สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
พิจารณาให้ความสอดคล้องของหลักสูตร
เมื่อวันที่ 6 สิงหาคม 2565

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเคมี
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

สารบัญ

หมวด		หน้า
หมวด 1	ข้อมูลทั่วไป	1
หมวด 2	ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	7
หมวด 3	ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	9
หมวด 4	ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและประเมินผล	27
หมวด 5	หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	39
หมวด 6	การพัฒนาคณาจารย์	41
หมวด 7	การประกันคุณภาพหลักสูตร	42
หมวด 8	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	48
ภาคผนวก ก	คำอธิบายรายวิชา	50
	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	51
	หมวดวิชาเฉพาะ	55
ภาคผนวก ข	การเปรียบเทียบหลักสูตร	62
ภาคผนวก ค	ระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศ และคำสั่งต่างๆ	79
ภาคผนวก ง	ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	96

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
พิจารณาให้ความสอดคล้องของหลักสูตร
มคอ.2
เมื่อวันที่ 6 สิงหาคม 2565

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
คณะ/สาขาวิชา : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาเคมี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. **ชื่อหลักสูตร**
   ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
   ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Chemistry
2. **ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**
   ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี)
   ชื่อย่อ : วท.บ. (เคมี)
   ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Science (Chemistry)
   ชื่อย่อ : B.Sc. (Chemistry)
3. **วิชาเอก** : ไม่มี
4. **จำนวนหน่วยกิต** : ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต
5. **รูปแบบของหลักสูตร**
   5.1 รูปแบบ
   หลักสูตรคุณวุฒิระดับปริญญาตรี 4 ปี ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554
   5.2 ประเภทของหลักสูตร
   ปริญญาตรีทางวิชาการ
   5.3 ภาษาที่ใช้
   ภาษาไทย
   5.4 การรับเข้าศึกษา
   รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถสื่อสารภาษาไทยได้
   5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น
   เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง
   5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา
   ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 โดยปรับปรุงจาก
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ฉบับปี พ.ศ. 2564

6.2 เวลาที่เริ่มใช้หลักสูตรนี้
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565

6.3 คณะกรรมการประจำคณะ ได้รับความเห็นชอบหลักสูตรในการประชุม
ครั้งที่ 3/2565 วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2565

6.4 สภาวิชาการ ได้ให้ความเห็นชอบหลักสูตรในการประชุม
ครั้งที่ 3/2565 วันที่ 3 มีนาคม 2565

6.5 สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบอนุมัติหลักสูตรในการประชุม
ครั้งที่ 3/2565 วันที่ 17 มีนาคม 2565

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐาน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 ในปีการศึกษา พ.ศ. 2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบอาชีพได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 นักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย หรือผู้ช่วยนักวิจัย ในหน่วยงานของรัฐและเอกชน

8.2 ข้าราชการ เจ้าหน้าที่สายวิชาการและสายปฏิบัติการทางด้านวิทยาศาสตร์

8.3 นักวิชาการด้านเคมี เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการด้านเคมีและทางด้านวิทยาศาสตร์

8.3 ผู้จัดการ หัวหน้า เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิต ฝ่ายควบคุมคุณภาพ ฝ่ายวิจัยและฝ่ายพัฒนาผลิตภัณฑ์

8.4 ตำรวจ หรือเจ้าหน้าที่พิสูจน์หลักฐาน

8.5 พนักงานขายเครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุสารเคมี ทางด้านวิทยาศาสตร์

8.7 ครูและบุคลากรทางการศึกษา กรณีมีใบประกอบวิชาชีพครู

9. ชื่อ ตำแหน่งวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา สถาบันการศึกษา และปีที่จบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จ
1	นางขวัญดาว แจ่มแจ้ง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (ยุทธศาสตร์การบริหารและการพัฒนา) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม	2555 2542 2538
2	นางสาวภาเกล้า ภูมิใหญ่	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	2551 2546
3	นายปฐมพงษ์ เที่ยงเพชร	อาจารย์	ปร.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) วท.ม. (เคมีอุตสาหกรรม) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	2562 2555 2551
4	นางสาวราตรี บุมี	อาจารย์	วท.ม. (เคมีอุตสาหกรรม) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	2555 2551
5	นายนพรัตน์ ไชยวิโน	อาจารย์	วท.ม. (การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยนเรศวร สถาบันราชภัฏอุตรดิตถ์	2549 2545

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
พิจารณาให้ความสอดคล้องของหลักสูตร
เมื่อวันที่ 6 สิงหาคม 2565

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สาขาวิชาเคมีเป็นสาขาวิชาหนึ่งของสาขาวิทยาศาสตร์ที่สามารถส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมด้านอุตสาหกรรม การผลิตนักเคมีจึงมีความจำเป็นในการสร้างกำลังคนเพื่อพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะทางด้านเศรษฐกิจที่ต้องเข้าสู่ประชาคมอาเซียน จะต้องมีการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสีเขียว การใช้พลังงานทดแทนในรูปแบบต่าง ๆ และการใช้เทคโนโลยีการผลิตที่เกี่ยวข้องกับ Internet of Things ดังนั้น บัณฑิตทางเคมีที่มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของเคมีจึงเป็นความต้องการในการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สภาพสังคมไทยในปัจจุบันยังขาดความรู้ที่แท้จริง นอกจากนี้ยังมีการพึ่งพาความเชื่อที่มาจากสมมุติฐานที่ไม่เป็นจริงในการดำรงชีวิต ถ้าเป็นสังคมที่มีผู้รู้ทางวิทยาศาสตร์มากจะมีส่วนในการส่งเสริมให้สังคมมีความเข้าใจในธรรมชาติ ไม่เชื่ออะไรโดยปราศจากเหตุผล นอกจากนี้การผลิตบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์สาขาวิชาเคมีของสถาบันอุดมศึกษาในปัจจุบัน ยังไม่เป็นไปตามเป้าหมายของแผนพัฒนาการศึกษา ส่งผลให้ประเทศพัฒนาไม่เป็นไปตามเป้าหมายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม และส่งผลกระทบต่อการพัฒนาทางสังคม

12. ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรด้านวิทยาศาสตร์สาขาวิชาเคมี โดยผลิตบุคลากรที่มีคุณภาพและศักยภาพสูงและเป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิ เป็นความจำเป็นเพื่อจะได้ส่งเสริมให้ประเทศมีจำนวนกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์เพิ่มมากขึ้น ทำให้การพัฒนาอุตสาหกรรมให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น โดยเฉพาะกำลังคนที่มีความรู้ทางด้านเคมี

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรมีพันธกิจหลักในการผลิตบัณฑิต การวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี การพัฒนาหลักสูตรสาขาวิชาเคมีจึงเป็นภารกิจที่สอดคล้องกับพันธกิจหลักของมหาวิทยาลัย เพื่อที่จะสามารถผลิตบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์ไปสนองความต้องการกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งในปัจจุบันยังมีผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับที่ต่ำ

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มีความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นทั้งภายใน และภายนอกคณะ ดังนี้

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/หลักสูตรสาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จัดสอนโดยคณะที่เกี่ยวข้อง กล่าวคือ กลุ่มวิชาภาษาและกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ จัดสอนโดยคณะมนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์และคณะวิทยาการจัดการ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ จัดสอนโดยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มวิชาแกนจัดสอนโดยบุคลากรสาขาวิชาต่างๆ ในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

รายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรนี้ มีบางรายวิชา เช่น รายวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์ เคมีอินทรีย์ เคมีวิเคราะห์ เคมีอุตสาหกรรม ชีวเคมี ซึ่งเป็นวิชาเฉพาะด้านของหลักสูตรนี้ นักศึกษาสาขาวิชาอื่น สามารถมาเลือกเรียน เป็นวิชาเลือกได้ เช่น นักศึกษาสาขาวิชานวัตกรรมและธุรกิจอาหาร นักศึกษาคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม นักศึกษาสาขาวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ เป็นต้น

13.3 การบริหารจัดการ

การจัดการเรียนการสอนมีระบบการประสานงานร่วมกันระหว่างหลักสูตรกับหลักสูตรสาขาวิชาและคณะต่าง ๆ ที่จัดรายวิชาให้กับหลักสูตรนี้ โดยมีการวางแผน กำหนดข้อตกลงร่วมกัน เพื่อกำหนดเนื้อหา กระบวนการจัดการเรียนการสอน การวัดผล แล้วแจ้งให้นักศึกษาทราบหลังจากประเมินผลการเรียนแล้ว ส่วนนักศึกษาที่มาเลือกรายวิชาเป็นวิชาเลือกในหลักสูตรจะใช้กระบวนการเดียวกัน

หมวดที่ 2
ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาเคมี เป็นหลักสูตรวิทยาการเชิงเดี่ยว ที่พัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ที่มีความรู้ภาคปฏิบัติ ภาคทฤษฎี และทักษะที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน การพัฒนาท้องถิ่นและการดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบัน รวมทั้งเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม เป็นสมาชิกที่ดีของสังคม

1.2 ความสำคัญ

การเปลี่ยนแปลงทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในยุคโลกาภิวัตน์ได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งเชิงบวกและเชิงลบ ประเทศต้องการบุคลากรทางเคมีที่มีความรู้ ความสามารถ และมีคุณธรรมจริยธรรม ดังนั้น การผลิตบุคลากรด้านเคมีให้มีความรู้ความสามารถเพื่อไปพัฒนาประเทศเป็นสิ่งสำคัญ การสร้างนักวิทยาศาสตร์เคมีเป็นภารกิจที่ควรตระหนักถึงเป็นอย่างยิ่งเพราะบุคคลเหล่านี้เป็นทรัพยากรบุคคลที่มีความสำคัญในการพัฒนาประเทศและเข้าสู่ประชาคมอาเซียน

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณลักษณะดังนี้

1. มีความชำนาญในการใช้อุปกรณ์ และเครื่องมือทางเคมี ในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องและประสิทธิภาพ
2. มีความสามารถในการทำวิจัย และเผยแพร่ผลงานวิจัย หรือนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์
3. มีความสามารถในการนำความรู้ทางเคมีไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพ การพัฒนาท้องถิ่น หรือการทำวิจัยในระดับที่สูงขึ้น
4. เป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม และมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม

1.4 คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

1. บัณฑิตมีความรอบรู้ในวิทยาศาสตร์ด้านเคมี ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ และสามารถนำไปปรับใช้ในการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
2. บัณฑิตมีความชำนาญในการใช้เครื่องมือทางเคมี ในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
3. บัณฑิตมีการคิดวิเคราะห์ และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหา โดยใช้ความรู้ในวิทยาศาสตร์ด้านเคมี ไปประยุกต์ให้เกิดประโยชน์เพื่อพัฒนาท้องถิ่นได้
4. บัณฑิตมีคุณธรรม จริยธรรม จิตสำนึกและความรับผิดชอบต่อสังคม

1.5 ผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละชั้นปีของนักศึกษา

นักศึกษา	ทักษะ/คุณลักษณะของนักศึกษา
ชั้นปีที่ 1	มีความเข้าใจในหลักการ ทักษะ และกระบวนการพื้นฐานและมีทัศนคติที่ดีต่อของวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน
ชั้นปีที่ 2	1) มีจิตอาสา มีจิตสาธารณะ และยึดมั่นในจรรยาบรรณของนักวิทยาศาสตร์ 2) มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 3) มีความรอบรู้ในหลักการ และทักษะการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์เบื้องต้นตามสาขาวิชาเฉพาะ 4) สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ และเป็นผู้ช่วยวิทยากรสามารถถ่ายทอดความรู้ผ่านกิจกรรมค่ายและกิจกรรมการอบรมเชิงปฏิบัติการของสาขาวิชา
ชั้นปีที่ 3	1) มีความรอบรู้ในหลักการ และทักษะการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ชั้นสูงตามสาขาวิชา 2) มีความรู้ ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริงและการบูรณาการข้ามศาสตร์ 3) มีความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงาน 4) มีความรู้และความเข้าใจในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษต่างประเทศเพื่อการสื่อสาร
ชั้นปีที่ 4	1) มีทักษะทางด้านการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมในศาสตร์ตามสาขาวิชา 2) มีความสามารถในการทำวิจัย และเผยแพร่ผลงานวิจัย หรือนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ 3) สามารถประยุกต์ใช้ความรู้จากการเรียนไปใช้พัฒนางานหรือแก้ไขปัญหาของหน่วยงานหรือชุมชนได้

1.6 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระในสาขาวิชาเคมี มีทักษะการปฏิบัติการสอดคล้องหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สามารถติดตามและรู้เท่าทันเทคโนโลยี เชื่อมโยงองค์ความรู้ด้วยการบูรณาการข้ามศาสตร์ สร้างงานวิจัยหรือนวัตกรรมที่แก้ปัญหางานในหน่วยงานหรือชุมชน และประยุกต์ใช้ความรู้จากเรียนในหลักสูตรสู่การฝึกปฏิบัติได้เป็นอย่างดี

2. แผนพัฒนาปรับปรุง : หลักสูตรนี้จะดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วนในรอบการศึกษา (5 ปี)

2.1 แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	**2.2 กลยุทธ์**	**2.3 หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด**
1. พัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องเพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางนวัตนกรรมที่เกี่ยวข้อง 2. พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านวิชาการ และอุตสาหกรรม 3. การบริหารการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักศึกษาบรรลุผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ 4. การสนับสนุนและพัฒนานักศึกษาให้บรรลุการศึกษาตามเป้าประสงค์	1. ติดตามความเปลี่ยนแปลงและความต้องการของภาคราชการและหน่วยงานอื่นๆ ในด้านกำลังคน การพัฒนา การวิจัย การสร้างนวัตกรรมต่าง ๆ 2. สร้างการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วนในการพัฒนาหลักสูตร 3. มีระบบติดตามและประเมินผลหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ 4. ส่งเสริมการสร้างความรู้ทางวิชาชีพแก่อาจารย์ เพื่อนำไปพัฒนาการจัดการเรียนการสอน	1. รายงานความต้องการจากภาคส่วนต่าง ๆ 2. รายงานผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษา 3. รายงานการประชุมของอาจารย์ประจำหลักสูตร 4. รายงานการติดตามการใช้บัณฑิต 5. ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย 6. เอกสารการได้รับการพัฒนาทางวิชาชีพของอาจารย์ 7. รายงานการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

หมวดที่ 3
ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาค การศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

อาจจัดให้มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน จำนวนไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการพิจารณาและดุลยพินิจของอธิการบดี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วันเวลาในการดำเนินการเรียนการสอน :

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – กันยายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์

ภาคฤดูร้อน เดือนมีนาคม – พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา :

2.2.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า สายวิทยาศาสตร์

2.2.2 มีคุณสมบัติอื่นๆ ตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการรับสมัครนักศึกษา

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

โดยวิธีคัดเลือก ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์/ ประกาศการสอบคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

1) นักศึกษาบางคนมีพื้นความรู้ทางภาษาอังกฤษ และคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาค่อนข้างต่ำ

2) การเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษามีความแตกต่างจากในระดับศึกษาขั้นพื้นฐานจึงเป็นปัญหาในการปรับตัวให้เข้ากับระบบการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยสำหรับนักศึกษาบางส่วน

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

1) มีการสอนเสริมเพื่อปรับความรู้พื้นฐานให้แก่นักศึกษา

2) มีอาจารย์ที่ปรึกษาประจำหมู่เรียน เพื่อให้คำแนะนำแก่นักศึกษาที่มีปัญหาในเรื่องวิชาการ เช่น ภาษาอังกฤษ และคณิตศาสตร์ และการปรับตัว ตลอดจนเสนอแนะวิธีการเรียนในระดับอุดมศึกษา

3) จัดให้นักศึกษารุ่นพี่ ให้คำแนะนำ หรือช่วยสอนเสริม ให้แก่นักศึกษาใหม่

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	30	30
รวมจำนวนนักศึกษา	30	60	90	120	120
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	30	30

2.6 งบประมาณตามแผน

งบประมาณ : ใช้งบประมาณจากงบประมาณแผ่นดิน ในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร (ไม่นำค่าสิ่งก่อสร้างมาคำนวณ)

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ค่าลงทะเบียน	510,000	1,020,000	2,040,000	4,080,000	8,160,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	270,000	540,000	810,000	1,800,000	3,600,000
รวมรายรับ	780,000	1,560,000	2,850,000	5,880,000	11,760,000

หมายเหตุ

- ค่าลงทะเบียนแบบเหมาจ่าย 17,000 บาท/คน/ปีการศึกษา
- เงินอุดหนุนจากรัฐบาล 3,000 บาท/คน/ปีการศึกษา (ประมาณการรายรับจากเงินสนับสนุนรายหัว/วัสดุการศึกษา)

2.6.2 งบประมาณรายจ่ายในหลักสูตร (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
งบดำเนินการ (ค่าตอบแทน ใช้สอย วัสดุ)					
1. ค่าใช้จ่ายอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 3 คน (เงินเดือน)	1,800,000	1,836,000	1,872,720	1,910,175	1,984,379
2. ค่าใช้จ่ายอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ และบุคลากรอื่นๆ ในหลักสูตร	384,000	384,000	384,000	384,000	384,000
3. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ทุกรายการทุกกิจกรรมในหลักสูตร ค่าตอบแทน ใช้สอย วัสดุ)	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
4. ทุนการศึกษา เงินอุดหนุน/ส่งเสริมนักศึกษา	90,000	180,000	270,000	360,000	450,000
5. ค่าหนังสือ ตำรา ในหลักสูตร	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
6. รวมงบดำเนินการเฉพาะข้อ 2 – 5	804,000	894,000	984,000	1056000	1,164,000
รวม	2,064,000	2,262,000	2,412,000	2,554,000	2,712,000
จำนวนนักศึกษา	30	60	90	120	150
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	26,800	14,900	10,933	8,800	7,760

2.6.3 ความคุ้มทุน/คุ้มค่าของหลักสูตร

สรุป	ปีงบประมาณ			
	2565	**2566**	**2567**	**2568**
รวมรายรับ (ข้อ 2.6.1)	780,000	1,560,000	2,850,000	5,880,000
รวมรายจ่าย (ข้อ 2.6.2) (ไม่รวมงบดำเนินการในข้อ 1)	804,000	894,000	984,000	1056000
ความคุ้มทุน/คุ้มค่าของหลักสูตร	24,000	666,000	1,866,000	4,824,000

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน และเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนข้ามมหาวิทยาลัย

ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรว่าด้วยการโอนผลการเรียน และการยกเว้นการเรียนรายวิชาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2550 (ภาคผนวก ค)

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
พิจารณาให้ความสอดคล้องของหลักสูตร
เมื่อวันที่ 6 สิงหาคม 2565

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

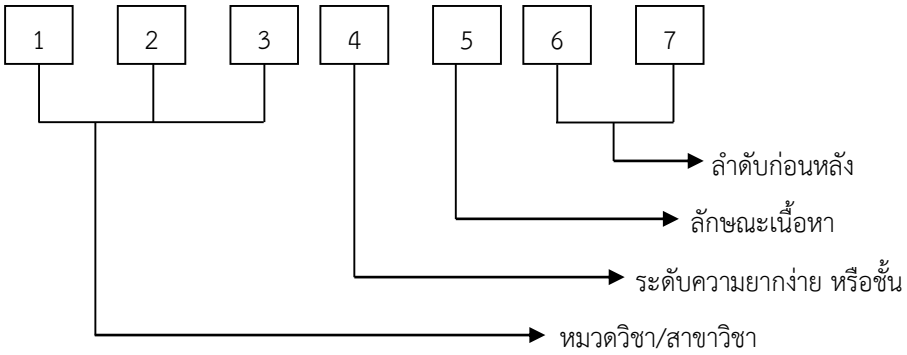
3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	**ไม่น้อยกว่า**	**120**	**หน่วยกิต**
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร			
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	**ไม่น้อยกว่า**	**30**	**หน่วยกิต**
1.1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
1.2) กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองและพลโลก	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
1.3) กลุ่มวิชาเทคโนโลยี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
1.4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และสุขภาพ	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
และเลือกเรียนในกลุ่มวิชา 1.1 – 1.4	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ	**ไม่น้อยกว่า**	**84**	**หน่วยกิต**
2.1) กลุ่มวิชาแกน	ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
2.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ		41	หน่วยกิต
2.3) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
2.4) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา		7	หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	**ไม่น้อยกว่า**	**6**	**หน่วยกิต**

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

1) ความหมายของเลขรหัสรายวิชา

การกำหนดรหัสรายวิชาตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี ประกอบด้วยตัวเลขรหัสทั้งหมด 7 ตัว รายละเอียดและหลักการกำหนดรหัสวิชา ได้จำแนกดังต่อไปนี้



(1) ความหมายเลขรหัสวิชาตัวที่ 1 – 3 หมวดวิชา/สาขาวิชา

900 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

402 หมวดวิชาเคมี

(2) ความหมายเลขรหัสวิชาตัวที่ 4 ระดับความยากง่าย หรือชั้นปี

(3) ความหมายเลขรหัสวิชาตัวที่ 5 บ่งบอกถึงลักษณะเนื้อหา

1 เคมีพื้นฐาน

2 เคมีอินทรีย์

3 เคมีอินทรีย์

4 เคมีเชิงฟิสิกส์

5 ชีวเคมี
6 เคมีวิเคราะห์
7 เคมีอุตสาหกรรม
8 เคมีพอลิเมอร์
9 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ การสัมนา การวิจัย และการประยุกต์ทางเคมี

(4) ความหมายเลขรหัสวิชาตัวที่ 6 – 7 บ่งบอกถึงลำดับก่อนหลังของวิชา

ความหมายของหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมง

รหัสหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมงการจัดการเรียนการสอน ประกอบด้วย น(ท-ป-อ)

น หมายถึง จำนวนหน่วยกิตทั้งหมดของรายวิชา
ท หมายถึง จำนวนชั่วโมงการบรรยายต่อสัปดาห์ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร
ป หมายถึง จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการต่อสัปดาห์ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร
อ หมายถึง จำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเองต่อสัปดาห์

