็กตรอนสปินเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี กล้องจุลทรรศน์แรงอะตอม และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนทั้งแบบส่องกราดและส่องผ่านได้ | ✓ | | | | |

| รหัสวิชาและชื่อวิชา | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO) | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) | | | | |
|---|---|---------------------------------------|------|------|------|------|
| | | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 |
| | 3. เลือกใช้เทคนิคทางสเปกโทรสโกปีและกล้องจุลทรรศน์กับงานวิจัยเชิงเคมีอนินทรีย์ได้ | | ✓ | | | |
| | 4. วิเคราะห์โครงสร้างเชิงโมเลกุลและสมบัติทางกายภาพของวัสดุอนินทรีย์ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ | ✓ | | | | |
| 01403515 เคมีโคออร์ดิเนชัน ขั้นสูง | 1. วิเคราะห์โครงสร้างของสารเชิงซ้อน โครงสร้างเชิงสเตอริโอเคมีที่ไม่แข็งเกร็งได้ | ✓ | | | | |
| | 2. อภิปรายทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุลและการซ้อนเหลื่อมเชิงมุม ของสารเชิงซ้อนได้ | ✓ | | | | |
| | 3. เลือกใช้เทคนิคและเครื่องมือเพื่อวิเคราะห์เสถียรภาพ สมบัติแม่เหล็กและปฏิกิริยาโฟโตเคมีของสารเชิงซ้อนของโลหะทรานซิชันได้ | | ✓ | | | |
| | 4. อภิปรายบทบาทของสารเชิงซ้อนอนินทรีย์ในระบบชีววิทยา | ✓ | | | | |
| 01403516 เคมีวัสดุสำหรับ พลังงานหมุนเวียน และยั่งยืน | 1. ระบุความสำคัญของการใช้พลังงานหมุนเวียน | ✓ | | | | |
| | 2. วิเคราะห์กระบวนการทำงานของวัสดุแต่ละประเภทในการเปลี่ยนรูปพลังงานและกักเก็บพลังงาน | ✓ | | | | |
| | 3. เสนอแนวคิดเพื่อแก้ปัญหาโจทย์วิจัยทางด้านเคมีวัสดุสำหรับพลังงานหมุนเวียนที่ซับซ้อนได้ | | | ✓ | | |
| | 4. เสนอแนวคิดเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านวัสดุใหม่สำหรับพลังงานหมุนเวียนได้ | | | ✓ | | |
| 01403517 เคมีของธาตุกลุ่มเอฟ และโบรอน | 1. อธิบายสมบัติทางเคมีของธาตุในกลุ่มเอฟได้ | ✓ | | | | |
| | 2. เปรียบเทียบสมบัติทางเคมีที่แตกต่างกันของธาตุในกลุ่มเอฟกับธาตุกลุ่มอื่น | ✓ | | | | |
| | 3. อธิบายความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างของสารประกอบโบรอนแต่ละประเภทได้ | ✓ | | | | |
| | 4. ใช้สารประกอบโบรอนในอุตสาหกรรมได้ | ✓ | | | | |
| 01403518 การวิเคราะห์ลักษณะ ของวัสดุด้วยรังสี เอ็กซ์อย่างชาญฉลาด และยั่งยืน | 1. อภิปรายเทคนิคการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ เทคนิคการกระเจิงรังสีเอกซ์ เทคนิคการกระเจิงรังสีเอกซ์ที่มุมแคบ โฟโตอิเล็กตรอนสเปกโทรสโกปีโดยรังสีเอกซ์ ฟลูออเรสเซนส์สเปกโทรสโกปีของรังสีเอกซ์ เทคนิคการดูดกลืนรังสีเอกซ์ | ✓ | | | | |

| รหัสวิชาและชื่อวิชา | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO) | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) | | | | |
|--|---|---------------------------------------|------|------|------|------|
| | | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 |
| | 2. ระบุความแตกต่างของใช้เทคนิคการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ เทคนิคการกระเจิงรังสีเอกซ์ เทคนิคการกระเจิงรังสีเอกซ์ที่มุมแคบ โพโตอิเล็กตรอนสเปกโทรสโกปีโดยรังสีเอกซ์ ฟลูออเรสเซนส์สเปกโทรสโกปีของรังสีเอกซ์ เทคนิคการดูดกลืนรังสีเอกซ์ กับงานวิจัยตัวอย่าง | ✓ | | | | |
| | 3. เลือกใช้เทคนิครังสีเอกซ์ได้อย่างเหมาะสมในการวิเคราะห์สารตัวอย่าง | | ✓ | | | |
| | 4. เสนอแนวคิดเพื่อแก้ปัญหาทางวิจัยด้วยเทคนิครังสีเอกซ์ ได้อย่างเหมาะสม | ✓ | | | | |
| 01403519 เคมีซูพราโมเลกุล | 1. อภิปรายายเคมีโฮสต์-เกสต์ และการจัดจำของโมเลกุล แผ่นแบบและกระบวนการประกอบโมเลกุลได้ | ✓ | | | | |
| | 2. วิเคราะห์และเลือกใช้วิธีการทางกายภาพและเทคนิคขั้นสูงเพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์และพฤติกรรมของระบบซูพราโมเลกุลได้อย่างถูกต้อง | | ✓ | | | |
| | 3. อภิปรายกลไกของสวิตซิมโมเลกุลที่ขับเคลื่อนด้วยการถ่ายโอนอิเล็กตรอนและพลังงาน รวมถึงหลักการของประตูสัญญาณตรรกะเชิงโมเลกุล | ✓ | | | | |
| | 4. สรุปแนวคิดของกลอุปกรณ์ระดับโมเลกุลกับงานวิจัยทางด้านเคมีซูพราโมเลกุลได้ | ✓ | | | | |
| 01403523 การหาโครงสร้างของสารอินทรีย์ | 1. ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ NMR IR MS และเทคนิคอื่นที่เกี่ยวข้อง ในการหาโครงสร้างของสารอินทรีย์ได้ | ✓ | | | | |
| | 2. แปลผลข้อมูลจากสเปกตรัมที่ได้จากเทคนิคและการวิเคราะห์ข้อมูลจากปัญหาประดิษฐ์เพื่อระบุโครงสร้างของสารอินทรีย์ได้อย่างถูกต้อง | ✓ | | | | |
| | 3. เลือกใช้เทคนิคและเครื่องมือในการออกแบบการทดลองเพื่อระบุโครงสร้างของสารอินทรีย์ได้อย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม | | ✓ | | | |
| 01403524 เคมีอินทรีย์ขั้นสูง | 1. อภิปรายกลไกปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์และแนวทางการศึกษากลไกได้ | ✓ | | | | |
| | 2. อภิปรายผลลัพธ์ของปฏิกิริยาโดยเชื่อมโยงกับกลไกปฏิกิริยาได้ | ✓ | | | | |
| | 3. เลือกใช้ปฏิกิริยาและรีเอเจนต์ที่เหมาะสมในการสังเคราะห์สารอินทรีย์ที่ต้องการได้ | ✓ | | | | |
| | 4. เลือกใช้อุปกรณ์สำหรับการตั้งปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์และวิธีการกำจัดสารเคมีจากปฏิกิริยาได้อย่างเหมาะสม | | ✓ | | | |

| รหัสวิชาและชื่อวิชา | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO) | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) | | | | |
|--|--|---------------------------------------|------|------|------|------|
| | | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 |
| | 5. นำเสนอตัวอย่างการนำปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ไปใช้สังเคราะห์สารในภาคอุตสาหกรรมได้ | | | ✓ | | |
| | 6. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นผ่านการทำรายงานกลุ่มเกี่ยวกับการนำปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ไปใช้สังเคราะห์สารในห้องปฏิบัติการหรือในภาคอุตสาหกรรมได้ | | | | | ✓ |
| 01403525 กลยุทธ์ในอินทรีย์สังเคราะห์ | 1. ออกแบบการสังเคราะห์สารอินทรีย์ที่มีโครงสร้างซับซ้อนได้ | ✓ | | | | |
| | 2. เลือกใช้ปฏิกิริยาและรีเอเจนต์ที่เหมาะสมในการสังเคราะห์สารอินทรีย์ที่มีโครงสร้างซับซ้อนได้ | ✓ | | | | |
| | 3. นำเสนอตัวอย่างการสังเคราะห์ยาและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพได้ | | | ✓ | | |
| | 4. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นผ่านการทำรายงานกลุ่มเกี่ยวกับออกแบบการสังเคราะห์สารอินทรีย์ที่มีโครงสร้างซับซ้อนได้ | | | | | ✓ |
| 01403526 ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ | 1. จำแนกชนิดและบอกประโยชน์ของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่สำคัญได้ | ✓ | | | | |
| | 2. วิเคราะห์วิถีชีวสังเคราะห์ ของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติแต่ละชนิดได้ | ✓ | | | | |
| | 3. นำเสนอผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติในปัจจุบันได้อย่างเหมาะสม | | | ✓ | | |
| 01403527 เคมีเชิงชีวภาพและเคมีทางยา | 1. จำแนกชนิดของพอลิเมอร์ชีวภาพ และระบุโครงสร้างและการทำงานของพอลิเมอร์ชีวภาพในระบบของสิ่งมีชีวิตได้ | ✓ | | | | |
| | 2. อภิปรายการทำงานของเอนไซม์ และการยับยั้งเอนไซม์ได้ | ✓ | | | | |
| | 3. อภิปรายเภสัชพลศาสตร์และเภสัชจลนศาสตร์ และระบุเป้าหมายแต่ละชนิดของยาได้ | ✓ | | | | |
| | 4. อภิปรายการค้นพบยา การออกแบบยา และการพัฒนายา รวมถึงวิธีการและเครื่องมือสำหรับเคมีทางยา | ✓ | | | | |
| | 5. นำเสนอผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเคมีเชิงชีวภาพและเคมีทางยาในปัจจุบันได้ | | | ✓ | | |
| 01403528 เคมีออร์แกโนเมทัลลิกและการสังเคราะห์แบบอสมมาตร | 1. อภิปรายหลักการการเร่งปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์โดย สารประกอบออร์แกโนเมทัลลิกและสารประกอบอินทรีย์ได้ | ✓ | | | | |
| | 2. เขียนกลไกปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์โดยมีสารประกอบออร์แกโนเมทัลลิกและสารประกอบอินทรีย์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาได้ | ✓ | | | | |

| รหัสวิชาและชื่อวิชา | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO) | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) | | | | |
|--|---|---------------------------------------|------|------|------|------|
| | | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 |
| | 3. เลือกใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาที่เหมาะสมในการควบคุมสเทอริโอเคมีสำหรับการสังเคราะห์สารอินทรีย์แบบอสมมาตรได้ | ✓ | | | | |
| | 4. นำเสนอตัวอย่างการสังเคราะห์แบบอสมมาตรของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติได้ | | | ✓ | | |
| | 5. ปฏิบัติงานเป็นกลุ่มเกี่ยวกับการสังเคราะห์แบบอสมมาตรของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติได้ | | | | | ✓ |
| | 6. ระบุวิธีการกำจัดสารเคมีประเภทสารประกอบอินทรีย์โลหะและรีเอเจนท์ที่ทำหน้าที่ควบคุมสเทอริโอเคมีได้อย่างถูกต้องตามหลักความปลอดภัยได้ | | ✓ | | | |
| 01403531 การประกันคุณภาพ ในเคมีวิเคราะห์ | 1. ใช้สถิติพื้นฐานและโปรแกรมประยุกต์ที่เกี่ยวข้องในการคำนวณและจัดการข้อมูลเพื่อสื่อสารผลการทดลองให้ทีมงานเข้าใจได้อย่างชัดเจน | ✓ | | | | |
| | 2. อภิปรายการตรวจสอบคุณภาพของวิธีการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพของปฏิบัติการวิเคราะห์ได้ | ✓ | | | | |
| | 3. เลือกใช้วิธีการควบคุมคุณภาพของปฏิบัติการมาตรฐานแต่ละแห่งได้อย่างถูกต้อง | | | ✓ | | |
| 01403533 เทคนิคการแยกสาร ทางเคมี | 1. เขียนแผนภาพและอธิบายรายละเอียดที่สำคัญของเครื่องมือทางโครมาโทกราฟีและเทคนิคที่เกี่ยวข้องได้ | ✓ | | | | |
| | 2. อภิปรายเกี่ยวกับอักษรย่อและคำศัพท์ที่พบในบัญชีรายชื่อสินค้าและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือทางโครมาโทกราฟีได้ | ✓ | | | | |
| | 3. อธิบายหลักการ ข้อดี-ข้อเสีย และข้อควรระวังในการใช้งานเครื่องตรวจวัดแต่ละชนิดของแก๊สโครมาโทกราฟี และโครมาโทกราฟีของเหลวประสิทธิภาพสูง | ✓ | | | | |
| | 4. เลือกใช้รูปแบบและเทคนิคการประกอบคอลัมน์โครมาโทกราฟี รวมถึงเครื่องตรวจวัดที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์สารแต่ละกลุ่มหรือสารตัวอย่าง | | ✓ | | | |
| | 5. เลือกใช้คาพิลลารีเล็กโทรโพรซิสในรูปแบบที่เหมาะสมต่อการวิเคราะห์สารแต่ละกลุ่มได้อย่างเหมาะสม | | ✓ | | | |
| 01403534 วิธีวิเคราะห์ทาง เคมีไฟฟ้า | 1. อภิปรายโครงสร้างและการทำงานของเซลล์ไฟฟ้าเคมี หน้าที่ของขั้วไฟฟ้าแต่ละชนิดโดยใช้แผนภาพ และหลักการพื้นฐานของเทคนิคไฟฟ้าเคมีแต่ละประเภท | ✓ | | | | |

| รหัสวิชาและชื่อวิชา | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO) | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) | | | | |
|---|---|---------------------------------------|------|------|------|------|
| | | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 |
| | 2. เลือกใช้เครื่องมือและเทคนิคทางเคมีไฟฟ้าในการตรวจวิเคราะห์สารตัวอย่างทางเคมีได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงหลักความปลอดภัย | | ✓ | | | |
| | 3. นำเสนอแนวคิดทางเคมีไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศหรือเครื่องมือด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลหรือปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างเหมาะสม | | | ✓ | | |
| 01403535 สเปกโทรสโกปีเชิงวิเคราะห์ | 1. อภิปรายหลักการพื้นฐานของเทคนิคสเปกโทรสโกปีและวิเคราะห์กลไกทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องได้ | ✓ | | | | |
| | 2. เลือกใช้เครื่องมือและเทคนิคทางสเปกโทรสโกปีที่ซับซ้อนในการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างทางเคมีได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงหลักความปลอดภัย | | ✓ | | | |
| | 3. จัดทำรายงานผลการวิเคราะห์ทางสเปกโทรสโกปี พร้อมอธิบายข้อมูลและแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศหรือเครื่องมือด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลหรือปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างเหมาะสม | | | ✓ | | |
| 01403537 อุณหภาพวิเคราะห์ | 1. อภิปรายหลักการพื้นฐานของเทคนิคอุณหภาพวิเคราะห์และวิเคราะห์กลไกทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องได้ | ✓ | | | | |
| | 2. เลือกใช้เครื่องมือและเทคนิคอุณหภาพวิเคราะห์ในการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างทางเคมีได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงหลักความปลอดภัย | | ✓ | | | |
| | 3. จัดทำรายงานผลการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคอุณหภาพวิเคราะห์ พร้อมอธิบายข้อมูลและแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศหรือเครื่องมือด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลหรือปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างเหมาะสม | | | ✓ | | |
| 01403541 ระเบียบวิธีคณิตศาสตร์ทางเคมีเชิงฟิสิกส์ | 1. ใช้ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในการแก้สมการตัวแปรเดียวและระบบสมการได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ | | ✓ | | | |
| | 2. ประมาณค่าตัวแปรจากข้อมูลและประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในการหาค่าอนุพันธ์ อินทิเกรต และการแปลงฟูเรียร์ได้ | | ✓ | | | |

| รหัสวิชาและชื่อวิชา | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO) | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) | | | | |
|--|---|---------------------------------------|------|------|------|------|
| | | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 |
| | 3. ใช้เทคนิคการเรียนรู้ของเครื่องในการวิเคราะห์และทำนายผลทางวิทยาศาสตร์ได้ | | ✓ | | | |
| | 4. ใช้เครื่องมือทางคอมพิวเตอร์และระเบียบวิธีเชิงตัวเลขเพื่อ วิเคราะห์และแก้ปัญหาทางเคมีเชิงฟิสิกส์ได้อย่างเหมาะสม | | | ✓ | | |
| | 5. ใช้ทฤษฎีทางเคมีเชิงฟิสิกส์ร่วมกับระเบียบวิธีเชิงตัวเลขและเครื่องมือทางคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนในระดับโมเลกุลหรืออะตอมได้อย่างเหมาะสม | ✓ | | | | |
| 01403542 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ | 1. อภิปรายหลักการพื้นฐานของการทดลองทางเคมีฟิสิกส์รวมถึงเทคนิคการวัดและควบคุมตัวแปรทางกายภาพ | ✓ | | | | |
| | 2. ออกแบบและดำเนินการทดลองโดยใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูงได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย | | ✓ | | | |
| | 3. วิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองโดยพิจารณาความไม่แน่นอนเชิงปริมาณและประเมินผลได้ | ✓ | | | | |
| | 4. ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและการจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่ออธิบายผลการทดลองและพฤติกรรมของระบบเคมี | | | ✓ | | |
| 01403543 ทฤษฎีกลุ่ม | 1. ใช้ทฤษฎีกลุ่มในการวิเคราะห์สมมาตรของโมเลกุลและผลกระทบต่อสมบัติทางเคมี | ✓ | | | | |
| | 2. วิเคราะห์โครงสร้างและสมบัติของระบบทางวิทยาศาสตร์ในเคมี และฟิสิกส์ โดยใช้ทฤษฎีกลุ่มเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ | ✓ | | | | |
| | 3. ใช้เครื่องมือคำนวณและซอฟต์แวร์ในการจำลองและวิเคราะห์ข้อมูลทฤษฎีกลุ่มเพื่อนำไปใช้ในงานวิจัยหรือปัญหาทางวิทยาศาสตร์ | | ✓ | | | |
| | 4. พัฒนากิจกรรมการคิดวิเคราะห์เชิงลึกในการประยุกต์ทฤษฎีกลุ่มในบริบทวิทยาศาสตร์และอุตสาหกรรม | ✓ | | | | |
| | 5. ใช้ทฤษฎีกลุ่มในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และงานวิจัยในสาขาที่เกี่ยวข้อง | ✓ | | | | |
| 01403544 จลนพลศาสตร์และกลไกของปฏิกิริยาเคมี | 1. อภิปรายหลักการพื้นฐานของจลนพลศาสตร์เคมีได้ถูกต้อง | ✓ | | | | |
| | 2. คำนวณค่าคงที่อัตราของปฏิกิริยาเคมีในแต่ละอันดับจากข้อมูลการทดลองได้ถูกต้อง | ✓ | | | | |

| รหัสวิชาและชื่อวิชา | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO) | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) | | | | |
|-----------------------------------|--|---------------------------------------|------|------|------|------|
| | | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 |
| | 3. ใช้สมมติฐานเชิงกลไกเพื่ออธิบายกลไกของปฏิกิริยาได้ | ✓ | | | | |
| | 4. วิเคราะห์ปฏิกิริยาแบบซับซ้อนในระบบของแข็ง ของเหลว และแก๊สได้ | ✓ | | | | |
| | 5. เลือกใช้เครื่องมือดิจิทัลในการวิเคราะห์ข้อมูลจลนพลศาสตร์เคมี และนำเสนอผลการศึกษาเชิงประยุกต์ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม | | ✓ | | | |
| 01403545 วัสดุโนนาเชิงฟังก์ชัน | 1. อภิปรายหลักการทางเคมีเกี่ยวกับวัสดุโนนาเชิงฟังก์ชัน และการประยุกต์ได้ | ✓ | | | | |
| | 2. เลือกใช้เทคนิคและเครื่องมือวิทยาศาสตร์ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวัสดุโนนาเชิงฟังก์ชันได้ | | ✓ | | | |
| 01403546 เคมีเชิงคอมพิวเตอร์ | 1. วิเคราะห์ปรากฏการณ์ทางเคมีที่วัดไม่ได้โดยตรง และทำนายโครงสร้างและสมบัติของโมเลกุลได้ | ✓ | | | | |
| | 2. อภิปรายหลักการทฤษฎีควอนตัม ทฤษฎีแฮมิลโทเนียน-แฮมิลโทเนียน ทฤษฎีฮิลเบิร์ต และทฤษฎีฮาร์ทรี่-ฟ็อกค์ | ✓ | | | | |
| | 3. เลือกใช้เบสิสเซตและเทคนิคการคำนวณที่เหมาะสมกับโจทย์ทางเคมี | | ✓ | | | |
| | 4. ใช้งานระบบยูนิกซ์และซอฟต์แวร์เคมีคำนวณสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลและวิจัย | | ✓ | | | |
| | 5. วิเคราะห์กลไกปฏิกิริยาและระบบเคมีโดยใช้เทคนิคเคมีคำนวณได้อย่างเหมาะสม | ✓ | | | | |
| 01403547 กลศาสตร์สถิติทางเคมี | 1. อภิปรายพฤติกรรมของระดับโมเลกุลของระบบเคมีเพื่อการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีที่ยั่งยืน โดยใช้ความรู้ด้านกลศาสตร์เชิงสถิติ | ✓ | | | | |
| | 2. ใช้เครื่องมือคำนวณเพื่อวิเคราะห์และคาดการณ์สมบัติของระบบเคมี และแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ในระดับโมเลกุลได้อย่างแม่นยำและมีประสิทธิภาพ | | ✓ | | | |
| | 3. นำเสนอข้อมูลวิจัยทางเคมีที่ได้จากการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและเครื่องมือคำนวณผ่านสื่อและรูปแบบที่เหมาะสม อย่างชัดเจน และนำเสนอเชื่อถือ | | | ✓ | | |

| รหัสวิชาและชื่อวิชา | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO) | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) | | | | |
|--|---|---------------------------------------|------|------|------|------|
| | | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 |
| 01403548 กลศาสตร์ควอนตัม ทางเคมี | 1. อภิปรายแนวคิดพื้นฐานและพัฒนาการของเคมีควอนตัม รวมถึงสมการคลื่นแบบคลาสสิก สมการชเรอดิงเงอร์ และหลักการของกลศาสตร์ควอนตัมได้ | ✓ | | | | |
| | 2. วิเคราะห์ระบบควอนตัมพื้นฐานโดยใช้สมการชเรอดิงเงอร์ | ✓ | | | | |
| | 3. ใช้วิธีการประมาณค่าในการหาคำตอบของระบบควอนตัมที่ไม่สามารถแก้ได้โดยตรง | ✓ | | | | |
| | 4. วิเคราะห์โครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอมและพันธะเคมีของโมเลกุล ด้วยทฤษฎีพันธะเชิงคุณภาพและวิธี Hartree-Fock-Roothaan | ✓ | | | | |
| | 5. อภิปรายพื้นฐานของสเปกโทรสโกปีแบบการสั่นและการหมุน และความสัมพันธ์กับพฤติกรรมควอนตัมของโมเลกุล | ✓ | | | | |
| 01403549 เคมีของการเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์ | 1. อภิปรายหลักการทางเคมีของการเร่งปฏิกิริยาแบบวิวิธพันธุ์ โดยเน้นการใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาและกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน | ✓ | | | | |
| | 2. วิเคราะห์กลไกของปฏิกิริยาเคมีที่เกิดบนพื้นผิวของตัวเร่งปฏิกิริยาแบบวิวิธพันธุ์ รวมถึงการดูดซับ การคลายซับ และความว่องไวของวัสดุตัวเร่งปฏิกิริยา | ✓ | | | | |
| | 3. อธิบายหลักการของเทคนิคและเครื่องมือวิทยาศาสตร์ขั้นสูงที่ใช้ในการศึกษาโครงสร้างและสมบัติของตัวเร่งปฏิกิริยาแบบวิวิธพันธุ์ | ✓ | | | | |
| | 4. ออกแบบแนวทางการสังเคราะห์และการวิเคราะห์ลักษณะของตัวเร่งปฏิกิริยาและวัสดุรองรับในเชิงทฤษฎี โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและความยั่งยืน | ✓ | | | | |
| 01403551 เคมีอุตสาหกรรมขั้นสูง | 1. อภิปรายหลักการทางเคมีกับกระบวนการผลิตในทางอุตสาหกรรมได้ | ✓ | | | | |
| | 2. เลือกใช้วัตถุดิบและกระบวนการผลิตที่มีมิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้ | ✓ | | | | |
| | 3. นำเสนอแนวทางการผลิตผลิตภัณฑ์ในทางอุตสาหกรรมที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมได้ | | | ✓ | | |
| 01403552 อุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์เคมีอุตสาหกรรม | 1. อภิปรายหลักการอุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์ และนำไปประยุกต์ได้ | ✓ | | | | |
| | 2. ใช้เทคโนโลยีคำนวณ ประมวลผล และนำเสนองานตามโจทย์คำถามที่ได้รับมอบหมาย | | ✓ | | | |