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเรียนในทุกกลุ่มวิชา 1.1 – 1.4 ในรายวิชาบังคับและวิชาเลือกตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ และให้เลือกเรียนอีก 1 รายวิชา จำนวน 3 หน่วยกิต จากกลุ่มวิชาใดก็ได้ รวมทั้งหมดไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

วิชาบังคับ 9 หน่วยกิต

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**น(ท-ป-อ)**
9001101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English	3(3-0-6)
9001102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication	3(3-0-6)
9001103	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารทางวิชาการ Thai for Academic Communication	3(3-0-6)

วิชาเลือก

9001104	ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบวัดมาตรฐาน English for Standardized Test	3(3-0-6)
9001105	ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร Burmese for Communication	3(3-0-6)
9001106	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication	3(3-0-6)
9001107	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร Japanese for Communication	3(3-0-6)
9001108	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร Korean for Communication	3(3-0-6)

1.2 กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองและพลโลก		**ไม่น้อยกว่า**	**6**	**หน่วยกิต**
	วิชาบังคับ		**3**	**หน่วยกิต**
9001201	พลเมืองไทยในสังคมพลวัต Thai Citizens in a Dynamic Society			3(3-0-6)
	วิชาเลือก			
รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**			**น(ท-ป-อ)**
9001202	มนุษย์กับการดำเนินชีวิต Human and Living			3(3-0-6)
9001203	ท้องถิ่นภิวัตน์ Localization			3(3-0-6)
9001204	ภูมิปัญญาและมรดกไทย Thai Wisdom and Heritage			3(3-0-6)
9001205	วิศวกรสังคมเพื่อการพัฒนาชุมชนท้องถิ่น Social Engineer for the Development of Local Communities			3(1-4-4)
9001206	การจัดการแบบบูรณาการ Integrated Management			3(3-0-6)
1.3 กลุ่มวิชาเทคโนโลยี		**ไม่น้อยกว่า**	**6**	**หน่วยกิต**
	วิชาบังคับ		**3**	**หน่วยกิต**
9001301	ความฉลาดรู้ทางดิจิทัล สารสนเทศ และสื่อ Digital, Information and Media Literacy			3(2-2-5)
	วิชาเลือก			
9001302	เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ Digital Technology for Learning			3(2-2-5)
9001303	เทคโนโลยีกับชีวิต Technology and Life			3(3-0-6)
1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และสุขภาพ		**ไม่น้อยกว่า**	**6**	**หน่วยกิต**
และเลือกเรียนในกลุ่มวิชา 1.1 – 1.4		**ไม่น้อยกว่า**	**3**	**หน่วยกิต**
	วิชาบังคับ		**3**	**หน่วยกิต**
9001401	วิทยาศาสตร์กับชีวิต Science and Life			3(3-0-6)
	วิชาเลือก			
9001402	การพัฒนาสุขภาวะเชิงบูรณาการ Wellness Integrated Development			3(2-2-5)
9001403	การคิดเชิงคณิตศาสตร์กับการตัดสินใจ Mathematical Thinking and Decision Making			3(3-0-6)
9001404	ความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม Sustainability of Natural Resources and Environment			3(3-0-6)

2) หมวดวิชาเฉพาะ		**ไม่น้อยกว่า**	**84**	**หน่วยกิต**
2.1) กลุ่มวิชาแกน			**24**	**หน่วยกิต**
รหัสวิชา	**รายวิชา**			**น(ท-ป-อ)**
4013201	อุณหพลศาสตร์ Thermodaynamics			3(3-0-6)
4021111	กฎหมายและความปลอดภัยทางเคมี Law and Chemical Safety			3(2-2-5)
4021103	เคมีทั่วไปและปฏิบัติการ General Chemistry and Laboratory			4(3-3-6)
4021121	ระเบียบวิธีคณิตศาสตร์สำหรับนักเคมี Mathematical Methodology for Chemists			3(3-0-6)
4021122	ฟิสิกส์ทั่วไปและปฏิบัติการ General Physics and Laboratory			4(3-3-6)
4021123	ชีววิทยาทั่วไปและปฏิบัติการ General Biology and Laboratory			4(3-3-6)
4091401	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 Calculus and Analytical Geometry 1			3(3-0-6)
2.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ			**41**	**หน่วยกิต**
รหัสวิชา	**รายวิชา**			**น(ท-ป-อ)**
4022201	เคมีอนินทรีย์และปฏิบัติการ 1 Inorganic Chemistry and Laboratory 1			4(3-3-6)
4022301	เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 1 Organic Chemistry and Laboratory 1			4(3-3-6)
4022401	เคมีเชิงฟิสิกส์และปฏิบัติการ 1 Physical Chemistry and Laboratory 1			4(3-3-6)
4022501	ชีวเคมีและปฏิบัติการ 1 Biochemistry and Laboratory 1			4(3-3-6)
4022601	เคมีวิเคราะห์และปฏิบัติการ 1 Analytical Chemistry and Laboratory 1			4(3-3-6)
4022602	เคมีวิเคราะห์และปฏิบัติการ 2 Analytical Chemistry and Laboratory 2			4(3-3-6)
4023202	เคมีอนินทรีย์และปฏิบัติการ 2 Inorganic Chemistry and Laboratory 2			4(3-3-6)
4023302	เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 2 Organic Chemistry and Laboratory 2			4(3-3-6)
4023402	เคมีเชิงฟิสิกส์และปฏิบัติการ 2 Physical Chemistry and Laboratory 2			4(3-3-6)

รหัสวิชา	**รายวิชา**	**น(ท-ป-อ)**
4023901	ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี Research Methodology in Chemistry	2(2-0-4)
4024902	สัมมนาเคมี Seminar in Chemistry	1(0-2-1)
4023905	โครงการวิจัยทางเคมี Research Project in Chemistry	2(0-4-2)

2.3) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

รหัสวิชา	รายวิชา	น(ท-ป-อ)
4022131	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี Computer Applications in Chemistry	2(1-3-2)
4022304	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์ Spectroscopy of Organic Chemistry	2(1-3-2)
4022611	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 Instrumental Methods of Chemical Analysis 1	2(1-3-2)
4023141	ภาษาอังกฤษสำหรับนักเคมี English for Chemists	3(2-2-5)
4023502	ชีวเคมีและปฏิบัติการ 2 Biochemistry and Laboratory 2	4(3-3-6)
4023612	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2 Instrumental Methods of Chemical Analysis 2	2(1-3-2)
4023752	เคมีอุตสาหกรรม Industrial Chemistry	4(3-3-6)
4024306	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและปฏิบัติการ Natural Products Chemistry and Laboratory	4(3-3-6)
4024729	การควบคุมการตรวจสอบและการประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์เคมี Controlling and Auditing the Quality of Chemical Products	1(0-3-0)
4024923	วิทยาการสมัยใหม่ทางเคมี Modern science in chemistry	3(2-2-5)

2.4) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา 7 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนแผนใดแผนหนึ่ง ดังนี้

แผนฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

รหัสวิชา	**รายวิชา**	**น(ท-ป-อ)**
4023902	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี Preparation of Field Experiences in Chemistry	2(180)
4024903	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี Field Experiences in Chemistry	5(450)

หรือ แผนสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	**รายวิชา**	**น(ท-ป-อ)**
4023903	เตรียมสหกิจศึกษาเคมี Preparation of Cooperative Education in Chemistry	1(90)
4024904	สหกิจศึกษาเคมี Cooperative Education in Chemistry	6(540)

3) หมวดวิชาเลือกเสรี **ไม่น้อยกว่า** **6** **หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนแผนใดแผนหนึ่งดังนี้

แผนวิชาเลือกเสรี (6 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนรายวิชาใดๆ ในหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรเปิดสอน โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชานี้

หรือ

แผนวิชาโท (ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต)

กรณีนักศึกษาที่ต้องการเรียนวิชาโท ให้เลือกเรียนรายวิชาโทในสาขาใดก็ได้ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต โดยความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.1.4 แผนการศึกษา

ให้เลือกเรียนรายวิชาใดๆ ในหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรเปิดสอน โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้วและต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิจ สำหรับแผนการเรียนวิชาโทสามารถลงเรียนในชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เป็นต้นไป ให้เลือกเรียนวิชาโทในสาขาใดก็ได้ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต โดยความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
4021123	ชีววิทยาทั่วไปและปฏิบัติการ	4(3-3-6)
4021103	เคมีทั่วไปและปฏิบัติการ	4(3-3-6)
4021111	กฎหมายและความปลอดภัยทางเคมี	3(2-2-5)
รวม		**20**

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
4013201	อุณหพลศาสตร์	3(3-0-6)
4022301	เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 1	4(3-3-6)
4091401	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1	3(3-0-6)
รวม		**19**

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
4021122	ฟิสิกส์ทั่วไปและปฏิบัติการ	4(3-3-6)
4022601	เคมีวิเคราะห์และปฏิบัติการ 1	4(3-3-6)
4021121	ระเบียบวิธีคณิตศาสตร์สำหรับนักเคมี	3(3-0-6)
รวม		**17**

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
4022201	เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 1	4(3-3-6)
4022501	ชีวเคมีและปฏิบัติการ 1	4(3-3-6)
4022602	เคมีวิเคราะห์และปฏิบัติการ 2	4(3-3-6)
รวม		**18**

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4023302	เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 2	4(3-3-6)
4023202	เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 2	4(3-3-6)
4022401	เคมีเชิงฟิสิกส์และปฏิบัติการ 1	4(3-3-6)
4023901	ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี	2(2-0-4)
xxxxxxx xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (1) หรือ วิชาโท (1)	3(x-x-x)
รวม		**17**

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4022402	เคมีเชิงฟิสิกส์และปฏิบัติการ 2	4(3-3-6)
4024902	สัมมนาเคมี	1(0-2-1)
4023902 หรือ 4023903	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี (กรณีเลือก การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี) หรือ เตรียมสหกิจศึกษาเคมี (กรณีเลือก สหกิจศึกษาเคมี)	2(180) หรือ 1(90)
402xxxx	วิชาเฉพาะด้านเลือก (1)	4(x-x-x)
402xxxx	วิชาเฉพาะด้านเลือก (2)	4(x-x-x)
xxxxxxx xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (2) หรือ วิชาโท (2)	3(x-x-x)
รวม		**17 หรือ 18**

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4023905	โครงการวิจัยทางเคมี	2(0-4-2)
402xxxx	วิชาเฉพาะด้านเลือก (3)	4(x-x-x)
	กรณีเรียนวิชาโท ให้เลือกเรียนเพิ่มอีก 9 หน่วยกิต	
xxxxxxx	วิชาโท (3)	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาโท (4)	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาโท (5)	3(x-x-x)
รวม		**6 หรือ 15**

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4024903	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี	5(450)
	หรือ	
4024904	สหกิจศึกษาเคมี	6(540)
รวม		**5 หรือ 6**

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

ดูรายละเอียดคำอธิบายรายวิชาใน ภาคผนวก ก

3.2 ชื่อสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ชื่อ นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จ
1	นางขวัญดาว แจ่มแจ้ง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (ยุทธศาสตร์การบริหารและการพัฒนา) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม	2555 2542 2538
2	นางสาวภาเกล้า ภูมิใหญ่	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	2551 2546
3	นายปฐมพงษ์ เที่ยงเพชร	อาจารย์	ปร.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) วท.ม. (เคมีอุตสาหกรรม) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	2562 2555 2551
4	นางสาวราตรี บุมี	อาจารย์	วท.ม. (เคมีอุตสาหกรรม) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	2555 2551
5	นายนพรัตน์ ไชยวิโน	อาจารย์	วท.ม. (การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยนเรศวร สถาบันราชภัฏอุตรดิตถ์	2549 2545

*** หมายเหตุ** ดูรายละเอียดผลงานทางวิชาการและภาระงานสอนของอาจารย์ประจำหลักสูตร ในภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
สำเนาถูกต้อง
6 สิงหาคม 2565

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ /สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จ
1	นายระมัด โชชัย	รองศาสตราจารย์	ปร.ด. (เคมีเชิงฟิสิกส์) กศ.ม. (เคมี) กศ.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาลัยวิชาการศึกษา	2538 2520 2517
2	นางพรเพ็ญ โชชัย	รองศาสตราจารย์	กศ.ม. (เคมี) กศ.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2521 2519
3	นายปรีชา ปัญญา	รองศาสตราจารย์	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) คบ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันราชภัฏกำแพงเพชร	2547 2541 2539
4	นางขวัญดาว แจ่มแจ้ง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (ยุทธศาสตร์การบริหารและการพัฒนา) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม	2555 2542 2538
5	นางสาวชญาดา กลิ่นจันทร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (เคมี) กศ.ม. (เคมี) กศ.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	2557 2548 2545
6	นางสาวภาเกล้า ภูมิใหญ่	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยนเรศวร สถาบันราชภัฏเพชรบูรณ์	2551 2546

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ /สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จ
7	นางสาวราตรี บุมี	อาจารย์	วท.ม. (เคมีอุตสาหกรรม) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	2555 2551
8	นายปฐมพงษ์ เที่ยงเพชร	อาจารย์	ปร.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) วท.ม. (เคมีอุตสาหกรรม) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	2562 2555 2551
9	นางสาวศิรประภา มีรอด	อาจารย์	ปร.ด.(เคมี) วท.ม. (เคมีอุตสาหกรรม) วท.บ.(เคมี)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	2558 2552 2548
10	นายศักดิ์ศรี แสนยาเจริญกุล	อาจารย์	ปร.ด.(เคมี) ค.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	2564 2553 2550
11	นายณัฐพงศ์ ดิษฐ์เจริญ	อาจารย์	วท.ม. (ฟิสิกส์) วท.บ. (ฟิสิกส์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร	2552 2548
12	นายนพรัตน์ ไชยวิโน	อาจารย์	วท.ม. (การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยนเรศวร สถาบันราชภัฏอุตรดิตถ์	2549 2545
13	นางสาวอัจฉรา ใจดี	อาจารย์	ปร.ด. เคมี วท.ม. เคมี วท.บ. เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2559 2555 2552

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา

หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษาได้เลือกฝึกประสบการณ์ภาคสนาม โดยเลือกฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษา รวมหน่วยกิต จำนวน 7 หน่วยกิต โดยมีรายวิชา ดังต่อไปนี้

- เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี จำนวน (2 หน่วยกิต) (180 ชั่วโมง)
- ฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี จำนวน (5 หน่วยกิต) (450 ชั่วโมง)

หรือ

- เตรียมฝึกสหกิจศึกษาเคมี จำนวน (1 หน่วยกิต) (90 ชั่วโมง)
- สหกิจศึกษาทางเคมี จำนวน (6 หน่วยกิต) (540 ชั่วโมง)

โดยมีการฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างศึกษาในชั้นปีที่ 4 มีการฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงานภาครัฐที่และหน่วยงานภาคเอกชนมีบทบาทหน้าที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์สาขาวิชาของหลักสูตร โดยมีระยะเวลาการการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม เป็นเวลา 450 – 540 ชั่วโมง

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.1) มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบต่อสังคม และซื่อสัตย์ต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

1.2) มีวินัย ตรงต่อเวลา การเคารพสิทธิและให้เกียรติคนอื่น สามารถปฏิบัติงานตามแผนงานที่กำหนดจากหน่วยงานหรือสถานประกอบการ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

2) ด้านความรู้

2.1) มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎี และทักษะปฏิบัติการ รู้จักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และสามารถประยุกต์ใช้ในการทำงานได้จริง

2.2) วิเคราะห์และแก้ปัญหาสิ่งที่เกิดขึ้นจากการทำงานในสถานประกอบการ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) ด้านทักษะทางปัญญา

3.1) คิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อสารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน และวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์

3.2) สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์

3.3) สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาของหน่วยงาน

4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1) สามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นในสถานประกอบการได้มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงาน

4.2) ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม รับฟังความคิดเห็นของผู้ร่วมงาน เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

4.3) มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวมสามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้เป็นอย่างดี

5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี

5.1) มีทักษะ การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ การสังเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาจากงานของหน่วยงานได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

5.2) สื่อสารกับผู้ร่วมงาน หัวหน้าหน่วยงาน บุคคลในชุมชนและสังคม และผู้เกี่ยวข้องกลุ่มต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยเลือกใช้การสื่อสารทางวาจา การเขียนหรือการนำเสนอด้วยรูปแบบต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีการสื่อสารหรือนวัตกรรมต่างๆ ที่เหมาะสม

5.3) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลหรือความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจ และตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน

4.2. ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

รายวิชาสหกิจศึกษา นักศึกษาจะต้องปฏิบัติงานเต็มเวลา โดยมีระยะไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา หรือ 16 สัปดาห์ ส่วนรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ จะต้องมีเวลาฝึกงานไม่น้อยกว่า 450 ชั่วโมง

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

กำหนดให้เรียน 2 รายวิชา คือ 4023901 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี เป็นการเรียนทฤษฎีการวิจัย และ 4023905 โครงการวิจัยทางเคมี เป็นการทำวิจัยแบบรายบุคคลภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา มีการนำเสนอผลงาน และต้องผ่านการประเมินผลโดยคณะกรรมการประจำหลักสูตร มุ่งเน้นการตีพิมพ์เผยแพร่หรือนำเสนอในการประชุมวิชาการระดับชาติขึ้นไป หรือสามารถนำไปใช้กับชุมชนที่มีการรับรองการนำไปใช้ประโยชน์ รวมทั้งสามารถนำไปบูรณาการกับการเรียนการสอนและบริการวิชาการได้

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1) มีองค์ความรู้จากการทำงานวิจัย มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ บูรณาการความรู้และประสบการณ์ได้

2) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลงานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์สถิติข้อมูล คำนวณ วิเคราะห์และวิจารณ์ผลการทดลอง เพื่อนำไปสู่การสรุปผลได้อย่างถูกต้อง

4) ปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

5) นำเสนอและสื่อสารด้วยภาษาพูด อ่าน เขียน นำเสนอข้อมูลและตอบคำถามงานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6) มีจรรยาบรรณทางวิชาการ มีความซื่อสัตย์ ไม่คัดลอกงานวิจัยของผู้อื่น

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 - ชั้นปีที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

1) อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำนักศึกษา โดยให้นักศึกษาเป็นผู้เลือกอาจารย์ที่ปรึกษา

2) อาจารย์ที่ปรึกษาจัดตารางเวลาการให้คำปรึกษาและการติดตามการทำงานของนักศึกษา

3) คณะ/อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำวิชาจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวกในการทำโครงงานหรืองานวิจัย

5.6 กระบวนการประเมินผล

1) ประเมินคุณภาพโครงงานหรืองานวิจัย โดยอาจารย์ประจำวิชาและอาจารย์ที่ปรึกษา

2) ประเมินความก้าวหน้าในระหว่างการทำโครงงานหรืองานวิจัย โดยอาจารย์ที่ปรึกษา/อาจารย์ประจำวิชา/อาจารย์อื่น อย่างน้อย 3 คน จากการสังเกต จากการรายงานด้วยวาจาและเอกสาร โปสเตอร์

3) ประเมินผลการทำงานของนักศึกษาในภาพรวม จากการติดตามการทำงาน ผลงานที่เกิดในแต่ละขั้นตอน และรายงานโดยอาจารย์ที่ปรึกษา

หมวดที่ 4
ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1) นำเสนอและสื่อสารด้วยภาษาพูด อ่าน เขียน นำเสนอข้อมูลและตอบคำถามงานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ	- มีการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาที่มีการให้นักศึกษามีการนำเสนอ สื่อสารด้วยภาษาพูด อ่าน เขียน นำเสนอข้อมูลและตอบคำถาม
2) มีองค์ความรู้จากการทำงานวิจัย มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ บูรณาการความรู้และประสบการณ์ได้	- มีการพัฒนานักศึกษาโดยให้นักศึกษามีส่วนร่วมการสร้างนวัตกรรมหรือพัฒนางานวิจัยและนักศึกษานำองค์ความรู้ไปถ่ายทอดสู่การนำไปใช้ประโยชน์ - ในรายวิชาของหลักสูตรมีภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มีปฏิบัติการ มีแบบฝึกหัดและกรณีศึกษาให้นักศึกษาได้ประยุกต์องค์ความรู้กับปัญหาในพื้นที่จริง
3) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลงานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์สถิติข้อมูล คำนวณ วิเคราะห์และวิจารณ์ผลการทดลอง เพื่อนำไปสู่การสรุปผลได้อย่างถูกต้อง	- ผู้สอนมอบหมายงานให้นักศึกษามีกิจกรรมค้นคว้าหาข้อมูลเฉพาะผ่านทางเว็บไซต์และสามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงบูรณาการมาให้ใช้ในการแก้ปัญหาในสาขาได้อย่างเหมาะสม มีกิจกรรมเสริมเพื่อเสริมความรู้ให้นักศึกษาเรื่องการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 การพัฒนาผลการเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

มาตรฐานผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	การประเมินผลการเรียนรู้
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม 1.1 มีระเบียบวินัยและเคารพกฎข้อบังคับ 1.2 มีจิตอาสาและจิตสาธารณะ 1.3 มีความซื่อสัตย์ต่อตนเองและผู้อื่น 1.4 เห็นคุณค่าและสำนึกในความเป็นไทย	**1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม** 1.1 ให้ความสำคัญในวินัย การตรงต่อเวลา การส่งงานภายในเวลาที่กำหนด 1.2 เปิดโอกาสให้นักศึกษาจัดกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม และแสดงถึงการมีเมตตา กรุณา และความเสียสละ 1.3 สอดแทรกความซื่อสัตย์ต่อตนเองและผู้อื่น 1.4 จัดกิจกรรมการพัฒนาคณะ / มหาวิทยาลัย / ชุมชน 1.5 เน้นเรื่องการแต่งกายและปฏิบัติตนที่เหมาะสม ถูกต้อง ตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย	**1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม** 1.1 การให้คะแนนการเข้าชั้นเรียนและการส่งงานตรงเวลา 1.2 พิจารณาจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา 1.3 สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ
2. ด้านความรู้ 2.1 มีความรู้ความเข้าใจด้านภาษาเพื่อการสื่อสาร 2.2 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ 2.3 มีความรู้ความเข้าใจด้านความเป็นพลเมืองและพลโลก 2.4 มีความรู้ความเข้าใจด้านวิทยาศาสตร์และสุขภาพ 2.5 สามารถประยุกต์ความรู้ได้อย่างเหมาะสม	**2. ด้านความรู้** 2.1 ใช้การสอนหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ 2.2 มอบหมายให้ทำรายงาน 2.3 จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงาน 2.4 ปฏิบัติประเมินจากผลงานและการปฏิบัติการ	**2. ด้านความรู้** 2.1 การประเมินจากแบบทดสอบด้านทฤษฎี สำหรับการปฏิบัติประเมินจากผลงานและการปฏิบัติการ 2.2 พิจารณาจากรายงานที่มอบหมาย 2.3 ประเมินจากรายงานผลการศึกษาดูงาน
3. ทักษะทางปัญญา 3.1 มีทักษะการคิดแบบองค์รวม คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ 3.2 สามารถบูรณาการความรู้ในศาสตร์ของตนกับศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และนำมาใช้ประโยชน์ได้ 3.3 สามารถประยุกต์ความรู้ ทักษะหรือเครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม	**3. ทักษะทางปัญญา** 3.1 ส่งเสริมการเรียนรู้จากการแก้ปัญหา 3.2 ให้นักศึกษาปฏิบัติการจากสถานการณ์จริง 3.3 มอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์	**3. ทักษะทางปัญญา** 3.1 ประเมินจากการรายงานผลการดำเนินงานและการแก้ปัญหา 3.2 ประเมินผลการปฏิบัติการจากสถานการณ์จริง 3.3 ประเมินจากการทดสอบ
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 4.1 มีภาวะผู้นำและภาวะผู้ตามที่ดี 4.2 ยอมรับในความคิดเห็นที่แตกต่าง 4.3 มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	**4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** 4.1 กำหนดการทำงานกลุ่มโดยให้หมุนเวียนการเป็นผู้นำและผู้รายงาน 4.2 ให้คำแนะนำในการเข้าร่วมกิจกรรมสโมสร กิจกรรมของมหาวิทยาลัยฯ	**4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** 4.1 ประเมินจากการรายงานหน้าชั้นเรียนโดยอาจารย์และนักศึกษา 4.2 พิจารณาจากการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา

มาตรฐานผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	การประเมินผลการเรียนรู้
4.4 มีความพร้อมในการทำงานหรือกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม	4.3 ให้ความสำคัญในการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบและการให้ความร่วมมือ 4.4 มอบหมายงานปฏิบัติงานตามหน้าที่	4.3 ประเมินผลจากแบบประเมินตนเองและกิจกรรมกลุ่ม 4.4 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรม
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 5.1 มีทักษะในการคิด วิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ 5.2 มีทักษะในการสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายทั้งภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และภาษาอื่นๆ ได้อย่างตรงประเด็น 5.3 มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ได้อย่างเหมาะสม	**5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** 5.1 ส่งเสริมให้เห็นความสำคัญ และฝึกให้มีการตัดสินใจบนฐานข้อมูลและข้อมูลเชิงตัวเลข 5.2 มอบหมายงานค้นคว้าองค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ให้นักศึกษานำเสนอหน้าชั้น 5.3 การใช้ศักยภาพทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอผลงานที่ได้รับมอบหมาย 5.4 ฝึกการนำเสนองานโดยเน้นความสำคัญของการใช้ภาษา และบุคลิกภาพ	**5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** 5.1 ประเมินจากผลงานและการนำเสนอผลงาน 5.2 สังเกตการณ์ปฏิบัติงาน

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

จากผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ดังกล่าว สามารถจัดทำแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) จำแนกตามหมวดวิชา ได้แก่ หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป ดังตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาในหมวดศึกวิชาศึกษาทั่วไป

(Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

รหัสวิชา	กลุ่มวิชา / ชื่อวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม				2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา			4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี		
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3
	1. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร																			
9001101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	●				●				●			●						●	
9001102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร			●		●				●			●	●					●	
9001103	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารทางวิชาการ				●	●				●		●			●				●	
9001104	ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบวัดมาตรฐาน	●		●			●					●				●				●
9001105	ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร	●		●		●				●		●							●	
9001106	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	●		●		●				●		●							●	
9001107	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร	●		●		●				●		●							●	
9001108	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร	●		●		●				●		●							●	
	2. กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองและพลโลก																			
9001201	พลเมืองไทยในสังคมพลวัต		●		●			●			●				●		●			
9001202	มนุษย์กับการดำเนินชีวิต		●					●				●		●			●			
9001203	ท้องถิ่นภิวัตน์	●			●			●				●				●				
9001204	ภูมิปัญญาและมรดกไทย		●		●			●				●		●					●	
9001205	วิศวกรสังคมเพื่อการพัฒนาชุมชนท้องถิ่น		●	●						●	●	●		●			●		●	
9001206	การจัดการแบบบูรณาการ	●						●		●	●		●	●	●		●	●		
	3. กลุ่มวิชาเทคโนโลยี																			
9001301	ความฉลาดรู้ทางดิจิทัล สารสนเทศ และสื่อ	●		●			●			●	●		●			●			●	●

รหัสวิชา	กลุ่มวิชา / ชื่อวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม				2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา			4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี		
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3
9001302	เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้			●			●			●			●			●				●
9001303	เทคโนโลยีกับชีวิต	●		●			●			●			●			●				●
	4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และสุขภาพ																			
9001401	วิทยาศาสตร์กับชีวิต	●							●		●					●		●		
9001402	การพัฒนาสุขภาวะเชิงบูรณาการ			●					●	●	●	●			●				●	
9001403	การคิดเชิงคณิตศาสตร์กับการตัดสินใจ	●		●						●	●					●		●		
9001404	ความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม		●						●				●				●			
รวม		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

2.2 หมวดวิชาเฉพาะ

มาตรฐานการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	การประเมินผลการเรียนรู้
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม 1.1 มีความซื่อสัตย์สุจริต 1.2 มีระเบียบวินัย และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม 1.3 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณในการประกอบอาชีพ 1.4 เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม 1.5 มีจิตสาธารณะ	**1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม** 1.1) ให้ความสำคัญในวินัย ได้แก่ การตรงต่อเวลา การส่งงานภายในเวลาที่กำหนด แต่งกายตามระเบียบของมหาวิทยาลัย 1.2) กำหนดให้สอดแทรกสาระในรายวิชาและกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม การมีจิตสำนึกตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ การเสียสละ 1.3) การจัดกิจกรรมเสริมคุณธรรมและจริยธรรม ได้แก่ กิจกรรมการบำเพ็ญประโยชน์แก่สาธารณะ กิจกรรมทำนุบำรุงศาสนาศิลปะและวัฒนธรรม	**1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม** 1.1) ประเมินจากความคิดเห็นในการอภิปรายกลุ่มเกี่ยวกับสถานการณ์ต่างๆ และประสบการณ์ที่นักศึกษาได้เผชิญ และผลสะท้อนพฤติกรรมของนักศึกษาขณะที่มีการอภิปรายกลุ่ม 1.2) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการเข้าร่วมกิจกรรมทั้งกิจกรรมในรายวิชาต่างๆ ตามหลักสูตรและกิจกรรมพัฒนานักศึกษา 1.3) ประเมินจากสภาพจริงในด้านพฤติกรรมจากสังเกตในห้องเรียนและการแสดงเมื่อได้ทำกิจกรรม
2. ด้านความรู้ 2.1 มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านศาสตร์เคมี 2.2 มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่นๆ สามารถนำมาบูรณาการในสาขาวิชาเคมี 2.3 มีความรู้และความสามารถติดตามสถานการณ์และความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชาและวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2.4 มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆ กฎระเบียบ และข้อบังคับ รวมทั้งข้อกำหนดการทางวิชาการที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	**2) ความรู้** 2.1) จัดการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยจัดกิจกรรมในลักษณะบูรณาการความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เรียนเข้ากับความรู้และประสบการณ์ใหม่ในรายวิชา 2.2) จัดการเรียนการสอนแบบเน้นการปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้อย่างแท้จริง	**2) ความรู้** 2.1) ประเมินจากการทดสอบย่อย 2.2) ประเมินจากการสอบกลางภาคและ/หรือปลายภาคเรียน 2.3) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 2.4) ประเมินจากรายงาน/การบ้าน/งานที่ได้รับมอบหมาย 2.5) ประเมินจากโครงการวิจัย 2.6) ประเมินจากการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ/สหกิจศึกษา
3. ทักษะทางปัญญา 3.1 มีความสามารถในการหาข้อเท็จจริง คิดวิเคราะห์อย่างเป็น	**3) ทักษะทางปัญญา** 3.1) ส่งเสริมการเรียนรู้แบบ Active Learnning เช่น การศึกษาแบบการแก้ปัญหา (Problem Based	**3) ทักษะทางปัญญา** 3.1) ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา

มาตรฐานการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	การประเมินผลการเรียนรู้
ระบบและมีเหตุมีผล ตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ 3.2 สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญญาเสนอแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม 3.3 สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ความรู้เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมและนำไปสู่การป้องกันและแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม	Instruction) การศึกษาแบบใช้โครงงานเป็นฐาน Project Based Learnning 3.2) ให้นักศึกษาปฏิบัติการจากสถานการณ์จริง 3.3) มอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์	3.2) ประเมินจากบันทึกสะท้อนความคิด 3.3) ประเมินจากแบบทดสอบหรือการสัมภาษณ์ 3.4) ประเมินจากโครงการวิจัย 3.5) ประเมินจากการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ/สหกิจศึกษา
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 4.1 มีมนุษยสัมพันธ์ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่ดีในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4.2 มีความรับผิดชอบและปรับตัวต่อสังคมและองค์กร 4.3 สามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ วัฒนธรรมองค์กร และจรรยาบรรณวิชาชีพได้อย่างถูกต้อง	**4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** 4.1) กำหนดการทำงานกลุ่มโดยให้ทุกคน ได้เปลี่ยนบทบาทการเป็นผู้นำและผู้รายงาน 4.2) ให้ความสำคัญในการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบและการให้ความร่วมมือ 4.3) ให้เรียนรู้จากสภาการณ์ปัจจุบันและฝึกให้แก้ปัญหาสถานการณ์	**4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** 4.1) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน 4.2) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ 4.3) ประเมินจากกิจกรรมกลุ่ม และมิติสัมพันธ์
5. ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 5.1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผล การแก้ปัญหาและนำเสนอ ได้อย่างเหมาะสม 5.2 สามารถสรุปประเด็น เลือกรูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม และสามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ 5.3 มีทักษะและความรู้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	**5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี** 5.1) ส่งเสริมให้เห็นความสำคัญและฝึกให้มีการตัดสินใจบนฐานข้อมูลและข้อมูลเชิงตัวเลข 5.2) มอบหมายงานค้นคว้าองค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ทั้งในระดับชาติและนานาชาติให้นักศึกษานำเสนอ 5.3) การใช้ศักยภาพทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอผลงานที่ได้รับมอบหมาย	**5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี** 5.1) ประเมินจากการสร้างชิ้นงานเทคนิคการนำเสนอรายงาน การสืบค้นข้อมูลหรือทำงานวิจัยโดยใช้ทฤษฎี หรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องรองรับ 5.2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย และเลือกใช้สถิติวิเคราะห์ในการทำงานวิจัย 5.3) ประเมินจากการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สำหรับข้อมูลและสารสนเทศทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติ หรือ

มาตรฐานการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	การประเมินผลการเรียนรู้
และการค้นคว้าข้อมูลได้อย่างเหมาะสม 5.4 สามารถติดตามความก้าวหน้าและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวมรวบ สืบค้น และนำเสนอข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม	5.4) ฝึกการนำเสนองานโดยเน้นความสำคัญของการใช้ภาษา และบุคลิกภาพ	คณิตศาสตร์ ที่ใช้ในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 5.4) ประเมินจากการสร้างผลงานการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ตามสาขาวิชาเอก

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

จากผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ดังกล่าว สามารถจัดทำแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) จำแนกตามหมวดวิชา ได้แก่ หมวดวิชาเฉพาะด้าน หมวดวิชาเฉพาะด้านตามสาขาวิชา ดังตารางที่ 2 ดังนี้

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาหมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

หมวดวิชาเฉพาะ	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4
2. หมวดวิชาเฉพาะ																			
2.1 กลุ่มวิชาแกน																			
4013201 อุณหพลศาสตร์	●	●					●			●	●			●		●			
4021111 กฎหมายและความปลอดภัยทางเคมี	●	●	●			●			●	●	●		●	●		●		●	
4021103 เคมีทั่วไปและปฏิบัติการ	●	●					●			●	●			●					
4021121 ระเบียบวิธีคณิตศาสตร์สำหรับนักเคมี	●	●					●	●		●	●				●	●			
4021122 ฟิสิกส์ทั่วไปและปฏิบัติการ	●	●					●			●	●			●		●			
4021123 ชีววิทยาทั่วไปและปฏิบัติการ	●					●	●			●	●			●					
4091401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1	●	●				●	●			●				●		●			

หมวดวิชาเฉพาะ	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4
2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ																			
4022201 เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ1		●				●				●	●		●						
4022301 เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 1	●	●			●	●		●	●	●			●	●			●	●	
4022401 เคมีเชิงฟิสิกส์และปฏิบัติการ1	●	●				●				●	●		●			●			
4022501 ชีวเคมีและปฏิบัติการ 1	●	●				●				●	●		●						●
4022601 เคมีวิเคราะห์และปฏิบัติการ 1	●	●					●			●						●			
4022602 เคมีวิเคราะห์และปฏิบัติการ 2	●	●					●			●						●			
4023202 เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ2	●	●					●			●	●								
4023302 เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 2	●	●		●		●				●	●		●			●			
4023402 เคมีเชิงฟิสิกส์และปฏิบัติการ2	●	●				●				●	●		●			●			
4023901 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี	●	●		●	●		●		●	●		●			●				
4024401 เคมีพื้นผิวและปฏิบัติการ	●	●				●				●	●		●			●			
4024902 สัมมนาเคมี	●	●	●	●	●	●	●	●		●		●	●	●	●		●	●	●
4023905 โครงการวิจัยทางเคมี	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●		●
4024924 การแก้ปัญหาในทางเคมี	●	●				●	●	●		●	●	●	●			●			●

หมวดวิชาเฉพาะ	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4
2.3 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก																			
4022131 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี	●	●					●	●		●	●					●			●
4022304 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์	●	●				●		●		●	●								●
4022611 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1	●	●					●			●			●						
4023141 ภาษาอังกฤษสำหรับนักเคมี	●	●				●		●		●	●		●	●		●	●	●	
4023502 ชีวเคมีและปฏิบัติการ 2	●	●				●				●	●								
4023612 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2	●	●					●			●			●						
4023752 เคมีอุตสาหกรรม	●	●				●				●	●			●					
4023801 เคมีพอลิเมอร์และปฏิบัติการ	●	●					●			●	●			●					
4024306 ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและปฏิบัติการ	●	●				●		●		●		●	●						●
4024729 การควบคุมการตรวจสอบและการประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์เคมี	●	●				●				●	●			●					
4024923 วิทยาการสมัยใหม่ทางเคมี	●	●					●			●	●			●					●

วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ/สหกิจศึกษา

หมวดวิชาเฉพาะ	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4
2.4 กลุ่มวิชาฝึกประสบการวิชาชีพหรือสหกิจศึกษา																			
4023902 เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●			●	●	●	●	●	
4023903 เตรียมสหกิจศึกษาเคมี	●	●	●	●	●	●		●		●	●			●	●	●			
4024903 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●			●	●	●	●	●	
4024904 สหกิจศึกษาเคมี	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●			

หมวดที่ 5
หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (ผลการเรียน)

นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด จึงจะมีสิทธิ์สอบปลายภาค โดยการประเมินผลการเรียนแต่ละรายวิชาเป็นระบบค่าระดับคะแนน แบ่งเป็น 8 ระดับ ดังนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	ค่าระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	4.00
B+	ดีมาก (Very Good)	3.50
B	ดี (Good)	3.00
C+	ดีพอใช้ (Fair Good)	2.50
C	พอใช้ (Fair)	2.00
D+	อ่อน (Poor)	1.50
D	อ่อนมาก (Very Poor)	1.00
E	ตก (Fail)	0.00

กรณีรายวิชาในหลักสูตรไม่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนนให้ใช้สัญลักษณ์แทน โดยเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2562

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษากำลังศึกษาอยู่

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4 ปี) กำหนดแนวทางการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตาม ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร เรื่องแนวทางการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา ฉบับประกาศ ณ วันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ.2556 ซึ่งเป็นการทวนสอบระดับรายวิชา ดังนี้

1) คณะฯ แต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ระดับหลักสูตร โดยให้มีหน้าที่ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2) ให้อาจารย์ผู้สอนรายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา (ตามที่ปรากฏใน มคอ.5) ต่อประธานโปรแกรมวิชาภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษา

3) ให้คณะกรรมการในข้อ 1) ดำเนินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา

4) ให้คณะกรรมการในข้อ 1) ดำเนินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง หรือหลายวิธีต่อไปนี้

4.1) ให้นักศึกษาประเมินตนเองจากแบบประเมินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของรายวิชา

4.2) ตรวจสอบข้อสอบรายวิชา ว่ามีการวัดผลได้ตรงตามจุดมุ่งหมายของรายวิชา

4.3) ใช้การสัมภาษณ์นักศึกษาที่เรียนรายวิชา

4.4) ตรวจสอบผลการประเมิน จากวิธีการประเมินผลของมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ตาม มคอ.3 (รายละเอียดของรายวิชา) ว่ามีผลการประเมินตรงตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านที่ระบุ

4.5) สถานศึกษาที่รับนักศึกษาไปปฏิบัติการสอนในสาขาวิชาเฉพาะด้านหรือวิชาเอกมีการประเมินนิสิตนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้และกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้

4.6) ผู้ใช้บัณฑิตมีส่วนร่วมในการทวนสอบผลการเรียนรู้

4.7) มีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกร่วมทวนสอบผลการเรียนรู้

สำหรับการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร ให้ใช้ผลการประเมินจากการประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

ให้มีการทวนสอบผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและรายวิชา ดังนี้

1) คณะกรรมการจะตรวจสอบรายละเอียดของรายวิชา รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามและกิจกรรมเสริมลักษณะบัณฑิตของนักศึกษาตลอดหลักสูตร รวมทั้งการกำกับให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

2) มีการทวนสอบผลการเรียนรู้ของรายวิชา

3) หน่วยงานภาครัฐและเอกชน ที่รับนักศึกษาไปฝึกประสบการณ์ภาคสนามในสาขาวิชาเฉพาะด้านหรือวิชาเอก จะทำการประเมินนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ภายหลังการไปฝึกประสบการณ์ และมีคณะกรรมการทำการทวนสอบการประเมินผลการฝึกประสบการณ์ภาคสนามอีกครั้ง

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1) มีความประพฤติดี มีคุณธรรม

2) สอบได้รายวิชาต่างๆ ครบตามหลักสูตร รวมทั้งหลักสูตรหรือสภามหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนเพิ่ม

3) ได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00

4) มีสภาพเป็นนักศึกษาไม่ต่ำกว่า 8 ภาคเรียนปกติ และไม่เกิน 20 ภาคเรียนปกติติดต่อกัน

5) เป็นไปตามข้อบังคับตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการประเมินผลการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2562

หมวดที่ 6
การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

มีการจัดการปฐมนิเทศสำหรับอาจารย์ใหม่ เพื่อให้ทราบและเข้าใจเกี่ยวกับนโยบายของมหาวิทยาลัย ให้เข้าใจถึงหลักสูตรและบทบาทของรายวิชาต่างๆ ที่สอนในหลักสูตรและรายวิชาที่ตนรับผิดชอบสอน ตลอดจนแนะนำบทบาท หน้าที่ ภารกิจต่าง ๆ ในคณะ และในมหาวิทยาลัยในฐานะอาจารย์มหาวิทยาลัย เพื่อให้มีความมั่นใจในการปฏิบัติงาน ดังต่อไปนี้

1) มีการแนะนำหลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผล และหน้าที่ คุณธรรม จรรยาบรรณในวิชาชีพ

2) ชี้แจงปรัชญา วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของหลักสูตร มอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น รายละเอียดหลักสูตร คู่มือการศึกษาและหลักสูตร คู่มืออาจารย์ คู่มือกิจกรรม กฎระเบียบต่างๆ เอกสารประกอบการสอนในรายวิชาต่าง ๆ

3) อบรมเทคนิควิธีการสอนทั้งการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนและการจัดการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ การใช้สื่อ การวัดประเมินผล การวิเคราะห์ผู้เรียน การวิจัยเพื่อพัฒนาการสอน การจัดทำรายละเอียดรายวิชาและแผนการสอน และการนิเทศ

4) ส่งเสริมและสนับสนุนอาจารย์ให้เพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการ เช่น การอบรมหรือศึกษดูงานด้านวิชาการต่าง ๆ เพื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพประสิทธิ์ผลให้สูงยิ่งขึ้น

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1) จัดการประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาอาจารย์ในด้านการจัดการเรียนการสอน การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผล

2) การศึกษาดูงาน การประชุมอบรม สัมมนาเพื่อพัฒนาวิชาชีพอาจารย์ การร่วมเครือข่ายพัฒนาวิชาชีพอาจารย์

3) การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ เช่น การวิจัย การทำผลงานทางวิชาการการนำเสนอผลงานทางวิชาการ การศึกษาต่อ การอบรมระยะสั้น