| รหัสวิชาและชื่อวิชา | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO) | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) | | | | |
|---|---|---------------------------------------|------|------|------|------|
| | | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 |
| | 3. นำเสนอแนวทางการใช้หลักการอุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์ ในงานวิจัยได้อย่างเหมาะสม | | | ✓ | | |
| 01403553 เคมีเครื่องสำอาง | 1. เชื่อมโยงหลักการเคมีเครื่องสำอางเพื่อนำมาคิดค้นและพัฒนาสูตรเครื่องสำอางได้ | ✓ | | | | |
| | 2. วิเคราะห์หลักเกณฑ์และกระบวนการผลิตเครื่องสำอางเพื่อนำไปปฏิบัติได้ | ✓ | | | | |
| | 3. นำเสนอแนวทางการใช้หลักการเคมีเครื่องสำอางในการผลิตเครื่องสำอางประเภทต่างๆได้ | | | ✓ | | |
| 01403554 การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางอุตสาหกรรม | 1. อภิปรายหลักการปฏิบัติการเฉพาะหน่วยและนำไปประยุกต์ได้ | ✓ | | | | |
| | 2. ใช้เทคโนโลยีในการคำนวณ ประมวลผลวิเคราะห์ และนำเสนอผลงานได้อย่างถูกต้อง | | ✓ | | | |
| | 3. นำเสนอการใช้ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม | | | ✓ | | |
| 01403555 เคมีและเทคโนโลยีการให้สีสิ่งทอ | 1. แยกแยะโครงสร้างทางเคมีและสมบัติหลักของสีย้อมได้ | ✓ | | | | |
| | 2. จำแนกสีย้อมตามการใช้งานกับเส้นใยได้อย่างถูกต้อง | ✓ | | | | |
| | 3. นำเสนองานด้านการย้อมสีสิ่งทอได้อย่างเหมาะสม | | | ✓ | | |
| 01403556 เทคนิคการวิเคราะห์พื้นผิวในอุตสาหกรรม | 1. อภิปรายสมบัติพื้นผิวและเคมีพื้นผิวของอุตสาหกรรมในประเทศได้ | ✓ | | | | |
| | 2. นำเสนอเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวิจัยระดับพื้นผิวกับงานวิจัยได้อย่างเหมาะสม | | | ✓ | | |
| 01403558 เคมีพอลิเมอร์ขั้นสูง | 1. อภิปรายเกี่ยวกับหลักการออกแบบพอลิเมอร์สังเคราะห์และพอลิเมอร์ชีวภาพ การตัดแปรทางเคมี และการควบคุมกระบวนการสังเคราะห์ เพื่อให้ได้สมบัติที่เหมาะสมสำหรับการใช้งาน | ✓ | | | | |
| | 2. วิเคราะห์ผลกระทบของโครงสร้างพอลิเมอร์พอลิเมอร์สังเคราะห์และพอลิเมอร์ชีวภาพที่มีต่อสมบัติทางกายภาพ เคมี และกลไกของพอลิเมอร์ รวมถึงสามารถทำนายพฤติกรรมของพอลิเมอร์ในแต่ละสภาวะ | ✓ | | | | |
| | 3. แก้ปัญหาที่พบในทางปฏิบัติ และวิเคราะห์แนวโน้มของเทคโนโลยีพอลิเมอร์ในอนาคต โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการแปรรูปพอลิเมอร์ วิทยากระแส สารเติมแต่ง และการใช้งานขั้นสูง | ✓ | | | | |
| | 4. นำเสนอผลงานด้านพอลิเมอร์ได้อย่างเหมาะสม | | | ✓ | | |

| รหัสวิชาและชื่อวิชา | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO) | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) | | | | |
|--|---|---------------------------------------|------|------|------|------|
| | | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 |
| 01403559 เคมีสะอาด | 1. อภิปรายหลักการเคมีสะอาดกับการนำไปปฏิบัติได้ | ✓ | | | | |
| | 2. วิเคราะห์การใช้หลักการเคมีสะอาดกับงานวิจัยที่สืบค้นได้ | ✓ | | | | |
| | 3. นำเสนอแนวทางการใช้หลักการเคมีสะอาดในงานวิจัยได้ | | | ✓ | | |
| 01403571 การออกแบบโมเลกุลใช้คอมพิวเตอร์ช่วย | 1. ออกแบบโมเลกุลเพื่อพัฒนาและปรับปรุงสารเคมีในอุตสาหกรรมยา วัสดุศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการจำลองและทำนายคุณสมบัติ | ✓ | | | | |
| | 2. ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์และจำลองปฏิกิริยาเคมีอย่างมีประสิทธิภาพและแม่นยำ | | ✓ | | | |
| | 3. พัฒนาทักษะการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการสื่อสารข้อมูลทางเคมีโดยใช้เทคโนโลยีในการประมวลผลข้อมูลและนำเสนอผลลัพธ์ทางวิทยาศาสตร์ | | | ✓ | | |
| | 4. ใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์อย่างมีจริยธรรม โดยคำนึงถึงความถูกต้องและข้อสัติย์ในการเผยแพร่ | | | | ✓ | |
| | 5. ทำงานร่วมกันในทีมวิจัยเพื่อออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางเคมี โดยใช้เครื่องมือคอมพิวเตอร์ในการประสานงานและแก้ไขปัญหาทางวิทยาศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ | | | | | ✓ |
| 01403572 เคมีสถานะของแข็ง | 1. อภิปรายโครงสร้างผลึก พันธะเคมี และตำหนิในของแข็งได้อย่างเป็นระบบ | ✓ | | | | |
| | 2. วิเคราะห์พฤติกรรมของอิเล็กทรอนิกส์ในของแข็งโดยอาศัยทฤษฎีควอนตัม ทฤษฎีอิเล็กทรอนิกส์ และทฤษฎีแถบพลังงาน | ✓ | | | | |
| | 3. วิเคราะห์สมบัติทางไฟฟ้า แม่เหล็ก และเชิงแสงของวัสดุของแข็งโดยอาศัยหลักการทางเคมีและฟิสิกส์ | ✓ | | | | |
| | 4. อภิปรายกลไกของปฏิกิริยาเคมีในระบบของแข็งและบนพื้นผิวได้อย่างถูกต้อง | ✓ | | | | |
| | 5. ออกแบบงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาโดยใช้ความรู้ทางเคมีสถานะของแข็งอย่างเหมาะสม | ✓ | | | | |

| รหัสวิชาและชื่อวิชา | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO) | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) | | | | |
|--|--|---------------------------------------|------|------|------|------|
| | | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 |
| 01403573 การจำลองแบบและ ปัญหาประดิษฐ์ใน เคมีเชิงชีววิทยา | 1. อธิบายแนวคิดพื้นฐานของการสร้าง แบบจำลองและการจำลองพลวัตเชิงชีว โมเลกุลได้ | ✓ | | | | |
| | 2. ใช้เครื่องมือทางเคมีคอมพิวเตอร์และ ฐานข้อมูลชีวสารสนเทศเพื่อวิเคราะห์ หลักการของการสร้างแบบจำลองยาและ สารออกฤทธิ์ได้ | | ✓ | | | |
| | 3. ออกแบบจำลองการจับกันระหว่างของ โมเลกุลโดยใช้เทคนิคการจำลองพลวัตเชิง โมเลกุล | | ✓ | | | |
| | 4. เลือกใช้ปัญหาประดิษฐ์ สำหรับการ วิเคราะห์และจำลองทางเคมีได้ | | ✓ | | | |
| 01403581 เคมีของอัญมณี | 1. อภิปรายสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี ของอัญมณีที่สำคัญในประเทศไทยได้ | ✓ | | | | |
| | 2. เลือกใช้เทคนิคทางวิทยาศาสตร์เพื่อ วิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและสมบัติทาง เคมีของอัญมณีได้ | | ✓ | | | |
| 01403592 การเขียนบทความ วิจัยทางวิทยาศาสตร์ เพื่อการตีพิมพ์ | เขียนร่างบทความวิจัยทางวิทยาศาสตร์เพื่อ การตีพิมพ์ได้ | | | ✓ | | |
| 01403596 เรื่องเฉพาะทางเคมี | 1. อภิปรายแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับ หัวข้อเฉพาะทางเคมีได้อย่างถูกต้อง | ✓ | | | | |
| | 2. วิพากษ์งานวิจัยหรือวรรณกรรมวิชาการ อย่างมีวิจารณ์ญาณ | ✓ | | | | |
| | 3. อภิปรายแนวโน้มและความก้าวหน้าใน สาขาที่ศึกษา | | | ✓ | | |
| | 4. วิเคราะห์งานวิจัยหรือวรรณกรรมวิชาการ เพื่อกำหนดแนวทางการวิจัยหรือการ ประยุกต์ใช้ทางวิทยาศาสตร์ | ✓ | | | | |
| | 5. นำเสนอข้อมูลทางวิชาการได้อย่างมี ประสิทธิภาพโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ เหมาะสม | | | ✓ | | |
| 01403598 ปัญหาพิเศษ | 1. วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลทาง วิทยาศาสตร์จากประเด็นเฉพาะทางเคมีได้ อย่างเป็นระบบ | ✓ | | | | |
| | 2. จัดทำข้อเสนอการวิจัยที่มีความสอดคล้อง กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม | | | ✓ | | |
| | 3. ดำเนินการศึกษาค้นคว้าภายใต้การแนะนำ ของอาจารย์ที่ปรึกษาได้อย่างมี ประสิทธิภาพ | | | | | ✓ |
| | 4. ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ขั้นสูง ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย | | ✓ | | | |
| | 5. รายงานข้อมูลวิทยาศาสตร์ตามหลัก จริยธรรมการวิจัย | | | | ✓ | |

3.6 ตารางแสดงผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่คาดหวังแต่ละชั้นปีสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

แผน 1 แบบ ก 1

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) | ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี | | | |
|--|-------------------------------|---------|----------|---------|
| | ปี 1 | | ปี 2 | |
| | รหัสวิชา | CLO ข้อ | รหัสวิชา | CLO ข้อ |
| PLO1 สร้างสรรค์งานวิจัยหรือนวัตกรรมเคมีโดยบูรณาการองค์ความรู้และหลักการทางเคมีขั้นสูงกับศาสตร์ที่เกี่ยวข้องเพื่อการแก้ปัญหาหรือการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน | 01403591 | 1 | 01403599 | 1 |
| | 01403593 | 1,2,3 | | |
| | 01403597 | 1 | | |
| | 01403599 | 1 | | |
| PLO2 ดำเนินการวิจัยโดยใช้เทคนิคเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ซับซ้อนและเทคโนโลยีขั้นสูง เพื่อแก้ปัญหาทางเคมีได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม โดยคำนึงถึงหลักความปลอดภัย | 01403591 | 4 | 01403599 | 2 |
| | 01403599 | 2 | | |
| PLO3 สื่อสารข้อมูลทางเคมีและแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และเหมาะสมกับบริบททางวิชาการ ผ่านการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์อย่างสร้างสรรค์ | 01403591 | 3 | 01403599 | 3 |
| | 01403593 | 4 | | |
| | 01403597 | 1,2,5 | | |
| | 01403599 | 3 | | |
| PLO4 ปฏิบัติงานวิจัยตามหลักจริยธรรมในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และหลักจรรยาบรรณนักวิจัย | 01403591 | 2 | 01403599 | 4 |
| | 01403597 | 4 | | |
| | 01403599 | 4 | | |
| PLO5 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความรับผิดชอบโดยแสดงภาวะผู้นำ ความสามารถในการปรับตัว และการแก้ปัญหอย่างเหมาะสมในบริบทการทำงานที่แตกต่างกัน | 01403591 | 5 | 01403599 | 5 |
| | 01403597 | 3 | | |
| | 01403599 | 5 | | |

แผน 1 แบบ ก 2

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) | ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี | | | |
|--|-------------------------------|----------|----------|---------|
| | ปี 1 | | ปี 2 | |
| | รหัสวิชา | CLO ข้อ | รหัสวิชา | CLO ข้อ |
| PLO1 สร้างสรรค์งานวิจัยหรือนวัตกรรม เคมีโดยบูรณาการองค์ความรู้และ หลักการทางเคมีขั้นสูงกับศาสตร์ที่ เกี่ยวข้องเพื่อการแก้ปัญหาหรือการ พัฒนางานด้านวิทยาศาสตร์และ อุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน | 01403511 | 1-5 | 01403511 | 1-5 |
| | 01403512 | 1,2,4 | 01403512 | 1,2,4 |
| | 01403513 | 1,3-5 | 01403513 | 1,3-5 |
| | 01403514 | 1,2,4 | 01403514 | 1,2,4 |
| | 01403515 | 1,2,4 | 01403515 | 1,2,4 |
| | 01403516 | 1,2 | 01403516 | 1,2 |
| | 01403517 | 1-4 | 01403517 | 1-4 |
| | 01403518 | 1,2,4 | 01403518 | 1,2,4 |
| | 01403519 | 1,3,4 | 01403519 | 1,3,4 |
| | 01403523 | 1,2 | 01403523 | 1,2 |
| | 01403524 | 1-3 | 01403524 | 1-3 |
| | 01403525 | 1,2 | 01403525 | 1,2 |
| | 01403526 | 1,2 | 01403526 | 1,2 |
| | 01403527 | 1-4 | 01403527 | 1-4 |
| | 01403528 | 1-3 | 01403528 | 1-3 |
| | 01403531 | 1,2 | 01403531 | 1,2 |
| | 01403533 | 1-3 | 01403533 | 1-3 |
| | 01403534 | 1 | 01403534 | 1 |
| | 01403535 | 1 | 01403535 | 1 |
| | 01403537 | 1 | 01403537 | 1 |
| | 01403541 | 5 | 01403541 | 5 |
| | 01403542 | 1,3 | 01403542 | 1,3 |
| | 01403543 | 1,2,4,5 | 01403543 | 1,2,4,5 |
| | 01403544 | 1-4 | 01403544 | 1-4 |
| | 01403545 | 1 | 01403545 | 1 |
| | 01403546 | 1,2,5 | 01403546 | 1,2,5 |
| | 01403547 | 1 | 01403547 | 1 |
| | 01403548 | 1-5 | 01403548 | 1-5 |
| | 01403549 | 1-4 | 01403549 | 1-4 |
| | 01403551 | 1,2 | 01403551 | 1,2 |
| | 01403552 | 1 | 01403552 | 1 |
| | 01403553 | 1,2 | 01403553 | 1,2 |
| | 01403554 | 1 | 01403554 | 1 |
| 01403555 | 1,2 | 01403555 | 1,2 | |
| 01403556 | 1 | 01403556 | 1 | |
| 01403558 | 1-3 | 01403558 | 1-3 | |
| 01403559 | 1,2 | 01403559 | 1,2 | |
| 01403571 | 1 | 01403571 | 1 | |
| 01403572 | 1-5 | 01403572 | 1-5 | |
| 01403573 | 1 | 01403573 | 1 | |
| 01403581 | 1 | 01403581 | 1 | |
| 01403591 | 1 | 01403596 | 1,2,4 | |
| 01403593 | 1,2,3 | 01403598 | 1 | |
| 01403596 | 1,2,4 | 01403599 | 1 | |
| 01403597 | 1 | | | |
| 01403598 | 1 | | | |
| 01403599 | 1 | | | |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) | ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี | | | |
|--|-------------------------------|----------|----------|---------|
| | ปี 1 | | ปี 2 | |
| | รหัสวิชา | CLO ข้อ | รหัสวิชา | CLO ข้อ |
| PLO2 ดำเนินการวิจัยโดยใช้เทคนิค เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ซับซ้อนและ เทคโนโลยีขั้นสูง เพื่อแก้ปัญหาทางเคมี ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม โดย คำนึงถึงหลักความปลอดภัย | 01403512 | 3 | 01403512 | 3 |
| | 01403513 | 2 | 01403513 | 2 |
| | 01403514 | 3 | 01403514 | 3 |
| | 01403515 | 3 | 01403515 | 3 |
| | 01403518 | 3 | 01403518 | 3 |
| | 01403519 | 2 | 01403519 | 2 |
| | 01403523 | 3 | 01403523 | 3 |
| | 01403524 | 4 | 01403524 | 4 |
| | 01403528 | 6 | 01403528 | 6 |
| | 01403533 | 4,5 | 01403533 | 4,5 |
| | 01403534 | 2 | 01403534 | 2 |
| | 01403535 | 2 | 01403535 | 2 |
| | 01403537 | 2 | 01403537 | 2 |
| | 01403541 | 1-3 | 01403541 | 1-3 |
| | 01403542 | 2 | 01403542 | 2 |
| | 01403543 | 3 | 01403543 | 3 |
| | 01403544 | 5 | 01403544 | 5 |
| | 01403545 | 2 | 01403545 | 2 |
| | 01403546 | 3,4 | 01403546 | 3,4 |
| | 01403547 | 2 | 01403547 | 2 |
| 01403552 | 2 | 01403552 | 2 | |
| 01403554 | 2 | 01403554 | 2 | |
| 01403571 | 2 | 01403571 | 2 | |
| 01403573 | 2-4 | 01403573 | 2-4 | |
| 01403581 | 2 | 01403581 | 2 | |
| 01403591 | 4 | 01403598 | 4 | |
| 01403598 | 4 | 01403599 | 2 | |
| 01403599 | 2 | | | |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) | ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี | | | |
|--|-------------------------------|----------|----------|---------|
| | ปี 1 | | ปี 2 | |
| | รหัสวิชา | CLO ข้อ | รหัสวิชา | CLO ข้อ |
| PLO3 สื่อสารข้อมูลทางเคมีและแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และเหมาะสมกับบริบททางวิชาการ ผ่านการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์อย่างสร้างสรรค์ | 01403516 | 3,4 | 01403516 | 3,4 |
| | 01403524 | 5 | 01403524 | 5 |
| | 01403525 | 3 | 01403525 | 3 |
| | 01403526 | 3 | 01403526 | 3 |
| | 01403527 | 5 | 01403527 | 5 |
| | 01403528 | 4 | 01403528 | 4 |
| | 01403531 | 3 | 01403531 | 3 |
| | 01403534 | 3 | 01403534 | 3 |
| | 01403535 | 3 | 01403535 | 3 |
| | 01403537 | 3 | 01403537 | 3 |
| | 01403541 | 4 | 01403541 | 4 |
| | 01403542 | 3 | 01403542 | 3 |
| | 01403547 | 3 | 01403547 | 3 |
| | 01403551 | 3 | 01403551 | 3 |
| | 01403552 | 3 | 01403552 | 3 |
| | 01403553 | 3 | 01403553 | 3 |
| | 01403554 | 3 | 01403554 | 3 |
| | 01403555 | 3 | 01403555 | 3 |
| | 01403556 | 3 | 01403556 | 3 |
| | 01403558 | 4 | 01403558 | 4 |
| | 01403559 | 3 | 01403559 | 3 |
| | 01403571 | 3 | 01403571 | 3 |
| | 01403591 | 3 | 01403592 | 3 |
| 01403592 | 3 | 01403596 | 3,5 | |
| 01403593 | 4 | 01403598 | 2 | |
| 01403596 | 3,5 | 01403599 | 3 | |
| 01403597 | 1,2,5 | | | |
| 01403598 | 2 | | | |
| 01403599 | 3 | | | |
| PLO4 ปฏิบัติงานวิจัยตามหลักจริยธรรมในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และหลักจรรยาบรรณนักวิจัย | 01403571 | 4 | 01403571 | 4 |
| | 01403591 | 2 | 01403598 | 5 |
| | 01403597 | 4 | 01403599 | 4 |
| | 01406598 | 5 | | |
| | 01403599 | 4 | | |
| PLO5 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความรับผิดชอบโดยแสดงภาวะผู้นำความสามารถในการปรับตัว และการแก้ปัญหาอย่างเหมาะสมในบริบทการทำงานที่แตกต่างกัน | 01403524 | 6 | 01403524 | 6 |
| | 01403525 | 4 | 01403525 | 4 |
| | 01403528 | 5 | 01403528 | 5 |
| | 01403571 | 5 | 01403571 | 5 |
| | 01403591 | 5 | 01403598 | 3 |
| | 01403597 | 3 | 01403599 | 5 |
| | 01403598 | 3 | | |
| 01403599 | 5 | | | |

3.7 ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

| | | |
|-----------------------|-----------------------|--|
| เลขลำดับที่ 1-2 (01) | หมายถึง | บางแขนง |
| เลขลำดับที่ 3-5 (403) | หมายถึง | สาขาวิชาเคมี |
| เลขลำดับที่ 6 | หมายถึง | ระดับชั้นปี |
| เลขลำดับที่ 7 | มีความหมายดังต่อไปนี้ | |
| 1 | หมายถึง | กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์ |
| 2 | หมายถึง | กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์ |
| 3 | หมายถึง | กลุ่มวิชาเคมีวิเคราะห์ |
| 4,7 | หมายถึง | กลุ่มวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์ |
| 5,8 | หมายถึง | กลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรม |
| 9 | หมายถึง | กลุ่มวิชาวิจัย เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษ และวิทยานิพนธ์ |
| เลขลำดับที่ 8 | หมายถึง | ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม |

3.8 ตัวอย่างแผนการศึกษา

3.8.1 แผน 1 แบบ ก 1

| ปีที่ 1 | ภาคการศึกษาที่ 1 | จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|-------------------------|--|
| 01403591 | ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี | 2(2-0-4) (ไม่นับหน่วยกิต) |
| 01403597 | สัมมนา | 1 (ไม่นับหน่วยกิต) |
| 01403599 | วิทยานิพนธ์ | ๑ |
| | รวม | <u>๑</u> |
| ปีที่ 1 | ภาคการศึกษาที่ 2 | จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
| 01403593 | เคมีเพื่อความยั่งยืน | 2(2-0-4) (ไม่นับหน่วยกิต) |
| 01403597 | สัมมนา | 1 (ไม่นับหน่วยกิต) |
| 01403599 | วิทยานิพนธ์ | ๑ |
| | รวม | <u>๑</u> |
| ปีที่ 2 | ภาคการศึกษาที่ 1 | จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
| 01403599 | วิทยานิพนธ์ | <u>10</u> |
| | รวม | <u>10</u> |
| ปีที่ 2 | ภาคการศึกษาที่ 2 | จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
| 01403599 | วิทยานิพนธ์ | 8 |
| | รวม | <u>8</u> |

3.8.2 แผน 1 แบบ ก 2

| | | |
|---------|----------------------------------|--|
| ปีที่ 1 | ภาคการศึกษาที่ 1 | จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
| | 01403591 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี | 2(2-0-4) |
| | 01403597 สัมมนา | 1 |
| | วิชาเอกเลือก | 6(- -) |
| | รวม | <u>9</u> |
| ปีที่ 1 | ภาคการศึกษาที่ 2 | จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
| | 01403593 เคมีเพื่อความยั่งยืน | 2(2-0-4) |
| | 01403597 สัมมนา | 1 |
| | 01403599 วิทยานิพนธ์ | 9 |
| หรือ | 01403xxx วิชาเอกเลือก | 9(- -) |
| | รวม | <u>12</u> |
| ปีที่ 2 | ภาคการศึกษาที่ 1 | จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
| | 01403599 วิทยานิพนธ์ | 4 |
| | 01403599 วิทยานิพนธ์ | 3 |
| หรือ | 01403xxx วิชาเอกเลือก | 3(- -) |
| | รวม | <u>7</u> |
| ปีที่ 2 | ภาคการศึกษาที่ 2 | จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
| | 01403599 วิทยานิพนธ์ | 8 |
| | รวม | <u>8</u> |

4. การจัดกระบวนการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์ และวิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้

แผน 1 แบบ ก 1

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) | กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ | วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้ |
|--|--|---|
| PLO1 สร้างสรรค์งานวิจัยหรือนวัตกรรมเคมี โดยบูรณาการองค์ความรู้และหลักการทางเคมี ขั้นสูงกับศาสตร์ที่เกี่ยวข้องเพื่อการแก้ปัญหา หรือการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และ อุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน | <ul style="list-style-type: none"> - การจัดการเรียนรู้แบบใช้การวิจัยเป็นฐาน (Research-based Learning) - การบูรณาการองค์ความรู้ข้ามศาสตร์ในการทำ วิทยานิพนธ์ - การศึกษาวรรณกรรมเชิงลึกและการอภิปราย เชิงวิชาการ | <ul style="list-style-type: none"> - การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ - การประเมินความก้าวหน้างานวิจัย - การสอบวิทยานิพนธ์ |
| PLO2 ดำเนินการวิจัยโดยใช้เทคนิค เครื่องมือ วิทยาศาสตร์ที่ซับซ้อนและเทคโนโลยีขั้นสูง เพื่อแก้ปัญหาทางเคมีได้อย่างถูกต้องและ เหมาะสม โดยคำนึงถึงหลักความปลอดภัย | <ul style="list-style-type: none"> - การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงในห้องปฏิบัติการ (Practice-based Learning) - การฝึกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีขั้นสูงภายใต้การ กำกับดูแล - การเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จริงของงานวิจัย | <ul style="list-style-type: none"> - การประเมินทักษะการใช้เครื่องมือ - ผลงานและข้อมูลจากการทดลอง - บันทึกปฏิบัติการวิจัยและความปลอดภัย |
| PLO3 สื่อสารข้อมูลทางเคมีและแนวคิดทาง วิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และ เหมาะสมกับบริบททางวิชาการ ผ่านการ รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี ดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์อย่างสร้างสรรค์ | <ul style="list-style-type: none"> - การนำเสนอผลงานวิจัยทั้งปากเปล่าและ เอกสารวิชาการ - การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและ AI ในการวิเคราะห์ และจัดการข้อมูล - การฝึกเขียนเชิงวิชาการ | <ul style="list-style-type: none"> - การประเมินการนำเสนอผลงานวิจัย - การประเมินรูปเล่มวิทยานิพนธ์ - การประเมินจากคณะกรรมการสอบ |
| PLO4 ปฏิบัติงานวิจัยตามหลักจริยธรรมใน การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และหลัก จรรยาบรรณนักวิจัย | <ul style="list-style-type: none"> - การสอดแทรกจริยธรรมการวิจัยตลอด กระบวนการทำวิทยานิพนธ์ - การกำกับดูแลและให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ ปรึกษา | <ul style="list-style-type: none"> - การประเมินจริยธรรมการวิจัยใน วิทยานิพนธ์ - การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและ การอ้างอิง |
| PLO5 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความ รับผิดชอบโดยแสดงภาวะผู้นำ ความสามารถในการปรับตัว และการแก้ปัญหาอย่าง เหมาะสมในบริบทการทำงานที่แตกต่างกัน | <ul style="list-style-type: none"> - การทำงานร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาและทีมวิจัย - การมีส่วนร่วมในกลุ่มวิจัยหรือเครือข่ายวิชาการ | <ul style="list-style-type: none"> - การประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน - การประเมินจากอาจารย์ที่ปรึกษาและ คณะกรรมการ |