4) สนับสนุนให้คณาจารย์ทำการวิจัยค้นคว้า เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ หรือแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่จะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพอาจารย์และนักศึกษา

5) สนับสนุนให้คณาจารย์ได้ศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น เพื่อเป็นการสร้างศักยภาพทางวิชาการและคุณวุฒิจนถึงระดับสูงสุด

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านต่างๆ

1) ส่งเสริมและสนับสนุนให้คณาจารย์พัฒนาผลงานทางวิชาการและพัฒนาผลงานทางด้านวิจัย ได้แก่ บทความวิจัย บทความทางวิชาการ เพื่อส่งเสริมการเผยแพร่ในรูปแบบต่าง ๆ ในระดับชาติและระดับนานาชาติ

2) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชน สังคม และการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

4) จัดให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่าง ๆ ภายใต้การดูแลของมหาวิทยาลัย

5) จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่าง ๆ ภายใต้การดูแลของมหาวิทยาลัย

6) ส่งเสริมการเข้าร่วมกิจกรรมทักษะ การเขียนเอกสารตำรา บทความ และผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่นๆ

หมวดที่ 7
การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

การควบคุมกำกับมาตรฐานจะพิจารณาจากการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร และสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2558 และเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับอุดมศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2562 ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรดังกล่าว โดยหลักสูตรระดับปริญญาตรีจะพิจารณา ตามเกณฑ์ 5 ข้อ ดังนี้

1.1 จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1.2 คุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1.3 คุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตร

1.4 คุณสมบัติอาจารย์ผู้สอน

1.5 การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด

2. บัณฑิต

คุณภาพบัณฑิตของหลักสูตรจะสะท้อนไปที่คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยพิจารณาได้จาก

2.1 การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต จากหน่วยงานที่บัณฑิตเข้าทำงานหลังจากจบการศึกษา ตามผลการประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ 5 ด้าน เพื่อนำผลประเมินและข้อเสนอแนะมาเป็นแนวทางในการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร เนื้อหารายวิชาที่มีในหลักสูตร การจัดการฝึกอบรมเสริมให้แก่นักศึกษาในการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร มีการเชิญผู้ใช้บัณฑิตเข้ามาเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการวิพากษ์หลักสูตร เพื่อนำข้อวิพากษ์มาใช้ในการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร

2.2 ร้อยละของบัณฑิตที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี

3. นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษา

หลักสูตรได้กำหนดแผนการรับนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา คือ ปีการศึกษาละ 1 หมู่เรียน โดยกำหนดคุณสมบัติไว้ใน มคอ.2 ดังนี้

3.1.1 ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าสายวิทยาศาสตร์

3.1.2 ผู้เข้าศึกษาต้องมีคุณสมบัติอื่นครบตาม**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2562** (ภาคผนวก ค)

3.2 การส่งเสริมและการพัฒนานักศึกษา

3.2.1 การควบคุมดูแลให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา

สาขาวิชาได้จัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาคอยให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาตั้งแต่แรกเข้า จนจบการศึกษาโดย คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมเพื่อจัดอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อรับฟังปัญหาและแนะนำแนวทางในการแก้ปัญหาทั้งด้านวิชาการและแนะแนวด้านอื่นๆ

3.2.2 การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

สาขาวิชามีกระบวนการส่งเสริมพัฒนานักศึกษา โดยคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมหารือเพื่อจัดโครงการส่งเสริมและพัฒนานักศึกษาทุกชั้นปีในด้านต่าง ๆ ผ่านการดำเนินโครงการประเมินความสำเร็จโครงการ/ประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการ

3.2.3 นักศึกษาสามารถส่งข้อร้องเรียน แสดงความคิดเห็นกับอาจารย์ได้หลายช่องทาง เช่น ตู้รับเอกสารของอาจารย์แต่ละท่าน และสื่อสังคมออนไลน์ต่างๆ เช่น ส่งข้อความผ่านระบบเครือข่ายสาขาวิชา เข้าพบขอคำปรึกษารายบุคคล บันทึกข้อความถึงมหาวิทยาลัย เป็นต้น

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีกระบวนการคัดเลือกอาจารย์ที่เข้าสอนโดยยึดตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย ดำเนินการสอบทั้งข้อเขียนและสัมภาษณ์ โดยอาจารย์ต้องมีคุณวุฒิการศึกษาในสาขาวิชา หรือสาขาที่เกี่ยวข้องในระดับปริญญาโทขึ้นไป

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

4.2.1 อาจารย์ผู้สอน จัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินการสอนในแต่ละภาคการศึกษา ประเมินและเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงรายวิชาก่อนเปิดสอนในภาคการศึกษาต่อไป

4.2.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร พิจารณา วางแผนการจัดการเรียนการสอน การประเมินผล และรายงานสรุปผลในการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลในการปรับปรุงรายวิชา และหลักสูตร

4.2.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีหน้าที่ติดตามความพึงพอใจของผู้เรียน ประเมินและสรุปผล เพื่อนำมาทบทวนพร้อมหาแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

4.2.4 อาจารย์ผู้สอน ติดตามข้อเสนอแนะต่างๆ ที่นักศึกษาเสนอแนะจากผลการประเมินการเรียนการสอนเมื่อสิ้นภาคการศึกษา และนำข้อเสนอแนะนั้นมาเป็นแนวทางในการปรับปรุงการสอนต่อไป

4.3 การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

4.3.1 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในด้านการสอนและวิจัยอย่างต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนและการวิจัย โดยการสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการภายในหรือภายนอกประเทศ

4.3.2 การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย ยกตัวอย่าง เช่น การใช้สื่อการเรียนออนไลน์ช่วยในการเรียนการสอน การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวัดและประเมินผล

4.3.3 สนับสนุนให้อาจารย์จัดทำผลงานทางวิชาการ เพื่อให้ได้มีตำแหน่งทางวิชาการ

4.3.4 ส่งเสริมให้อาจารย์ทำการวิจัยในสาขาวิชาชีพและวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

4.4 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

มีการเชิญวิทยากร หรืออาจารย์พิเศษจากองค์กรเฉพาะทางภายนอกมาให้ความรู้ ถ่ายทอดประสบการณ์การปฏิบัติงานในหน่วยงานจริงแก่นักศึกษา โดยต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ตรง หรือมีวุฒิ

การศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโท ในสาขา/หน่วยงาน ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่บรรยาย หรือมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนไม่น้อยกว่า 6 ปี

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 หลักสูตร

5.1.1 ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2558

5.1.2 พิจารณาปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยอย่างน้อย ทุกๆ 5 ปี

5.1.3 จัดให้หลักสูตรมีรายวิชาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ และมีกิจกรรมส่งเสริมให้นักศึกษาได้เรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียนอย่างเหมาะสม

5.1.4 อาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร มีคุณวุฒิระดับปริญญาโทขึ้นไป หรือเป็นผู้มีประสบการณ์การทำงานในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

5.1.5 การประเมินความพึงพอใจของหลักสูตร และการเรียนการสอน โดยผู้เรียน บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา และผู้ใช้บัณฑิต

5.1.6 มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณะกรรมการวิชาการคณะ คณะกรรมการวิชาการของมหาวิทยาลัย สภาวิชาการ และสภามหาวิทยาลัย ทำหน้าที่บริหารจัดการด้านวิชาการเพื่อพัฒนาคุณภาพบัณฑิต โดยให้เป็นไปข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2562

5.2 การเรียนการสอน

มีการประชุมเรื่องมาตรฐานการให้คะแนนเกรดให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน เช่น รายวิชาเดียวกัน ต้องให้คะแนนเกรดร่วมกัน และในรายวิชาที่จัดสอนร่วม ให้ผู้สอนพิจารณาความต่อเนื่องของเนื้อหาให้สอดคล้องกัน และประชุมให้คะแนนเกรดร่วมกัน โดยการให้คะแนนเกรดจะเป็นไปตาม ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรว่าด้วย ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2562

5.3 การประเมินผู้เรียน

วางแผนแนวทางการประเมินผู้เรียน โดยพิจารณาจากแผนที่กระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาทั้ง 5 ด้าน ที่กำหนดไว้ใน มคอ.2 และนำมากำหนดไว้ใน มคอ. 3/ มคอ. 4 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลเพื่อให้ได้ผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยผู้สอนสามารถเลือกกลยุทธ์การสอน วิธีการประเมินผลได้ เช่น ด้านคุณธรรม จริยธรรม สอนโดยการบรรยาย และประเมินผลโดยการสังเกตการเข้าชั้นเรียน/การเข้าร่วมกิจกรรม ด้านความรู้ สอนโดยการบรรยาย/ปฏิบัติ ประเมินผลโดยการสอบและการประเมินผลงาน ด้านทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สอนโดยการศึกษาค้นคว้าโดยอิสระทั้งแบบกลุ่มและแบบเดี่ยว ประเมินผลโดยการประเมินผลงาน การนำเสนอ เป็นต้น

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

กำหนดโครงการ เพื่อจัดซื้อวัสดุ ครุภัณฑ์ เอกสาร ตำรา สื่อการเรียนการสอนเพื่อสนับสนุนและสร้างสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอนให้เพียงพอและเหมาะสมแก่การเรียนรู้ โดยบริหารจากเงินรายได้ และงบประมาณแผ่นดินประจำปีที่ได้รับการจัดสรรจากมหาวิทยาลัย

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มี

สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่สำคัญของหลักสูตรสาขาวิชาเคมี มีทรัพยากรขั้นต่ำเพื่อจัดการเรียนการสอน ดังนี้

1) อาคารสถานที่เรียน

1.1) อาคารเรียนและปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

1.2) อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์

2) อุปกรณ์การสอน

ลำดับที่	รายการ	จำนวนที่มีอยู่แล้ว
1	เครื่องชุดกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (Scanning Electron Microscope, SEM)	1 เครื่อง
2	เครื่องแก๊สโครมาโตรกราฟี-แมสสเปคโตรโฟโตมิเตอร์ (GC-MS)	1 เครื่อง
3	เครื่องโครมาโทกราฟเหลวความดันสูง (HPLC)	1 เครื่อง
4	เครื่องฟูเรียร์ทรานฟอร์มอินฟราเรดสเปคโตรโฟโตมิเตอร์ (FTIR)	1 เครื่อง
5	เครื่องอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปโตรโฟโตมิเตอร์ (AAS)	2 เครื่อง
6	เครื่องยูวีวิสิเบิลสเปคโตรโฟโตมิเตอร์ (UV-VIS)	2 เครื่อง
7	เครื่องกลั่นระเหยสารแบบหมุน (Rotary Evaporator)	5 เครื่อง
8	เครื่องวัดสี	1 เครื่อง
9	ชุดเครื่องกลั่นขนาดเล็ก	6 ชุด
10	pH – meter	2 ชุด
11	ชุดกลั่นวิเคราะห์ไนโตรเจน	1 เครื่อง

3) สื่ออิเล็กทรอนิกส์

(1) ฐานข้อมูลสำเร็จรูป (CD-ROM) จำนวน 50 รายการ

(2) ฐานข้อมูลเต็มรูป (Full Text)

(2.1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

- Springer Link
- Publicly accessible e-Book
- Net Library

(2.2) วิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์

- Dissertation Full text

(3) ฐานข้อมูลอ้างอิง (Reference Database)

(3.1) Pro Quest Digital Dissertations

(3.2) ACM Digital Dissertations

(3.3) Lexis.com

(3.4) H.W. Wilson

(3.5) ISI Web of Science

4) ฐานข้อมูลของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร (KPRU Library Database) เป็นฐานข้อมูลที่ห้องสมุดสร้างขึ้นมาเอง และสืบค้นด้วยคอมพิวเตอร์ระบบออนไลน์ เช่น

1. ฐานข้อมูลบรรณานุกรมทรัพยากรสารนิเทศ (Bibliographic Database)
2. ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

6.3.1 คณะและสาขาวิชา มีการจัดสื่อการสอนเพื่อใช้ประกอบการสอนของอาจารย์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องโปรเจคเตอร์

6.3.2 มีการประสานงานกับสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเสนอให้จัดซื้อหนังสือ ตำรา สำหรับอ่านประกอบในวิชาเรียน โดยอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา มีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือเพื่อจัดซื้อเพิ่มเติม

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

ประเมินโดยสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการทรัพยากร และสื่อต่างๆ เช่น หนังสือ ตำรา ห้องปฏิบัติการ ห้องประชุม ห้องบรรยาย

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ เพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตร ประกอบด้วย 12 ตัวบ่งชี้ แต่ละตัวบ่งชี้ มีกำหนดการดำเนินงาน ดังนี้

ตัวบ่งชี้	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	×	×	×	×	×
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554	×	×	×	×	×
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ.3 และมคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	×	×	×	×	×
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	×	×	×	×	×
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	×	×	×	×	×

ตัวบ่งชี้	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	×	×	×	×	×
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	-	×	×	×	×
8. อาจารย์ใหม่ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	×	×	×	×	×
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	×	×	×	×	×
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	×	×	×	×	×
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	×	×
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	-	×

หมวดที่ 8

การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน กระบวนการที่ใช้ในการประเมินประสิทธิผลของการสอนและเพื่อการปรับปรุงกลยุทธ์ที่วางแผนไว้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนนั้น จะดำเนินการโดยให้นักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอนในด้านเทคนิคการสอนกระบวนการในการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน กิจกรรมเสริมประสบการณ์ นอกจากนี้จากการทดสอบนักศึกษาหรือสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการโต้ตอบหรือร่วมอภิปรายแสดงความเห็นในชั้นเรียนต่อปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ ก็สามารถนำมาประเมินประสิทธิผลการสอน และสามารถได้ข้อมูลสำหรับนำไปปรับปรุงวิธีการสอนได้

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอนให้นักศึกษาได้ประเมินผลการสอนของอาจารย์ผู้สอนในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะการสอน กลยุทธ์การสอนและการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา ตลอดจนประเมินแบบทดสอบของอาจารย์ผู้สอนด้วย

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 ประเมินจากนักศึกษาและศิษย์เก่าดำเนินการประเมินจากนักศึกษา โดยการติดตามหรือนิเทศการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ซึ่งอาจารย์นิเทศจะสามารถประเมินนักศึกษาได้เป็นรายบุคคล และยังสามารถได้ข้อมูลจากสถานประกอบการอีกด้วย นอกจากนี้จะจัดให้มีการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ต่อคุณภาพของหลักสูตร สำหรับศิษย์เก่านั้นจะประเมินโดยใช้แบบสอบถามและดำเนินการตามโอกาสที่เหมาะสม

2.2 ประเมินจากนายจ้างหรือสถานประกอบการ และ/หรือผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆดำเนินการโดยสัมภาษณ์จากนายจ้าง หรือส่งแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตไปยังสถานประกอบการ

2.3 ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิหรือที่ปรึกษาดำเนินการโดยเชิญผู้ทรงคุณวุฒิมาให้ความเห็น หรือพิจารณาจากข้อมูลในรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตร หรือจากรายงานของการประเมินผลการประกันคุณภาพภายใน

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีการดำเนินการประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปีตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 ทั้งนี้ต้องมีผลการดำเนินการที่บรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดี โดยเกณฑ์การประเมินผ่านคือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1- 5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร และแผนกลยุทธ์การสอน

จากการรวบรวมข้อมูลในข้อ 2 ทำให้ทราบคุณภาพในภาพรวมของหลักสูตร ซึ่งทำให้สามารถวางแผนหรือการเตรียมการสำหรับการปรับปรุงหลักสูตรในรอบต่อไป โดยมีการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้เนื้อหามีความทันสมัย และสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-อ)

9001101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3(3-0-6)

Fundamental English

หลักไวยากรณ์พื้นฐานภาษาอังกฤษ องค์ประกอบของคำ วลี ประโยค หลักการออกเสียง และการใช้คำศัพท์

9001102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

English for Communication

ความรู้ภาษาอังกฤษด้านไวยากรณ์ ภาษาศาสตร์สังคม แบบแผนการใช้ภาษา ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน และการสื่อสารกับบุคคลอื่นในสถานการณ์และบริบทที่หลากหลาย

9001103 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารทางวิชาการ 3(3-0-6)

Thai for Academic Communication

แนวคิดการสื่อสารทางวิชาการ หลักการ และวิธีการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารทางวิชาการ โดยเน้น การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนทางวิชาการ การจับประเด็นสำคัญ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การให้เหตุผล

9001104 ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบวัดมาตรฐาน 3(3-0-6)

English for Standardized Test

ศึกษารูปแบบข้อสอบมาตรฐานภาษาอังกฤษ เช่น TOEIC, TOEFL, IELTS, CU-TEP หรืออื่นๆ ทบทวนความรู้ไวยากรณ์ คำศัพท์ภาษาอังกฤษที่จำเป็นต่อการเข้าสอบมาตรฐาน ฝึกเทคนิคการทำข้อสอบในรูปแบบต่าง ๆ การจัดการเวลา สำหรับทักษะการสอบการฟัง อ่านและเขียนในสถานการณ์ที่หลากหลาย

9001105 ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

Burmese for Communication

ความหมายของคำศัพท์และสำนวนภาษาพม่าในบทสนทนาเรื่องทั่วไปในชีวิตประจำวัน ฝึกทักษะด้านการฟัง การพูด การอ่านและการเขียน การเล่าเรื่องและอธิบายด้วยคำศัพท์ และสำนวนภาษาพม่าในบทสนทนาเรื่องทั่วไป การอธิบายอย่างง่ายในชีวิตประจำวัน เพื่อสามารถใช้ภาษาพม่าได้ในสถานการณ์จริง

9001106 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

Chinese for Communication

หลักการออกเสียง การฟัง พูด บทสนทนาทั่วไปในชีวิตประจำวันเบื้องต้น ตามหลักไวยากรณ์เพื่อให้สื่อสารได้อย่างถูกต้อง และฝึกทักษะการพูดภาษาจีนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ต่างๆ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ตามสถานการณ์จริง

9001107 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

Japanese for Communication

ความหมายของคำศัพท์และสำนวนภาษาญี่ปุ่นในบทสนทนาเรื่องทั่วไปในชีวิตประจำวัน ฝึกการฟัง การเขียน การอ่าน การเล่าเรื่องและอธิบายด้วยคำศัพท์ และสำนวนภาษาญี่ปุ่นในบทสนทนาเรื่องทั่วไปในชีวิตประจำวัน การอธิบายอย่างง่ายในชีวิตประจำวัน เพื่อสามารถใช้ภาษาญี่ปุ่นได้ในสถานการณ์จริง

9001108 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

Korean for Communication

ความหมายของคำศัพท์และสำนวนภาษาเกาหลีในบทสนทนาเรื่องทั่วไปในชีวิตประจำวัน ฝึกการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน การเล่าเรื่องและอธิบายด้วยคำศัพท์ และสำนวนภาษาเกาหลีในบทสนทนาเรื่องทั่วไปในชีวิตประจำวัน การอธิบายอย่างง่ายในชีวิตประจำวัน เพื่อสามารถใช้ภาษาเกาหลีได้ในสถานการณ์จริง

2. กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองและพลโลก

9001201 พลเมืองไทยในสังคมพลวัต 3(3-0-6)

Thai Citizens in a Dynamic Society

การรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลกและสังคมไทย การเรียนรู้ความเป็นพลเมืองที่มีพลังสร้างสรรค์สังคม ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงต่อชีวิตคนในเมืองและชนบท มุมมอง กรอบแนวคิดและเป้าหมายของการมีจิตสำนึกสากลและความเป็นพลเมืองโลก การถอดองค์ความรู้จากวิถีชีวิตคนชายขอบ และกำแพงเพชรในสภาวะสังคมพลวัต

9001202 มนุษย์กับการดำเนินชีวิต 3(3-0-6)

Human and Living

ความจริงของชีวิต การดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การประยุกต์หลักศาสนาในการดำเนินชีวิต การอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างสันติสุข จิตอาสา การเคารพศักดิ์ศรีของตนเองและผู้อื่น สุนทรียศาสตร์กับชีวิต การยับยั้งและป้องกันการทุจริต

9001203 ท้องถิ่นภิวัตน์ 3(3-0-6)

Localization

ความสัมพันธ์ของมนุษย์ ชุมชน และสิ่งแวดล้อม วิถีชุมชน การเปลี่ยนแปลงของชุมชนและท้องถิ่นที่เชื่อมโยงกับสากลวิวัตน์ การมีส่วนร่วมในการจัดการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่นเชิงบูรณาการ การอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสันติ ความเป็นพลเมือง สิทธิมนุษยชน กฎหมายและการเมืองการปกครองกับการขับเคลื่อนทางสังคมของท้องถิ่นภิวัตน์

9001204 ภูมิปัญญาและมรดกไทย 3(3-0-6)

Thai Wisdom and Heritage

อัตลักษณ์และคุณค่าของภูมิปัญญาไทย ประวัติศาสตร์ ความเชื่อ ศาสนา ประเพณีและพิธีกรรม ภาษาและวรรณกรรม ดนตรี ศิลปะ สถาปัตยกรรม ปราชญ์ชาวบ้าน การสืบสานองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นและภูมิปัญญาไทย สู่ภูมิปัญญาสากล การอนุรักษ์มรดกไทยและมรดกโลก โดยเน้นกรณีศึกษาพื้นที่ภาคเหนือและกำแพงเพชร

9001205 วิศวกรสังคมเพื่อการพัฒนาชุมชนท้องถิ่น 3(1-4-4)

Social Engineer for the Development of Local Communities

การศึกษาชุมชนด้วยกระบวนการวิจัย บทบาทและทักษะของวิศวกรสังคมในการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่น การประยุกต์ใช้ศาสตร์พระราชาและภูมิปัญญาท้องถิ่น การบูรณาการองค์ความรู้ ข้อมูลและหลักฐานเชิงประจักษ์ ภาวะผู้นำและการทำงานเป็นทีม การประสานความร่วมมือของบุคคลและองค์กรในการออกแบบและสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาและพัฒนาชุมชนท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