แผน 1 แบบ ก 2

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) | กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ | วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้ |
|--|--|---|
| PLO1 สร้างสรรค์งานวิจัยหรือนวัตกรรมเคมี โดยบูรณาการองค์ความรู้และหลักการทางเคมี ขั้นสูงกับศาสตร์ที่เกี่ยวข้องเพื่อการแก้ปัญหา หรือการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และ อุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน | <ul style="list-style-type: none"> - การจัดการเรียนรู้แบบ Outcome-Based Education (OBE) - การเรียนรู้เชิงรุกผ่านรายวิชาเฉพาะทางและ การทำวิทยานิพนธ์ - การศึกษาวรรณกรรมเชิงลึกและการบูรณาการ ความรู้ข้ามศาสตร์ | <ul style="list-style-type: none"> - การประเมินผลรายวิชา - การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ - การสอบวิทยานิพนธ์ |
| PLO2 ดำเนินการวิจัยโดยใช้เทคนิค เครื่องมือ วิทยาศาสตร์ที่ซับซ้อนและเทคโนโลยีขั้นสูง เพื่อแก้ปัญหาทางเคมีได้อย่างถูกต้องและ เหมาะสม โดยคำนึงถึงหลักความปลอดภัย | <ul style="list-style-type: none"> - การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงในรายวิชา ปฏิบัติการและงานวิจัย - การฝึกใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ขั้นสูง - การเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จริง | <ul style="list-style-type: none"> - การประเมินทักษะปฏิบัติในรายวิชา - รายงานปฏิบัติการและงานวิจัย - การประเมินด้านความปลอดภัย |
| PLO3 สื่อสารข้อมูลทางเคมีและแนวคิดทาง วิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และ เหมาะสมกับบริบททางวิชาการ ผ่านการ รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี ดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์อย่างสร้างสรรค์ | <ul style="list-style-type: none"> - การนำเสนอผลงานรายวิชาและผลงานวิจัย - การฝึกเขียนรายงานและบทความวิชาการ - การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและ AI ในการเรียนรู้ | <ul style="list-style-type: none"> - การประเมินการนำเสนอ - การประเมินรายงานและบทความ - การประเมินวิทยานิพนธ์ |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) | กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ | วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้ |
|---|---|--|
| PLO4 ปฏิบัติงานวิจัยตามหลักจริยธรรมในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และหลักจรรยาบรรณนักวิจัย | <ul style="list-style-type: none"> - การบูรณาการจริยธรรมการวิจัยในรายวิชาและวิทยานิพนธ์ - การกำกับดูแลโดยอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษา | <ul style="list-style-type: none"> - การประเมินจริยธรรมในรายวิชา - การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและการอ้างอิงในวิทยานิพนธ์ |
| PLO5 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความรับผิดชอบโดยแสดงภาวะผู้นำ ความสามารถในการปรับตัว และการแก้ปัญหาอย่างเหมาะสมในบริบทการทำงานที่แตกต่างกัน | <ul style="list-style-type: none"> - การทำงานกลุ่มในรายวิชา - การทำงานร่วมกับทีมวิจัยและเครือข่ายวิชาการ | <ul style="list-style-type: none"> - การประเมินการทำงานกลุ่ม - การประเมินพฤติกรรมและความรับผิดชอบต่อจากผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษา |

หมายเหตุ: การจัดการเรียนรู้ของหลักสูตรดำเนินการภายใต้แนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยบูรณาการการเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry-Based Learning) การพัฒนาการคิดขั้นสูง (Higher-Order Thinking) การคิดสะท้อน (Reflective Thinking) การเรียนรู้ผ่านกรณีศึกษาและสถานการณ์จริง (Case-Based Learning) การเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหาและการทำโครงการ (Problem/Project-Based Learning) การเรียนรู้จากการทดลองและการปฏิบัติจริง (Experimental Learning) และการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การทำงานร่วมกัน และการพัฒนาสมรรถนะด้านการวิจัยของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา

5. ความพร้อมและศักยภาพของอาจารย์ และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

5.1 ความพร้อมและศักยภาพของบุคลากร

5.1.1 อาจารย์

5.1.1.1 ด้านการจัดการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนมีความพร้อมและศักยภาพในการจัดการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ดังนี้

1) มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ด้านวิชาการและการวิจัยที่สอดคล้องกับสาขาเคมีและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง สามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO) ตามแนวคิดการจัดการศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์ (OBE)

2) มีความสามารถในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่เหมาะสมกับระดับบัณฑิตศึกษา เช่น การเรียนรู้แบบสืบเสาะ การคิดวิเคราะห์เชิงลึก การอภิปรายทางวิชาการ การเรียนรู้ผ่านกรณีศึกษา การแก้ปัญหาและการทำโครงการจากสถานการณ์จริง รวมถึงการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงในห้องปฏิบัติการและงานวิจัย เพื่อส่งเสริมการคิดขั้นสูง การบูรณาการองค์ความรู้ และการพัฒนาสมรรถนะด้านการวิจัยของผู้เรียน

3) มีความสามารถในการเลือกใช้สื่อ เทคโนโลยีดิจิทัล และเครื่องมือที่เหมาะสมในการจัดการเรียนรู้และการประเมินผล ตลอดจนส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ในการสืบค้น วิเคราะห์ และจัดการข้อมูลทางวิทยาศาสตร์อย่างเหมาะสม ภายใต้กรอบจริยธรรมการวิจัยและความรับผิดชอบต่อทางวิชาการ

4) มีบทบาทสำคัญในการให้คำปรึกษา ติดตาม และประเมินความก้าวหน้าการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง ทั้งในระดับรายวิชาและการทำวิทยานิพนธ์ โดยใช้วิธีการประเมินที่หลากหลายและสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร เพื่อให้มั่นใจว่าผู้เรียนสามารถบรรลุสมรรถนะด้านความรู้ ทักษะทางปัญญา ทักษะการปฏิบัติ คุณธรรมจริยธรรม และการทำงานร่วมกับผู้อื่นตามที่หลักสูตรกำหนด

5.1.1.2 ด้านวิชาการ/ความเชี่ยวชาญ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรมีความพร้อมและศักยภาพด้านวิชาการ/ความเชี่ยวชาญ ดังนี้

1) มีคุณวุฒิทางการศึกษาด้านเคมีหรือสาขาที่เกี่ยวข้องในระดับปริญญาเอก หรือมีผลงานวิชาการและผลงานวิจัยที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติและ/หรือนานาชาติ

2) มีความเชี่ยวชาญครอบคลุมสาขาเคมีหลักและสาขาเฉพาะทางที่สอดคล้องกับโครงสร้างหลักสูตร รายวิชาที่รับผิดชอบ และเป้าประสงค์ของหลักสูตร

3) มีความสามารถในการบูรณาการองค์ความรู้ทางเคมีขั้นสูงกับศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ในบริบทจริง

4) สามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด Outcome-Based Education (OBE) โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร ผ่านกระบวนการคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์องค์ความรู้ และการสร้างองค์ความรู้ใหม่

5) มีศักยภาพในการถ่ายทอดองค์ความรู้ทางวิชาการ การให้คำปรึกษาทางวิชาการและการวิจัย รวมถึงการกำกับดูแลวิทยานิพนธ์อย่างมีประสิทธิภาพ

6) ปฏิบัติงานด้านการเรียนการสอนและการวิจัยภายใต้หลักจริยธรรมการวิจัยและจรรยาบรรณนักวิจัย เพื่อส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อทางวิชาการของผู้เรียน

7) มีการพัฒนาศักยภาพทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง ผ่านการทำวิจัย การเผยแพร่ผลงานวิชาการ การเข้าร่วมประชุมวิชาการ และการพัฒนาวิชาชีพ เพื่อยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาและความทันสมัยของหลักสูตร

5.1.1.3 แผนพัฒนาอาจารย์

การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

หลักสูตรมีการวางแผนและดำเนินการเตรียมความพร้อมสำหรับอาจารย์ใหม่อย่างเป็นระบบ เพื่อให้สามารถปฏิบัติหน้าที่ด้านการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการให้คำปรึกษานิสิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ดังนี้

1) การปฐมนิเทศและให้ข้อมูลพื้นฐานของหลักสูตร จัดให้มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่เกี่ยวกับปรัชญา วัตถุประสงค์ โครงสร้างหลักสูตร ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) และแนวคิดการจัดการศึกษาแบบ Outcome-Based Education (OBE) เพื่อสร้างความเข้าใจในทิศทางและเป้าหมายของหลักสูตร

2) การให้คำแนะนำด้านการจัดการเรียนรู้และการประเมินผล สนับสนุนให้อาจารย์ใหม่ได้รับคำแนะนำจากอาจารย์พี่เลี้ยงหรืออาจารย์ผู้มีประสบการณ์เกี่ยวกับการออกแบบรายวิชา การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO) และการประเมินผลที่สอดคล้องกับ PLO

3) การพัฒนาศักยภาพด้านการสอนระดับบัณฑิตศึกษา ส่งเสริมให้อาจารย์ใหม่เข้าร่วมกิจกรรมอบรมหรือพัฒนาวิชาชีพด้านการสอน เช่น การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การพัฒนาการคิดขั้นสูง การใช้กรณีศึกษาและงานวิจัยเป็นฐานในการเรียนรู้

4) การสนับสนุนด้านการวิจัยและบทบาทที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จัดให้มีการถ่ายทอดประสบการณ์ด้านการทำวิจัยผ่านระบบอาจารย์พี่เลี้ยง (Mentoring System) ครอบคลุมการกำกับดูแลวิทยานิพนธ์ จริยธรรมการวิจัย และการบริหารจัดการงานวิจัย เพื่อให้อาจารย์ใหม่สามารถปฏิบัติหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ได้อย่างมีคุณภาพและเป็นไปตามมาตรฐานทางวิชาการ

5) การติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงานในระยะเริ่มต้น มีการติดตามผลการจัดการเรียนการสอนและบทบาททางวิชาการของอาจารย์ใหม่อย่างต่อเนื่อง พร้อมให้ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับมาตรฐานของหลักสูตร

การส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

หลักสูตรมีนโยบายและแนวทางในการส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มีความพร้อมในการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการให้คำปรึกษานิสิตในระดับบัณฑิตศึกษาให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร โดยมีแนวทางดำเนินการ ดังนี้

1) การพัฒนาด้านวิชาการและการวิจัย ส่งเสริมให้อาจารย์พัฒนาความรู้และความเชี่ยวชาญในสาขาเคมีและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ผ่านการทำวิจัย การตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการ การขอรับทุนวิจัย และการสร้างเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ

2) การพัฒนาศักยภาพด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด OBE สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมอบรมหรือพัฒนาวิชาชีพด้านการจัดการเรียนรู้ การออกแบบรายวิชาและการประเมินผลที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) และระดับรายวิชา (CLO) ตามแนวคิด Outcome-Based Education (OBE)

3) การส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ สนับสนุนให้อาจารย์พัฒนาทักษะการใช้สื่อ เทคโนโลยีดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ การวิจัย และการประเมินผล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนและการจัดการข้อมูลทางวิทยาศาสตร์อย่างมีความรับผิดชอบ

4) การพัฒนาบทบาทอาจารย์ที่ปรึกษาและการกำกับดูแลวิทยานิพนธ์ ส่งเสริมให้อาจารย์พัฒนาศักยภาพด้านการให้คำปรึกษา การติดตามความก้าวหน้าของนิสิต และการกำกับดูแลวิทยานิพนธ์ โดยคำนึงถึงจริยธรรมการวิจัย คุณภาพงานวิชาการ และการพัฒนานิสิตอย่างรอบด้าน

5) การติดตาม ประเมินผล และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ มีการติดตามและประเมินผลการพัฒนาอาจารย์อย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ประสบการณ์ และแนวปฏิบัติที่ดี (Best Practices) ระหว่างอาจารย์ภายในหลักสูตรและเครือข่ายทางวิชาการ

5.1.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งทางวิชาการและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

| ลำดับ | ตำแหน่งทางวิชาการ | ชื่อ-สกุล | คุณวุฒิปริญญาตรี | สาขาวิชา | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน | ปี พ.ศ. |
|-------|--------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|--|----------------------|
| 1 | อาจารย์ | นายฐิตพัฒน์ เงินสุทธีวรกุล | B.S. M.A. Ph.D. | Chemistry Chemistry Chemistry | University of Virginia, U.S.A. University of Virginia, U.S.A. University of Michigan, U.S.A. | 2554 2555 2561 |
| 2 | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | นายณัฐวัชร เชื้อนพรัตน์ | วท.บ. ปร.ด. | เคมี เคมี | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | 2551 2557 |
| 3 | รองศาสตราจารย์ | นางสาวธันวารรณม์ ดั่งทองอยู่ | วท.บ. วท.ม. ปร.ด. | เคมี เคมี เคมี | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | 2545 2548 2553 |
| 4 | รองศาสตราจารย์ | นายไพบุลย์ เงินมีศรี | B.S. Ph.D. | Chemistry Organic Chemistry | Honors with high Distinction Indiana University, U.S.A. Pennsylvania State University, U.S.A. | 2543 2551 |

5.1.3 ชื่อ สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิการศึกษา ผลงานทางวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/
อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์พิเศษ

1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

| ลำดับที่ | ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ | ผลงานทางวิชาการ | ภาระงานสอน | |
|----------|--|---|--|--|
| | | | ปัจจุบัน | หลักสูตร ปรับปรุง |
| 1 | นางสาวกรรณิกา เจียมจันทรรจา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551 วท.ม. (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553 Ph.D. (Chemistry) The University of Houston, U.S.A., 2560 สาขาที่เชี่ยวชาญ Material chemistry. | <u>งานวิจัย</u> 1. Impedimetric Detection of 2,4,6-Trinitrotoluene Using Surface-Functionalized Halloysite Nanotubes, 2565 2. Halloysite-based Nanocomposites for Photocatalytic Degradation of Organic Dyes, 2566 3. Sensitive Portable Electrochemical Sensors for Antibiotic Chloramphenicol by Tin/Reduced Graphene Oxide-modified Screen-printed Carbon Electrodes, 2567 | 01403535 01403537 01403597 | 01403533 01403535 01403537 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 01403599 |
| 2 | นายกัลตวิทย์ วิทย์ไพโรโกวิท ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2557 Ph.D. (Chemistry) University of Bristol, UK., 2563 สาขาที่เชี่ยวชาญ Bio Composite Material, Life Cycle Assessment. | <u>งานวิจัย</u> 1. Use of a Fully Biobased and Non-reprotoxic Epoxy Polymer and Woven Hemp Fabric to Prepare Environmentally Friendly Composite Materials with Excellent Physical Properties, 2566 2. Recycling of Nanocellulose from Polyester–cotton Textile Waste for Modification of Film Composites, 2566 3. Valorization of Tops and Branches to Textile Fibers and Biofuel: Value Chain Explored Experimentally; Environmental Sustainability Evaluated by Life Cycle Assessment., 2567 | 01403591 01403596 01403597 01403598 | 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 01403599 |

| ลำดับที่ | ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ | ผลงานทางวิชาการ | ภาระงานสอน | |
|----------|---|---|--|--|
| | | | ปัจจุบัน | หลักสูตร ปรับปรุง |
| 3 | นางสาวครองขวัญ อัครชนียากร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2554 Ph.D. (Chemistry) University of Bristol, U.K., 2559 สาขาที่เชี่ยวชาญ Material science, Spectroscopy, Biomaterial | <u>งานวิจัย</u> 1. The Synthesis of Tween80/Calcium Phosphate Nanocomposite Bioactive Gelatine-based Gels as a Proof of Concept for Tooth Sensitivity Home-treatment, 2566 2. Fabrication of Aligned Alanine Functionalized Hydroxyapatite Nanorods Embedded in Electrospun Gelatin Scaffolds as a Coating Material for Titanium Bone Implant Application, 2566 3. Methacrylic Acid/Tween 80 Engineered Amorphous Calcium Phosphate as an Effective Bioactive Reinforcing Nanofillers in Dental Adhesive, 2568 | 01403535 01403596 | 01403533 01403535 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 01403599 |
| 4 | นางจรรยา เจตนาเสน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ B.Sc. (Chemistry) Claude Bernard Lyon I University, France, 2546 M.Sc. (Inorganic Chemistry) Claude Bernard Lyon I University, France, 2548 Ph.D. (Materials) Claude Bernard Lyon I University, France, 2551 สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ Materials Science. | <u>งานวิจัย</u> 1. Effects of Scaling Up on the Phase Evolution of Microcrystalline Bismuth Ferrite During Hydrothermal Process, 2565 2. Dissolution Performance of Carbon/Hydroxyapatite Nanocomposite Prepared from Fish Scales, 2565 3. Silver Nanoparticles Stabilized by Nanocellulose as a Sensing Probe for Mercury (II) Detection and their Response with Iron (III) Interference, 2567 | 01403514 01403591 01403596 01403597 01403598 01403599 | 01403514 01403516 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 01403599 |
| 5 | นายจักรพันธ์ ศิริเจริญศรี รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2543 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 สาขาที่เชี่ยวชาญ Computational Chemistry. | <u>งานวิจัย</u> 1. Quantitative Analysis of Steric Effects on the Regioselectivity of the Larock Heteroannulation Reaction, 2565 2. Theoretical Investigation of the Carbonyl-ene Reaction between Encapsulated Formaldehyde and Propylene Over M-Cu-BTC paddlewheels (M= Be, Mg, and Ca): A DFT Study, 2567 3. The role of Halide Ions in the Carboxylative Cyclization of Propargyl Alcohol with CO ₂ on CuX-deposited UiO-67(bpy) MOFs (X = F, Cl, Br, and I): a DFT Study, 2567 | 01403542 01403546 01403572 01403591 01403596 01403597 01403598 01403599 | 01403541 01403542 01403546 01403549 01403591 01403596 01403597 01403598 01403599 |

| ลำดับที่ | ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ | ผลงานทางวิชาการ | ผลงานทางวิชาการ | |
|----------|--|---|--|--|
| | | | ปัจจุบัน | หลักสูตร ปรับปรุง |
| 6 | นายชาติเฉลิม รักษากุล อาจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2542 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2558 สาขาที่เชี่ยวชาญ Physical Chemistry. | <u>งานวิจัย</u> 1. Comparison of Two Different Morphological Methods to Study the Pronotum of Cimicidae: Bed Bugs, Bat Bugs, and Swallow Bugs, 2565 2. Highly Effective Detection of DNP and Fe ³⁺ by Designed Coordination Polymers Containing Electron Rich Linkers and Azo Functional Groups, 2566 3. Zn-metal Organic Framework Containing Electron Rich Linkers and Film Preparation for Applications in Antibiotic Detection, 2567 | 01403541 01403546 01403596 01403597 01403598 | 01403541 01403549 01403596 01403597 01403598 01403599 |
| 7 | นายไชยา ประสิทธิ์ชัย รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 Ph.D. (Chemistry) Northwestern University, U.S.A., 2554 สาขาที่เชี่ยวชาญ Analytical Chemistry, Energy, Nanotechnology, Material Chemistry, Materials. | <u>งานวิจัย</u> 1. Advantages of Electro-deposited Gold on Carbon Electrodes for NT-proBNP Immunosensor for Development of Heart Failure Test Kit, 2566 2. Effects of Molecular Chain Coverage and Molecular Chain Length on Strength and Packing of Surface Coating Materials: DFT Calculations, 2567 3. Sensitive Portable Electrochemical Sensors for Antibiotic Chloramphenicol by Tin/Reduced Graphene Oxide-modified Screen-printed Carbon Electrodes, 2567 | 01403531 01403534 01403591 01403596 01403597 01403598 01403599 | 01403531 01403533 01403534 01403591 01403596 01403597 01403598 01403599 |
| 8 | นายธิตพัฒน์ เงินสุทธีวรกุล* อาจารย์ B.S. (Chemistry) University of Virginia, U.S.A., 2554 M.A. (Chemistry) University of Virginia, U.S.A., 2555 Ph.D. (Chemistry) University of Michigan, U.S.A., 2561 สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ Bioanalytical Chemistry, Separation Techniques, Sample Preparation, SERS. | <u>งานวิจัย</u> 1. Assessing the Safety and Therapeutic Efficacy of Cannabidiol Lipid Nanoparticles in Alleviating Metabolic and Memory Impairments and Hippocampal Histopathological Changes in Diabetic Parkinson's Rats, 2567 2. Facile and Efficient Preparation of Hemicellulose-assisted MoS ₂ Nanosheets via Green Liquid-phase Exfoliation Method, 2567 3. Effect of Sulfinate Salt on Bonding and Polymerization of Adhesive to Intracoronally Bleached Dentin, 2568 | 01403591 01403596 01403597 01403598 01403599 | 01403533 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 01403599 |

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

| ลำดับที่ | ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ | ผลงานทางวิชาการ | ภาระงานสอน | |
|----------|---|---|--|--|
| | | | ปัจจุบัน | หลักสูตร ปรับปรุง |
| 9 | นายณัฐพงศ์ จันทร์ทิพย์มณี อาจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2557 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2559 Ph.D. (Chemistry) Basel University, Switzerland, 2565 สาขาที่เชี่ยวชาญ Chemistry. | <u>งานวิจัย</u> 1. Toward Nanofluidics-based Mass Spectrometry for Exploring the Unknown Complex and Heterogeneous Subcellular Worlds, 2566 2. Nanofluidics for Chemical and Biological Dynamics in Solution at the Single Molecular Level, 2566 3. Nanofluidic Manipulation of Single Nanometric Objects: Current Progress, Challenges, and Future Opportunities, 2567 | | 01403531 01403533 01403534 01403591 01403596 01403597 01403598 01403599 |
| 10 | นายณัฐวัชร เชื้อนพรัตน์* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2551 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2557 สาขาที่เชี่ยวชาญ Organic Synthesis. | <u>งานวิจัย</u> 1. Partially Bio-Based Benzoxazine Monomers Derived from Thymol: Photoluminescent Properties, Polymerization Characteristics, Hydrophobic Coating Investigations, and Anticorrosion Studies, 2567 2. Unexpected One-Pot Synthesis of 3-Cinnamoyl-3-hydroxyphthalide Derivatives, 2567 3. A Stereocontrolled Synthesis of (+)-Febrifugine via Azide and Azide-free Pathways, 2568 | 01403524 01403525 01403528 01403591 01403596 01403597 01403598 01403599 | 01403524 01403525 01403528 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 01403599 |
| 11 | นายทรงวุฒิ สุรมิตร รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2541 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550 สาขาที่เชี่ยวชาญ Computational Chemistry, Physical Chemistry | <u>งานวิจัย</u> 1. Development of Aldehyde Functionalized Iridium(III) Complexes Photosensitizers with Strong Visible-Light Absorption for Photocatalytic Hydrogen Generation from Water, 2566 2. Zn-metal Organic Framework Containing Electron Rich Linkers and Film Preparation for Applications in Antibiotic Detection, 2567 3. Enhancement in Sensitivity and Selectivity of Electrochemical Technique with CuO/g-C ₃ N ₄ Nanocomposite Combined with Molecularly Imprinted Polymer for Melamine Detection, 2567 | 01403542 01403543 01403545 01403571 01403591 01403596 01403597 01403598 01403599 | 01403541 01403542 01403543 01403545 01403549 01403571 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 01403599 |

*อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

| ลำดับที่ | ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ | ผลงานทางวิชาการ | ภาระงานสอน | |
|----------|---|---|--|--|
| | | | ปัจจุบัน | หลักสูตร ปรับปรุง |
| 12 | นางสาวอันวารรณ ดั่งทองอยู่* รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2553 สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ Inorganic Chemistry, Coordination Chemistry, X-Ray Single Crystal. | <u>งานวิจัย</u> 1. Ethylene Adsorption Study by Using Various MOFs in the CMC Film for Application in Postharvest of Fruit, 2567 2. Zn-Metal Organic Framework Containing Electron Rich Linkers and Film Preparation for Applications in Antibiotic Detection, 2567 3. A Fluorescence Sensor Based on Biphenolic Backbone for Metal Ion Detection: Synthesis and Crystal Structure, 2567 | 01403512 01403515 01403518 01403591 01403596 01403597 01403598 01403599 | 01403512 01403515 01403518 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 01403599 |
| 13 | นายธานี นานอก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 Ph.D. (Physical Chemistry) University of Bordeaux I, France, 2548 สาขาที่เชี่ยวชาญ Computer Modeling Simulation. Physical Chemistry. | <u>งานวิจัย</u> 1. Spirooxazine-Based Dual-Sensing Probe for Colorimetric Detection of Cu ²⁺ and Fe ³⁺ and Its Application in Drinking Water and Rice Quality Monitoring, 2565 2. Mechanistic Insights into the Self-esterification of Lactic Acid under Neutral and Acidic Conditions, 2566 3. Synthesis, Thermal and Mechanical Properties of Linear and Star Poly(L-lactide)s, 2566 | 01403542 01403544 01403547 01403591 01403596 01403597 01403598 01403599 | 01403541 01403542 01403544 01403547 01403549 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 01403599 |
| 14 | นางธารินี สาลีโกชน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ศึกษาศาสตร์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2539 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550 สาขาที่เชี่ยวชาญ Analytical Chemistry. | <u>งานวิจัย</u> 1. Struvite From Domestic Wastewater Supplementation In Hydroponics For Sustainable Phosphorus And Nitrogen Recovery, 2567 2. Comparative Fatty Acid Profiling of Seed Lines of Hemp (Cannabis sativa L.) and Inhibition of Tyrosinase, α -Glucosidase and Acetylcholinesterase, 2567 3. Physicochemical Properties and Fatty Acid Profile of Oil Extracted from Black Soldier Fly Larvae (Hermetia Illucens), 2567 | | 01403533 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 01403599 |

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

| ลำดับที่ | ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ | ผลงานทางวิชาการ | ภาระงานสอน | |
|----------|--|--|--|--|
| | | | ปัจจุบัน | หลักสูตร ปรับปรุง |
| 15 | นางธิดินันท์ กายย์เกิด รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544 วท.ม. (เคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546 วท.ด. (เคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550 สาขาที่เชี่ยวชาญ Organic Synthesis, Cosmetic Chemistry. | <u>งานวิจัย</u> 1. Enhanced Stability of Natural Vitamin E from Palm Oil by Forming Inclusion Complexes with Cyclodextrin and its Application on PLA Fabric, 2567 2. High-Throughput Screening System Evaluation of Andrographis paniculata (Burm.f.) Extracts and Their Fractions against Mosquito Vectors, 2567 3. Fabrication and Characterization Electrospun Nanofibers of Vitamin E-loaded Poly(Vinyl Alcohol) and Hydroxy-beta-cyclodextrin Crosslinked by Citric Acid, 2568 | 01403521 01403523 01403591 01403596 01403597 01403598 01403599 | 01403526 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 01403599 |
| 16 | นายธีระชาติ ลิ้มประเสริฐ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547 Dr.rer.nat. (Chemistry) University of Vienna, Austria, 2552 สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ Organic Synthesis. | <u>งานวิจัย</u> 1. Effects of Transfluthrin-treated Jute and Cotton Clothing Against Resistant and Susceptible Aedes aegypti (Diptera: Culicidae) in a Semifield System, 2567 2. High-Throughput Screening System Evaluation of Andrographis paniculata (Burm.f.) Extracts and Their Fractions against Mosquito Vectors, 2567 3. Fabrication and Characterization Electrospun Nanofibers of Vitamin E-loaded Poly(Vinyl Alcohol) and Hydroxy-beta-cyclodextrin Crosslinked by Citric Acid, 2568 | 01403521 01403522 01403591 01403596 01403597 01403598 01403599 | 01403526 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 01403599 |
| 17 | นายบุญธนา วรณเลิศ รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2543 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546 วท.ด. (เคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551 สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ Inorganic Chemistry, Supramolecular Chemistry. | <u>งานวิจัย</u> 1. Synthesis, Crystal Structure and Optical Properties of 3,5-dihydroxyphenyl-5-(dimethylamino)naphthalene-1-sulfonate as a Fluorescence Sensor for Fluoride Ion Detection, 2565 2. The Synthesis, Crystal Structure, DFT Calculations and Optical Properties of Orcinolic Derivatives as OH ⁻ Indicators, 2565 3. A Fluorescence Sensor Based on Biphenolic Backbone for Metal Ion Detection: Synthesis and Crystal Structure, 2567 | 01403512 01403514 01403519 01403591 01403596 01403597 01403598 01403599 | 01403512 01403514 01403515 01403519 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 01403599 |

| ลำดับที่ | ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ | ผลงานทางวิชาการ | ภาระงานสอน | |
|----------|--|---|--|--|
| | | | ปัจจุบัน | หลักสูตร ปรับปรุง |
| 18 | นายปกรณ์ วรรณหอม รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546 Ph.D. (Chemistry) University of Bristol, UK., 2550 สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ Natural Product Chemistry, Protein Chemistry, Biological NMR. | <u>งานวิจัย</u> 1. Absolute Configuration of Azaphilones from <i>Monascus kaoliang</i> KB9 and Solvent Effects on their Keto and Enol Forms, 2566 2. Crystal Structure and Identification of Amino Acid Residues for Catalysis and Binding of GH3 AnBX β -xylosidase from <i>Aspergillus niger</i> , 2566 3. Combination of ^1H and ^{13}C NMR for Quantitative Analysis of the Orange Pigments Produced by <i>Monascus kaoliang</i> KB9, 2566 | 01403523 01403526 01403591 01403596 01403597 01403598 01403599 | 01403526 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 01403599 |
| 19 | นายปณิต หาสิน รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2546 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550 M.S. (Inorganic Chemistry) The Ohio State University, U.S.A., 2552 Ph.D. (Inorganic Chemistry) The Ohio State University, U.S.A., 2555 สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ Nanomaterials for Energy Conversion, Materials Chemistry. | <u>งานวิจัย</u> 1. Germanium-iron Alloy Particle/Multiwalled Carbon Nanotube Composite Anode by Milling-assisted Covalent-bonding for High-performance and Stable-cycling Lithium-ion Batteries, 2567 2. Dispersed MnO_2 Nanoparticles/Sugarcane Bagasse-derived Carbon Composite as an Anode Material for Lithium-ion Batteries, 2567 3. Pulsed Laser Deposition as an Efficient Tool to Enhance the Performance of Electrocatalysis design, strategies and current perspectives, 2567 | 01403511 01403512 01403513 01403515 01403516 01403591 01403596 01403597 01403598 01403598 01403599 | 01403511 01403512 01403515 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 01403599 |
| 20 | นางสาวประภาศิริ พงษ์ประยูร รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 M.Res. (Bioinformatics) University of Leeds, UK., 2549 D.Phil. (Biochemistry) University of Oxford, UK., 2553 สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ Computational Biology. | <u>งานวิจัย</u> 1. How a Mixture of MicroRNA-29a (miR-29a) and MicroRNA-144 (miR-144) Cancer Biomarkers Interacts with A Graphene Quantum Dot, 2568 2. Exploring the Capabilities of Nanosized Graphene Oxide as a Pesticide Nanosorbent: Simulation Studies, 2568 3. The Binding Modes of Brazilin and Hematein from <i>Caesalpinia sappan</i> L. to <i>Cutibacterium acnes</i> Lipase: Simulation Studies, 2568 | 01403545 01403546 01403547 01403548 01403591 01403596 01403597 01403598 01403599 | 01403541 01403547 01403548 01403549 01403573 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 01403599 |

| ลำดับที่ | ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ | ผลงานทางวิชาการ | ภาระงานสอน | |
|----------|---|---|--|--|
| | | | ปัจจุบัน | หลักสูตร ปรับปรุง |
| 21 | นางพจนารถ สุวรรณรุจิ รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538 M.S. (Textile Chemistry) North Carolina State University, U.S.A., 2543 Ph.D. (Fiber and Polymer Science) North Carolina State University, U.S.A., 2547 สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ Textile Dyes. Textile Chemistry. | งานวิจัย 1. Colorimetric Properties of Disperse- dyed Polyester Fabrics Treated with Nano TiO ₂ , 2565 2. Low-level Cationisation of Cotton Opens A Chemical Saving Route to Salt Free Reactive Dyeing, 2566 3. Enhanced stability of Natural Vitamin E from Palm Oil by Forming Inclusion Complexes with Cyclodextrin and its Application on PLA Fabric, 2567 | 01403551 01403555 01403559 01403591 01403596 01403597 01403598 01403599 | 01403551 01403555 01403559 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 01403599 |
| 22 | นางสาวพรรณนรี ศรีน้อย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2556 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2558 Ph.D. (Chemistry) University of Houston, U.S.A., 2563 สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ Material Science, Inorganic Chemistry | งานวิจัย 1. TiO ₂ Core-shell and Core-dual-shell Nanoparticles with Tunable Heterojunctions and Visible to Near- Infrared Extinctions, 2567 2. Transfection of Unmodified MicroRNA Using Monolayer-Coated Au Nanoparticles as Gene-Delivery Vehicles, 2567 3. Review of Light-Activated Antimicrobial Nanoparticle-Polymer Composites for Biomedical Devices, 2567 | 01403513 01403591 01403596 01403597 01403598 01403599 | 01403513 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 01403599 |
| 23 | นางสาวพัชรินารถ ทรัพย์อากาศ รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2544 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ Molecular Docking, Virtual Screening, Computer-Aided Drug Design. | งานวิจัย 1. Synthesis, Antiacetylcholinesterase Activity, and Molecular Dynamics Simulation of Aporphine- benzylpyridinium Conjugates, 2567 2. Combining Deep Learning and Structural Modeling to Identify Potential Acetylcholinesterase Inhibitors from <i>Hericium erinaceus</i> , 2567 3. Signal Propagation in the ATPase Domain of Mycobacterium tuberculosis DNA Gyrase from Dynamical-Nonequilibrium Molecular Dynamics Simulations, 2567 | 01403542 01403543 01403571 01403591 01403596 01403597 01403598 01403599 | 01403541 01403542 01403543 01403549 01403571 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 01403599 |

| ลำดับที่ | ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ | ผลงานทางวิชาการ | ภาระงานสอน | |
|----------|--|---|--|--|
| | | | ปัจจุบัน | หลักสูตร ปรับปรุง |
| 24 | นายพิทักษ์ เชื้อวงศ์ รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542 M.S. (Chemistry) Oregon State University, U.S.A., 2544 M.A. (Chemistry) Johns Hopkins University, U.S.A., 2546 Ph.D. (Chemistry) Johns Hopkins University, U.S.A., 2549 สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ Organic Chemistry, Biochemistry, Bioorganic Chemistry. | งานวิจัย 1. Quantitative Analysis of Steric Effects on the Regioselectivity of the Larock Heteroannulation Reaction, 2566 2. A Quest for Novel Antimicrobial Targets: Inhibition of Asp-tRNA ^{Asp} /Glu-tRNA ^{Gln} Amidotransferase (GatCAB) by Synthetic Analogs of Aminoacyl-adenosine <i>in Vitro</i> and Live Bacteria, 2567 3. Copper(II) Triflate Catalyzed Rearrangement of Amino 2,3-Epoxides to α -Amino Ketones, 2567 | 01403527 01403528 01403591 01403596 01403597 01403598 01403599 | 01403527 01403528 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 01403599 |
| 25 | นางสาวพินทุสุดา วีรวัฒน์ รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2534 M.S. (Chemistry) California State Polytechnic University, U.S.A., 2537 Ph.D. (Chemical and Petroleum-Refining Engineering) Colorado School of Mines, U.S.A., 2544 สาขาที่เชี่ยวชาญ Colloids, Alternative Energy. | งานวิจัย 1. Cu- and Fe-Incorporated Manganese Oxides (Mn _x O _y) as Cathodic Catalysts for Hydrogen Peroxide Reduction (HPR) and Oxygen Reduction (OR) in Micro-direct Methanol Fuel Cells, 2565 2. Feasibility Study on Environmentally Friendly Process of Premium Crude Palm Oil Production, 2567 3. Polyvinyl Alcohol/Nanocellulose Nanocomposites from Oil Palm Empty Fruit Bunch as Anion Exchange Membranes for Direct Alcohol-hydrogen Peroxide Fuel Cells, 2567 | 01403552 01403554 01403556 01403596 01403597 01403598 01403599 | 01403552 01403554 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 01403599 |
| 26 | นางสาวพิมพ์พา หอมนิรันดร์ รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539 วท.ม. (พอลิเมอร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541 Ph.D. (Chemistry) University of London, UK., 2548 สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ Ligand and Catalyst Design, Controlled Polymerization. | งานวิจัย 1. Controlled and Effective Ring-opening (co)polymerization of Rac-lactide, ϵ -caprolactone and ϵ -decalactone by β -pyrimidyl Enolate Aluminum Complexes, 2566 2. Aluminium Complexes of Phenoxy-azo Ligands in the Catalysis of Rac-lactide Polymerisation, 2567 3. Controlled Ring-opening (Co)Polymerization of Macrolactones: A Pursuit for Efficient Aluminum-based Catalysts, 2567 | 01403542 01403544 01403549 01403591 01403596 01403597 01403598 01403599 | 01403541 01403542 01403544 01403549 01403591 01403592 01403593 01403596 01403597 01403598 01403599 |

| ลำดับที่ | ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ | ผลงานทางวิชาการ | ภาระงานสอน | |
|----------|--|--|--|--|
| | | | ปัจจุบัน | หลักสูตร ปรับปรุง |
| 27 | นายไพบุลย์ เงินมีศรี* รองศาสตราจารย์ B.S. (Chemistry) Honors with high Distinction Indiana University, U.S.A., 2543 Ph.D. (Organic Chemistry) Pennsylvania State University, U.S.A., 2551 สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ Organic Synthesis. | งานวิจัย 1. A New Benzo[6,7]oxepino[3,2-b] Pyridine Derivative Induces Apoptosis in Canine Mammary Cancer Cell Lines, 2567 2. Unexpected one-pot synthesis of 3-cinnamoyl-3-hydroxyphthalide derivatives, 2567 3. A Stereocontrolled Synthesis of (+)-Febriofugine via Azide and Azide-free Pathways, 2568 | 01403524 01403525 01403528 01403591 01403596 01403597 01403598 01403599 | 01403524 01403525 01403528 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 01403599 |
| 28 | นางสาวภัทราพร ลักษณะสิริกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 D.Phil. (Inorganic Chemistry) University of Oxford, UK., 2555 สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ Material Science, Heterogeneous Catalysis. | งานวิจัย 1. Enhanced Performance of Bimetallic Pd-based Electrocatalysts for Formic acid oxidation, 2566 2. Advancing Albumin Isolation from Human Serum with Graphene Oxide and Derivatives: A Novel Approach for Clinical Applications, 2567 3. Magnetic Graphene Oxide Nanocomposites for Selective miRNA Separation and Recovery, 2567 | 01403542 01403545 01403546 01403548 01403596 01403597 01403598 01403599 | 01403541 01403542 01403545 01403548 01403549 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 01403599 |
| 29 | นางสาวรมิตา รัตนคาม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 Ph.D. (Chemistry) The University of Sheffield, UK., 2557 สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ Crystal Engineering, X-ray Crystallography, Inorganic Chemistry. | งานวิจัย 1. Effects of Scaling Up on the Phase Evolution of Microcrystalline Bismuth Ferrite During Hydrothermal Process, 2565 2. Engineering Three-dimensionally Ordered Mesoporous Structure of TiO ₂ for the Fast Responsive NH ₃ Gas Sensor at Ambient Conditions, 2566 3. Enhanced Ammonia Removal from Skim Latex using Air Bubbles in an Agitated Column, 2566 | 01403511 01403513 | 01403511 01403513 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 01403599 |
| 30 | นางสาววรรณิสา สุขจี อาจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2550 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2560 สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ Electrochemical Sensors, Nanomaterials, Cosmetics Formulation. | งานวิจัย 1. Biosensors for Klebsiella Pneumoniae with Molecularly Imprinted Polymer (MIP) Technique, 2565 2. EV71 Virus Induced Silver Nanoparticles Self-assembly in Polymer Composites with an Application as Virus Biosensor, 2566 3. MIP-based Electrochemical Sensor with Machine Learning for Accurate ZIKV Detection in Protein- and Glucose-rich Urine, 2568 | 01403591 01403596 01403597 01403598 01403599 | 01403553 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 01403599 |

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

| ลำดับที่ | ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ | ผลงานทางวิชาการ | ภาระงานสอน | |
|----------|---|--|--|--|
| | | | ปัจจุบัน | หลักสูตร ปรับปรุง |
| 31 | นายวันชัย ปลื้มภาณุภัทร รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542 วท.ม. (เคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544 วท.ด. (เคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549 สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ Synthetic Methodology, Organic Synthesis, Natural Products. | <u>งานวิจัย</u> 1. Insecticidal Activities of Essential oil from Hedychium Coronarium Rhizome and its Mixture of Compounds Against the Fall Armyworm Spodoptera Frugiperda (Lepidoptera: Noctuidae), 2568 2. Identification of Morphological Traits affecting High Seed Yield Potential from New Hemp Germplasm Collected in Thailand, 2568 3. Extraction Solvents and Geographical Origins of Piper Retrofractum on the Control Efficiency of Spodoptera Litura and Spodoptera Frugiperda in Laboratory and Greenhouse conditions, 2568 | 01403526 01403591 01403596 01403597 01403598 01403599 | 01403526 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 01403599 |
| 32 | นายวิชา อิมอร่าม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546 Ph.D. (Organic Chemistry) University of Florida, U.S.A., 2551 สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ Organic Chemistry, Spectroscopy, EPR, Biophysics. | <u>งานวิจัย</u> 1. In Vitro Activity of Rhinacanthin Analogues Against Drug Resistant <i>Plasmodium</i> <i>falciparum</i> Isolates from Northeast Thailand, 2566 2. Physicochemical Properties and Fatty Acid Profile of Oil Extracted from Black Soldier Fly Larvae (<i>Hermetia illucens</i>), 2567 3. Gallic Acid-Encapsulated PAMAM Dendrimers as an Antioxidant Delivery System for Controlled Release and Reduced Cytotoxicity against ARPE-19 Cells, 2567 | 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 01403599 | 01403523 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 01403599 |
| 33 | นางสาววิไล ศิริวัชรไพบุลย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550 วท.ม. (พอลิเมอร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552 Ph.D. (Chemistry) University of Birmingham, UK., 2556 สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ Electrochemistry. | <u>งานวิจัย</u> 1. Sensitive Portable Electrochemical Sensors for Antibiotic Chloramphenicol by Tin/Reduced Graphene Oxide- modified Screen-printed Carbon Electrodes, 2567 2. CuO/SnS ₂ Nanoparticles on PEDOT: PSS for Nonenzymatic Electrochemical Glucose Sensors, 2567 3. Highly Sensitive Electrochemical Sensor Based on Amine-Functionalized Magnetite Nanoparticles and Reduced Graphene Oxide for Determination of Chloramphenicol via Electro-Reductive Pretreatment, 2568 | 01403534 01403535 01403591 01403596 01403597 01403598 | 01403533 01403534 01403535 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 01403599 |

| ลำดับที่ | ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เกี่ยวข้อง | ผลงานทางวิชาการ | ภาระงานสอน | |
|----------|---|---|--|--|
| | | | ปัจจุบัน | หลักสูตร ปรับปรุง |
| 34 | นายวิศิษฐ์ หิรัญย์ภิญโญภาส รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2554 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2556 Ph.D. (Chemistry) University of Manchester, UK, 2562 สาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง Materials Science, Inorganic Chemistry. | งานวิจัย 1. Role of Transition Metal Dichalcogenides as a Catalyst Support for Decorating Gold Nanoparticles for Enhanced Hydrogen Evolution Reaction, 2567 2. A Comprehensive Study of Affordable “Water-in-salt” Electrolytes and their Properties, 2568 3. Exploring how Base Model Combination Affects the Results of a “Stacking” Ensemble Machine Learning Model: An Applied Study on Optimization of Heteroatom Doped Carbon Data, 2568 | 01403597 01403598 01403599 | 01403514 01403516 01403518 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 01403599 |
| 35 | นายวิภัติ ศรีศักดิ์สุนทร รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2552 Ph.D. (Inorganic Chemistry) Oregon State University, U.S.A., 2557 สาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง Materials Science, Inorganic Chemistry. | งานวิจัย 1. Monolayer Penta-BeAs ₂ : A Promising 2D Materials for Toxic Gas Sensor with High Selectivity, 2567 2. Strong toxic gas detection on penta- BCP monolayers: Insights from DFT calculations, 2568 3. Exploring how Base Model Combination Affects the Results of a “Stacking” Ensemble Machine Learning Model: An Applied Study on Optimization of Heteroatom Doped Carbon Data, 2568 | 01403511 01403514 01403516 01403517 01403591 01403596 01403597 01403598 01403599 | 01403511 01403514 01403516 01403517 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 01403599 |
| 36 | นายสมเกียรติ นกบิน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2541 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 สาขาที่เกี่ยวข้อง Computational Chemistry | งานวิจัย 1. Isoprenylated Chromones from the Stems of Harrisonia Perforata, 2565 2. Alkaloids and Styryl Lactones from Goniothalamus tortilipetalus and Their Biological Activities, 2567 3. Effects of Molecular Chain Coverage and Molecular Chain Length on Strength and Packing of Surface Coating Materials: DFT Calculations, 2567 | 01403542 01403546 01403547 01403548 01403572 01403591 01403596 01403597 01403598 | 01403541 01403542 01403547 01403548 01403549 01403572 01403591 01403596 01403597 01403598 01403599 |

| ลำดับที่ | ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ | ผลงานทางวิชาการ | ภาระงานสอน | |
|----------|--|--|--|--|
| | | | ปัจจุบัน | หลักสูตร ปรับปรุง |
| 37 | นายสรอัคร ธารมรรค อาจารย์ วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2560 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2563 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2567 สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ Natural Products, Organic Synthesis. | <u>งานวิจัย</u> 1. Fluorescent Molecular Rotors as Versatile in situ Sensors for Protein Quantitation, 2566 2. Flavan-Benzofurans from <i>Artocarpus lacucha</i> : Their Intracellular Antioxidant Activity and Molecular Docking to Glutathione Reductase, 2567 3. Comparative Fatty Acid Profiling of Seed Lines of Hemp (<i>Cannabis sativa</i> L.) and Inhibition of Tyrosinase, α -Glucosidase and Acetylcholinesterase, 2567 | | 01403527 01403535 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 01403599 |
| 38 | นางสาวสุธาสินี กิตยาการ <u>รองศาสตราจารย์</u> วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2552 สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ Inorganic Chemistry, Photoelectrochemistry, Catalysts. | <u>งานวิจัย</u> 1. Enhanced Visible-light Photocatalytic Performance of a CoMo-MOF@BGCN Composite via Efficient type-II Heterojunction for Effective Degradation of Hazardous Dye, 2568 2. Boosting Photocatalytic Activity in Rhodamine B Degradation Using Cu-Doped ZnO Nanoflakes, 2568 3. Highly Porous 3D Ni-MOFs as an Efficient and Enzyme-Mimic Electrochemical Sensing Platform for Glucose in Real Samples of Sweat and Saliva in Biomedical Applications, 2568 | 01403513 01403518 01403591 01403596 01403597 01403598 01403599 | 01403513 01403518 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 01403599 |
| 39 | นางสาวสุนิสา อัครศรีสมัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2549 วท.ม. (เคมีอินทรีย์) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2551 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2557 สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ Organic Synthesis. | <u>งานวิจัย</u> 1. Concise Synthesis of 1,4-Dideoxy-1,4-imino- l -arabinitol (LAB) from d-Xylose by Intramolecular Stereospecific Substitution of a Hydroxy Group, 2566 2. Nickel-Catalyzed Stereospecific Deoxygenation of <i>trans</i> - Aromatic Epoxides to (<i>Z</i>)-Alkenes: An Efficient Route to Access (<i>Z</i>)-Cinnamic Acid Derivatives, 2567 3. Copper(II) Triflate Catalyzed Rearrangement of Amino 2,3-Epoxides to α -Amino Ketones, 2567 | 01403524 01403525 01403528 01403591 01403596 01403597 01403598 01403599 | 01403524 01403525 01403528 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 01403599 |

| ลำดับที่ | ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ | ผลงานทางวิชาการ | ภาระงานสอน | |
|----------|--|--|--|--|
| | | | ปัจจุบัน | หลักสูตร ปรับปรุง |
| 40 | นางสุภา ทารหนองบัว ศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529 วท.ม. (เคมีเชิงฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531 Dr.rer.nat. (Physical Chemistry) Universitat Innsbruck, Austria, 2534 สาขาที่เชี่ยวชาญ Computer-aided Drug Design, Protein- based Drug Design, Bioinformatics, Nanoscience. | งานวิจัย 1. Binding Interactions and <i>in Silico</i> ADME Prediction of Isoconessimine Derivatives as Potent Acetylcholinesterase Inhibitors, 2567 2. Ligand-Based Virtual Screening for Discovery of Indole Derivatives as Potent DNA Gyrase ATPase Inhibitors Active Against Mycobacterium Tuberculosis and Hit Validation by Biological Assays, 2567 3. Signal Propagation in the ATPase Domain of Mycobacterium Tuberculosis DNA Gyrase from Dynamical-Nonequilibrium Molecular Dynamics Simulations, 2567 | 01403542 01403543 01403571 01403591 01403596 01403597 01403598 01403599 | 01403541 01403542 01403543 01403549 01403571 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 01403599 |