9001206 การจัดการแบบบูรณาการ 3(3-0-6)

Integrated Management

แนวคิดและหลักการจัดการแบบบูรณาการ การจัดการในยุคดิจิทัล การจัดการการเงิน การเจรจาต่อรอง การจัดการความขัดแย้ง บุคลิกภาพ ภาวะผู้นำ การทำงานเป็นทีม การเป็นผู้ประกอบการ การจัดการบนพื้นฐานความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ธรรมาภิบาล และการจัดการความเสี่ยง

3. กลุ่มวิชาเทคโนโลยี

9001301 ความฉลาดรู้ทางดิจิทัล สารสนเทศ และสื่อ 3(2-2-5)

Digital, Information and Media Literacy

แนวคิดเชิงบูรณาการความฉลาดรู้ทางดิจิทัล สารสนเทศ และสื่อ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและเครื่องมือที่หลากหลายในการแสวงหา การเข้าถึง การสืบค้นและการประเมินสารสนเทศและแหล่งสารสนเทศ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล สารสนเทศและสื่อในการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน การเป็นพลเมืองดิจิทัล การจัดการข่าวลวง การสร้าง การสื่อสาร การนำเสนอและการแบ่งปันสารสนเทศอย่างมีจริยธรรมและถูกต้องตามกฎหมาย

9001302 เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ 3(2-2-5)

Digital Technology for Learning

สภาพแวดล้อมดิจิทัลและโลกเสมือน การเรียนรู้ในยุคดิจิทัล ทักษะการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ เทคโนโลยีดิจิทัล วิทยาการข้อมูล การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและเครื่องมือที่ทันสมัยและหลากหลายเพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงานในสภาพแวดล้อมออนไลน์ การออกแบบและการสร้างสรรค์ผลงาน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้

9001303 เทคโนโลยีกับชีวิต 3(3-0-6)

Technology and Life

เทคโนโลยีสมัยใหม่ เทคโนโลยีดิจิทัล เทคโนโลยีการสื่อสารและสารสนเทศ เทคโนโลยีโลกเสมือน นาโนเทคโนโลยี เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีจีโนม และวิทยาการที่เกี่ยวข้อง บทบาทและผลกระทบของเทคโนโลยีสมัยใหม่ต่อการดำรงชีวิต การศึกษา การสื่อสาร การแพทย์และสาธารณสุข ธุรกิจ การเกษตร สิ่งแวดล้อมและสังคม และแนวโน้มการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ส่งผลกระทบ ต่อการเปลี่ยนแปลงต่อการจัดระเบียบสังคมและเศรษฐกิจโลก

4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และสุขภาพ

9001401 วิทยาศาสตร์กับชีวิต 3(3-0-6)

Science and Life

ความหมาย ความสำคัญและขอบข่ายของวิทยาศาสตร์ การคิดแบบวิทยาศาสตร์ ความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ การประยุกต์วิทยาศาสตร์ในการดำเนินชีวิต การเกษตร อาหารและสุขภาพ พลังงานและสิ่งแวดล้อม

9001402 การพัฒนาสุขภาวะเชิงบูรณาการ 3(2-2-5)

Wellness Integrated Development

แนวคิดและหลักการการดูแลตนเองให้เป็นผู้มีสุขภาวะ การสร้างเสริมสุขภาวะแบบบูรณาการ การเข้าใจตนเอง การพัฒนาสุขภาวะทั้งในมิติของร่างกาย จิตใจ สังคม และปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ การจัดการความเครียด ความรัก เพศศึกษา กิจกรรมนันทนาการ การออกกำลังกาย โภชนาการเพื่อสุขภาพ และการใช้ชีวิตอย่างมีความสุข

9001403 การคิดเชิงคณิตศาสตร์กับการตัดสินใจ 3(3-0-6)

Mathematical Thinking and Decision Making

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการคิดและการตัดสินใจของมนุษย์ ความสำคัญ องค์ประกอบ กระบวนการและหลักการ และวิธีการคิดเชิงคณิตศาสตร์ การคิดเชิงคณิตศาสตร์กับการคิดเชิงสถิติ การคิดเชิงคณิตศาสตร์กับการใช้เหตุผล การพัฒนาการคิดเชิงคณิตศาสตร์ การบูรณาการและการเชื่อมโยงการคิดและการใช้เหตุผลเชิงคณิตศาสตร์ในการตัดสินใจ

9001404 ความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

Sustainability of Natural Resources and Environment

ความหมาย ความสำคัญ และประเภทของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สถานการณ์ของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศและโลก การสร้างจิตสำนึกและการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและผลกระทบ การจัดการภัยพิบัติ มลภาวะ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

คำอธิบายรายวิชา
หมวดวิชาเฉพาะ

2. หมวดวิชาเฉพาะ

2.1 กลุ่มวิชาแกน

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท–ป–อ)

4013201 อุณหพลศาสตร์ 3(3-0-6)

Thermodaynamics

กฎข้อที่ศูนย์ของอุณหพลศาสตร์ อุณหภูมิ แก๊สในอุดมคติ ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ ความดัน อุณหภูมิของแก๊ส ระยะทางเฉลี่ย ความเร็วเฉลี่ยของอนุภาค การเคลื่อนที่แบบบราวเนียน สมการแสดงสถานะของแวนเดอร์วาลล์ สถิติแบบแมกซ์เวล-โบส์มาน เฟอมิ-ดิเรก และโบส์-ไอสไตน์ เอนโทรปีกับกฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ กระบวนการผันกลับได้ และแบบผันกลับไม่ได้ วัฏจักรของคาร์โนต์ ประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ เครื่องจักร และการประยุกต์ หลักการทางอุณหพลศาสตร์ในงานต่าง ๆ

4021111 กฎหมายและความปลอดภัยทางเคมี 3(2-2-5)

Law and Chemical Safety

สาธิตการใช้อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการเคมี จำแนกประเภทของสารเคมี อธิบายอันตรายจากสารเคมี วิธีการใช้และเก็บรักษา การจัดการและการจัดเก็บสารเคมี การจัดการของเสียอันตรายทางเคมี วิธีป้องกันอุบัติเหตุและโรคที่เกิดจากสารเคมี การปฐมพยาบาลเบื้องต้น ระบบ ISO สิทธิบัตรและทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีและวัตถุอันตราย เช่น พระราชบัญญัติ กฎกระทรวง และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ปฏิบัติการความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง

4021103 เคมีทั่วไปและปฏิบัติการ 4(3-3-6)

General Chemistry and Laboratory

โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ของแข็ง แก๊ส ของเหลวและสารละลาย อุณหพลศาสตร์ จลนศาสตร์เคมี กรด-เบส ไฟฟ้าเคมี เคมีอินทรีย์ สารชีวโมเลกุล เคมีนิวเคลียร์ และเคมีสิ่งแวดล้อม

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4021121 ระเบียบวิธีคณิตศาสตร์สำหรับนักเคมี 3(3-0-6)

Mathematical Methodology for Chemists

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4091401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1

อนุกรมอนันต์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย การแปลงลาปลาซ สมการและฟังก์ชันพิเศษ การวิเคราะห์เวกเตอร์ พิกัดเชิงเส้นโค้ง ตัวแปรเชิงซ้อน การแจกแจงที่ใช้ในการศึกษาทางเคมี

4021122 ฟิสิกส์ทั่วไปและปฏิบัติการ 4(3-3-6)

General Physics and Laboratory

ปริมาณทางฟิสิกส์ หน่วยและการวัด เวกเตอร์ การเคลื่อนที่หนึ่งมิติและสองมิติ แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน กำลัง พลังงานและโมเมนตัม การเคลื่อนที่ของระบบอนุภาค วัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบหมุน การเคลื่อนที่แบบคาบ คลื่น เสียง สมบัติเชิงกายภาพของสสาร ความร้อนและอุณหพลศาสตร์พื้นฐาน

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4021123 ชีววิทยาทั่วไปและปฏิบัติการ 4(3-3-6)

General Biology and Laboratory

สมบัติของสิ่งมีชีวิต การจัดระบบสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ สารเคมีของชีวิต เซลล์และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ นิเวศวิทยาและพฤติกรรม

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4091401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 3(3-0-6)

Calculus and Analytic Geometry 1

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันอดิสัย การประยุกต์อนุพันธ์ และปริพันธ์เบื้องต้น

2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท–ป–อ)

4022201 เคมีอนินทรีย์และปฏิบัติการ 1 4(3-3-6)

Inorganic Chemistry and Laboratory 1

การเกิดและสมบัติของสารประกอบเชิงไอออน วัฏจักรบอร์น-ฮาเบอร์ พลังงานแลตทิซและผลึกของสารประกอบเชิงไอออน ทฤษฎีพันธะโคเวเลนต์ แรงเชิงเคมีและผลของแรงเชิงเคมี สมบัติและสารประกอบของธาตุรีพรีเซนเททีฟ โลหะ โลหะผสม สารกึ่งตัวนำ เคมีของสารอนินทรีย์ในตัวทำละลายที่ไม่ใช่น้ำ

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4022301 เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 1 4(3-3-6)

Organic Chemistry and Laboratory 1

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทฤษฎีไฮบริไดเซชันและพันธะเคมีในสารประกอบอินทรีย์ การจำแนกและการอ่านชื่อของสารประกอบอินทรีย์ หลักการเกิดโครงสร้างเรโซแนนซ์ ทอโทเมอริซึม ปรากฏการณ์ไอโซเมอร์และสเตอริโอเคมี ชนิดของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ และสารมัธยันตร์ เคมีการสังเคราะห์และปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน แอลกอฮอล์ แอลดีไฮด์ กรดอินทรีย์ อีเทอร์ เอสเทอร์ และคีโตน เอมีน เอไมด์

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4022401 เคมีเชิงฟิสิกส์และปฏิบัติการ 1 4(3-3-6)

Physical Chemistry and Laboratory 1

ทฤษฎีควอนตัม ทฤษฎีกลุ่ม โครงสร้างของอะตอมและโมเลกุล แก๊สและทฤษฎีจลน์ของแก๊ส กฎของอุณหพลศาสตร์ สมดุลเคมี สมดุลเฟส กฎของเฟส สารละลาย

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4022501 ชีวเคมีและปฏิบัติการ 1 4(3-3-6)

Biochemistry and Laboratory 1

ศึกษาองค์ประกอบของเซลล์โครงสร้าง สมบัติทางเคมี หน้าที่ทางชีวภาพของคาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน เอนไซม์ กรดนิวคลีอิก ฮอร์โมน วิตามิน เกลือแร่

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4022601 เคมีวิเคราะห์และปฏิบัติการ 1 4(3-3-6)

Analytical Chemistry and Laboratory I

หลักการเบื้องต้นในการวิเคราะห์ การเตรียมตัวอย่าง เตรียมอุปกรณ์ การเตรียมสารละลาย สารมาตรฐาน การวิเคราะห์ข้อมูลในเคมีวิเคราะห์ สามารถใช้สถิติในการนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์และการคำนวณหาปริมาณสารเคมี สมดุลเคมี การวิเคราะห์เชิงปริมาณแบบไทเทรต การวิเคราะห์สารด้วยสารปริมาตรวิเคราะห์ และวิเคราะห์โดยน้ำหนัก

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4022602 เคมีวิเคราะห์และปฏิบัติการ 2 4(3-3-6)

Analytical Chemistry and Laboratory 2

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4023601 เคมีวิเคราะห์และปฏิบัติการ 1

การวิเคราะห์และการคำนวณหาปริมาณสารเคมีในปฏิกิริยา กรด เบส ปฏิกิริยารีดอกซ์ และปฏิกิริยาการเกิดสารประกอบเชิงซ้อน การแตกตัวเป็นไอออน ปฏิกิริยาออกซิเดชั่น-รีดักชั่น ประยุกต์ใช้หลักการเคมีสีเขียวในการวิเคราะห์

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4023202 เคมีอนินทรีย์และปฏิบัติการ 2 4(3-3-6)

Inorganic Chemistry and Laboratory 2

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022201 เคมีอนินทรีย์และปฏิบัติการ 1

เคมีของธาตุแทรนซิชัน แลนทาไนด์และแอกติไนด์ สารเชิงซ้อนในด้านโครงสร้าง การเรียกชื่อไอโซเมอร์ การเตรียมสารประกอบเชิงซ้อน ทฤษฎีกลุ่มและสมมาตรเชิงเคลื่อนที่ พันธะในสารเชิงซ้อน ทฤษฎีพันธะเวเลนซ์ ทฤษฎีสนามผลึก ทฤษฎีสนามลิแกนด์ สมบัติทางกายภาพของสารประกอบเชิงซ้อน และปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบเชิงซ้อน

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4023302 เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 2 4(3-3-6)

Organic Chemistry and Laboratory 2

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022301 เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 1

กลไกและสเตอริโอเคมีของปฏิกิริยาการแทนที่ด้วยนิวคลีโอไฟล์ และปฏิกิริยาการกำจัด ปฏิกิริยาการเติมนิวคลีโอไฟล์ ปฏิกิริยาการเติมอิเล็กโทรไฟล์ การแทนที่อิเล็กโทรไฟล์ในสารอะโรมาติก ปฏิกิริยาของอนุมูลอิสระ การเกิดการจัดเรียงใหม่ในโมเลกุล สารอินทรีย์ที่เป็นเฮเทอโรไซคลิก

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4023402 เคมีเชิงฟิสิกส์และปฏิบัติการ 2 4(3-3-6)

Physical Chemistry and Laboratory 2

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4023401 เคมีเชิงฟิสิกส์และปฏิบัติการ 1

อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ จลนพลศาสตร์เชิงเคมี เคมีไฟฟ้า เคมีพื้นผิวและการดูดซับที่ผิว เคมีคอลลอยด์และเคมีของสารแขวนลอย

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4023901 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี 2(2-0-4)

Research Methodology in Chemistry

ประเภทการวิจัย ขั้นตอนระเบียบการทำวิจัยทางเคมี การกำหนดปัญหาและวัตถุประสงค์ของการวิจัย ตัวแปรและการตั้งสมมติฐาน การวางแผนและการออกแบบการวิจัย การวิจัยเชิงทดลอง การรวบรวมการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผล หลักสถิติที่ใช้ในงานวิชาการและงานด้านวิทยาศาสตร์ ระเบียบวิธีการทางสถิติ ข้อควรคำนึงในการใช้ สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์ การเลือกใช้สถิติสำหรับงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ รูปแบบและการเขียนโครงร่างวิจัย รายงานการวิจัยและการนำเสนอผลงานวิจัยทางเคมี จริยธรรมพื้นฐานในการวิจัย

4024902 สัมมนาเคมี 1(0-2-1)

Seminar in Chemistry

ศึกษางานวิจัย ความรู้ใหม่ทางเคมีจากวารสาร ตำรา และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ในหัวข้อที่นักศึกษาได้ศึกษาในโครงการวิจัยทางเคมี แล้วนำเสนอเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพื่ออภิปรายและแลกเปลี่ยนซึ่งกันและกัน และต้องส่งรายงานในหัวข้อที่ทำการสัมมนา

4023905 โครงการวิจัยทางเคมี 2(0-4-2)

Research Project in Chemistry

ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในวิชาเคมี โดยการควบคุมจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย จะต้องมีการเขียนรายงานและต้องสอบปากเปล่า-และเผยแพร่ผลงานวิจัยโดยการตีพิมพ์หรือที่ประชุมทางวิชาการ หรือนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

2.3 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก

4022131 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี 2(1-3-2)

Computer Applications in Chemistry

การนำความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ร่วมกับการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปมาใช้ศึกษาและแก้ปัญหาทางเคมี การวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้น ตลอดจนเทคนิคการออปติไมซ์ข้อมูล การทดลองทางเคมีโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

ปฏิบัติการ เน้นการฝึกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปตามเนื้อหาของภาคทฤษฎี

4022304 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์ 2(1-3-2)

Spectroscopy of Organic Chemistry

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022301 เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 1

หลักการ เครื่องมือทางสเปกโทรสโกปีที่ใช้วิเคราะห์ในเคมีอินทรีย์ และการประยุกต์สเปกโทรสโกปี เช่น อินฟราเรด อัลตราไวโอเลต/วิสิเบิล นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ และ แมสสเปกโทรสโกปี ในการหาสูตรโครงสร้างของสารอินทรีย์และการใช้ประโยชน์ เช่น ด้านการวิจัย ด้านอุตสาหกรรม

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4022611 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 2(1-3-2)

Instrumental Methods of Chemical Analysis 1

หลักการของการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้เครื่องมือทางสเปกโทรโฟโตเมตรี เช่น อัลตราไวโอเลต-วิสิเบิลสเปกโทรโฟโตเมตรี อินฟราเรด และ อะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรโฟโตเมตรีและเครื่องมือทางโครมาโทกราฟี คำนวณและจัดการประมวล การแปรผลและรายงานผล

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4023141 ภาษาอังกฤษสำหรับนักเคมี 3(2-2-5)

English for Chemists

การค้นคว้า การตีความ การสรุปความ และการนำเสนอผลการค้นคว้า ข้อมูลที่เป็นภาษาอังกฤษจากบทความวิชาการทางเคมี และประกาศรับสมัครงานทางเคมี การกรอกใบสมัครงานเป็นภาษาอังกฤษ การเขียนประวัติโดยย่อ และจดหมายสมัครงานด้านเคมีเป็นภาษาอังกฤษ

4023502 ชีวเคมีและปฏิบัติการ 2 4(3-3-6)

Biochemistry and Laboratory 2

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022501 ชีวเคมีและปฏิบัติการ 1

กระบวนการย่อย การดูดซึม เมแทบอลิซึม การควบคุมและการประสานงานร่วมกันของวิถีเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน กรดนิวคลีอิกและเกลือแร่

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4023612 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2 2(1-3-2)

Instrumental Methods of Chemical Analysis 2

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022611การวิเคราะห์เชิงเคมีด้วยเครื่องมือ1

การแยกการสกัด เทคนิคการวิเคราะห์การสอบเทียบด้วยเครื่องมือ การวิเคราะห์เชิงเคมีไฟฟ้า เทคนิคการวิเคราะห์ เตรียมตัวอย่างในการวิเคราะห์ และการประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆ เช่น เกษตรศาสตร์ สิ่งแวดล้อม อาหาร และอุตสาหกรรม

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4023752 เคมีอุตสาหกรรม 4(3-3-6)

Industrial Chemistry

ความรู้ด้านเคมีในโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ เช่นหลักการคำนวณพื้นฐานทางเคมีอุตสาหกรรมเพื่อฝึกและเตรียมนักศึกษาสำหรับการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4023801 เคมีพอลิเมอร์และปฏิบัติการ 3(2-2-5)

Chemistry of Polymers and Laboratory

ความรู้เบื้องต้นของพอลิเมอร์ ปฏิกิริยาการเตรียมพอลิเมอร์แบบต่างๆสมบัติทางเคมีและกายภาพ รวมถึงการใช้ประโยชน์ของพอลิเมอร์ที่ใช้ในเชิงพาณิชย์ การดัดแปรพอลิเมอร์ วัสดุพอลิเมอร์ การแปรรูปพอลิเมอร์เป็นผลิตภัณฑ์

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4024306 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและปฏิบัติการ 4(3-3-6)

Natural Products Chemistry and Laboratory

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022301 เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 1

ความหมายและการจำแนกประเภทผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ สมบัติ ปฏิกิริยา การแยกและการทำบริสุทธิ์สารอินทรีย์จากสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ การวิเคราะห์และการสังเคราะห์สารอินทรีย์ที่เป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ และการพัฒนาให้เกิดประโยชน์

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4024729 การควบคุมการตรวจสอบและการประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์เคมี 1(0-3-0)

Controlling and Auditing the Quality of Chemical Products

ระบบและการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม เช่น ISO 9001 9002 ISO 14000 ISO/IEC 17025 ISO 18000 กระบวนการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์

ฝึกการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ในสถานประกอบการและหน่วยงานระหว่างการฝึกประสบการณ์วิชาชีพภาคปฏิบัติ

4024923 วิทยาการสมัยใหม่ทางเคมี 3(2-2-5)

Modern science in chemistry

ความหมาย ความสำคัญ และแนวคิดของวิทยาการสมัยใหม่และการใช้ในอุตสาหกรรมเคมี และให้ปฏิบัติการเกี่ยวกับวิทยาการสมัยใหม่

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4024401 เคมีพื้นผิวและปฏิบัติการ 3(2-2-5)

Surface Chemistry and Laboratory

ความรู้พื้นฐานทางเคมีพื้นผิว นิยามและหลักการที่เกี่ยวข้องกับรอยต่อระหว่างวัฏภาค การหาค่าความตึงผิวและมุมสัมผัส อุณหพลศาสตร์ของรอยต่อระหว่างวัฏภาค การดูดซับที่ผิวระหว่างของแข็ง-แก๊ส และที่ผิวระหว่างของแข็ง-ของเหลว ตัวแปรที่มีผลต่อการดูดซับ

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4024924 การแก้ปัญหาในทางเคมี 3(2-2-5)

Problem Solving in Chemistry

ตรรกะและการใช้เหตุผล การวิเคราะห์ปัญหา กระบวนการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์และด้วยกระบวนการวิจัย เครื่องมือและเทคโนโลยีที่มีการนำมาใช้ในการแก้ปัญหาทางเคมี การประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาทางเคมี บทความที่น่าสนใจที่เกี่ยวข้องและเป็นกรณีศึกษาเกี่ยวกับการแก้ปัญหาในเคมี

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

2.4 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา

4024902 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี 2(180)

Preparation for Professional Experience

จัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมของนักศึกษาก่อนฝึกประสบการณ์วิชาชีพ การพัฒนา ทักษะ เจตคติ คุณลักษณะที่เหมาะสมทางด้านบุคลิกภาพ จรรยาบรรณในวิชาชีพเคมี จัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างนักศึกษากับตัวแทนหน่วยฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