2) อาจารย์ผู้สอน

| ลำดับที่ | ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา | ผลงานทางวิชาการ | ภาระงานสอน | |
|----------|---|---|--|--|
| | | | ปัจจุบัน | หลักสูตร ปรับปรุง |
| 1 | นางสาวชมพูนุท วรากุลวิทย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2545 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547 Ph.D. (Physical Chemistry) University of Bordeaux I, France, 2550 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551 | <u>งานวิจัย</u> Unlocking the Power of Chirality: Surface Nanoarchitectonics of Modified Halloysite Nanotubes for Enantioselective Recognition, 2568 | 01403591 01403596 01403597 01403598 | 01403591 01403596 01403597 01403598 |
| 2 | นายพิบูลย์ พันธุ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539 M.S. (Chemical Engineering) California Institute of Technology, U.S.A., 2541 Ph.D. (Chemical Engineering) California Institute of Technology, U.S.A., 2544 | <u>งานวิจัย</u> Assessment of Soluble Protein and Collagen Characteristics of Dry-aged Beef from Angus × Thai Native and Charolais × Thai Native Crossbred Steers, 2567 | 01403591 01403596 01403597 01403598 | 01403541 01403542 01403549 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 |
| 3 | นายพิพัฒน์ คงประชา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2541 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 | <u>งานวิจัย</u> Effects of Molecular Chain Coverage and Molecular Chain Length on Strength and Packing of Surface Coating Materials: DFT Calculations, 2567 | 01403542 01403546 01403547 01403548 01403572 01403591 01403596 01403597 01403598 | 01403541 01403542 01403548 01403549 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 |
| 4 | นางสาวพีรดา ยิ่งยวด ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547 Ph.D. (Chemistry) Imperial College London, UK, 2554 | <u>งานวิจัย</u> 1. In Vitro Cytotoxic Activity, molecular docking study, and chemical Composition of Zingiber Cassumunar Root Oil, 2565 Silver Nanoparticles Stabilized by Nanocellulose as a Sensing Probe for Mercury (II) Detection and their Response with Iron (III) Interference, 2567 | 01403591 01403596 01403597 01403598 | 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 |

| ลำดับที่ | ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา | ผลงานทางวิชาการ | ภาระงานสอน | |
|----------|---|--|--|--|
| | | | ปัจจุบัน | หลักสูตร ปรับปรุง |
| 5 | นายศุภกิจ อาชีวะวานิช ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 Ph.D. (Physical Science) La Trobe University, Australia, 2551 | งานวิจัย Amino Acid Fertilizer Derived from Poultry Bio-Waste, 2567 | 01403556 01403581 01403591 01403596 01403597 01403598 | 01403556 01403581 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 |
| 6 | นางสาวมนธิดา เร้าอรุณ อาจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2534 วท.ม. (ปิโตรเคมี-พอลิเมอร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538 Ph.D. (Chemistry) La Trobe University, Australia, 2555 | งานวิจัย การปรับปรุงสมบัติการหน่วงไฟของโพลีเอทิลีน เทนด้วยการเคลือบสารหน่วงไฟอินทูลเมสเซนท์ แบบชั้นต่อชั้น, 2567 | 01403591 01403596 01403597 01403598 | 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 |
| 7 | นางสาววิริญญา แก้ววัฒนะ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2537 Ph.D. (Polymer Engineering) University of Akron, U.S.A., 2545 | งานวิจัย การปรับปรุงสมบัติการหน่วงไฟของโพลีเอทิลีน เทนด้วยการเคลือบสารหน่วงไฟอินทูลเมสเซนท์ แบบชั้นต่อชั้น, 2567 | 01403558 01403591 01403596 01403597 01403598 | 01403558 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 |
| 8 | นางสาวสิริ ตั้งบุญสุข ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 Ph.D. (Inorganic Chemistry and Materials) University of Bristol, UK., 2554 | งานวิจัย Effect of Ternary Polymer Composites of Macroporous Adsorbents on Adsorption Properties for Heavy Metal Removal from Aqueous Solution, 2565 | 01403558 01403591 01403596 01403597 01403598 01403599 | 01403558 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 |
| 9 | นางสาวสุพัตรา มิตรภานนท์ อาจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2534 วท.ม. (ปิโตรเคมี-พอลิเมอร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538 Dr.rer.nat. (Chemistry) University of Vienna, Austria, 2559 | งานวิจัย 1. Cu- and Fe-Incorporated Manganese Oxides (Mn ₂ O ₃) as Cathodic Catalysts for Hydrogen Peroxide Reduction (HPR) and Oxygen Reduction (OR) in Micro-direct Methanol Fuel Cells, 2565 2. Polyvinyl Alcohol/Nanocellulose Nanocomposites from Oil Palm Empty Fruit Bunch as Anion Exchange Membranes for Direct Alcohol-hydrogen Peroxide Fuel Cells, 2567 | 01403551 01403591 01403596 01403597 01403598 | 01403551 01403591 01403593 01403596 01403597 01403598 |

3) อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

5.1.4 บุคลากรสายสนับสนุน

หลักสูตรมีบุคลากรสายสนับสนุนที่มีความพร้อมและเพียงพอต่อการดำเนินงานด้านการจัดการศึกษา การบริหารจัดการ และการสนับสนุนการเรียนการสอนและการวิจัยของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1) **เจ้าหน้าที่สายสนับสนุนด้านการบริหารและเทคนิค จำนวน 8 คน** ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป ผู้ปฏิบัติงานด้านการบริหาร และช่างเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำหน้าที่สนับสนุนการดำเนินงานในด้านต่าง ๆ ได้แก่ งานบุคคล งานธุรการ งานหลักสูตรและนิสิต งานการเงินและบัญชี งานพัสดุ งานประชาสัมพันธ์ และงานไอทีที่สนับสนุน เพื่อให้การบริหารจัดการหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2) **นักวิทยาศาสตร์และเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ จำนวน 9 คน** ทำหน้าที่สนับสนุนการเรียนการสอนและการวิจัยในห้องปฏิบัติการ โดยรับผิดชอบการเตรียมสารเคมี เครื่องมือและอุปกรณ์ การดูแลความพร้อมของห้องปฏิบัติการ ความปลอดภัยทางเคมี และการสนับสนุนงานวิจัยของอาจารย์และนิสิตให้เป็นไปตามมาตรฐานทางวิชาการและความปลอดภัย

5.2 ความพร้อมด้านทรัพยากรการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้

หลักสูตรมีความพร้อมด้านทรัพยากรการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอนและการวิจัยในระดับบัณฑิตศึกษาอย่างครบถ้วนและเพียงพอ เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ทั้งด้านความรู้ ทักษะทางปัญญา ทักษะการปฏิบัติ การสื่อสาร จริยธรรม และการทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยทรัพยากรการเรียนรู้ของหลักสูตรครอบคลุมด้านต่าง ๆ ดังนี้

1) **ทรัพยากรด้านห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ** มีห้องเรียนและห้องปฏิบัติการทางเคมีที่มีความพร้อมด้านพื้นที่ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนและการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา รวมถึงระบบความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการที่ได้มาตรฐาน

2) **เครื่องมือและอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์** มีเครื่องมือและอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ การทดลอง และการวิจัยทางเคมี ซึ่งสามารถรองรับการฝึกทักษะการใช้เครื่องมือ การวิเคราะห์ข้อมูล และการพัฒนางานวิจัยของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) **ทรัพยากรสารสนเทศและแหล่งเรียนรู้** มีแหล่งเรียนรู้และทรัพยากรสารสนเทศที่หลากหลาย ทั้งหนังสือ วารสารวิชาการ ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ และแหล่งข้อมูลออนไลน์ที่ทันสมัย เพื่อสนับสนุนการสืบค้น การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์องค์ความรู้ทางวิชาการ

4) **เทคโนโลยีดิจิทัลและระบบสนับสนุนการเรียนรู้** มีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ระบบสารสนเทศ และแพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์ เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน การสื่อสาร การติดตามผลการเรียนรู้ และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ในการเรียนรู้และการวิจัยอย่างเหมาะสม

5) **บุคลากรสนับสนุนด้านการเรียนการสอนและการวิจัย** มีบุคลากรสายสนับสนุนและนักวิทยาศาสตร์ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ในการดูแลห้องปฏิบัติการ เครื่องมือ และระบบต่าง ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกและสนับสนุนการเรียนรู้และการวิจัยของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

6. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา แผนการรับนิสิต และงบประมาณ

6.1 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าในสาขาวิชาเคมี หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง
- 2) ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

6.2 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แผน 1 แบบ ก 1

| ปีที่ | ปีการศึกษา | | | | |
|-------------------------|------------|------|------|------|------|
| | 2569 | 2570 | 2571 | 2572 | 2573 |
| 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 2 | - | 5 | 5 | 5 | 5 |
| รวม | 5 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ | - | - | 5 | 5 | 5 |

แผน 1 แบบ ก 2

| ปีที่ | ปีการศึกษา | | | | |
|-------------------------|------------|------|------|------|------|
| | 2569 | 2570 | 2571 | 2572 | 2573 |
| 1 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2 | - | 20 | 20 | 20 | 20 |
| รวม | 20 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ | - | - | 20 | 20 | 20 |

6.3 งบประมาณ

| รายการ | ปีงบประมาณ | | | | | |
|--------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 2569 | 2570 | 2571 | 2572 | 2573 | 2574 |
| งบประมาณรายรับ | | | | | | |
| ค่าธรรมเนียมในการศึกษาเหมาจ่าย | 952,000 | 1,904,000 | 1,904,000 | 1,904,000 | 1,904,000 | 1,904,000 |
| รวมทั้งสิ้น | 952,000 | 1,904,000 | 1,904,000 | 1,904,000 | 1,904,000 | 1,904,000 |
| งบประมาณรายจ่าย | | | | | | |
| งบบุคลากร | 30,000 | 61,800 | 63,600 | 65,400 | 67,200 | 69,000 |
| งบดำเนินการ | | | | | | |
| - ค่าตอบแทน | 45,000 | 92,700 | 95,400 | 98,100 | 100,800 | 103,500 |
| - ค่าใช้สอย | 90,000 | 185,400 | 190,800 | 196,200 | 201,600 | 207,000 |
| - ค่าวัสดุ | 400,000 | 824,000 | 848,000 | 872,000 | 896,000 | 920,000 |
| งบลงทุน | | | | | | |
| - ค่าครุภัณฑ์ | 200,000 | 412,000 | 424,000 | 436,000 | 448,000 | 460,000 |
| งบอุดหนุน | 20,000 | 40,000 | 40,000 | 40,000 | 40,000 | 40,000 |
| งบรายจ่ายอื่น ๆ | 50,000 | 100,000 | 100,000 | 100,000 | 100,000 | 100,000 |
| รวมทั้งสิ้น | 835,000 | 1,715,900 | 1,761,800 | 1,807,700 | 1,853,600 | 1,899,500 |

ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตร

| รายการ | ปีงบประมาณ | | | | | |
|-----------------------------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 2569 | 2570 | 2571 | 2572 | 2573 | 2574 |
| จำนวนนิสิต (คน) | 20 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิต (บาท) | 41,750 | 42,898 | 44,045 | 45,193 | 46,340 | 47,488 |

6.4 ระบบการรับสมัคร

การสมัครเข้าศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีรายละเอียดดังนี้

1. การเปิดรับสมัคร: บัณฑิตวิทยาลัยเปิดรับสมัครนิสิตศึกษาตลอดทั้งปี โดยแบ่งช่วงเวลาการรับสมัครออกเป็น 2 ภาคการศึกษา ได้แก่ ภาคต้น และภาคปลาย ทั้งนี้การเปิดรับสมัครในแต่ละภาคการศึกษาจะเป็นไปตามประกาศที่กำหนดไว้ในแต่ละปีการศึกษา

2. ช่องทางการรับสมัคร: การรับสมัครดำเนินการผ่านระบบรับสมัครออนไลน์ของบัณฑิตวิทยาลัย

3. ขั้นตอนการรับสมัคร: ผู้สมัครต้องเตรียมเอกสาร หลักฐาน และกรอกใบสมัครผ่านระบบรับสมัครออนไลน์ พร้อมแนบไฟล์เอกสารทั้งหมดให้ครบถ้วน

4. การคัดเลือกผู้สมัครเข้าศึกษา: คณะกรรมการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา มีหน้าที่พิจารณารับสมัครบุคคลเข้าศึกษา โดยความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

5. การประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษา: บัณฑิตวิทยาลัยเป็นผู้ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษา โดยเป็นไปตามประกาศของบัณฑิตวิทยาลัยในแต่ละภาคการศึกษา

6.5 ขั้นตอนการรับเข้าศึกษา

กระบวนการรับเข้าศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มีขั้นตอนดังนี้

1. บัณฑิตวิทยาลัยดำเนินการสำรวจความประสงค์การรับนิสิตใหม่ และประชาสัมพันธ์การเปิดรับสมัครผ่านเว็บไซต์ของบัณฑิตวิทยาลัย

2. ภาควิชาหรือสาขาวิชาที่เปิดรับสมัคร ดำเนินการประชาสัมพันธ์เพิ่มเติมผ่านช่องทางของหน่วยงาน เช่น เว็บไซต์ของคณะหรือภาควิชา

3. ผู้ประสงค์จะเข้าสมัครเข้าศึกษา ต้องกรอกใบสมัครและแนบหลักฐานประกอบการสมัครผ่านระบบรับสมัครออนไลน์ของบัณฑิตวิทยาลัย

4. ภาควิชาหรือสาขาวิชา เสนอรายชื่อคณะกรรมการสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษา ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตรไม่น้อยกว่า 3 คน โดยอย่างน้อย 2 คน ต้องเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อเสนอคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติ

5. บัณฑิตวิทยาลัยจัดพิมพ์ใบสมัคร เอกสารประกอบ และหลักฐานการชำระเงิน พร้อมทั้งดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้สมัคร

6. บัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาและกำหนดรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าสอบคัดเลือก พร้อมประกาศรายชื่อผ่านทางเว็บไซต์บัณฑิตวิทยาลัย

7. บัณฑิตวิทยาลัยส่งเอกสารใบสมัคร และหลักฐานการสมัครของผู้มีสิทธิ์สอบคัดเลือกให้แก่คณะวิชา ภาควิชาหรือสาขาวิชาเพื่อใช้ในการพิจารณาสอบคัดเลือก

8. คณะวิชา ภาควิชา หรือสาขาวิชาดำเนินการสอบคัดเลือก และจัดส่งรายชื่อผู้ผ่านการสอบคัดเลือกให้แก่บัณฑิตวิทยาลัย

9. บัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติการเข้าศึกษา กำหนดสิทธิ์ผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษา สถานภาพนิสิต รหัสประจำตัวนิสิต และประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาผ่านทางเว็บไซต์ของบัณฑิตวิทยาลัย

6.6 ระบบการจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเคมี มีระบบและกลไกในการจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์ของนิสิตที่ชัดเจน เป็นลายลักษณ์อักษร เข้าถึงได้ โปร่งใส และสามารถตรวจสอบได้ โดยมีแนวทางการดำเนินงานดังนี้

1) ระบบและช่องทางการรับข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์ หลักสูตรจัดให้มีช่องทางการรับข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์ของนิสิตที่หลากหลาย ชัดเจน และสามารถเข้าถึงได้ง่าย เพื่อเปิดโอกาสให้นิสิตสะท้อนความคิดเห็นอย่างเหมาะสม ได้แก่

- การแจ้งผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หรือหัวหน้าภาควิชา

- กล้องรับข้อความร้องเรียนของภาควิชาเคมี
- แบบรับข้อร้องเรียนของนิสิตที่มีต่อหลักสูตรในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์
- แบบประเมินความพึงพอใจของนิสิตต่อผลการจัดการข้อร้องเรียนในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์

2) กระบวนการพิจารณาและการดำเนินการแก้ไข เมื่อมีข้อร้องเรียน ประธานหลักสูตรจะนำเรื่องเข้าสู่การพิจารณาในที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อรับทราบ ตรวจสอบข้อเท็จจริง และร่วมกันพิจารณาแนวทางการแก้ไขอย่างเป็นระบบและเป็นธรรม

- กรณีที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการบริหารหลักสูตร จะดำเนินการแก้ไขภายในระดับหลักสูตร
- กรณีที่เกี่ยวข้องในระดับภาควิชาหรือระดับคณะ จะเสนอเรื่องเข้าสู่การพิจารณาในระดับที่สูงขึ้น

ตามโครงสร้างการบริหาร

3) การรักษาความลับและการคุ้มครองผู้ร้องเรียน การจัดการข้อร้องเรียนดำเนินการโดยคำนึงถึงการรักษาความลับของข้อมูลและการคุ้มครองผู้ร้องเรียน เพื่อสร้างความเชื่อมั่นและบรรยากาศที่เอื้อต่อการแสดงความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์และเป็นธรรม

4) การแจ้งผลและการติดตามผลการดำเนินการ หลักสูตรมีการแจ้งผลการพิจารณาให้ผู้ร้องเรียนทราบภายในระยะเวลาที่เหมาะสม และมีการติดตามผลการดำเนินการแก้ไขอย่างต่อเนื่อง โดยเปิดโอกาสให้นิสิตประเมินความพึงพอใจต่อผลการจัดการข้อร้องเรียนผ่านแบบประเมินอิเล็กทรอนิกส์

5) การนำผลไปใช้ในการปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง ข้อมูลจากข้อร้องเรียน ผลการประเมินความพึงพอใจ และข้อเสนอแนะของนิสิต ถูกนำมาวิเคราะห์และใช้เป็นข้อมูลประกอบในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน การดูแลนิสิต และการบริหารหลักสูตรอย่างเป็นระบบ เพื่อยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาอย่างต่อเนื่อง

7. การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

7.1 เกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้

ข้อ 22 การวัดและการประเมินผลการศึกษา

22.1 ระดับคะแนน ความหมาย และแต่มีระดับคะแนนมีดังนี้

| ระดับคะแนน | ความหมาย | แต่มีคะแนน |
|------------|---|------------|
| A | ดีเยี่ยม (excellent) | 4.0 |
| B+ | ดีมาก (very good) | 3.5 |
| B | ดี (good) | 3.0 |
| C+ | ค่อนข้างดี (fairly good) | 2.5 |
| C | พอใช้ (Fair) | 2.0 |
| D+ | อ่อน (poor) | 1.5 |
| D | อ่อนมาก (very poor) | 1.0 |
| F | ตก (fail) | 0.0 |
| I | ยังไม่สมบูรณ์ (incomplete) | - |
| S | พอใจ (satisfactory) | - |
| U | ไม่พอใจ (unsatisfactory) | - |
| P | ผ่าน (passed) | - |
| N | ยังไม่ทราบระดับคะแนน (grade not reported) | - |

ระดับคะแนน I ใช้เฉพาะกรณีที่นิสิตมีงานบางส่วนในวิชานั้นไม่สมบูรณ์ แต่มีการวัดผลอย่างอื่นของวิชานั้นตลอดภาคการศึกษา และเป็นที่พอใจของอาจารย์ผู้สอน

ระดับคะแนน S และ U ใช้สำหรับรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียน ประเภทไม่นับหน่วยกิต (audit) รวมถึงรายวิชาการศึกษาค้นคว้าอิสระ และรายวิชาวิทยานิพนธ์ ที่นิสิตลงทะเบียนประเภทนับหน่วยกิต (credit)

ระดับคะแนน P ใช้สำหรับรายวิชาที่ไม่นำค่าของหน่วยกิตมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม การฝึกงานที่ไม่มีหน่วยกิต หรือรายวิชาที่มีการเทียบโอนจากการ ลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

ระดับคะแนน N ใช้เฉพาะกรณีที่ยังไม่ได้รับรายงานการประเมินผลการศึกษา

22.2 การแก้ไขระดับคะแนน I และ N จะต้องกระทำให้เสร็จสิ้น ภายใน 30 วัน หลังจากวัน ส่งคะแนนวันสุดท้ายของภาคการศึกษานั้น การผ่อนผันต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบ รายวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น ทั้งนี้ ต้องไม่เกินสิ้นภาคการศึกษาปกติถัดไป หากไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดดังกล่าว ให้ถือว่า นิสิตผู้นั้นได้ระดับคะแนน F หรือ U ในรายวิชานั้น

22.3 การแก้ไขระดับคะแนนต้องมีเหตุผลความจำเป็น พร้อมเอกสารหลักฐานประกอบการ พิจารณา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณะกรรมการประจำส่วนงานเจ้า สังกัดรายวิชานั้น และได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

22.4 คะแนนสอบได้ สอบตก

22.4.1 นิสิตประกาศนียบัตรบัณฑิต นิสิตประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และ **นิสิตปริญญาโทที่เรียนวิชาระดับปริญญาตรี** ถ้าได้ระดับคะแนน F ต้องเรียนซ้ำ ส่วนวิชาที่นับเป็นวิชาระดับ บัณฑิตศึกษาทุกรายวิชา ถ้าได้ระดับคะแนนต่ำกว่า C ถือว่าต่ำกว่ามาตรฐานและต้องเรียนซ้ำ

22.4.2 นิสิตปริญญาเอก ถ้าได้แต้มระดับคะแนนในรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียน **แบบนับ หน่วยกิต** ทุกรายวิชาได้ระดับคะแนนต่ำกว่า C ถือว่าต่ำกว่ามาตรฐานและต้องเรียนซ้ำ

22.5 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

22.5.1 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิต ให้คิดจากแต้มระดับคะแนนทุกรายวิชา ที่นิสิตลงทะเบียนเรียน ทั้งรายวิชาที่สอบได้และรายวิชาที่สอบตก โดยแยกวิชาระดับปริญญาตรีเป็นส่วน หนึ่ง ต่างหาก สำหรับรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบโอนจากต่างสาขาในมหาวิทยาลัยจะนำมาคำนวณ แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม ส่วนรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบโอนจากต่างสถาบันอุดมศึกษาจะไม่นำมา คำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

22.5.2 กรณีนิสิตสอบตกในรายวิชาระดับปริญญาตรี เมื่อเรียนซ้ำและสอบได้ แต่ยังไม่ ทำให้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมถึง 2.50 อาจเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีก หรือลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นในระดับ ปริญญาตรี เพื่อยกแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมได้ ทั้งนี้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้า ภาควิชาหรือประธาน สาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

22.5.3 วิชาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีระดับคะแนนตั้งแต่ B ขึ้นไป ไม่อนุญาตให้ลงทะเบียน เรียนซ้ำเพื่อยกแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

22.5.4 นิสิตที่จะมีสิทธิ์ได้รับประกาศนียบัตรบัณฑิต ปริญญาโท ประกาศนียบัตรบัณฑิต ชั้นสูง และปริญญาเอก ต้องได้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 แต้ม คะแนนหรือ เทียบเท่า

ส่วนแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของวิชาระดับปริญญาตรีที่กำหนดให้เรียนเป็นวิชา พื้นฐาน ต้องไม่ต่ำกว่า 2.50

22.5.5 มหาวิทยาลัยอาจระงับหรือเพิกถอนการออกใบแสดงผลการศึกษา และใบรับรอง ใด ๆ ให้แก่นิสิต หากค้างชำระหนี้สินภายใน หรือภายนอกมหาวิทยาลัยที่เกิดจากการศึกษา ถึงแม้ได้มีการ ประกาศผลการศึกษาไปแล้วก็ตาม

ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

7.2 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาาระดับบัณฑิตศึกษา ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้กำหนดสาระสำคัญไว้ดังนี้

แผน 1 แบบ ก 1 และ แผน 1 แบบ ก 2

1. ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร (**ถ้ามี**) โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า
2. ผ่านภาษาอังกฤษตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย จนบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา โดยคณะกรรมการสอบที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้ง และเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

4. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการเผยแพร่ ในรูปแบบบทความหรือนวัตกรรมหรือสิ่งประดิษฐ์หรือผลงานทางวิชาการอื่น ซึ่งสามารถสืบค้นได้ตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

5. ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

7.3 กระบวนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนิสิต

7.3.1 การทวนสอบระดับรายวิชา และหลักสูตร ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเคมี มีการดำเนินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนิสิตอย่างเป็นระบบ ทั้งในระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร ขณะนี้นิสิตยังอยู่ระหว่างการศึกา โดยมีการแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบของหลักสูตรทำหน้าที่พิจารณาความสอดคล้องของการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล กับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

การทวนสอบครอบคลุมประเด็นสำคัญ ได้แก่ วิธีการวัดและประเมินผล การให้คะแนนและที่มาของเกรด ความเหมาะสมของกลยุทธ์การสอน เครื่องมือประเมินผล และการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้โดยนิสิต รวมถึงผลการประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอน

ผลการทวนสอบระดับรายวิชาและระดับหลักสูตรจะถูกรายงานต่อคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อนำไปใช้ประกอบการจัดทำรายงานผลการสอน การปรับปรุงแผนการสอน และการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง

7.3.2 การทวนสอบระดับหลักสูตรหลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเคมี มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรภายหลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา เพื่อประเมินว่านิสิตสามารถบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) ตามที่หลักสูตรกำหนดไว้หรือไม่

การทวนสอบดำเนินการโดยใช้ข้อมูลจากผลการประเมินการเรียนรู้ตลอดหลักสูตร ผลการสอบการประเมินวิทยานิพนธ์ การนำเสนอผลงานวิจัยและการตอบข้อซักถามของคณะกรรมการสอบ รวมถึงข้อมูลจากการประเมินหลักสูตรโดยนิสิตปีสุดท้าย และผลการประเมินตนเองของหลักสูตร

ผลการทวนสอบระดับหลักสูตรจะถูกรวบรวม วิเคราะห์ และนำเสนอในที่ประชุมคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน การพัฒนากระบวนการดูแลนิสิต และการบริหารหลักสูตรให้มีคุณภาพและสอดคล้องกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างต่อเนื่อง

8. การประกันคุณภาพหลักสูตร

การกำกับมาตรฐาน

หลักสูตรมีการบริหารจัดการหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา ปี พ.ศ. 2565 และใช้การประกันคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA (AUN Quality Assurance: AUN-QA) version 4.0 มาใช้ในการกำกับมาตรฐานของหลักสูตร โดยเกณฑ์การประกันคุณภาพหลักสูตรตามมาตรฐานของ AUN-QA ประกอบด้วยเกณฑ์การกำกับมาตรฐาน 8 ข้อ ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)

หลักสูตรได้กำหนดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้โดยอาศัยการวิเคราะห์ความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 5 กลุ่ม ได้แก่ ภาคอุตสาหกรรม นักวิจัย ศิษย์เก่า นิสิตปัจจุบัน นิสิตกลุ่มเป้าหมายในอนาคต และอาจารย์ผู้สอน ผลสัมฤทธิ์ดังกล่าวยังตอบสนองต่อยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และรัฐบาลไทย

ผลการเรียนรู้ครอบคลุมทั้ง

- ทักษะเฉพาะทาง: ความรู้พื้นฐานและความรู้ขั้นสูงทางเคมี

- ทักษะทั่วไป: การเขียน การนำเสนอ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและ AI การทำงานร่วมกับผู้อื่น การพัฒนาตนเอง และการปรับตัวต่อบริบทที่เปลี่ยนแปลง

เพื่อให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ดังกล่าว มีการจัดตั้ง คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ทำหน้าที่กำกับ ดูแล และ ประเมินผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปีให้ทันสมัยและตอบโจทย์ผู้ใช้บัณฑิต

2. โครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตร (Program Structure and Content)

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเคมี ได้ออกแบบโครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตรให้มีความ สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Expected Learning Outcomes: ELOs) และผลลัพธ์การ เรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) โดยยึดแนวคิด OBE เป็นหลัก โครงสร้างหลักสูตรมีความชัดเจน เป็นระบบ และมีความ ยืดหยุ่น เหมาะสมกับระดับบัณฑิตศึกษา และสามารถรองรับความแตกต่างของพื้นฐานและความสนใจของผู้เรียน

เนื้อหารายวิชาครอบคลุมองค์ความรู้ทางเคมีขั้นสูง ทั้งด้านทฤษฎี การทดลอง และการวิจัย โดยมีการ จัดลำดับรายวิชาอย่างเหมาะสม ตั้งแต่การเสริมสร้างพื้นฐานความรู้เชิงลึก การพัฒนาทักษะการวิจัย การใช้ เครื่องมือและเทคโนโลยีขั้นสูง ตลอดจนการบูรณาการองค์ความรู้กับศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้บัณฑิตสามารถนำ ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ งานวิจัย และอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

หลักสูตรจัดให้มีรายวิชาวิทยานิพนธ์เป็นแกนหลักของการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมสมรรถนะด้านการวิจัย การคิดวิเคราะห์ขั้นสูง ความรับผิดชอบทางวิชาการ และการปฏิบัติตามหลักจริยธรรมการวิจัย โดยมีระบบการให้ คำปรึกษา การติดตาม และการประเมินผลความก้าวหน้าที่ชัดเจนและต่อเนื่อง

นอกจากนี้ โครงสร้างหลักสูตรยังเปิดโอกาสให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาเลือกตามความสนใจและ แนวทางวิชาการที่สอดคล้องกับแผนการวิจัยของตนเอง เพื่อส่งเสริมการพัฒนาความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน และ ตอบสนองต่อความต้องการของภาควิชาการ อุตสาหกรรม และการพัฒนาประเทศ

3. แนวทางการสอนและการเรียนรู้ (Teaching and Learning Approach)

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเคมี กำหนดกลยุทธ์การจัดการเรียนการสอนโดยยึดการเรียนรู้ เชิงรุก (Active Learning) เป็นหลัก ร่วมกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้อื่นที่เหมาะสมกับลักษณะเนื้อหาและระดับ บัณฑิตศึกษา โดยมุ่งเน้นการบูรณาการองค์ความรู้ทางเคมีขั้นสูงกับการวิจัย การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและ ปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ การคิดวิเคราะห์เชิงลึก และการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ จริยธรรมการวิจัย และการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยมีการกำกับ ติดตาม และ ทบทวนกระบวนการจัดการเรียนการสอนของผู้สอนอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้การเรียนการสอนมีคุณภาพและ สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

4. การประเมินผลนิสิต (Student Assessment)

หลักสูตรกำหนดระบบการประเมินผลผู้เรียนที่ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ และสมรรถนะตาม ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร โดยใช้การประเมินหลายรูปแบบ ได้แก่ การสอบในรายวิชา การสอบประมวลความรู้ การประเมินความก้าวหน้าการเรียนและงานวิจัยรายภาคการศึกษา และการประเมินวิทยานิพนธ์ ทั้งในเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ ผ่านเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจน การใช้แนวทางการให้คะแนนและรูบริค รวมถึงการกำหนดกรอบ เวลาการประเมินที่เหมาะสม เพื่อให้การประเมินมีความเป็นธรรม โปร่งใส ตรวจสอบได้ และสะท้อนการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตอย่างแท้จริง

5. คณาจารย์ (Academic Staff)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรได้รับการแต่งตั้งตามความรู้ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ที่สอดคล้องกับสาขาวิชา ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับ บัณฑิตศึกษา โดยหลักสูตรมีระบบการพัฒนาและส่งเสริมศักยภาพบุคลากรอย่างต่อเนื่อง ทั้งด้านการจัดการเรียน การสอน การวิจัย และการให้คำปรึกษานิสิต รวมถึงการสร้างแรงจูงใจผ่านการสนับสนุนและการเชิดชูผลงานทาง วิชาการ เพื่อให้บุคลากรมีความพร้อมในการสนับสนุนการเรียนรู้และการวิจัยของนิสิตอย่างมีประสิทธิภาพ

6. บริการสนับสนุนนิสิต (Student Support Services)

หลักสูตรจัดให้มีระบบการดูแลและสนับสนุนผู้เรียนอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การปฐมนิเทศ การจัดอาจารย์ที่ปรึกษา การเตรียมความพร้อมด้านการเรียนในระดับบัณฑิตศึกษา ภาษาอังกฤษ และความปลอดภัยในการปฏิบัติงานวิจัย รวมถึงระบบติดตามความก้าวหน้าการเรียนและงานวิจัย การรับฟังความคิดเห็นและข้อร้องเรียนผ่านหลายช่องทาง และการนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการปรับปรุงการบริหารหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนการสนับสนุนโอกาสการเรียนรู้และประสบการณ์วิจัยทั้งในและต่างประเทศ เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะและความพร้อมในการประกอบอาชีพของนิสิต

7. สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure)

ภาควิชาและคณะจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐานที่เพียงพอ เหมาะสม และทันสมัยต่อการเรียนรู้และการวิจัย ได้แก่ ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือวิจัย ห้องสมุด และระบบสารสนเทศ โดยมีบุคลากรสายสนับสนุนเฉพาะด้านคอยอำนวยความสะดวก พร้อมทั้งมีการประเมินความเพียงพอและรับฟังข้อเสนอแนะจากผู้ใช้ทรัพยากร เพื่อนำมาปรับปรุงและพัฒนาการสนับสนุนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

8. ผลลัพธ์และความสำเร็จของหลักสูตร (Output and Outcomes)

หลักสูตรดำเนินการภายใต้ระบบประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยมีการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานของหลักสูตรอย่างเป็นระบบ ผ่านการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลด้านอัตราการอยู่ อัตราการสำเร็จการศึกษา ระยะเวลาในการศึกษา ผลงานวิจัยและนวัตกรรม และกิจกรรมพัฒนานิสิต เพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง โดยบัณฑิตของหลักสูตรมีสมรรถนะด้านความรู้ทางเคมีขั้นสูง ทักษะการวิจัย การคิดวิเคราะห์ การสื่อสาร และคุณธรรม พร้อมตอบสนองต่อความต้องการของประเทศและสังคม

9. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน

หลักสูตรมีการบริหารจัดการโดยใช้ระบบประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์การประกันคุณภาพระดับอุดมศึกษาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และมีผลการดำเนินงานเป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ครอบคลุมตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators: KPIs) จำนวน 10 ตัวบ่งชี้ ตามเกณฑ์การประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (มติที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 4/2567 เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2567) ว่าด้วยเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพระดับบัณฑิตศึกษาและมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2565 ดังนี้

| ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน | 2569 | 2570 | 2571 | 2572 | 2573 |
|--|------|------|------|------|------|
| 1. มีแผนการสอนของรายวิชา (Course Syllabus) ก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 2. จัดทำรายงานผลการดำเนินการที่สะท้อนถึงผลสัมฤทธิ์ของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 3. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรที่ประกอบด้วยข้อมูลพัฒนาการของผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตในหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 4. มีการทวนสอบกระบวนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาที่ส่งผลต่อการพัฒนาผลลัพธ์ผู้เรียนในระดับชั้นปีหรือหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา และให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) แก่ผู้เรียน | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 5. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการทวนสอบหรือผลการดำเนินงานในปีการศึกษาที่ผ่านมา ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตร/ภาควิชา | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

| ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน | 2569 | 2570 | 2571 | 2572 | 2573 |
|--|------|------|------|------|------|
| 6. อาจารย์ทุกคนที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร โดยเฉพาะอาจารย์ใหม่ ต้องได้รับการชี้แนะให้มีความรู้ความเข้าใจวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 7. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่สอนหรือเทคนิคการเรียนการสอนอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 8. บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคน ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพภายใต้ความรับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัด | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 9. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพการบริหารหลักสูตรโดยรวม เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0 | ✓* | ✓* | ✓* | ✓ | ✓ |
| 10. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0 | ✓* | ✓* | ✓* | ✓* | ✓* |

หมายเหตุ * เป็นการประเมินตัวชี้วัดต่อเนื่องจากหลักสูตรเล่มก่อนหน้า

9. ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร และการบริหารคุณภาพ

9.1 ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรมีระบบและกลไกในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง โดยเชื่อมโยงการดำเนินงานกับผลการประเมินตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ของหลักสูตร ผ่านกลไกสำคัญ ดังนี้

1) **กลไกด้านโครงสร้างและคณะกรรมการ** มีการแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและคณะกรรมการประจำหลักสูตร ทำหน้าที่กำกับ ติดตาม และพิจารณาผลการดำเนินงานของหลักสูตรโดยใช้ผลการประเมินตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการกำหนดทิศทางและแนวทางการพัฒนาหลักสูตร

2) **กลไกด้านการใช้ข้อมูลตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (KPI-based decision making)** หลักสูตรนำผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ได้แก่ ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิต อัตราการคงอยู่และการสำเร็จ การศึกษา ระยะเวลาในการศึกษา ผลงานวิจัยและนวัตกรรม ความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และข้อมูลผลลัพธ์ของบัณฑิต มาใช้ในการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดที่ควรพัฒนา และความเสี่ยงของการดำเนินงานหลักสูตร เพื่อประกอบการปรับปรุงโครงสร้าง รายวิชา และกระบวนการจัดการเรียนการสอน

3) **กลไกด้านการประชุมและการทบทวนผลการดำเนินงานตาม KPI** มีการประชุมคณะกรรมการหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนอย่างสม่ำเสมอ เพื่อทบทวนผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน เปรียบเทียบกับเป้าหมายที่กำหนด วิเคราะห์สาเหตุของผลการดำเนินงาน และกำหนดมาตรการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

4) **กลไกด้านการเชื่อมโยง KPI กับวงจรการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (PDCA)** ผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานถูกนำมาใช้ในทุกขั้นตอนของวงจรคุณภาพ (PDCA) ได้แก่ การวางแผนพัฒนา (Plan) จากผลการประเมิน KPI การดำเนินการปรับปรุง (Do) ตามแผนที่กำหนด การติดตามและประเมินผล (Check) จากข้อมูลตัวบ่งชี้ และการนำผลไปใช้ปรับปรุงในรอบถัดไป (Act) เพื่อยกระดับคุณภาพหลักสูตรและผลลัพธ์ของบัณฑิตอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

9.2 แผนการบริหารคุณภาพ

| กระบวนการจัดการศึกษา | การวางแผนคุณภาพ | ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง | จุดควบคุมคุณภาพ |
|---------------------------------------|---|--|--|
| กระบวนการออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> กำหนด PLOs ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และทิศทางการพัฒนาประเทศ วางโครงสร้างหลักสูตรให้สมดุลระหว่างรายวิชา บัณฑิต รายวิชาเลือก และวิทยานิพนธ์ ตามลักษณะหลักสูตร กำหนด CLOs ให้เชื่อมโยงกับ PLOs อย่างชัดเจน และเหมาะสมกับระดับบัณฑิตศึกษา วางแผนกลยุทธ์การเรียนรู้เชิงรุก การวิจัยเป็นฐาน และการประเมินผลตามผลลัพธ์การเรียนรู้ นำข้อมูลจากนิสิต ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต และผู้ทรงคุณวุฒิมาใช้ประกอบการออกแบบ กำหนดรอบการทบทวนหลักสูตรตามวงจร PDCA และผลการดำเนินงานตาม KPI | <p>ความเสี่ยง:</p> <ol style="list-style-type: none"> PLOs ไม่สอดคล้องกับบริบทปัจจุบันหรือความต้องการตลาดแรงงาน ภาระการเรียนรู้ไม่เหมาะสมหรือโครงสร้างไม่เอื้อต่อการบรรลุ PLOs CLOs ไม่ครอบคลุมหรือไม่สอดคล้องกับ PLOs วิธีสอนไม่เหมาะสมกับผลลัพธ์การเรียนรู้ ข้อมูลไม่เพียงพอหรือไม่ทันสมัย การปรับปรุงล่าช้าหรือไม่ตรงประเด็น <p>การบริหารความเสี่ยง:</p> <ol style="list-style-type: none"> ใช้ข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและผลการประเมินหลักสูตร ย้อนหลังประกอบการพิจารณา ปรับโครงสร้างโดยอ้างอิงผลการเรียนและอัตราการสำเร็จการศึกษา ใช้ตาราง Mapping PLO–CLO และการทวนสอบโดยคณะกรรมการ ดอปรรมและแลกเปลี่ยนแนวปฏิบัติที่ดีของอาจารย์ผู้สอน เก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่องและหลากหลายช่องทาง ใช้ผลการประเมินและการทวนสอบเป็นฐานข้อมูล | <ol style="list-style-type: none"> การพิจารณาและให้ความเห็นโดยคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรและที่ประชุมระดับภาควิชา การตรวจสอบความสอดคล้องของโครงสร้างหลักสูตรกับ PLOs และตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน การตรวจสอบเอกสารรายละเอียดของรายวิชา / แผนการสอน และการพิจารณาความสอดคล้อง PLO–CLO การพิจารณากลยุทธ์การสอนและเกณฑ์การประเมินโดยคณะกรรมการหลักสูตร การทบทวนข้อมูลและข้อเสนอแนะในที่ประชุมหลักสูตร รายงานผลการประเมินหลักสูตรและแผนปรับปรุงคุณภาพ |

| กระบวนการจัดการศึกษา | การวางแผนคุณภาพ | ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง | จุดควบคุมคุณภาพ |
|----------------------------|--|--|---|
| กระบวนการจัดการเรียนการสอน | <ol style="list-style-type: none"> 1. วางแผนสอนให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) 2. จัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ใช้การเรียนรู้เชิงรุกและการวิจัยเป็นฐานตามความเหมาะสมของรายวิชา 3. วางแผนการใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ให้สนับสนุนการเรียนรู้และการวิจัย 4. วางแผนกิจกรรมที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริง ความปลอดภัย และจริยธรรมการวิจัย 5. วางแผนการประเมินที่หลากหลายและสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ ใช้เกณฑ์และรูปรีคที่ชัดเจน 6. ติดตามความก้าวหน้าของนิสิตและสะท้อนผลการเรียนรู้เพื่อนำไปปรับปรุงการสอน 7. ใช้ผลการประเมินและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง | <p>ความเสี่ยง:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แผนการสอนไม่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ 2. การจัดการเรียนรู้ไม่เหมาะสมกับระดับบัณฑิตศึกษา 3. ความไม่พร้อมของเทคโนโลยีหรือเครื่องมือ 4. ความปลอดภัยและการปฏิบัติไม่ถูกต้อง 5. ความไม่เป็นธรรมในการประเมิน 6. ปัญหาของนิสิตไม่ได้รับการแก้ไขทันเวลา 7. การปรับปรุงไม่ต่อเนื่อง <p>การบริหารความเสี่ยง:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบความเชื่อมโยง CLO-PLO ก่อนเปิดสอน 2. ติดตามผลการเรียนและการมีส่วนร่วมของนิสิตอย่างต่อเนื่อง 3. เตรียมแผนสำรองและการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 4. กำหนดแนวปฏิบัติและการกำกับดูแลอย่างใกล้ชิด 5. ใช้เกณฑ์การประเมินที่โปร่งใสและตรวจสอบได้ 6. ใช้ระบบอาจารย์ที่ปรึกษาและการติดตามรายภาค 7. กำหนดแผนปรับปรุงและติดตามผลในรอบปีการศึกษา | <ol style="list-style-type: none"> 1. การพิจารณาแผนการสอนและเอกสารรายวิชาโดยคณะกรรมการหลักสูตร 2. การติดตามผลการสอน การสังเกตการสอน และการสะท้อนผลการเรียนรู้ระหว่างภาค 3. การประเมินความพร้อมของสื่อ เครื่องมือ และทรัพยากรการเรียนรู้ 4. การตรวจสอบการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการและการประเมินจากอาจารย์ผู้สอน/ที่ปรึกษา 5. การทวนสอบการวัดและประเมินผลในระดับรายวิชา 6. การรายงานผลการสอนและการประชุมทบทวนผลการจัดการเรียนการสอน 7. แผนปรับปรุงคุณภาพการสอนและรายงานผลการดำเนินงาน |

| กระบวนการจัดการศึกษา | การวางแผนคุณภาพ | ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง | จุดควบคุมคุณภาพ |
|--|---|---|--|
| กระบวนการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ | <ol style="list-style-type: none"> กำหนดการประเมินให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) และระดับหลักสูตร (PLOs) เลือกวิธีประเมินที่หลากหลาย ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเหมาะสมกับระดับบัณฑิตศึกษา ประเมินผลอย่างต่อเนื่องเพื่อสะท้อนความก้าวหน้าการเรียนรู้ของนิสิต ประเมินผลสัมฤทธิ์ตามผลลัพธ์การเรียนรู้และเกณฑ์ที่กำหนดอย่างโปร่งใส ดำเนินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร ประเมินการบรรลุ PLOs จากผลการเรียน วิทยานิพนธ์ และการนำเสนอผลงานวิจัย ใช้ผลการประเมินและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการสอนและหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง | <p>ความเสี่ยง:</p> <ol style="list-style-type: none"> เกณฑ์การประเมินไม่ครอบคลุมผลลัพธ์การเรียนรู้ ความไม่เหมาะสมหรือความคลาดเคลื่อนของเครื่องมือ ไม่สามารถตรวจพบปัญหาได้ทันเวลา ความไม่เป็นธรรมในการให้คะแนน ความไม่สอดคล้องระหว่างการสอนและการประเมิน ข้อมูลประเมินไม่ครอบคลุม ไม่เกิดการปรับปรุงจริง <p>การบริหารความเสี่ยง:</p> <ol style="list-style-type: none"> ทบทวนความเชื่อมโยง CLO-PLO ใช้แนวปฏิบัติร่วมและตัวอย่างมาตรฐาน ใช้การประเมินหลายช่วงและการให้ข้อเสนอแนะ ใช้รูบรีคและเกณฑ์การให้คะแนนที่ชัดเจน ใช้คณะกรรมการทวนสอบ ใช้ข้อมูลจากหลายแหล่งและหลายช่วงเวลา กำหนดแผนปรับปรุงและติดตามผล | <ol style="list-style-type: none"> การตรวจสอบแผนการประเมินและรูบรีคโดยคณะกรรมการหลักสูตร การพิจารณาเครื่องมือประเมินก่อนนำไปใช้ การติดตามผลการเรียนและรายงานความก้าวหน้าของนิสิต การตรวจสอบคะแนนและที่มาของเกรด รายงานผลการทวนสอบและข้อเสนอแนะ การพิจารณาผลการประเมินโดยคณะกรรมการหลักสูตร แผนปรับปรุงคุณภาพและรายงานผลการดำเนินงาน |
| กระบวนการบริหารและพัฒนาอาจารย์ | <ol style="list-style-type: none"> กำหนดคุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนให้สอดคล้องกับศาสตร์เคมีและระดับบัณฑิตศึกษา | <p>ความเสี่ยง:</p> <ol style="list-style-type: none"> ความไม่ตรงสาขาหรือภาระงานไม่เหมาะสม ภาระงานเกินหรือไม่สมดุล | <ol style="list-style-type: none"> การตรวจสอบคุณสมบัติและการแต่งตั้งตามข้อบังคับ การติดตามภาระงานและผลการปฏิบัติงาน |

| กระบวนการจัดการศึกษา | การวางแผนคุณภาพ | ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง | จุดควบคุมคุณภาพ |
|------------------------------------|---|--|---|
| | <ol style="list-style-type: none"> 2. วางแผนภาระงานด้านการสอน วิจัย และการให้คำปรึกษาให้สมดุล 3. วางแผนพัฒนาทักษะการสอน การจัดการเรียนรู้เชิงรุก และการประเมินผลตาม OBE 4. ส่งเสริมการทำวิจัย การตีพิมพ์ และการบูรณาการงานวิจัยกับการเรียนการสอน 5. จัดระบบอาจารย์พี่เลี้ยง ถ่ายทอดประสบการณ์ด้านการสอน วิจัย และจริยธรรมการวิจัย 6. ประเมินผลการปฏิบัติงานด้านการสอน วิจัย และบริการวิชาการอย่างรอบด้าน 7. วางระบบสนับสนุน การให้รางวัล และการประชาสัมพันธ์ผลงาน | <ol style="list-style-type: none"> 3. ทักษะการสอนไม่สอดคล้องแนวทางหลักสูตร 4. ผลงานวิจัยไม่ต่อเนื่อง 5. ความไม่พร้อมในการทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษา 6. การประเมินไม่สะท้อนสมรรถนะจริง 7. แรงจูงใจลดลง <p>การบริหารความเสี่ยง:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. วางแผนการมอบหมายภาระงานอย่างเหมาะสม 2. ทบทวนภาระงานรายปี 3. จัดอบรมและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 4. สนับสนุนแหล่งทุนและระบบพี่เลี้ยง 5. การกำกับดูแลอย่างใกล้ชิด 6. ใช้ข้อมูลจากหลายแหล่ง 7. พัฒนาระบบแรงจูงใจอย่างต่อเนื่อง | <ol style="list-style-type: none"> 3. การประเมินผลการสอนและการสะท้อนผลจากนิสิต 4. การติดตามผลงานวิจัยและความก้าวหน้า 5. การประเมินผลการปฏิบัติงานในช่วงเริ่มต้น 6. รายงานผลการประเมินและข้อเสนอแนะ 7. การติดตามผลและการทบทวนมาตรการ |
| กระบวนการบริหารทรัพยากรการเรียนรู้ | <ol style="list-style-type: none"> 1. วางแผนทรัพยากรให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร และระดับรายวิชา 2. จัดหาและพัฒนาห้องปฏิบัติการ เครื่องมือ วิทยาศาสตร์ สื่อการเรียนรู้ และฐานข้อมูลสารสนเทศอย่างเหมาะสม 3. บริหารจัดการทรัพยากรให้พร้อมใช้งานปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ 4. จัดระบบสนับสนุนด้านเทคนิคและบุคลากรให้ | <p>ความเสี่ยง:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ทรัพยากรไม่เพียงพอหรือไม่ตรงความต้องการงบประมาณ 2. ความล่าช้าและข้อจำกัดงบประมาณ 3. การชำรุดหรือการใช้ไม่ถูกต้อง 4. การใช้งานไม่เต็มศักยภาพ 5. การเข้าถึงไม่เท่าเทียม 6. ทรัพยากรไม่ทันสมัย 7. ทรัพยากรไม่เอื้อต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ | <ol style="list-style-type: none"> 1. การพิจารณาแผนทรัพยากรโดยคณะกรรมการหลักสูตร 2. การติดตามแผนจัดหาและการตรวจรับ 3. การตรวจสอบสภาพและความพร้อมของทรัพยากร 4. การประเมินความพึงพอใจต่อการสนับสนุน 5. การติดตามสถิติการใช้งาน 6. รายงานผลการประเมินและแผนปรับปรุง |

| กระบวนการจัดการศึกษา | การวางแผนคุณภาพ | ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง | จุดควบคุมคุณภาพ |
|----------------------|--|--|--|
| | <p>ผู้เรียนและอาจารย์ใช้ งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>5. วางระบบการเข้าถึง ทรัพยากรอย่างทั่วถึง และเป็นธรรม</p> <p>6. ประเมินความเพียงพอ และความเหมาะสมของ ทรัพยากรเป็นระยะ</p> <p>7. ใช้ทรัพยากรสนับสนุน การบรรลุผลลัพธ์การ เรียนรู้และการทำวิจัย ของนิสิต</p> | <p>การบริหารความเสี่ยง:</p> <p>1. ใช้ข้อมูลการใช้งานและ แผนการสอน ประกอบการวางแผน</p> <p>2. จัดลำดับความสำคัญและ จัดทำแผนจัดทาล่วงหน้า</p> <p>3. จัดทำคู่มือและระบบ บำรุงรักษา</p> <p>4. ให้คำแนะนำและ ฝึกอบรมการใช้งาน</p> <p>5. ปรับปรุงระบบจองและ การให้บริการ</p> <p>6. ใช้ผลการประเมินและ ข้อเสนอแนะในการ ปรับปรุง</p> <p>7. ปรับทรัพยากรตามผล การประเมิน PLOs</p> | <p>7. การติดตามผลการใช้ ทรัพยากรต่อผลลัพธ์การ เรียนรู้</p> |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กรรณิกา เจียมจันรรจา