4024903 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี 5(450)

Field Experiences in Chemistry

ฝึกประสบการณ์วิชาชีพตามโรงงานและแหล่งประกอบการเคมีในหน่วยงานราชการ หรือองค์กรรัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชน และให้มีการสัมมนาหลังการฝึก สรุปผลภายหลังการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

4023903 การเตรียมสหกิจศึกษาเคมี 1(90)

Preparation for Cooperative Education in Chemistry

หลักการ กระบวนการ ระเบียบข้อบังคับ และขั้นตอนเกี่ยวกับการจัดการศึกษาแบบสหกิจ ความรู้พื้นฐานทางเคมีที่จำเป็นสำหรับในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การเตรียมเอกสารสมัครงาน และเทคนิคในการสมัครงาน การพัฒนาทักษะทางด้านการสื่อสารและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในสถานที่ทำงาน จรรยาบรรณและความปลอดภัยในการทำงาน

4024904 สหกิจศึกษาเคมี 6(540)

Cooperative Education in Chemistry

การฝึกปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภายในหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชน ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนักศึกษาอย่างเป็นระบบ ได้ฝึกทักษะด้านการวิจัย และงานด้านอื่นๆ โดยบูรณาการความรู้ที่ได้จากการศึกษาในหลักสูตรกับการปฏิบัติงานจริง การจัดทำโครงร่างและดำเนินงานโครงการวิจัย การรายงานผลการเขียนรายงานโครงงานวิจัย การนำเสนอโครงงานวิจัยแบบปากเปล่าพร้อมทั้งจัดทำรายงานเป็นรูปเล่ม

ภาคผนวก ข
การเปรียบเทียบหลักสูตร

ตารางเปรียบเทียบรายวิชา

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564) กับ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

เหตุผลในการปรับปรุงหลักสูตร

เพื่อให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับปัจจุบัน รวมทั้งวิสัยทัศน์ และความต้องการของชุมชน ท้องถิ่น สังคม ตามเกณฑ์ มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2558 สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ)

หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2564		**หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2565**	
วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์		**วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี**	
หมวดวิชาและกลุ่มวิชา	**จำนวนหน่วยกิต**	**หมวดวิชาและกลุ่มวิชา**	**จำนวนหน่วยกิต**
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	**30**	**1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป**	**30**
2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน	**94**		**84**
ประกอบด้วย		**2. หมวดวิชาเฉพาะ**	
2.1 วิชาแกน	48	**ประกอบด้วย**	24
2.2 กลุ่มวิชาเอก		2.1 กลุ่มวิชาแกน	
2.2.1 วิชาเอกบังคับ	33	2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ	41
2.2.2 วิชาเอกเลือก	6	2.3 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก	12
2.3 กลุ่มวิชาประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา	7	2.4 กลุ่มวิชาประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา	7
3.หมวดวิชาเลือกเสรี	**6**	**3.หมวดวิชาเลือกเสรี**	**6**
หน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า	**130**	**หน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า**	**120**

รายละเอียดของหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรฉบับ พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตร ฉบับปี พ.ศ. 2565	หมายเหตุ
ชื่อหลักสูตร ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Science **ชื่อปริญญาและสาขาวิชา** ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์) ชื่อย่อ : วท.บ. (วิทยาศาสตร์) ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Science Program in Science ชื่อย่อ B.Sc. (Science)	**ชื่อหลักสูตร** ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Chemistry **ชื่อปริญญาและสาขาวิชา** ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี) ชื่อย่อ : วท.บ. (เคมี) ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Science (Chemistry) ชื่อย่อ : B.Sc. (Chemistry)	
วัตถุประสงค์ เพื่อผลิตบุคลากรวิชาชีพทางด้านเคมี เคมีอุตสาหกรรม และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ให้มีคุณลักษณะที่สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ สาขาวิชาเคมี พ.ศ. 2554 และมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2559 โดยผู้สำเร็จการศึกษาสามารถประกอบอาชีพตรงตามความต้องการของสังคมและท้องถิ่นตามคุณวุฒิศักยภาพ สมรรถนะของผู้สำเร็จการศึกษา ซึ่งหลักสูตรกำหนดคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ดังนี้ 1. มีคุณธรรม จริยธรรม จิตสำนึกและความรับผิดชอบต่อสังคมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ 2. มีความรอบรู้ในวิทยาศาสตร์ด้านเคมี เคมีอุตสากรรม และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ และสามารถนำไปปรับใช้ในการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้องเหมาะสม 3. มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหา โดยใช้ความรู้ในวิทยาศาสตร์ด้านเคมี เคมีอุตสากรรม และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ไปประยุกต์ให้เกิดประโยชน์เพื่อพัฒนาท้องถิ่นได้ 4. สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และไม่กระทบต่อสิ่งแวดล้อม 5. สามารถนำความรู้ที่ได้ไปศึกษาต่อและทำวิจัยในระดับที่สูงขึ้น	**วัตถุประสงค์** เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณลักษณะดังนี้ 1. มีความชำนาญในการใช้อุปกรณ์ และเครื่องมือทางเคมี ในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องและประสิทธิภาพ 2. มีความสามารถในการทำวิจัย และเผยแพร่ผลงานวิจัย หรือนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ 3. มีความสามารถในการนำความรู้ทางเคมีไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพ การพัฒนาท้องถิ่นหรือการทำวิจัยในระดับที่สูงขึ้น 4. เป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม และมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม	

2. **หมวดวิชาเฉพาะ**

2.1 กลุ่มวิชาแกน

หลักสูตร ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2565	เหตุผล
4002251 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6) **English for Sciences** ค้นคว้าและศึกษาข้อความ บทความ รายงานการวิจัยและเอกสารทางวิทยาศาสตร์ และให้เขียนข้อความ บทความและรายงานทางวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ		ตัดออก
4002401 คณิตศาสตร์สำหรับเคมี เคมีอุตสาหกรรม และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) Mathematical for Chemistry, Industrial chemistry and Environmental Science **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :** 4091401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 คณิตศาสตร์สำหรับการประยุกต์ใช้ในสาขาวิชาเคมี เคมีอุตสาหกรรม และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ได้แก่ หน่วย มิติ การแปลงหน่วย กราฟและตาราง อนุกรมอนันต์ ฟังก์ชั่นหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชั่นหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย สมการและฟังก์ชั่นพิเศษ การวิเคราะห์เวกเตอร์ พิกัดเชิงเส้นโค้ง มุม และตรีโกณมิติ		ตัดออก
4002402 สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์ (3-0-6) **Statistic for Scientist** หลักสถิติที่ใช้ในงานวิชาการและงานด้านวิทยาศาสตร์ ระเบียบวิธีการทางสถิติ ข้อควรคำนึงในการใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์ การเลือกใช้สถิติสำหรับงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลผล การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและการวิจัย ด้านวิทยาศาสตร์ การเขียนรายงานและการนำเสนอผลข้อมูล		ตัดออก
4011101 ฟิสิกส์และปฏิบัติการ 1 4(3-3-6) **Physics and Laboratory 1** หลักการวัดปริมาณและระบบหน่วยมาตรฐาน ปริมาณทางฟิสิกส์และหลักการของเวกเตอร์ การเคลื่อนที่ของวัตถุใน 1 มิติ และ 2 มิติ แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน กำลัง พลังงานและโมเมนตัม การเคลื่อนที่ของระบบอนุภาค วัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบหมุน การเคลื่อนที่แบบคาบ การเคลื่อนที่แบบคลื่นและคลื่นเสียง สมบัติเชิงกายภาพของสสาร ปรากฏการณ์ทางความร้อนและหลักการเบื้องต้นทางอุณหพลศาสตร์ ปฏิบัติการทดลองในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา		ตัดออก

หลักสูตร ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2565	เหตุผล
	4013201 อุณหพลศาสตร์ 3(3-0-6) **Thermodaynamics** กฎข้อที่ศูนย์ของอุณหพลศาสตร์ อุณหภูมิ แก๊สในอุดมคติ ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ ความดัน อุณหภูมิของแก๊ส ระยะทางเฉลี่ย ความเร็วเฉลี่ยของอนุภาค การเคลื่อนที่แบบบราวเนียน สมการแสดงสถานะของแวนเดอร์วาลล์ สถิติแบบแมกซ์เวล-โบส์มาน เฟอมิ-ดิเรก และโบส์-ไอสไตน์ เอนโทรปีกับกฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ กระบวนการผันกลับได้และแบบผันกลับไม่ได้ วัฏจักรของคาร์โนต์ ประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ เครื่องจักร และการประยุกต์ หลักการทางอุณหพลศาสตร์ในงานต่าง ๆ	นำรายวิชามาจากหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิชาเอกฟิสิกส์ เพื่อมาเป็นวิชาแกนเนื่องจากเนื้อหามีความสอดคล้องและต่อเนื่องกับวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์และปฏิบัติการ 1 และ 2
4021111 กฎหมายและความปลอดภัยทางเคมี 2(1-3-3) **Law and Chemical Safety** สาธิตการใช้อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการเคมี จำแนกประเภทของสารเคมี อธิบายอันตรายจากสารเคมี วิธีการใช้และเก็บรักษา การจัดการและการจัดเก็บสารเคมี การจัดการของเสียอันตรายทางเคมี วิธีป้องกันอุบัติเหตุและโรคที่เกิดจากสารเคมี การปฐมพยาบาลเบื้องต้น ระบบ ISO กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเคมี ปฏิบัติการความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง	**4021111 กฎหมายและความปลอดภัยทางเคมี 3(2-2-5)** **Law and Chemical Safety** สาธิตการใช้อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการเคมี จำแนกประเภทของสารเคมี อธิบายอันตรายจากสารเคมี วิธีการใช้และเก็บรักษา การจัดการและการจัดเก็บสารเคมี การจัดการของเสียอันตรายทางเคมี วิธีป้องกันอุบัติเหตุและโรคที่เกิดจากสารเคมี การปฐมพยาบาลเบื้องต้น ระบบ ISO สิทธิบัตรและทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีและวัตถุอันตราย เช่น พระราชบัญญัติ กฎกระทรวง และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ปฏิบัติการความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง	เดิมอยู่หมวดวิชาแกน ย้ายมาอยู่กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ และเพิ่มหน่วยกิตจาก 2(1-3-3) เป็น 3(2-2-5) (เพิ่มคำอธิบายรายวิชา)
4021103 เคมีทั่วไปและปฏิบัติการ 4(3-3-6) **General Chemistry and Laboratory** ปฏิกิริยาเคมีและมวลสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ พันธะเคมีเบื้องต้น สารละลาย คอลลอยด์ สมดุลเคมี สมดุลเชิงไอออน สารอินทรีย์ สารชีวโมเลกุล เคมีนิวเคลียร์และเคมีสภาวะแวดล้อมเบื้องต้น ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**4021103 เคมีทั่วไปและปฏิบัติการ 4(3-3-6)** **General Chemistry and Laboratory** โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ของแข็ง แก๊ส ของเหลวและสารละลาย อุณหพลศาสตร์ จลนศาสตร์เคมี กรด-เบส ไฟฟ้าเคมี เคมีอินทรีย์ สารชีวโมเลกุล เคมีนิวเคลียร์ และเคมีสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	ปรับเพิ่มรายวิชาเพื่อให้การเรียนครอบคลุมมากยิ่งขึ้น และเปลี่ยนเป็นวิชาแกน ตัดและเพิ่มคำอธิบายรายวิชา
4021121 ระเบียบวิธีคณิตศาสตร์และสถิติสำหรับนักเคมี 3(3-0-6) **Mathematical and Statistical Methods for Chemists** **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4091401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1** สมการอนุพันธ์ การแปลงลาปลาซ สมการและฟังก์ชันพิเศษ การวิเคราะห์เวกเตอร์ พิกัดเชิงเส้นโค้ง ตัวแปรเชิงซ้อน การแจกแจงที่ใช้ในการศึกษาทางเคมี การควบคุมคุณภาพ การทดสอบนัยสำคัญและการวิเคราะห์การถดถอย	**4021121 ระเบียบวิธีคณิตศาสตร์สำหรับนักเคมี 3(3-0-6)** **Mathematical Methods for Chemists** **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4091401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1** อนุกรมอนันต์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย การวิเคราะห์เวกเตอร์ พิกัดเชิงเส้นโค้ง ตัวแปรเชิงซ้อน การแจกแจงที่ใช้ในการศึกษาทางเคมี	เปลี่ยนชื่อวิชา ปรับคำอธิบายรายวิชา และเปลี่ยนเป็นวิชาแกน ตัดและเพิ่มคำอธิบายรายวิชา
4011101 ฟิสิกส์และปฏิบัติการ 1 4(3-3-6) **Physics and Laboratory 1**	**4021122 ฟิสิกส์ทั่วไปและปฏิบัติการ 4(3-3-6)** **General Physics and Laboratory**	มีการปรับชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชาให้เข้า

หลักสูตร ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2565	เหตุผล
หลักการวัดปริมาณและระบบหน่วยมาตรฐาน ปริมาณทางฟิสิกส์และหลักการของเวกเตอร์ การเคลื่อนที่ของวัตถุใน 1 มิติ และ 2 มิติ แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน กำลัง พลังงานและโมเมนตัม การเคลื่อนที่ของระบบอนุภาค วัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบหมุน การเคลื่อนที่แบบคาบ การเคลื่อนที่แบบคลื่นและคลื่นเสียง สมบัติเชิงกายภาพของสสาร ปรากฏการณ์ทางความร้อนและหลักการเบื้องต้นทางอุณหพลศาสตร์ ปฏิบัติการทดลองในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา	ปริมาณทางฟิสิกส์ หน่วยและการวัด เวกเตอร์ การเคลื่อนที่หนึ่งมิติและสองมิติ แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน กำลัง พลังงานและโมเมนตัม การเคลื่อนที่ของระบบอนุภาค วัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบหมุน การเคลื่อนที่แบบคาบ คลื่น เสียง สมบัติเชิงกายภาพของสสาร ความร้อนและอุณหพลศาสตร์พื้นฐาน ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	กับสถานการปัจจุบัน และเปลี่ยนเป็นวิชาแกน ตัดและเพิ่มคำอธิบายรายวิชา
4031101 ชีววิทยาและปฏิบัติการ 1 4(3-3-6) **Biology and Laboratory 1** กระบวนการการศึกษาทางชีววิทยา โครงสร้าง หน้าที่ของเซลล์ และออร์แกเนลล์ สารเคมีของชีวิต พลังงานและเมแทบบอลิซึม พันธุศาสตร์ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ปฏิสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎีเพิ่มรายวิชา	**4021123 ชีววิทยาทั่วไปและปฏิบัติการ 4(3-3-6)** **General Biology and Laboratory** สมบัติของสิ่งมีชีวิต การจัดระบบสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ สารเคมีของชีวิต เซลล์และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ นิเวศวิทยาและพฤติกรรม ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	เปลี่ยนรหัสวิชาและปรับเพิ่มรายวิชาเพื่อให้การเรียนครอบคลุมมากยิ่งขึ้น และเปลี่ยนเป็นวิชาแกน ตัดและเพิ่มคำอธิบายรายวิชา
4031101 ชีววิทยาและปฏิบัติการ 1 4(3-3-6) **Biology and Laboratory 1** กระบวนการการศึกษาทางชีววิทยา โครงสร้าง หน้าที่ของเซลล์ และออร์แกเนลล์ สารเคมีของชีวิต พลังงานและเมแทบบอลิซึม พันธุศาสตร์ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ปฏิสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎีเพิ่มรายวิชา		ตัดออก
4031102 ชีววิทยาและปฏิบัติการ 2 4(3-3-6) **Biology and Laboratory 2** โครงสร้างและหน้าที่การทำงานพื้นฐานของพืชและสัตว์ กระบวนการทำงานของระบบอวัยวะของสัตว์ เช่นการรักษาดุลยภาพ ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบประสาทและฮอร์โมน ฯลฯ การสืบพันธ์และการเจริญของพืชและสัตว์ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		ตัดออก
4061203 เคมีสิ่งแวดล้อมและปฏิบัติการ 4(3-3-6) **Environmental Chemistry and Laboratory** ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเคมีสิ่งแวดล้อม วัฏสสารในสิ่งแวดล้อม มลพิษทางน้ำ ทางอากาศ และจากกลุ่มสารเคมีในอุตสาหกรรม โลหะหนักและสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หรือการบูรณาการเกี่ยวกับเคมีสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		ตัดออก

หลักสูตร ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2565	เหตุผล
4091401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 **3(3-0-6)** **Calculus and Analytical Geometry 1** ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันอดิสัย การประยุกต์อนุพันธ์ และปริพันธ์เบื้องต้น	**4091401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์** 1 **3(3-0-6)** **Calculus and Analytical Geometry 1** ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันอดิสัย การประยุกต์อนุพันธ์ และปริพันธ์เบื้องต้น	คงเดิม

2.2 วิชาเฉพาะด้านบังคับ

หลักสูตร ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2565	เหตุผล
4021101 เคมีและปฏิบัติการ 1 **4(3-3-6)** **Chemistry and Laboratory 1** ปฏิกิริยาเคมีและมวลสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ พันธะเคมีเบื้องต้น สมบัติของสารในสถานะต่าง ๆ อาทิ แก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลาย คอลลอยด์ อุณหพลศาสตร์ และจลนพลศาสตร์เชิงเคมี ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		ตัดออก
4021102 เคมีและปฏิบัติการ 2 **4(3-3-6)** **Chemistry and Laboratory 2** สมดุลเคมี สมดุลเชิงไอออน เคมีไฟฟ้า สารอินทรีย์ สารพอลิเมอร์ สารประกอบโคออร์ดิเนชันเบื้องต้น เคมีนิวเคลียร์และเคมีสภาวะแวดล้อมเบื้องต้น ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		ตัดออก
4022201 เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 1 **4(3-3-6)** **Inorganic Chemistry and Laboratory 1** การเกิดและสมบัติของสารประกอบเชิงไอออน วัฏจักรบอร์น-ฮาเบอร์ พลังงานแลตทิซและผลึกของสารประกอบเชิงไอออน ทฤษฎีพันธะโคเวเลนต์ แรงเชิงเคมีและผลของแรงเชิงเคมี สมบัติและสารประกอบของธาตุรีพรีเซนเททีฟ โลหะ โลหะผสม สารกึ่งตัวนำ เคมีของสารอนินทรีย์ในตัวทำละลายที่ไม่ใช่น้ำ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**4022201 เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 1** **4(3-3-6)** **Inorganic Chemistry and Laboratory 1** การเกิดและสมบัติของสารประกอบเชิงไอออน วัฏจักรบอร์น-ฮาเบอร์ พลังงานแลตทิซและผลึกของสารประกอบเชิงไอออน ทฤษฎีพันธะโคเวเลนต์ แรงเชิงเคมีและผลของแรงเชิงเคมี สมบัติและสารประกอบของธาตุรีพรีเซนเททีฟ โลหะ โลหะผสม สารกึ่งตัวนำ เคมีของสารอนินทรีย์ในตัวทำละลายที่ไม่ใช่น้ำ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	คงเดิม
4020301 เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 1 **4(3-3-6)** **Organic Chemistry and Laboratory 1** ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทฤษฎีไฮบริไดเซชันและพันธะเคมีในสารประกอบอินทรีย์ การจำแนกและการอ่านชื่อของสารประกอบอินทรีย์ หลักการเกิดโครงสร้างเรโซแนนซ์ ทอโทเมอริซึม ปรากฏการณ์ไอโซเมอร์และสเตอริโอเคมี ชนิดของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ และสารมัธยันตร์	**4020301 เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 1** **4(3-3-6)** **Organic Chemistry and Laboratory 1** ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทฤษฎีไฮบริไดเซชันและพันธะเคมีในสารประกอบอินทรีย์ การจำแนกและการอ่านชื่อของสารประกอบอินทรีย์ หลักการเกิดโครงสร้างเรโซแนนซ์ ทอโทเมอริซึม ปรากฏการณ์ไอโซเมอร์และสเตอริโอเคมี ชนิดของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ และสารมัธยันตร์ เคมีการ	ย้ายหมวดจากหมวดวิชาแกนไปอยู่กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ ปรับให้เนื้อหาโดยระบุถึงเคมีการสังเคราะห์และปฏิกิริยาของสารอินทรีย์

การแสดงกลไกของปฏิกิริยา ปฏิกิริยาการแทนที่และปฏิกิริยา การขจัดบนคาร์บอนอิ่มตัว ปฏิกิริยาการเติมบนคาร์บอนไม่อิ่มตัว ปฏิกิริยาออกซิเดชันและรีดักชัน ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	สังเคราะห์และปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน แอลกอฮอล์ แอลดีไฮด์ กรดอินทรีย์ อีเทอร์ เอสเทอร์ และคีโตน เอมีน เอไมด์ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	ประเภทต่างๆซึ่งจะเป็นพื้นฐานในการต่อยอดรายวิชาเคมีอินทรีย์ในระดับที่สูงขึ้น
4022401 เคมีเชิงฟิสิกส์และปฏิบัติการ 1 4(3-3-6) **Physical Chemistry and Laboratory 1** ทฤษฎีควอนตัม ทฤษฎีกลุ่ม โครงสร้างของอะตอมและโมเลกุล สเปกโทรสโกปี แก๊สและทฤษฎีจลน์ของแก๊ส กฎของอุณหพลศาสตร์ สมดุลเคมี สมดุลเฟส กฎของเฟส สารละลาย ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**4022401 เคมีเชิงฟิสิกส์และปฏิบัติการ 1 4(3-3-6)** **Physical Chemistry and Laboratory 1** ทฤษฎีควอนตัม ทฤษฎีกลุ่ม โครงสร้างของอะตอมและโมเลกุล สเปกโทรสโกปี แก๊สและทฤษฎีจลน์ของแก๊ส กฎของอุณหพลศาสตร์ สมดุลเคมี สมดุลเฟส กฎของเฟส สารละลาย ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	คงเดิม
4022501 ชีวเคมีและปฏิบัติการ 1 4(3-3-6) **Biochemistry and Laboratory 1** ความสำคัญของบัฟเฟอร์ในสิ่งมีชีวิต เทคนิคการทำสารชีวโมเลกุลให้บริสุทธิ์โดยวิธีต่าง ๆ เช่น การตกตะกอน การกรอง วิธีโครมาโทกราฟี การเคลื่อนย้ายสู่ขั้วไฟฟ้า การหมุนเหวี่ยง ศึกษาองค์ประกอบของเซลล์โครงสร้าง สมบัติทางเคมี หน้าที่ทางชีวภาพของคาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน เอนไซม์ กรดนิวคลีอิก ฮอร์โมน วิตามิน เกลือแร่ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**4022501 ชีวเคมีและปฏิบัติการ 1 4(3-3-6)** **Biochemistry and Laboratory 1** ศึกษาองค์ประกอบของเซลล์โครงสร้าง สมบัติทางเคมี หน้าที่ทางชีวภาพของคาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน เอนไซม์ กรดนิวคลีอิก ฮอร์โมน วิตามิน เกลือแร่ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	ย้ายจากกลุ่มวิชาแกน (กลุ่มวิชาพื้นฐานด้านเคมี เคมีอุตสาหกรรม และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มาอยู่หมวดวิชาเฉพาะด้านบังคับ และปรับคำอธิบายรายวิชา
4022601 เคมีวิเคราะห์และปฏิบัติการ 1 4(3-3-6) **Analytical Chemistry and Laboratory I** หลักการเบื้องต้นในการวิเคราะห์ การวิเคราะห์ข้อมูลในเคมีวิเคราะห์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการคำนวณทางเคมีวิเคราะห์ การใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์และการสอบเทียบเครื่องมือ การวิเคราะห์และการคำนวณหาปริมาณสารเคมีในปฏิกิริยา กรด เบส ปฏิกิริยารีดอกซ์ และปฏิกิริยาการเกิดสารประกอบเชิงซ้อน ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**4022601 เคมีวิเคราะห์และปฏิบัติการ 1 4(3-3-6)** **Analytical Chemistry and Laboratory I** หลักการเบื้องต้นในการวิเคราะห์ การเตรียมตัวอย่าง เตรียมอุปกรณ์ การเตรียมสารละลาย สารมาตรฐาน การวิเคราะห์ข้อมูลในเคมีวิเคราะห์ สามารถใช้สถิติในการนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์และการคำนวณหาปริมาณสารเคมี สมดุลเคมี การวิเคราะห์เชิงปริมาณแบบไทเทรต การวิเคราะห์สารด้วยสารปริมาตรวิเคราะห์ และวิเคราะห์โดยน้ำหนัก ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	เดิมอยู่หมวดวิชาแกน (สหวิชา) ย้ายมาในหมวดวิชาเฉพาะด้านบังคับ ปรับเพิ่มเติมเนื้อหารายวิชา
4022602 เคมีวิเคราะห์และปฏิบัติการ 2 4(3-3-6) **Analytical Chemistry and Laboratory 2** **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4023601 เคมีวิเคราะห์และปฏิบัติการ 1** สมดุลเคมี ทฤษฎีการแตกตัวเป็นไอออน การแยกสลายด้วยน้ำ ค่าคงตัวของผลคูณการละลาย การวิเคราะห์ปริมาณด้วยวิธีการตกตะกอน การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยใช้เคมีย่อส่วน และประยุกต์ใช้หลักการเคมีสีเขียวในการวิเคราะห์ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**4022602 เคมีวิเคราะห์และปฏิบัติการ 2 4(3-3-6)** **Analytical Chemistry and Laboratory 2** **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4023601 เคมีวิเคราะห์และฏิบัติการ 1** การวิเคราะห์และการคำนวณหาปริมาณสารเคมีในปฏิกิริยา กรด เบส ปฏิกิริยารีดอกซ์ และปฏิกิริยาการเกิดสารประกอบเชิงซ้อน การแตกตัวเป็นไอออน ปฏิกิริยาออกซิเดชั่น-รีดักชั่น ประยุกต์ใช้หลักการเคมีสีเขียวในการวิเคราะห์ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	ปรับเพิ่มเติมเนื้อหารายวิชา

4023202 เคมีอนินทรีย์และปฏิบัติการ 2 4(3-3-6) **Inorganic Chemistry and Laboratory 2** **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022201 เคมีอนินทรีย์และปฏิบัติการ 1** เคมีของธาตุแทรนซิชัน แลนทาไนด์และแอกติไนด์ สารเชิงซ้อนในด้านโครงสร้าง การเรียกชื่อไอโซเมอร์ การเตรียมสารประกอบเชิงซ้อน ทฤษฎีกลุ่มและสมมาตรเชิงเคลื่อนที่ พันธะในสารเชิงซ้อน ทฤษฎีพันธะเวเลนซ์ ทฤษฎีสนามผลึก ทฤษฎีสนามลิแกนด์ สมบัติทางกายภาพของสารประกอบเชิงซ้อนและปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบเชิงซ้อน ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**4023202 เคมีอนินทรีย์และปฏิบัติการ 2 4(3-3-6)** **Inorganic Chemistry and Laboratory 2** **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022201 เคมีอนินทรีย์และปฏิบัติการ 1** เคมีของธาตุแทรนซิชัน แลนทาไนด์และแอกติไนด์ สารเชิงซ้อนในด้านโครงสร้าง การเรียกชื่อไอโซเมอร์ การเตรียมสารประกอบเชิงซ้อน ทฤษฎีกลุ่มและสมมาตรเชิงเคลื่อนที่ พันธะในสารเชิงซ้อน ทฤษฎีพันธะเวเลนซ์ ทฤษฎีสนามผลึก ทฤษฎีสนามลิแกนด์ สมบัติทางกายภาพของสารประกอบเชิงซ้อนและปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบเชิงซ้อน ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	คงเดิม
4023302 เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 2 4(3-3-6) **Organic Chemistry and Laboratory 2** **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022301 เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 1** กลไกและสเตอริโอเคมีของปฏิกิริยาการแทนที่ด้วยนิวคลีโอไฟล์ และปฏิกิริยาการกำจัด ปฏิกิริยาการเติมนิวคลีโอไฟล์ ปฏิกิริยาการเติมอิเล็กโทรไฟล์ การแทนที่อิเล็กโทรไฟล์ในสารอะโรมาติก ปฏิกิริยาของอนุมูลอิสระ การเกิดการจัดเรียงใหม่ในโมเลกุล สารอินทรีย์ที่เป็นเฮเทอโรไซคลิก ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**4023302 เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 2 4(3-3-6)** **Organic Chemistry and Laboratory 2** **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022301 เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 1** กลไกและสเตอริโอเคมีของปฏิกิริยาการแทนที่ด้วยนิวคลีโอไฟล์ และปฏิกิริยาการกำจัด ปฏิกิริยาการเติมนิวคลีโอไฟล์ ปฏิกิริยาการเติมอิเล็กโทรไฟล์ การแทนที่อิเล็กโทรไฟล์ในสารอะโรมาติก ปฏิกิริยาของอนุมูลอิสระ การเกิดการจัดเรียงใหม่ในโมเลกุล สารอินทรีย์ที่เป็นเฮเทอโรไซคลิก ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	คงเดิม
4023402 เคมีเชิงฟิสิกส์และปฏิบัติการ 2 4(3-3-6) **Physical Chemistry and Laboratory 2** **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4023401 เคมีเชิงฟิสิกส์และปฏิบัติการ 1** อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ จลนพลศาสตร์เชิงเคมี ปรากฏการณ์ส่งผ่าน เคมีไฟฟ้า โฟโตเคมี เคมีพื้นผิวและการดูดซับที่ผิว เคมีคอลลอยด์และเคมีของสารแขวนลอย ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**4023402 เคมีเชิงฟิสิกส์และปฏิบัติการ 2 4(3-3-6)** **Physical Chemistry and Laboratory 2** **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4023401 เคมีเชิงฟิสิกส์และปฏิบัติการ 1** อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ จลนพลศาสตร์เชิงเคมี เคมีไฟฟ้า เคมีพื้นผิวและการดูดซับที่ผิว เคมีคอลลอยด์และเคมีของสารแขวนลอย ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	ตัดคำอธิบายรายวิชา
4023901 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี 1(1-0-2) **Research Methodology in Chemistry** ประเภทการวิจัย ขั้นตอนระเบียบการทำวิจัยทางเคมี การกำหนดปัญหาและวัตถุประสงค์ของการวิจัย ตัวแปรและการตั้งสมมติฐาน การวางแผนและการออกแบบการวิจัย การวิจัยเชิงทดลอง การรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูล รูปแบบและการเขียนโครงร่างวิจัย รายงานการวิจัย ตัวอย่างงานวิจัยทางเคมี	**4023901 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี 2(2-0-4)** **Research Methodology in Chemistry** ประเภทการวิจัย ขั้นตอนระเบียบการทำวิจัยทางเคมี การกำหนดปัญหาและวัตถุประสงค์ของการวิจัย ตัวแปรและการตั้งสมมติฐาน การวางแผนและการออกแบบการวิจัย การวิจัยเชิงทดลอง การรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูล รูปแบบและการเขียนโครงร่างวิจัย รายงานการวิจัย และการนำเสนอผลงานวิจัยทางเคมี จริยธรรมพื้นฐานในการวิจัย	ตัดและเพิ่มคำอธิบายรายวิชา
4003901 สัมมนาเคมี เคมีอุตสาหกรรม และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 1(0-2-1) **Seminar in Chemistry, Industrial Chemistry and Environmental Science**	**4024902 สัมมนาเคมี 1(0-2-1)** **Seminar in Chemistry**	เปลี่ยนชื่อวิชาและเพิ่มคำอธิบายรายวิชา

ศึกษางานวิจัย ความรู้ใหม่ หรือบูรณาการทางเคมี เคมีอุตสาหกรรม และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม จากวารสาร ตำรา และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ แล้วนำเสนอเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพื่ออภิปรายและแลกเปลี่ยนซึ่งกันและกัน	ศึกษางานวิจัย ความรู้ใหม่ทางเคมีจากวารสาร ตำรา และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ในหัวข้อที่นักศึกษาได้ศึกษาในโครงการวิจัยทางเคมี แล้วนำเสนอเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพื่ออภิปรายและแลกเปลี่ยนซึ่งกันและกัน และต้องส่งรายงานในหัวข้อที่ทำการสัมมนา	
4004903 โครงการวิจัยทางเคมี เคมีอุตสาหกรรม และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(0-6-3) **Research Project in Chemistry, Industrial Chemistry and Environmental Science** ศึกษาค้นคว้าข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องหรือบูรณาการ ในวิชาเคมี เคมีอุตสาหกรรม และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เขียนโครงร่างวิจัยทางเคมี สอบนำเสนอ โครงร่างวิจัย ทดลองรวบรวมข้อมูล ผลการวิจัย สรุปผล เขียนรายงานวิจัย นำเสนอผลงานวิจัยและเผยแพร่ผลการวิจัยในรูปแบบโปสเตอร์ และแบบบรรยาย	**4023905 โครงการวิจัยทางเคมี 2(0-4-2)** **Research Project in Chemistry** ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในวิชาเคมี โดยการควบคุมจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย จะต้องมีการเขียนรายงานและต้องสอบปากเปล่า-และเผยแพร่ผลงานวิจัยโดยการตีพิมพ์หรือที่ประชุมทางวิชาการ หรือนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์	เปลี่ยนชื่อวิชาและเปลี่ยนหน่วยกิจวิชา (ตัดและเพิ่มคำอธิบายรายวิชา)

2.3 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก

หลักสูตร ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2565	เหตุผล
4022131 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี 2(1-3-2) **Computer Applications in Chemistry** การนำความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ร่วมกับการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปมาใช้ศึกษาและแก้ปัญหาทางเคมี การวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้น ตลอดจนเทคนิคการออปติไมซ์ข้อมูล การทดลองทางเคมีโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ปฏิบัติการ เน้นการฝึกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปตามเนื้อหาของภาคทฤษฎี	**4022131 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี 2(1-3-2)** **Computer Applications in Chemistry** การนำความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ร่วมกับการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปมาใช้ศึกษาและแก้ปัญหาทางเคมี การวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้น ตลอดจนเทคนิคการออปติไมซ์ข้อมูล การทดลองทางเคมีโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ปฏิบัติการ เน้นการฝึกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปตามเนื้อหาของภาคทฤษฎี	คงเดิม
4022304 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์ 2(1-3-2) **Spectroscopy of Organic Chemistry** **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022301 เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 1** หลักการและการประยุกต์สเปกโทรสโกปี เช่น อินฟราเรด อัลตราไวโอเลต/วิสิเบิล นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ และ แมสสเปกโทรสโกปี ในการหาสูตรโครงสร้างของสารอินทรีย์และการใช้ประโยชน์ เช่น ด้านการวิจัย ด้านอุตสาหกรรม ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**4022304 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์ 2(1-3-2)** **Spectroscopy of Organic Chemistry** **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022301 เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 1** หลักการ เครื่องมือทางสเปกโทรสโกปีที่ใช้วิเคราะห์ในเคมีอินทรีย์ และการประยุกต์สเปกโทรสโกปี เช่น อินฟราเรด อัลตราไวโอเลต/วิสิเบิล นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ และแมสสเปกโทรสโกปี ในการหาสูตรโครงสร้างของสารอินทรีย์และการใช้ประโยชน์ เช่น ด้านการวิจัย ด้านอุตสาหกรรม ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	เพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชา คือ เครื่องมือทางสเปกโทรสโกปีที่ใช้วิเคราะห์ในเคมีอินทรีย์เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ที่ทันสมัยเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์สารอินทรีย์
4022611 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 2(1-3-2) **Instrumental Methods of Chemical Analysis 1**	**4022611 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 2(1-3-2)** **Instrumental Methods of Chemical Analysis 1**	ปรับเพิ่มเติมเนื้อหารายวิชา

หลักสูตร ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2565	เหตุผล
หลักการของการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้เครื่องมือทางสเปกโทรโฟโตเมตรี เช่น อัลตราไวโอเลต-วิสิเบิลสเปกโทรโฟโตเมตรี อินฟราเรด และอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรโฟโตเมตรีและเครื่องมือทางโครมาโทกราฟี ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	หลักการของการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้เครื่องมือทางสเปกโทรโฟโตเมตรี เช่น อัลตราไวโอเลต-วิสิเบิลสเปกโทรโฟโตเมตรี อินฟราเรด และ อะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรโฟโตเมตรีและเครื่องมือทางโครมาโทกราฟี คำนวณและจัดการประมวลการแปรผลและรายงานผล ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	
4023141 ภาษาอังกฤษสำหรับนักเคมี 3(2-2-5) **English for Chemists** การค้นคว้า การตีความ การสรุปความ การวิเคราะห์ และการแสดงความคิดเห็น การนำเสนอผลงาน การเขียนบทคัดย่องานวิจัย บทความหรือรายงานวิจัยทางเคมีที่เกี่ยวข้องเป็นภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการเคมี การแปลประกาศรับสมัครงาน และการกรอกใบสมัครงานเป็นภาษาอังกฤษ การเขียนประวัติโดยย่อ และจดหมายสมัครงานเป็นภาษาอังกฤษเพื่อสมัครงานด้านเคมี	**4023141 ภาษาอังกฤษสำหรับนักเคมี 3(2-2-5)** **English for Chemists** การค้นคว้า การตีความ การสรุปความ และการนำเสนอผลการค้นคว้า ข้อมูลที่เป็นภาษาอังกฤษจากบทความวิชาการทางเคมี และประกาศรับสมัครงานทางเคมี การกรอกใบสมัครงานเป็นภาษาอังกฤษ การเขียนประวัติโดยย่อ และจดหมายสมัครงานด้านเคมีเป็นภาษาอังกฤษ	ย้ายจากเอกบังคับมาอยู่เอกเลือก ตัดและเพิ่มคำอธิบายรายวิชา
4023502 ชีวเคมีและปฏิบัติการ 2 4(3-3-6) **Biochemistry and Laboratory 2** **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022501 ชีวเคมีและปฏิบัติการ 1** กระบวนการย่อย การดูดซึม เมแทบอลิซึม การควบคุมและการประสานงานร่วมกันของวิถีเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน กรดนิวคลีอิกและเกลือแร่ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**4023502 ชีวเคมีและปฏิบัติการ 2 4(3-3-6)** **Biochemistry and Laboratory 2** **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022501 ชีวเคมีและปฏิบัติการ 1** กระบวนการย่อย การดูดซึม เมแทบอลิซึม การควบคุมและการประสานงานร่วมกันของวิถีเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน กรดนิวคลีอิกและเกลือแร่ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	คงเดิม
4023604 สเปกโทรสโกปีเชิงเคมี 3(2-2-5) **Chemical Spectroscopy** สมบัติไฟฟ้าและแม่เหล็กของสาร และทฤษฎีทางสเปกโทรสโกปี ที่เกี่ยวกับการดูดกลืนแสง และการคายแสงของอะตอมและโมเลกุล เช่น สเปกตรัมของรังสีอินฟราเรด อัลตราไวโอเลต/วิสิเบิล สเปกตรัมรามาน สเปกตรัมไมโครเวฟ การวาวแสงรังสีเอกซ์ นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนสเปกโทรสโกปี การกระจายการหมุนเชิงแสง และไดโครอิซึมเชิงวงกลมแมสสเปกโทรสโกปี ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		ตัดออก
4023612 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2 2(1-3-2) **Instrumental Methods of Chemical Analysis 2** **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022611การวิเคราะห์เชิงเคมีด้วยเครื่องมือ1**	**4023612 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2 2(1-3-2)** **Instrumental Methods of Chemical Analysis 2** **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022611การวิเคราะห์เชิงเคมีด้วยเครื่องมือ1**	ปรับเพิ่มเติมเนื้อหารายวิชา

หลักสูตร ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2565	เหตุผล
การแยกการสกัด เทคนิคการวิเคราะห์การสอบเทียบด้วยเครื่องมือ การวิเคราะห์เชิงเคมีไฟฟ้า เทคนิคการวิเคราะห์ และการประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆ เช่น เกษตรศาสตร์ สิ่งแวดล้อม อาหาร และอุตสาหกรรม ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	การแยกการสกัด เทคนิคการวิเคราะห์การสอบเทียบด้วยเครื่องมือ การวิเคราะห์เชิงเคมีไฟฟ้า เทคนิคการวิเคราะห์ เตรียมตัวอย่างในการวิเคราะห์ และการประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆ เช่น เกษตรศาสตร์ สิ่งแวดล้อม อาหาร และอุตสาหกรรม ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	
4023621 การวิเคราะห์อาหาร 3(2-2-5) **Food Analysis** วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022601 เคมีวิเคราะห์และปฏิบัติการ 1 การวิเคราะห์สารอาหารประเภทต่างๆทั้งในเชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณ การวิเคราะห์หาสัดส่วนขององค์ประกอบอาหารสำเร็จรูปเพื่อศึกษาสูตรอาหาร การวิเคราะห์น้ำเพื่อประโยชน์ในกระบวนการผลิต ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		ตัดออก
4023751 เคมีสภาวะแวดล้อมและปฏิบัติการ 4(3-3-6) **Environmental Chemistry and Laboratory** การนำความรู้เคมีไปประยุกต์เข้ากับปัญหาทางสภาวะแวดล้อม สารพิษทางอากาศ และน้ำ กัมมันตภาพรังสี การเปลี่ยนแปลงทางสภาวะแวดล้อมอันเนื่องมาจากอุตสาหกรรม เกษตรกรรมและอื่นๆ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		ตัดออก
4023752 เคมีอุตสาหกรรม 3(3-0-6) **Industrial Chemistry** พื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการทางเคมีอุตสาหกรรม ขั้นตอนต่างๆของอุตสาหกรรมเคมี สมดุลมวล การปฏิบัติการของแต่ละหน่วย การเชื่อมต่อการปฏิบัติการของทุกหน่วย สมดุลพลังงาน กับการไหลและการถ่ายเทความร้อน อุตสาหกรรมเคมี อุตสาหกรรมกระดาษ อุตสาหกรรมน้ำมันพืช เคมีอุตสาหกรรมการเกษตร เคมีอุตสาหกรรมเกี่ยวกับสี เคมียาง	**4023752 เคมีอุตสาหกรรม 4(3-3-6)** **Industrial Chemistry** ความรู้ด้านเคมีในโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ เช่นหลักการคำนวณพื้นฐานทางเคมีอุตสาหกรรมเพื่อฝึกและเตรียมนักศึกษาสำหรับการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	ปรับคำอธิบายรายวิชาและปรับหน่วยกิตเพิ่มขึ้น
4023753 เทคโนโลยีปิโตรเลียมและปิโตรเคมี 3(3-0-6) **Petroleum Technology and Petrochemistry** กำเนิด องค์ประกอบ และการแยกส่วนต่างๆ ของปิโตรเลยมี แหล่งผลิตและอนุพันธ์ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่สำคัญ กระบวนการผลิต และการออกแบบกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีคุณสมบัติและชนิดของตัวดูดซับ บทบาทและการเลือกใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาสำหรับกระบวนการปิโตรเคมี การวิเคราะห์ทางปิโตรเคมีด้วยเครื่องมือสมัยใหม่ แนวโน้มเทคโนโลยีทางอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและการนำสารปิโตรเคมีไปใช้ประโยชน์ต่างๆ		ตัดออก