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2560

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|---|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Pattaweepaiboon, S., V. Pimpakoon, N. Phongzithiganna, W. Sirisaksoontorn, K. Jeamjumnunja and C. Prasittichai. 2022. Impedimetric Detection of 2,4,6-Trinitrotoluene Using Surface-Functionalized Halloysite Nanotubes. RSC Advances . 12(28): 17794-17802. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Kaosamang, T., Jeamjumnunja, K., Siriwatcharapiboon, W. 2023. Halloysite-based Nanocomposites for Photocatalytic Degradation of Organic Dyes. Pages 41-46. <i>In Proceedings of The Pure and Applied Chemistry International Conference 2023 (PACCON 2023)</i> . Mae Fah Luang University, Chiang Rai, Thailand. 20 - 21 January 2023. (สมาคมเคมีแห่งประเทศไทย) | L | 0.4 |
| 2.3 Bunnasit, S., K. Thamsirianunt, R. Rakthabut, K. Jeamjumnunja, C. Prasittichai and W. Siriwatcharapiboon. 2024. Sensitive Portable Electrochemical Sensors for Antibiotic Chloramphenicol by Tin/Reduced Graphene Oxide-modified Screen-printed Carbon Electrodes. ACS Applied Nano Materials . 7(1): 267–278. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัลตวิทย์ วิทโยหารโกวิท

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2563

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|---|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Witthayolankowit, K., T. Rakkijakan, R. Ayub, K. Kumaniaev, S. Pourchet, G. Boni, P. Watjanatepin, H. Zarafshani, X. Gabrion, A. Chevallier, N. Vo, A. Van Vuure, P. Balaguer, K. Van Acker, J. Samec and V. Placet. 2023. Use of a Fully Biobased and Non-reprotoxic Epoxy Polymer and Woven Hemp Fabric to Prepare Environmentally Friendly Composite Materials with Excellent Physical Properties. Composites Part B: Engineering . 258: 110692: 9 Pages. DOI: 10.1016/j.compositesb.2023.110692. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Srichola, P., K. Witthayolankowit, P. Sukyai, C. Sampoompuang, K. Lobyam, P. Kampakun and R. Toomtong. 2023. Recycling of Nanocellulose from Polyester–cotton Textile Waste for Modification of Film Composites. Polymers . 15(15): 3324: 14 Pages. DOI: 10.3390/polym15153324. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.3 Witthayolankowit, K., A. Marson, K. Baddigam, D. Lebedeva, M. Shaikh, A. Kane, A. Gupta, M. Wide, A. Mathew, D. Kubicka, A. Manzardo and J. Samec. 2024. Valorization of Tops and Branches to Textile Fibers and Biofuel: Value Chain Explored Experimentally; Environmental Sustainability Evaluated by Life Cycle Assessment. ACS Sustainable Chemistry and Engineering . 12(1): 526-533. | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ครองขวัญ อัครชนะนิยากร

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2559

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|--|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Maimansomsuk, S., N. Thongnasan, P. Harnkla, C. Teanchai, C. Sinthuvanich and K. Akkarachaneeyakorn. 2023. The Synthesis of Tween80/Calcium Phosphate Nanocomposite Bioactive Gelatine-based Gels as a Proof of Concept for Tooth Sensitivity Home-treatment. Dental Materials Journal . 42(4): 568-574. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Thongnasan, N., C. Sinthuvanich and K. Akkarachaneeyakorn. 2023. Fabrication of Aligned Alanine Functionalized Hydroxyapatite Nanorods Embedded in Electrospun Gelatin Scaffolds as a Coating Material for Titanium Bone Implant Application. Journal of Biomimetics, Biomaterials and Biomedical Engineering . 62: 9-14. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.3 Siripatsorn, M., P. Teangrom, C. Teanchai, C. Sinthuvanich, P. Ruengket, J. Attarataya and K. Akkarachaneeyakorn. 2025. Methacrylic Acid/Tween 80 Engineered Amorphous Calcium Phosphate as an Effective Bioactive Reinforcing Nanofillers in Dental Adhesive. Dental Materials Journal . 44(2): 190-200. DOI: 10.4028/p-k7y4Hz. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรรยา เจตนาเสน

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2551

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|--|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Sansom, G., R. Rattanakam and J. Jettanasen. 2022. Effects of Scaling Up on the Phase Evolution of Microcrystalline Bismuth Ferrite During Hydrothermal Process. e-Journal of Surface Science and Nanotechnology . 20(2): 85-89. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Sittitut, U., J. Jettanasen, S. Supothina and R. Rattanakam. 2022. Dissolution Performance of Carbon/Hydroxyapatite Nanocomposite Prepared from Fish Scales. Inorganics . 10(12): 13 Pages. DOI: 10.3390/inorganics10120242. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.3 Jettanasen, J., P. Silakhao, S. Lohakarok, B. Lohakarok and P. Yingyuad. 2024. Silver Nanoparticles Stabilized by Nanocellulose as a Sensing Probe for Mercury (II) Detection and their Response with Iron (III) Interference. Cellulose . 31(9): 5609-5622. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.จักรพันธ์ ศิริเจริญศรี

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2549

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|---|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Thangsan, P., T. Rukkijakan, B. Thanaussavadate, K. Yiamsawat, J. Sirijaraensre, K.P. Gable and P. Chuawong. 2023. Quantitative Analysis of Steric Effects on the Regioselectivity of the Larock Heteroannulation Reaction. Organic and Biomolecular Chemistry . 21(7): 1501-1513. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Sangthong, W., and J. Sirijaraensre. 2024. Theoretical Investigation of the Carbonyl-ene Reaction between Encapsulated Formaldehyde and Propylene Over M-Cu-BTC paddlewheels (M= Be, Mg, and Ca): A DFT Study. Journal of Molecular Graphics and Modelling . 129: 10 Pages. DOI: 10.1016/j.jmngm.2024.108756. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.3 Sirijaraensre, J. 2024. The role of Halide Ions in the Carboxylative Cyclization of Propargyl Alcohol with CO ₂ on CuX-deposited UiO-67(bpy) MOFs (X = F, Cl, Br, and I): a DFT Study. New Journal of Chemistry . 48(27): 12120-12129. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชมพูนุท วรากุลวิทย์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2551

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|---|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย Niamlaem, M, S. Grecchi, P. Matthayom, C. Warakulwit, D. Maggioni and S. Arnaboldi. 2025. Unlocking the Power of Chirality: Surface Nanoarchitectonics of Modified Halloysite Nanotubes for Enantioselective Recognition. Talanta . 294(3):128273: 8 Pages. DOI:10.1016/j.talanta.2025.128273. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล ดร.ชาติเฉลิม รักษากุล

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2558

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|---|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Rajonhson, D.M., C. Raksakoon, A. Payakkapol, S. Dujardin, J.-P. Dujardin and R. Potiwat. 2022. Comparison of Two Different Morphological Methods to Study the Pronotum of Cimicidae: Bed Bugs, Bat Bugs, and Swallow Bugs. <i>Insects</i> . 13(12): 14 Pages. DOI: 10.3390/insects13121155. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Srilaoong, P., J. Buasakun, C. Raksakoon, C. Sangma, K. Chainok, P. Harding, D. Harding and T. Duangthongyou. 2023. Highly Effective Detection of DNP and Fe ³⁺ by Designed Coordination Polymers Containing Electron Rich Linkers and Azo Functional Groups. <i>Polyhedron</i> . 233: 12 Pages. DOI: 10.1016/j.poly.2023.116300. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.3 Srilaoong, P., P. Puengtham, J. Buasakun, C. Raksakoon, S. Suramitr, K. Chainok, D.J. Harding, P. Harding and T. Duangthongyou. 2024. Zn-metal Organic Framework Containing Electron Rich Linkers and Film Preparation for Applications in Antibiotic Detection. <i>Inorganica Chimica Acta</i> . 559: 13 Pages. DOI: 10.1016/j.ica.2023.121780. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยา ประสิทธิ์ชัย

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2554

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|---|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Aiemderm, P., k. Monkhang, S. Wongjard, K. Choowongkomon,N. Mongkoldhumrongkul Swainson, C. Prasittichai and C. Kraiya. 2023. Advantages of Electro-deposited Gold on Carbon Electrodes for NT-proBNP Immunosensor for Development of Heart Failure Test Kit. Applied Science and Engineering Progress . 17(2): 9 Pages. DOI: 10.14416/j.asep.2023.10.004. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Khongpracha, P., P. Pongprayoon and C. Prasittichai. 2024. Effects of Molecular Chain Coverage and Molecular Chain Length on Strength and Packing of Surface Coating Materials: DFT Calculations. Suranaree Journal of Science and Technology . 31(5): 1-8. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.3 Bunnasit, S., K. Thamsirianunt, R. Rakthabut, K. Jeamjumnunja, C. Prasittichai and W. Siriwatcharapiboon. 2024. Sensitive Portable Electrochemical Sensors for Antibiotic Chloramphenicol by Tin/Reduced Graphene Oxide-modified Screen-printed Carbon Electrodes. ACS Applied Nano Materials . 7(1): 267–278. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล อาจารย์ดร.ฐิตพัฒน์ เงินสุทธีวรกุล

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2561

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|--|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Lapmanee, S., S. Bhubhanil, P. Wongchitrat, N. Charoenphon, A. Inchan, Inchan, T. Ngernsutivorakul, P. Dechbumroong, M. Khongkow and K. Namdee. 2024. Assessing the Safety and Therapeutic Efficacy of Cannabidiol Lipid Nanoparticles in Alleviating Metabolic and Memory Impairments and Hippocampal Histopathological Changes in Diabetic Parkinson's Rats. Pharmaceutics . 16(4): 18 Pages. DOI: 10.3390/pharmaceutics16040514. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Aksorngul, I., N, Buawat, T. Ngernsutivorakul, R. Botta and P. Yotprayoosak. 2024. Facile and Efficient Preparation of Hemicellulose-assisted MoS ₂ Nanosheets via Green Liquid-phase Exfoliation Method. Surfaces and Interfaces . 45: 8 Pages. DOI: 10.1016/j.surfin.2023.103835. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.3 Piyanuluk, N., K. Sanon, P. Thongthai, P. Sirirangsee, R. Botta, T. Ngernsutivorakul, V. Srimahachota, C. Kusumasari, D. Asrianti and J Tagami. 2025. Effect of Sulfinate Salt on Bonding and Polymerization of Adhesive to Intracoronally Bleached Dentin. Scientific Reports . 15(1): 2501: 9 Pages. DOI: 10.1038/s41598-025-86659-8. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล อาจารย์ดร.ณัฐพงศ์ จันทร์ทิพย์มณี

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2565

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|---|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Chantipmanee, N and Y. Xu. 2023. Toward Nanofluidics-based Mass Spectrometry for Exploring the Unknown Complex and Heterogeneous Subcellular Worlds. VIEW . 4(1): 10 Pages. DOI: 10.1002/VIW.20220036. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Chantipmanee, N and Y. Xu. 2023. Nanofluidics for Chemical and Biological Dynamics in Solution at the Single Molecular Level. TrAC - Trends in Analytical Chemistry . 158: 18 Pages. DOI: 10.1016/j.trac.2022.116877. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.3 Chantipmanee, N and Y. Xu. 2024. Nanofluidic Manipulation of Single Nanometric Objects: Current Progress, Challenges, and Future Opportunities. Engineering . 43: 54-71. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวัชร เชื้อนพรัตน์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2557

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|---|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Suesuwan, A., N. Suetrong, S. Yaemphutchong, I n Tiewlamsam, K. Chansaenpak, S. Wannapaiboon, N. Chuanopparat, L Srathongsian, P. Kanjanaboos, N. Chanthaset and W. Wattanathana. 2024. Partially Bio-Based Benzoxazine Monomers Derived from Thymol: Photoluminescent Properties, Polymerization Characteristics, Hydrophobic Coating Investigations, and Anticorrosion Studies. Polymers . 16(13): 1767: 17 Pages. DOI: 10.3390/polym16131767. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Rakchaya, I., P. Thongaram, S. Saiyalard, K. Yimnoi, W. Wattanathana, N. Chuanopparat and P. Ngermmeesri. 2024. Unexpected One-Pot Synthesis of 3-Cinnamoyl-3-hydroxyphthalide Derivatives. Synlett . 36(1): 59-64. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.3 Uipanit, S., K. Lamyong, S. Yakhampom, B. Kongkathip, P. Ngermmeesri and N. Chuanopparat, 2025. A Stereocontrolled Synthesis of (+)-Febrifugine via Azide and Azide-free Pathways. <i>Chemistry-An Asian Journal</i> . 20(9): 8 Pages. DOI: 10.1002/asia.202401579. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงวุฒิ สุรมิตร

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2550

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|--|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Yao, X., Q. Zhang, P.-Y. Ho, S.-C. Yiu, S. Suramitr, S. Hannongbua and CL. Ho. 2023. Development of Aldehyde Functionalized Iridium(III) Complexes Photosensitizers with Strong Visible-Light Absorption for Photocatalytic Hydrogen Generation from Water. <i>Inorganics</i> . 11(3): 18 Pages. DOI: 10.3390/inorganics11030110. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Srilaoong, P., P. Puengtham, J. Buasakun, C. Raksakoon, S. Suramitr, K. Chainok, D.J. Harding, P. Harding and T. Duangthongyou. 2024. Zn-metal Organic Framework Containing Electron Rich Linkers and Film Preparation for Applications in Antibiotic Detection. <i>Inorganica Chimica Acta</i> . 559: 13 Pages. DOI: 10.1016/j.ica.2023.121780. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.3 Limthin, D., P. Leepheng, B. Tunhoo, A. Klamchuen, S. Suramitr, T. Thiwawong and D. Phromyothin. 2024. Enhancement in Sensitivity and Selectivity of Electrochemical Technique with CuO/g-C ₃ N ₄ Nanocomposite Combined with Molecularly Imprinted Polymer for Melamine Detection. <i>Polymers</i> . 16(13): 18 Pages. DOI: 10.3390/polym16131800. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธานี นานอก

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2548

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|--|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Pattaweepaiboon, S., W. Foytong, N. Phirumphu, T. Nanok, N. Kaewchangwat, K. Suttisintong and W. Sirsaksoontorn. 2022. Spirooxazine-Based Dual-Sensing Probe for Colorimetric Detection of Cu ²⁺ and Fe ³⁺ and Its Application in Drinking Water and Rice Quality Monitoring. <i>ACS Omega</i> . 7(22): 18671-18680. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Pengthong, P., P.A. Bopp, S. Jungstittiwong and T. Nanok. 2023. Mechanistic Insights into the Self-esterification of Lactic Acid under Neutral and Acidic Conditions. <i>Journal of Molecular Structure</i> . 1273: 13 Pages. DOI: 10.1016/j.molstruc.2022.134336. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.3 Nanok, T., N. Khanom, P. Hormnirun, C. Chansaenroch and A. Laobuthee. 2023. Synthesis, Thermal and Mechanical Properties of Linear and Star Poly(L-lactide)s. <i>ChemistrySelect</i> . 8(32): e202301046: 8 Pages. DOI: 10.1002/slct.202301046. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธารินี สาลีโกชน

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2550

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|--|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Thiebkhun, S., S. Wongkiew, T. Saleepochn and P. Noophan. 2024. Struvite From Domestic Wastewater Supplementation In Hydroponics For Sustainable Phosphorus And Nitrogen Recovery. Journal of Applied Science and Engineering . 27(12): 3711-3723. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Saleepochn, T., S. Tharamak, S. Charanja, L. Pimsawang, T. Wisarutwanit, T. Chaisan, W. Songoen and W. Pluempanupat. 2024. Comparative Fatty Acid Profiling of Seed Lines of Hemp (Cannabis sativa L.) and Inhibition of Tyrosinase, α -Glucosidase and Acetylcholinesterase. Agriculture and Natural Resources . 58(5): 547-554. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.3 Srisuksa, K., P.Limudomporn, U.Kovitvadhi, K. Thongsuwan, W. Imaram, R. Lertchaiyongphanit, T. Sareepoch, A. Kovitvadhi and W. Fungfuang. 2024. Physicochemical Properties and Fatty Acid Profile of Oil Extracted from Black Soldier Fly Larvae (Hermetia Illucens). Veterinary World . 17(3): 518-526. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.ธิตินันท์ กาพย์เกิด

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2550

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|--|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Buddeesao, M., T. Karpkird, R. Nokkaew, J. Setthayanond and P. Suwanruji. 2024. Enhanced Stability of Natural Vitamin E from Palm Oil by Forming Inclusion Complexes with Cyclodextrin and its Application on PLA Fabric. New Journal of Chemistry . 48(18): 6650-6659. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Sirisopa, P., T. Leepasert, T. Karpkird, J. Nararak, K. Thanispong, A. Ahebwa and T. Chareonviriyaphap. 2024. High-Throughput Screening System Evaluation of <i>Andrographis paniculata</i> (Burm.f.) Extracts and Their Fractions against Mosquito Vectors. Insects . 15(9): 15 Pages. DOI: 10.3390/insects15090712. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.3 Singchuwong, T., K. Nankuntod, K. Stapornpiriyadaj, T. Leepasert and T. Karpkird. 2025. Fabrication and Characterization Electrospun Nanofibers of Vitamin E-loaded Poly(Vinyl Alcohol) and Hydroxy-beta-cyclodextrin Crosslinked by Citric Acid. International Journal of Polymeric Materials and Polymeric Biomaterials . 74(2): 93-102. DOI: 10.1080/00914037.2024.2316187. 10 Pages. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระชาติ ลีประเสริฐ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2552

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|--|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Ahebwa A., J. Hii, K.B. Neoh, T. Leepasert and T. Chareonviriyaphap. 2024. Effects of Transfluthrin-treated Jute and Cotton Clothing Against Resistant and Susceptible <i>Aedes aegypti</i> (Diptera: Culicidae) in a Semifield System. Journal of Medical Entomology . 61(1): 181-190. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Sirisopa, P., T. Leepasert, T. Karpkird, J. Nararak, K. Thanispong, A. Ahebwa and T. Chareonviriyaphap. 2024. High-Throughput Screening System Evaluation of <i>Andrographis paniculata</i> (Burm.f.) Extracts and Their Fractions against Mosquito Vectors. Insects . 15(9): 712-726. DOI: 10.3390/insects15090712. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.3 Singchuwong, T., K. Nankuntod, K. Stapornpiriyadaj, T. Leepasert and T. Karpkird. 2025. Fabrication and Characterization Electrospun Nanofibers of Vitamin E-loaded Poly(Vinyl Alcohol) and Hydroxy-beta-cyclodextrin Crosslinked by Citric Acid. International Journal of Polymeric Materials and Polymeric Biomaterials . 74(2): 93-102. DOI: 10.1080/00914037.2024.2316187. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.ฉันทวารรณ ตั้งทองอยู่

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2553

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|--|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Pongpai, T., S. Kerdsiri and T. Duangthongyou. 2024. Ethylene Adsorption Study by Using Various MOFs in the CMC Film for Application in Postharvest of Fruit. Journal of The Institution of Engineers (India): Series E. 105(1): 51-65. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Srilaoong, P., P. Puengtham, J. Buasakun, C. Raksakoon, S. Suramitr, K. Chainok, P. Harding, D.J. Harding and T. Duangthongyou. 2024. Zn-Metal Organic Framework Containing Electron Rich Linkers and Film Preparation for Applications in Antibiotic Detection. Inorganica Chimica Acta. 559: 13 Pages. DOI: 10.1016/j.ica.2023.121780. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.3 Chantaniyomporn, K., K. Charoensuk, T. Duangthongyou, K. Chainok and B. Wannalarse. 2024. A Fluorescence Sensor Based on Biphenolic Backbone for Metal Ion Detection: Synthesis and Crystal Structure. Crystals. 14(11): 12 Pages. DOI: 10.3390/cryst14110943. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.บุญธนา วรรณเลิศ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2551

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|--|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Khunarj, S., W. Saijaroensakul, W. Marom, K. Chainok, T. Duangthongyou, B. Pinchaipat and B. Wannalarse. 2022. Synthesis, Crystal Structure and Optical Properties of 3,5-dihydroxyphenyl-5-(dimethylamino)naphthalene-1-sulfonate as a Fluorescence Sensor for Fluoride Ion Detection. Crystals . 12(12): 13 Pages. DOI: 10.3390/cryst12121836. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Wannalarse, B., P. Kwanmuang, P. Jansukra, B. Pinchaipat, T. Duangthongyou, P. Hasin, A. Songsasen, K. Chainok and S. Suramitr. 2022. The Synthesis, Crystal Structure, DFT Calculations and Optical Properties of Orcinolic Derivatives as OH ⁻ Indicators. Crystals . 12(9): 1252: DOI: 10.3390/cryst12091252. 14 Pages. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.3 Chantaniyomporn, K., K. Charoensuk, T. Duangthongyou, K. Chainok and B. Wannalarse. 2024. A Fluorescence Sensor Based on Biphenolic Backbone for Metal Ion Detection: Synthesis and Crystal Structure. Crystals . 14(11): 12 Pages. DOI: 10.3390/cryst14110943. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.ปกรณ์ วรรณะอมร

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2550

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|--|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Promsuk. G., P. Chuawong, P. Songjanthuek, Thaisri, S. Thaisri, B. Yongsmith and P. Wattana-Amorn. 2023. Absolute Configuration of Azaphilones from <i>Monascus kaoliang</i> KB9 and Solvent Effects on their Keto and Enol Forms. Natural Product Research . 37(13): 2181-2188. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Kaenyng, W., K. Choengpanya, T. Tagami, P. Wattana-Amorn, W. Lang, M. Okuyama, Y.-K. Li, A. Kimura and P.T. Kongsaree. 2023. Crystal Structure and Identification of Amino Acid Residues for Catalysis and Binding of GH3 AnBX β -xylosidase from <i>Aspergillus niger</i> . Applied Microbiology and Biotechnology . 107(7-8): 2335-2349. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.3 Songjanthuek, P., T. Saleepochn, W. Pluempnupat, B. Yongsmith, B. Kongkathip and P. Wattana-Amorn. 2023. Combination of ^1H and ^{13}C NMR for Quantitative Analysis of the Orange Pigments Produced by <i>Monascus kaoliang</i> KB9. Natural Product Research . 37(8): 1406-1409. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.ปณิตต์ หาสิน

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2555

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|---|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Kaewraung, W and P. Hasin. 2024. Germanium-iron Alloy Particle/Multiwalled Carbon Nanotube Composite Anode by Milling-assisted Covalent-bonding for High-performance and Stable-cycling Lithium-ion Batteries. Journal of Energy Storage . 82: 13 Pages. DOI: 10.1016/j.est.2024.110517. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Pongpanyanate, K., S. Roddech, C. Piyanirund, T. Phraewphiphat and P. Hasin. 2024. Dispersed MnO ₂ Nanoparticles/Sugarcane Bagasse-derived Carbon Composite as an Anode Material for Lithium-ion Batteries. RSC Advances . 14(4): 2354-2368. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.3 Mathankumar, M., S. Balasubramanian, P. Hasin and J.-Y. Lin. 2024. Pulsed Laser Deposition as an Efficient Tool to Enhance the Performance of Electrocatalysis design, strategies and current perspectives. International Journal of Hydrogen Energy . 60: 668-687. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.ประภาศิริ พงษ์ประยูร

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2553

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|--|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Traiphophon, D., T. Awang, N. Kuntip, D. Japrungrung and P. Pongprayoon. 2025. How a Mixture of MicroRNA-29a (miR-29a) and MicroRNA-144 (miR-144) Cancer Biomarkers Interacts with A Graphene Quantum Dot. <i>Journal of Molecular Graphics and Modelling</i> . 134. 8 Pages. DOI: 10.1016/j.jmngm.2024.108881. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Tadawattana, P., K. Kawashima, S. Sittivanichai, J. T-Thienprasert, T. Mori and P. Pongprayoon. 2025. Exploring the Capabilities of Nanosized Graphene Oxide as a Pesticide Nanosorbent: Simulation Studies. <i>ACS Omega</i> . 10(9): 8951-8959 DOI: 10.1021/acsomega.4c06036. 9 Pages. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.3 Pengsawang, M., B. Toviwek, W. Sangthong, A. Boonmee, P. Chairatana and P. Pongprayoon. 2025. The Binding Modes of Brazilin and Hematein from <i>Caesalpinia sappan</i> L. to <i>Cutibacterium acnes</i> Lipase: Simulation Studies. <i>PLoS ONE</i> . 20(3): 14 Pages. DOI: 10.1371/journal.pone.0318706. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.พจนารถ สุวรรณรุจิ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2547

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|--|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Setthayanond, J., P. Suwanruji, P. Tooptompong and S. Tungtriratanakul. 2022. Colorimetric Properties of Disperse-dyed Polyester Fabrics Treated with Nano TiO ₂ . Trends in Sciences . 19(14): 5067: 11 Pages. DOI: 10.48048/tis.2022.5067. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Setthayanond, J., F. Netzer, K. Seemork, P. Suwanruji, T. Bechtold, T. Pham and A. P. Manian. 2023. Low-level Cationisation of Cotton Opens A Chemical Saving Route to Salt Free Reactive Dyeing. Cellulose . 30(7): 4697-4711. DOI: 10.1007/s10570-023-05136-5. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.3 Buddeesao, M., T. Karpkird, R. Nokkaew, J. Setthayanond and P. Suwanruji. 2024. Enhanced stability of Natural Vitamin E from Palm Oil by Forming Inclusion Complexes with Cyclodextrin and its Application on PLA Fabric. New Journal of Chemistry . 48(15): 6650-6659. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรณนรี ศรีน้อย