หลักสูตร ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2565	เหตุผล
4023754 เคมีอาหารและปฏิบัติการ 4(3-3-6) **Food Chemistry and Laboratory** ศึกษาการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและสมบัติทางเคมีของสารอาหารในกระบวนการ รวมทั้งสารเติมแต่งสี กลิ่น รส และสารถนอมอาหาร ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		ตัดออก
4023761 เคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอางและปฏิบัติการ 4(3-3-6) **Chemistry of Cosmetics and Laboratory** องค์ประกอบ การผลิต ประโยชน์และพิษที่เกิดจากเครื่องสำอาง การวิเคราะห์เครื่องสำอาง เครื่องสำอางเกี่ยวกับผม เล็บ หน้า ผิว ยาระงับกลิ่นตัว สบู่ และผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		ตัดออก
4023791 เคมีเภสัชและปฏิบัติการ 4(3-3-6) **Pharmaceutical Chemistry and Laboratory** ความว่องไวต่อปฏิกิริยาของสารอินทรีย์ สารประกอบเชิงซ้อน แหล่งกำเนิดยา กระบวนการทางจลนเภสัช การออกฤทธิ์ของยา ชนิดต่างๆ และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ใช้ทำเป็นยา ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		ตัดออก
4023792 เคมีสีเขียว 3(3-0-6) **Green Chemistry** ที่มา ความหมาย หลักการ เครื่องมือและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเคมีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการประเมินผลกระทบของสารเคมี ตลอดจนแนวโน้มในอนาคต		ตัดออก
4023801 เคมีพอลิเมอร์และปฏิบัติการ 4(3-3-6) **Chemistry of Polymers and Laboratory** ลักษณะสำคัญของพอลิเมอร์สมบัติทางกายภาพ การสังเคราะห์พอลิเมอร์แบบอนุมูลอิสระ แบบไอออน แบบซีเกลอร์ - แนตตา และแบบควบแน่น กลไกปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชัน แบบบัลก์ แบบอิมัลชัน แบบสารละลายและแบบแขวนลอย สมบัติและการทดสอบพอลิเมอร์ เคมีเกี่ยวกับพลาสติก และเคมีสิ่งทอ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**4023801 เคมีพอลิเมอร์และปฏิบัติการ 3(2-2-2)** **Chemistry of Polymers and Laboratory** ความรู้เบื้องต้นของพอลิเมอร์ ปฏิกิริยาการเตรียมพอลิเมอร์แบบต่างๆสมบัติทางเคมีและกายภาพรวมถึงการใช้ประโยชน์ของพอลิเมอร์ที่ใช้ในเชิงพาณิชย์ การดัดแปรพอลิเมอร์ วัสดุพอลิเมอร์ การแปรรูปพอลิเมอร์เป็นผลิตภัณฑ์ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	ปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความทันสมัยและปรับหน่วยกิตลดลง
4024203 เคมีออร์แกโนเมทัลลิก 4(3-3-6) **Organometallic Chemistry** วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4023202 เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 2		ตัดออก

หลักสูตร ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2565	เหตุผล
หลักการเบื้องต้นของการเกิดพันธะและโครงสร้างของสารประกอบเชิงซ้อนออร์แกโนแทรนซิชัน ปฏิกิริยาแทนที่ลิแกนด์ซึ่งโคออร์ดิเนตกับโลหะ การเติมแบบออกซิเดทีฟ และการกำจัดแบบ รีดักทีฟ ปฏิกิริยาการสอดแทรกภายในโมเลกุล ปฏิกิริยาการแทนที่แบบนิวคลิโอฟิลิกและอิเล็กโทรฟิลิกบนลิแกนด์ซึ่งโคออร์ดิเนตอยู่กับโลหะแทรนซิชัน การเร่งในปฏิกิริยาแบบเอกพันธ์ในปฏิกิริยาการเติมไฮโดรเจนตัวเร่งในปฏิกิริยาโพลิเมอไรเซชันของพวกโอเลฟินและ อะเซติเลชันการประยุกต์ของสารประกอบเชิงซ้อน ออร์แกโนแทรนซิชันในการสังเคราะห์สารอินทรีย์		
4024304 เคมีของสารเฮตเทอโรไซคลิก 4(3-3-6) **Heterocyclic Chemistry** วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4023302 เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 2 สมบัติเคมีและวิธีการสังเคราะห์สารประกอบเฮเทอโรไซคลิกที่มีเฮเทอโรอะตอมเพียง 1 อะตอม แบบวงแหวนห้าเหลี่ยมและหกเหลี่ยม รวมทั้งแบบที่มีเฮเทอโรอะตอม 2 อะตอม ทั้งชนิดที่อะตอมทั้งสองเป็นชนิดเดียวกันและต่างชนิดกัน และชนิดที่วงเฮเทอโรไซคลิกเชื่อมต่อกับวงเบนซีน ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		ตัดออก
4024305 การสังเคราะห์สารอินทรีย์ 4(3-3-6) **Organic Synthesis** วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022301 เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 1 หลักเกณฑ์และเทคนิคในการสังเคราะห์สารอินทรีย์ วิธีการตัดทอนโมเลกุลในการออกแบบการสังเคราะห์สารอินทรีย์ การเปลี่ยนหมู่ฟังก์ชัน การสร้างพันธะระหว่างคาร์บอน-คาร์บอน หมู่ปกป้องในเคมีอินทรีย์ สังเคราะห์ การสังเคราะห์แบบอสมมาตร การออกแบบและสังเคราะห์สารอินทรีย์อย่างง่าย ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		ตัดออก
4024306 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและปฏิบัติการ 3(2-2-5) **Natural Products Chemistry and Laboratory** **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022301 เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 1** ความหมายและการจำแนกประเภทผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ สมบัติ ปฏิกิริยา การสกัดแยก การวิเคราะห์และการสังเคราะห์สารอินทรีย์ที่เป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ และการพัฒนาให้เกิดประโยชน์ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**4024306 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและปฏิบัติการ 4(3-3-6)** **Natural Products Chemistry and Laboratory** **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022301 เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 1** ความหมายและการจำแนกประเภทผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ สมบัติ ปฏิกิริยา การแยกและการทำบริสุทธิ์สารอินทรีย์จากสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ การวิเคราะห์และการสังเคราะห์สารอินทรีย์ที่เป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ และการพัฒนาให้เกิดประโยชน์ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	ปรับเพิ่มเติมจากการสกัดแยก เป็น การแยกและการทำบริสุทธิ์สารอินทรีย์จากสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์กับการทำวิจัยได้ และปรับหน่วยกิตเพิ่มขึ้น

หลักสูตร ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2565	เหตุผล
4024307 พฤกษเคมีและปฏิบัติการ 4(3-3-6) **Phytochemistry and Laboratory** วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022301 เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 1 โครงสร้าง สมบัติ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่ได้จากพืช และการพัฒนาให้เกิดประโยชน์ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		ตัดออก
4024404 อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ 3(3-0-6) **Statistical Thermodynamics** อองซอมเบิลแบบบัญญัติ ค่าเฉลี่ยอองซอมเบิลฟังก์ชันแบ่งส่วน สถิติแมกซเวลล์ – โบลซมันน์ สถิติเฟร์มี – ดิแรก สถิติโบส - ไอน์สไตน์ พาราดอกซ์ของกิบส์		ตัดออก
4024411 เคมีของคอลลอยด์และปฏิบัติการ 4(3-3-6Colloidal Chemistry and Laboratory ระบบของคอลลอยด์ สมบัติทางแสงของคอลลอยด์ จลนพลศาสตร์ของคอลลอยด์ การดูดซับ การดูดซึม การดูดกลืน สมบัติทางไฟฟ้าของคอลลอยด์ เสถียรภาพของคอลลอยด์ การรวมตัวของคอลลอยด์ และสารละลายคอลลอยด์กับสารลดแรงตึงผิว ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		ตัดออก
4024506 ชีวเคมีวิเคราะห์ 4(3-3-6) **Analytical Biochemistry** วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022501 ชีวเคมีและปฏิบัติการ 1 หลักการและวิธีการที่ใช้ในการวิเคราะห์สารชีวโมเลกุล เช่น วิธีโครมาโทกราฟี อิเลคโตรโฟลิซิส สเปกโทรโฟโตเมตรี การแยกให้บริสุทธิ์ของเอนไซม์จลนศาสตร์ของเอนไซม์ การตรวจสอบลักษณะของชีวโมเลกุล ทั้งทางด้านคุณภาพและปริมาณ การประยุกต์ใช้วิธีการเหล่านี้ ศึกษาและติดตามปฏิกิริยาทางชีวเคมีของสารเหล่านั้น ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		ตัดออก
4024729 การควบคุมการตรวจสอบและการประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์เคมี 1(0-3-0) **Controlling and Auditing the Quality of Chemical Products** ระบบและการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม เช่น ISO 9002 ISO 14000 ISO/IEC 17025 ISO 18000 กระบวนการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ ฝึกการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ในสถานประกอบการและหน่วยงานระหว่างการฝึกประสบการณ์วิชาชีพภาคปฏิบัติ	**4024729 การควบคุมการตรวจสอบและการประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์เคมี 1(0-3-0)** **Controlling and Auditing the Quality of Chemical Products** ระบบและการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม เช่น ISO 9001 9002 ISO 14000 ISO/IEC 17025 ISO 18000 กระบวนการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ ฝึกการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ในสถานประกอบการและหน่วยงานระหว่างการฝึกประสบการณ์วิชาชีพภาคปฏิบัติ	เพิ่มคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตร ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2565	เหตุผล
4024921 ความเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักเคมี 3(3-0-6) Entrepreneurship for Chemists ปัจจัยพื้นฐานของการเป็นผู้ประกอบการ ความรู้ทั่วไปในการบริหารจัดการธุรกิจสำหรับผู้เริ่มต้นธุรกิจใหม่ด้านเคมีและที่เกี่ยวข้องการตลาดและการวางแผนการตลาด ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับบัญชีและความสำคัญของระบบบัญชีสำหรับผู้ประกอบการใหม่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเงินและการลงทุน กรณีศึกษา เกี่ยวกับการวางแผนธุรกิจ เทคนิคการเขียนแผนธุรกิจ ทรัพย์สินทางปัญญาและกฎหมาย ที่เกี่ยวข้อง		ตัดออก
4024923 วิทยาการนาโนทางเคมี 3(2-2-5) **Chemical Nanoscience** ความหมาย ความสำคัญ และแนวคิดของวิทยาการนาโนและการใช้ในอุตสาหกรรมเคมี และให้ปฏิบัติการเกี่ยวกับวิทยาการนาโน ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**4024923 วิทยาการสมัยใหม่ทางเคมี 3(2-2-5)** **Modern science in chemistry** ความหมาย ความสำคัญ และแนวคิดของวิทยาการสมัยใหม่และการใช้ในอุตสาหกรรมเคมี และให้ปฏิบัติการเกี่ยวกับวิทยาการสมัยใหม่ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	ปรับคำอธิบายรายวิชา
	4024401 เคมีพื้นผิวและปฏิบัติการ 3(2-2-5) **Serface Chemistry and Laboratory** ความรู้พื้นฐานทางเคมีพื้นผิว นิยามและหลักการที่เกี่ยวข้องกับรอยต่อระหว่างวัฏภาค การหาค่าความตึงผิวและมุมสัมผัส อุณหพลศาสตร์ของรอยต่อระหว่างวัฏภาค การดูดซับที่ผิวระหว่างของแข็ง-แก๊ส และที่ผิวระหว่างของแข็ง-ของเหลว ตัวแปรที่มีผลต่อการดูดซับ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	เพิ่มใหม่
	4024924 การแก้ปัญหาในทางเคมี 3(2-2-5) **Problem Solving in Chemistry** ตรรกะและการใช้เหตุผล การวิเคราะห์ปัญหา กระบวนการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์และด้วยกระบวนการวิจัย เครื่องมือและเทคโนโลยีที่มีการนำมาใช้ในการแก้ปัญหาทางเคมี การประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาทางเคมี บทความที่น่าสนใจที่เกี่ยวข้องและเป็นกรณีศึกษาเกี่ยวกับการแก้ปัญหาในเคมี	เพิ่มใหม่

2.4 วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ/สหกิจศึกษา

4023902 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี 2(180) **Preparation for Professional Experience** จัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมของนักศึกษาก่อนฝึกประสบการณ์วิชาชีพ การพัฒนาทักษะ เจตคติ คุณลักษณะที่เหมาะสมทางด้านบุคลิกภาพ จรรยาบรรณในวิชาชีพเคมี จัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างนักศึกษากับตัวแทนหน่วยฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	**4023902 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี 2(180)** **Preparation for Professional Experience** จัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมของนักศึกษาก่อนฝึกประสบการณ์วิชาชีพ การพัฒนาทักษะ เจตคติ คุณลักษณะที่เหมาะสมทางด้านบุคลิกภาพ จรรยาบรรณในวิชาชีพเคมี จัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างนักศึกษากับตัวแทนหน่วยฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	คงเดิม
4023903 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี 5(450) **Field Experiences in Chemistry** ฝึกประสบการณ์วิชาชีพตามโรงงานและแหล่งประกอบการเคมีในหน่วยงานราชการ หรือองค์กรรัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชน และให้มีการสัมมนาหลังการฝึก สรุปผลภายหลังการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	**4023903 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี 5(450)** **Field Experiences in Chemistry** ฝึกประสบการณ์วิชาชีพตามโรงงานและแหล่งประกอบการเคมีในหน่วยงานราชการ หรือองค์กรรัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชน และให้มีการสัมมนาหลังการฝึก สรุปผลภายหลังการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	คงเดิม
4024903 การเตรียมสหกิจศึกษาเคมี 1(90) **Preparation for Cooperative Education in Chemistry** หลักการ กระบวนการ ระเบียบข้อบังคับ และขั้นตอนเกี่ยวกับการจัดการศึกษาแบบสหกิจ ความรู้พื้นฐานทางเคมีที่จำเป็นสำหรับในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การเตรียมเอกสารสมัครงาน และเทคนิคในการสมัครงาน การพัฒนาทักษะทางด้านการสื่อสารและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในสถานที่ทำงาน จรรยาบรรณและความปลอดภัยในการทำงาน	**4024903 การเตรียมสหกิจศึกษาเคมี 1(90)** **Preparation for Cooperative Education in Chemistry** หลักการ กระบวนการ ระเบียบข้อบังคับ และขั้นตอนเกี่ยวกับการจัดการศึกษาแบบสหกิจ ความรู้พื้นฐานทางเคมีที่จำเป็นสำหรับในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การเตรียมเอกสารสมัครงาน และเทคนิคในการสมัครงาน การพัฒนาทักษะทางด้านการสื่อสารและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในสถานที่ทำงาน จรรยาบรรณและความปลอดภัยในการทำงาน	คงเดิม
4024904 สหกิจศึกษาเคมี 6(540) **Cooperative Education in Chemistry** การฝึกปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภายในหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนักศึกษาอย่างเป็นระบบ ได้ฝึกทักษะด้านการวิจัย และงานด้านอื่นๆ โดยบูรณาการความรู้ที่ได้จากการศึกษาในหลักสูตรกับการปฏิบัติงานจริง การจัดทำโครงร่างและดำเนินงานโครงการวิจัย การรายงานผลการเขียนรายงานโครงงานวิจัย การนำเสนอโครงงานวิจัยแบบปากเปล่าพร้อมทั้งจัดทำรายงานเป็นรูปเล่ม	**4024904 สหกิจศึกษาเคมี 6(540)** **Cooperative Education in Chemistry** การฝึกปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภายในหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนักศึกษาอย่างเป็นระบบ ได้ฝึกทักษะด้านการวิจัย และงานด้านอื่นๆ โดยบูรณาการความรู้ที่ได้จากการศึกษาในหลักสูตรกับการปฏิบัติงานจริง การจัดทำโครงร่างและดำเนินงานโครงการวิจัย การรายงานผลการเขียนรายงานโครงงานวิจัย การนำเสนอโครงงานวิจัยแบบปากเปล่าพร้อมทั้งจัดทำรายงานเป็นรูปเล่ม	คงเดิม

ภาคผนวก ค
ระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศ และคำสั่งต่างๆ

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๒

เพื่อให้การจัดการระดับปริญญาตรี ของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรเป็นไปด้วยความเรียบร้อย สอดคล้องกับความมุ่งหมายและหลักการของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๔๕ รวมทั้งมีมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ และมีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘

อาศัยอำนาจความในมาตรา ๑๘ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ ประกอบกับมติที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ในคราวประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๑๕ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๒ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๒"

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้สำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรที่ได้รับการปรับปรุงหรือพัฒนาใหม่ ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรอุดมศึกษาตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘

ข้อ ๓ บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง และประกาศ อื่นใดในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ให้ยกเลิก

๔.๑ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๔

๔.๒ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๐

๔.๓ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการประเมินผลการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘

๔.๔ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการประเมินผลการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๐

ข้อ ๕ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“สภาวิชาการ” หมายความว่า สภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“คณะ” หมายความว่า คณะที่จัดตั้งขึ้นตามกฎกระทรวงจัดตั้งส่วนราชการในมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร และที่จัดตั้งขึ้นตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“สำนักส่งเสริมวิชาการฯ” หมายความว่า สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“งานทะเบียนและประมวลผล” หมายความว่า งานหนึ่งในสำนักส่งเสริมวิชาการฯที่รับผิดชอบด้านทะเบียนและการประมวลผล

"คณบดี" หมายความว่า คณบดีของแต่ละคณะ และผู้อำนวยการมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร แม่สอด

"ประธานโปรแกรมวิชา" หมายความว่า บุคคลที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งให้เป็นประธานในการบริหารจัดการโปรแกรมวิชา

"อาจารย์ที่ปรึกษา" หมายความว่า บุคคลที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งให้ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาดูแล สนับสนุนทางด้านวิชาการ วิธีการเรียน ควบคุมแผนการเรียน และให้มีส่วนในการประเมินผลความก้าวหน้าในการเรียน

"นักศึกษา" หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

"การศึกษาภาคปกติ" หมายความว่า การจัดการศึกษาในเวลาราชการ

"การศึกษาภาคพิเศษ" หมายความว่า การจัดการศึกษาอื่น ๆ นอกเหนือจากการจัดการศึกษาภาคปกติ

"นักศึกษาภาคปกติ" หมายความว่า นักศึกษาที่จัดให้มีการเรียนการสอนในเวลาราชการ

"บุคลากรประจำการ" หมายความว่า บุคคลที่กำลังปฏิบัติงานทั้งสังกัดภาครัฐบาลหรือเอกชน โดยไม่จำกัดอาชีพ

"นักศึกษาภาคพิเศษ" หมายความว่า นักศึกษาที่เข้าศึกษาตามโครงการจัดการศึกษาสำหรับบุคลากรประจำการ (กศ.บป.) หรือโครงการอื่นที่มหาวิทยาลัยจัดให้มีการเรียนการสอนที่นอกเหนือจากการศึกษาภาคปกติ

"ภาคการศึกษา" หมายความว่า ภาคการศึกษาปกติในระบบทวิภาคโดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ โดย ๑ ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ ซึ่งมหาวิทยาลัยอาจจัดให้มีการศึกษาภาคฤดูร้อนสมทบภาคการศึกษาปกติด้วยก็ได้

"ภาคการศึกษาถัดไป" หมายความว่า ภาคการศึกษาที่ถัดจากภาคการศึกษาที่นักศึกษาลงทะเบียนรายวิชานั้นไว้ โดยรวมภาคฤดูร้อนด้วย

"เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร" หมายความว่า เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรอุดมศึกษาตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘

"กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา" หมายความว่า กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒

หมวด ๑

ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ ๖ มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีได้ ๒ รูปแบบ คือ การศึกษาภาคปกติ และการศึกษาภาคพิเศษ ดังนี้

การจัดการศึกษาภาคปกติ ต้องให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และเป็นไปตามนโยบายของมหาวิทยาลัย

การจัดการศึกษาภาคพิเศษ ต้องดำเนินการให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร และให้มีสัดส่วนการลงทะเบียนและจำนวนหน่วยกิตสอดคล้องกับการจัดการศึกษาภาคปกติ โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๗ กลุ่มหลักสูตรและโครงสร้างหลักสูตรของแต่ละสาขาวิชา ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

ข้อ ๘ การกำหนดรายวิชา การคิดหน่วยกิต และระยะเวลาการศึกษา

๘.๑ กำหนดให้รายวิชาในแต่ละกลุ่มวิชา ประกอบด้วย รหัสรายวิชา ชื่อวิชา จำนวนหน่วยกิต จำนวนชั่วโมงบรรยาย จำนวนชั่วโมงปฏิบัติ และจำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตัวเอง การกำหนดรหัสรายวิชาวรรคแรกให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

๘.๒ การคิดหน่วยกิต และการกำหนดจำนวนหน่วยกิต และระยะเวลาในการศึกษาให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

ข้อ ๙ การลงทะเบียน ให้มหาวิทยาลัยจัดให้มีการลงทะเบียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา โดยให้คณะดำเนินการเสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่นักศึกษาเพื่อให้คำแนะนำหรือคำปรึกษา ตลอดจนแนะแนวการศึกษา ให้สอดคล้องกับแผนการศึกษา และให้นักศึกษาถือปฏิบัติตามข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๙.๑ การลงทะเบียนของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ต่อไปนี้

๙.๑.๑ นักศึกษาภาคปกติให้ลงทะเบียนตามเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

(๑) ให้ลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต ต่อภาคการศึกษา และสำหรับภาคฤดูร้อนให้ลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นต้องลงทะเบียนมากกว่าที่กำหนด ให้อธิการบดีเป็นผู้อนุมัติ โดยการเห็นชอบของประธานโปรแกรมวิชา และคณบดี แต่ทั้งนี้ต้องไม่กระทบกระเทือนต่อมาตรฐานและคุณภาพการศึกษา

(๒) ไม่อนุญาตให้ลงทะเบียนเรียนร่วมกับนักศึกษาภาคพิเศษ ยกเว้นเป็นการลงทะเบียนเรียนร่วมในภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษา ทั้งนี้ หน่วยกิตรวมในภาคการศึกษานั้น ต้องไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต การชำระเงินค่าลงทะเบียนให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับการเก็บเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาระดับปริญญาตรี การศึกษาภาคพิเศษ

(๓) ไม