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2563

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|---|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Medhi, R., S. Plengjaroensirichai, N. Ngo, M.D. Marquez, P.Srinoi, H.-V. Tran, A.J. Jacobson, T.-C. Lee and T.R. Lee. 2024. TiO ₂ Core–shell and Core-dual-shell Nanoparticles with Tunable Heterojunctions and Visible to Near-Infrared Extinctions. Materials Advances . 5(4): 1648-1666. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Hoang, J., S.L. Patil, P. Srinoi, T. Liu, M.D. Marquez, O. Khantamat, W. Tuntiwechapikul, P.H. Gunaratne and T.R. Lee. 2024. Transfection of Unmodified MicroRNA Using Monolayer-Coated Au Nanoparticles as Gene-Delivery Vehicles. ACS Applied Bio Materials . 7(1): 230-237. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.3 Omidian, M., P.Srinoi, P. Tajalli and T.R. Lee. 2024. Review of Light-Activated Antimicrobial Nanoparticle–Polymer Composites for Biomedical Devices. ACS Applied Nano Materials . 7(8): 8377-8391. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.พัชรินทร์ ทรัพย์อากาศ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2549

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|--|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Khunnawutmanotham, N., P. Sooknual, P. Batsomboon, P. Ploypradith, N. Chimnoi, A. Patigo, P. Saparpakorn and P. Ploypradith. 2024. Synthesis, Antiacetylcholinesterase Activity, and Molecular Dynamics Simulation of Aporphine–benzylpyridinium Conjugates. ACS Medicinal Chemistry Letters . 15(1): 132-142. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Sutthibutpong, T., K. Posansee, M. Liangruksa, T. Termsaithong, S. Piyayotai, P. Phitsuwan, P. Saparpakorn S. Hannongbua and T. Laomettachit. 2024. Combining Deep Learning and Structural Modeling to Identify Potential Acetylcholinesterase Inhibitors from <i>Hericium erinaceus</i> . ACS Omega . 9(14): 16311-16321. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.3 Kamsri, B., P. Kamsri, A. Punkvang, A. Chimprasit, P. Saparpakorn, S. Hannongbua, J. Spencer, A.S.F. Oliveira, A.J. Mulholland and P. Pungpo. 2024. Signal Propagation in the ATPase Domain of Mycobacterium tuberculosis DNA Gyrase from Dynamical-Nonequilibrium Molecular Dynamics Simulations. Biochemistry . 63(11): 1493-1504. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.พิทักษ์ เชื้อวงศ์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2549

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|--|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Thangsan, P., T. Rukkijakan, B. Thanaussavadate, K. Yiamsawat, J. Sirijaraensre, K. P. Gable and P. Chuawong. 2023. Quantitative Analysis of Steric Effects on the Regioselectivity of the Larock Heteroannulation Reaction. Organic and Biomolecular Chemistry . 21(7): 1501-1513. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Sangsuwan, W., A. Taweasablamlert, A. Boonkerd, C. Isarangkool Na Ayutthaya, S. Yoo, B. Javid, K. Faikhruea, T. Vilaivan, C. Aonbangkhen and P. Chuawong. 2024. A Quest for Novel Antimicrobial Targets: Inhibition of Asp-tRNA ^{Asn} / Glu-tRNA ^{Gln} Amidotransferase (GatCAB) by Synthetic Analogs of Aminoacyl-adenosine <i>in Vitro</i> and Live Bacteria. Bioorganic Chemistry . 150: 107530. 20 Pages. DOI: 10.1016/j.bioorg.2024.107530. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.3 Chitsomkhuan, S., S. Buakaew, J.S.M. Samec, P. Chuawong, J. Saymaya, P. Kuntiyong, W. Pluempanupat and S. Akkarasamiyo. 2024. Copper(II) Triflate Catalyzed Rearrangement of Amino 2,3-Epoxides to α -Amino Ketones. Synlett . 36(2): 157-160. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.พินทุ์สุตา วีรวัฒน์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2544

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|---|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Phuakkhaw, D., P. Amonpattaratkit, W. Klysubun, P. Saiwattanasuk, S. Midpanon, S. Porntheeraphat, A. Klamchuen, A. Wongchaisuwat, T. Sagawa and P. Viravathana. 2022. Cu- and Fe-Incorporated Manganese Oxides (Mn_xO_y) as Cathodic Catalysts for Hydrogen Peroxide Reduction (HPR) and Oxygen Reduction (OR) in Micro-direct Methanol Fuel Cells. ChemElectroChem . 9(11): 1-15. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Namwong, S., V. Punsuwan, P. Viravathana and R. Nokkaew. 2024. Feasibility Study on Environmentally Friendly Process of Premium Crude Palm Oil Production. International Journal of GEOMATE . 27(121): 144-151. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.3 Yunphuttha, C., S. Midpanon, D.W.M. Marr and P. Viravathana. 2024. Polyvinyl Alcohol/Nanocellulose Nanocomposites from Oil Palm Empty Fruit Bunch as Anion Exchange Membranes for Direct Alcohol-hydrogen Peroxide Fuel Cells. Cellulose . 31(3): 1569-1601. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.พิมพ์ หอมนรินทร์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2548

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|--|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Kamavichanurat, S., K. Jampakaew and P. Hornnirun. 2023. Controlled and Effective Ring-opening (co)polymerization of Rac-lactide, ϵ -caprolactone and ϵ -decalactone by β -pyrimidyl Enolate Aluminum Complexes. Polymer Chemistry . 14(15): 1752-1772. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Sumrit, P., S. Kamavichanurat, W. Joopor, W. Wattanathana, C. Nakornkhet and P. Hornnirun. 2024. Aluminium Complexes of Phenoxy-azo Ligands in the Catalysis of Rac-lactide Polymerisation. Dalton Transactions . 53(33): 13854-13870. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.3 Nakornkhet, C., S. Kamavichanurat, W. Joopor and P. Hornnirun. 2024. Controlled Ring-opening (Co)Polymerization of Macrolactones: A Pursuit for Efficient Aluminum-based Catalysts. Polymer Chemistry . 15(16): 1660-1679. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิบูลย์ พันธุ์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2544

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|--|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย Saleepochn T., P. Chavanasilp, P. Kanram, S. Kityakarn, P. Pantu, P. Pongprayoon, T. Suwanasopee, D. Jattawa, P. Luksirikul and S. Koonawootrittriron. 2024. Assessment of Soluble Protein and Collagen Characteristics of Dry-aged Beef from Angus × Thai Native and Charolais × Thai Native Crossbred Steers. Agriculture and Natural Resources . 58(6): 717-724. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิพัฒน์ คงประชา

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2549

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|---|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย Khongpracha, P., P. Pongprayoon, C. Prasittichai and S. Nokbin. 2024. Effects of Molecular Chain Coverage and Molecular Chain Length on Strength and Packing of Surface Coating Materials: DFT Calculations. <i>Suranaree Journal of Science and Technology</i> . 31(5): 1-8. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พีรดา ยิ่งยวด

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2554

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|--|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Vijitphan P., A. Makarasen, S. Patnin, D. Dechtrirat, P. Yingyuad and S. Techasakul. 2022. In Vitro Cytotoxic Activity, molecular docking study, and chemical Composition of Zingiber Cassumunar Root Oil. ScienceAsia . 48(5): 596-604. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Jettanasen, J., P. Silakhao, S. Lohakarok, B. Lohakarok and P. Yingyuad. 2024. Silver Nanoparticles Stabilized by Nanocellulose as a Sensing Probe for Mercury (II) Detection and their Response with Iron (III) Interference. Cellulose . 31(9): 5609-5622. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.ไพบุลย์ เงินมีศรี

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2551

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|--|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Jianpraphat, N, W. Supsavhad, P. Ngermmeesri, K. Siripattaraprat, S. Soontarak, N. Akrimajirachote, N. Phaochoosak and U. Jermnak. 2024. A New Benzo[6,7]oxepino[3,2-b] Pyridine Derivative Induces Apoptosis in Canine Mammary Cancer Cell Lines. Animals . 14(3): 386 DOI: 10.3390/ani14030386. 25 Pages. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Rakchaya, I., P. Thongaram, S. Saiyalard, K. Yimnoi, W. Wattanathana, N. Chuanopparat and P. Ngermmeesri. 2024. Unexpected one-pot synthesis of 3-cinnamoyl-3-hydroxyphthalide derivatives. Synlett . 36(1): 59-64. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.3 Uipanit S., K. Lamyong, S. Yakhampom, B. Kongkathip, P. Ngermmeesri and N. Chuanopparat. 2025. A Stereocontrolled Synthesis of (+)-Febrifugine via Azide and Azide-free Pathways. Chemistry-An Asian Journal . 20(9): e202401579. 8 Pages. DOI: 10.1002/asia.202401579. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทรพร ลักษณะสิริกุล

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2555

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|--|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Kankla, P., T. Butburee, N. Chanlek, S. Sattayaporn and P. Luksirikul. 2023. Enhanced Performance of Bimetallic Pd-based Electrocatalysts for Formic acid oxidation. Topics in Catalysis . 66(19-20): 1608 – 1618. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Apiwat C., C. Apiwat, J.W. Houghton, R. Ren, E. Tate, J.B. Edel, N. Chanlek, P. Luksirikul and D. Japrungr. 2024. Advancing Albumin Isolation from Human Serum with Graphene Oxide and Derivatives: A Novel Approach for Clinical Applications. ACS Omega . 16 Pages. DOI: 10.1021/acsomega.4c04276. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.3 Uten, S., P. Boonbanjong, Y. Prueksathaporn, K. Treerattrakoon, N. Sathirapongsasuti, N. Chanlek, S. Pinitsoontorn, P. Luksirikul and D. Japrungr. 2024. Magnetic Graphene Oxide Nanocomposites for Selective miRNA Separation and Recovery. ACS Omega . 9(2): 2263-2271. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล อาจารย์ดร.มนธิดา เร้าอรุณ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2557

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|---|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย วารสารณ์ เปียสุวรรณ, วิริยญา แก้ววัฒนะ, ศิวกร ภัคดีไพโรจน์, และมนธิดา เร้าอรุณ. 2567. การปรับปรุงสมบัติการนำไฟของโพลีเอทิลีนด้วยการเคลือบสารนำไฟอินทูลเมส เซนท์แบบชั้นต่อชั้น. หน้า 3601-3611. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 21 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. นครปฐม. 3-4 ธันวาคม 2567. (สภา สมาคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย) | K | 0.2 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รมิตา รัตนคาม

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2557

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|--|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Sansom, G., R. Rattanakam and J. Jettanasen. 2022. Effects of Scaling Up on the Phase Evolution of Microcrystalline Bismuth Ferrite During Hydrothermal Process. e-Journal of Surface Science and Nanotechnology . 20(2): 85-89. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Suriyawong, S., J. Khumphon, R. Rattanakam, P. Chaopanich, S. Thongmee, S. Youngjan, P. Khemthong and S. Kityakarn. 2023. Engineering Three-dimensionally Ordered Mesoporous Structure of TiO ₂ for the Fast Responsive NH ₃ Gas Sensor at Ambient Conditions. Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects . 666: 8 Pages. DOI: 10.1016/j.colsurfa.2023.131281. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.3 Kokoo R., R. Rattanakam, S.T., Myint Maung and Khangkhamano. 2023. Enhanced Ammonia Removal from Skim Latex using Air Bubbles in an Agitated Column. Environmental Progress and Sustainable Energy . 42(4): el4084. 8 Pages. DOI: 10.1002/ep.14084. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล อาจารย์ดร.วรรณิสา สุขจี

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2560

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|---|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Pintavirooj C., N. Vongmanee, W. Sukjee, C. Sangma and S. Visitsattapongse. 2022. Biosensors for Klebsiella Pneumoniae with Molecularly Imprinted Polymer (MIP) Technique. Sensors . 22(12): 14 Pages. DOI: 10.3390/s22124638. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Sukjee W., C. Sangma, P.A. Lieberzeit, K. Ketsuwan, C. Thepparit, O. Chailapakul and N. Ngamrojanavanich. 2023. EV71 Virus Induced Silver Nanoparticles Self-assembly in Polymer Composites with an Application as Virus Biosensor. Sensors and Actuators B: Chemical . 393: 8 Pages. DOI: 10.1016/j.snb.2023.134324. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.3 Sukjee W., P. Sirisangsawang, C. Thepparit, P. Auewarakul, T. Puttasakul and C. Sangma. 2025. MIP-based Electrochemical Sensor with Machine Learning for Accurate ZIKV Detection in Protein- and Glucose-rich Urine. Analytical Biochemistry . 702: 115854: 7 Pages. DOI: 10.1016/j.ab.2025.115854. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย ปลื้มภานุภัทร

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2549

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|--|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Vijitkul P., W. Pluempanupat, N. Piyasaengthong and V. Bullangpoti. 2025. Insecticidal Activities of Essential oil from Hedychium Coronarium Rhizome and its Mixture of Compounds Against the Fall Armyworm Spodoptera Frugiperda (Lepidoptera: Noctuidae). Pesticide Biochemistry and Physiology . 208: 11 Pages. DOI: 10.1016/j.pestbp.2025.106293. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Chaisan T., P. Thobunluepop, N. Thongthip, A. Rakpenthai, B. Puangsin, S. Samipak and W. Pluempanupat. 2025. Identification of Morphological Traits affecting High Seed Yield Potential from New Hemp Germplasm Collected in Thailand. Chilean Journal of Agricultural Research . 85(1): 88-97. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.3 Tipsut N., N. Kumrungsee, N. Kumrungsee, L. Pimsawang, V. Changkeb, W. Pluempanupat, T. Chaisan and V. Bullangpoti. 2025. Extraction Solvents and Geographical Origins of Piper Retrofractum on the Control Efficiency of Spodoptera Litura and Spodoptera Frugiperda in Laboratory and Greenhouse conditions. Journal of Natural Pesticide Research . 11: 6 Pages. DOI: 10.1016/j.napere.2025.100112. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิรัชญา แก้ววัฒนะ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2545

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|---|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย วารสารณ เปียสุวรรณ, วิรัชญา แก้ววัฒนะ, ศิวกร ภักดีไพโรจน์, และมนธิดา เร้าอรุณ. 2567. การปรับปรุงสมบัติการห่วงโซ่ของโพลีเมอร์ด้วยการเคลือบสารห่วงโซ่โพลีเมอร์ เมสเซนท์แบบชั้นต่อชั้น. หน้า 3601-3611. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 21 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. นครปฐม. 3-4 ธันวาคม 2567. (สภา สมาคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย) | K | 0.2 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชา อิ่มอร่าม

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2551

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|---|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Chaorattanakawee, S., V. Kosaisavee, S. Bunsermyos, C. Aonsri, W. Imaram, K. Suwannasin, C. Kunasol, C. Thamnurak, N. Boonyalai, D. Saunders, A.M. Dondorp, M. Mungthin and M. Imwong. 2023. In Vitro Activity of Rhinacanthin Analogues Against Drug Resistant <i>Plasmodium falciparum</i> Isolates from Northeast Thailand. Malaria Journal . 22(1): 105. : 10 Pages. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Srisuksai K., P. Limudomporn, U. Kovitvadhi, K. Thongsuwan, W. Imaram, R. Lertchaiyongphanit, T. Sareepoch, A. Kovitvadhi and W. Fungfuang. 2024. Physicochemical Properties and Fatty Acid Profile of Oil Extracted from Black Soldier Fly Larvae (<i>Hermetia illucens</i>). Veterinary World . 17(3): 518-526. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.3 Sripunya A., C. Chittasupho, S. Mangmool, A. Angerhofer and W. Imaram. 2024. Gallic Acid-Encapsulated PAMAM Dendrimers as an Antioxidant Delivery System for Controlled Release and Reduced Cytotoxicity against ARPE-19 Cells. Bioconjugate Chemistry . 35(12): 1959 – 1969. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิไล ศิริวัชรไพบูลย์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2556

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|--|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Bunnasit S., Thamsirianunt K., Rakthabut R., Jeamjumnunja K., Prasittichai C., Siriwatcharapiboon W. 2024. Sensitive Portable Electrochemical Sensors for Antibiotic Chloramphenicol by Tin/Reduced Graphene Oxide-modified Screen-printed Carbon Electrodes. ACS Applied Nano Materials . 7(1): 267-278. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Kondee, S., W. Pon-On, W. Siriwatcharapiboon, A. Tuantranont and C. Tuantranont. 2024. CuO/SnS ₂ Nanoparticles on PEDOT: PSS for Nonenzymatic Electrochemical Glucose Sensors. ACS Applied Nano Materials . 7(6): 6722-6735. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.3 Numphud W., W. Siriwatcharapiboon and J. Panchompoo. 2025. Highly Sensitive Electrochemical Sensor Based on Amine-Functionalized Magnetite Nanoparticles and Reduced Graphene Oxide for Determination of Chloramphenicol via Electro-Reductive Pretreatment. Microchemical Journal . 212: 113265: 10 Pages. DOI: 10.1016/j.microc.2025.113265. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐ์ หิรัญย์ภิญโญภาส

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2562

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|---|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Saeloo, B., T. Saisopa, P. Chavalekvirat, P. lamprasertkun, K. Jitapunkul, W. Sirisaksoontorn, T.R. Lee and W. Hirunpinyopas. 2024. Role of Transition Metal Dichalcogenides as a Catalyst Support for Decorating Gold Nanoparticles for Enhanced Hydrogen Evolution Reaction. Inorganic Chemistry . 63(40): 18750-18762. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Bunpheng A., P. Chavalekvirat, K. Tangthana-umrung, V. Deerattrakul, K. Nueangnoraj, W. Hirunpinyopas, and P. lamprasertkun. 2025. A Comprehensive Study of Affordable “Water-in-salt” Electrolytes and their Properties. Green Chemical Engineering . 6(1): 126-135. | M | 1.0 |
| 2.3 Deshsorn K., Deshsorn K., Sirisaksoontorn W., Hirunpinyopas W., lamprasertkun P., lamprasertkun P. 2025. Exploring how Base Model Combination Affects the Results of a “Stacking” Ensemble Machine Learning Model: An Applied Study on Optimization of Heteroatom Doped Carbon Data. FlatChem . 50: 15 Pages. DOI: 10.1016/j.flatc.2025.100827. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิตต์ ศิริศักดิ์สุนทร

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2557

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|---|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Sringamprom, S., T. Thanasarnsurapong, T. Watcharatharapong, W. Hirunpinyopas, W. Sirisaksoontorn, J. Prasongkit and A. Boonchun. 2024. Monolayer Penta-BeAs ₂ : A Promising 2D Materials for Toxic Gas Sensor with High Selectivity. ACS Applied Materials and Interfaces . 16(41): 53687-56395. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Thanasarnsurapong T., Sringamprom S., Reunchan P., Sirisaksoontorn W., Jungthawan S., Nedkun P., Prasongkit J., Boonchun A. 2025. Strong toxic gas detection on penta-BCP monolayers: Insights from DFT calculations. Talanta Open . 11: 7 Pages. DOI: 10.1016/j.talo.2025.100412. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.3 Deshsorn K., Deshsorn K., Sirisaksoontorn W., Hirunpinyopas W., lamprasertkun P., lamprasertkun P. 2025. Exploring how Base Model Combination Affects the Results of a “Stacking” Ensemble Machine Learning Model: An Applied Study on Optimization of Heteroatom Doped Carbon Data. FlatChem . 50: 15 Pages. DOI: 10.1016/j.flatc.2025.100827. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภกิจ อาชีวะวานิช

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2551

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|--|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย Supawongchuwinit A., Achiwawanich, S. 2024. Amino Acid Fertilizer Derived from Poultry Bio-Waste. Pages 590-593. In Proceedings of The Pure and Applied Chemistry International Conference 2024 (PACCON 2024) , Bangkok 26-27 January 2024. (สมาคมเคมีแห่งประเทศไทย) | L | 0.4 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล อาจารย์ดร.สรณัฏฐ์ ธารมรรค

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2567

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|--|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Daus, K., S. Tharamak, W. Pluempanupat, P. A., Galie, M. A. Theodoraki, E. A. Theodorakis and M.L. Alpaugh. 2023. Fluorescent Molecular Rotors as Versatile in situ Sensors for Protein Quantitation. Scientific Reports . 13(1): 20529: 12 Pages. DOI: 10.1038/s41598-023-46571-5. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Songoen, W., D. Wenisch, M. A. Jakupec, W. Phanchai, S. Sukkhaeng, L. Brecker, J. Schinnerl, S. Tharamak and W. Pluempanupat. 2024. Flavan-Benzofurans from <i>Artocarpus lacucha</i> : Their Intracellular Antioxidant Activity and Molecular Docking to Glutathione Reductase. ACS Omega . 9(31): 33888-33899. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.3 Saleepochn, T., S. Tharamak, S. Charanja, L. Pimsawang, T. Wisarutwanit, T. Chaisan, W. Songoen and W. Pluempanupat. 2024. Comparative Fatty Acid Profiling of Seed Lines of Hemp (<i>Cannabis sativa</i> L.) and Inhibition of Tyrosinase, α -Glucosidase and Acetylcholinesterase. Agriculture and Natural Resources . 58(5): 547-554. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริ ตั้งบุญสุข

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2554

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|--|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย Charoenchai, M. and S. Tangbunsuk. 2022. Effect of Ternary Polymer Composites of Macroporous Adsorbents on Adsorption Properties for Heavy Metal Removal from Aqueous Solution. Environmental Science and Pollution Research . 29(55): 84006-84018. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนิสา อัคระรัมย์โย

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2557

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|--|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Akkarasamiyo S., H.P. Na Sakonnakhon, P. Kuntiyong, P. Ploypradith and J.S.M Samec. 2023. Concise Synthesis of 1,4-Dideoxy-1,4-imino- L - arabinitol (LAB) from d-Xylose by Intramolecular Stereospecific Substitution of a Hydroxy Group. <i>Synlett.</i> 34(5): 441-444. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Akkarasamiyo, S., S. Chitsomkhuan, S. Buakaew, J.S.M. Samec, C. Songsri and P. Kuntiyong. 2024. Nickel-Catalyzed Stereospecific Deoxygenation of <i>trans</i> - Aromatic Epoxides to (<i>Z</i>)-Alkenes: An Efficient Route to Access (<i>Z</i>)-Cinnamic Acid Derivatives. <i>Asian Journal of Organic Chemistry.</i> 13(5): 6 Pages. DOI: 10.1002/ajoc.202400009. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.3 Chitsomkhuan S., Buakaew S., Samec J.S.M., Chuawong P., Saymaya J., Kuntiyong P., Pluemanupat W., Akkarasamiyo S. 2024. Copper(II) Triflate Catalyzed Rearrangement of Amino 2,3-Epoxides to α -Amino Ketones. <i>Synlett.</i> 36(2): 157-160. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล อาจารย์ดร.สุพัตรา มิตรภานนท์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2559

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|--|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Phuakkhaw D., P. Amonpattaratkit, W. Klysubun, P. Saiwattanasuk, S. Midpanon, S. Porntheeraphat, A. Klamchuen, A. Wongchaisuwat, T. Sagawa and P. Viravathana. 2022. Cu- and Fe-Incorporated Manganese Oxides (Mn _x O _y) as Cathodic Catalysts for Hydrogen Peroxide Reduction (HPR) and Oxygen Reduction (OR) in Micro-direct Methanol Fuel Cells. ChemElectroChem . 9(11): 1-15. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Yunphuttha, C., S. Midpanon, D.W.M. Marr and P. Viravathana. 2024. Polyvinyl Alcohol/Nanocellulose Nanocomposites from Oil Palm Empty Fruit Bunch as Anion Exchange Membranes for Direct Alcohol-hydrogen Peroxide Fuel Cells. Cellulose . 31(3): 1569-1601. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล ศาสตราจารย์ ดร.สุภา ทารหนองบัว

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2534

| บรรณานุกรม | ระดับคุณภาพ ผลงาน | ค่าน้ำหนัก |
|---|----------------------|------------|
| 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี | | |
| 2. ผลงานวิจัย 2.1 Tue-ngeun, P., W. Rakitikul, N. Thinkumrob, S. Hannongbua, W. Meelua and J. Jitonnorn. 2024. Binding Interactions and <i>in Silico</i> ADME Prediction of Isoconessimine Derivatives as Potent Acetylcholinesterase Inhibitors. Journal of Molecular Graphics and Modelling . 129: 11 Pages. DOI: 10.1016/j.jmngm.2024.108746. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.2 Pakamwong B., P. Thongdee, B. Kamsri, N. Phusi, S. Taveepanich, K. Chayajarus, P. Kamsri, A. Punkvang, S. Hannongbua, J. Sangswan, K. Suttisintong, S. Sureram, P. Kittakooop, P. Hongmanee, P. Santanirand, J. Leanpolchareanchai, J. Spencer, A.J. Mulholland and P. Pungpo. 2024. Ligand-Based Virtual Screening for Discovery of Indole Derivatives as Potent DNA Gyrase ATPase Inhibitors Active Against Mycobacterium Tuberculosis and Hit Validation by Biological Assays. Journal of Chemical Information and Modeling . 64(15): 5991-6002. (Scopus) | M | 1.0 |
| 2.3 Kamsri P., A. Punkvang, A. Chimprasit, P. Saparpakorn, S. Hannongbua, J. Spencer, A.S.F. Oliveira, A.J. Mulholland and P. Pungpo. 2024. Signal Propagation in the ATPase Domain of Mycobacterium Tuberculosis DNA Gyrase from Dynamical-Nonequilibrium Molecular Dynamics Simulations. Biochemistry . 63(11): 1493-1504. (Scopus) | M | 1.0 |
| 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี | | |
| 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี | | |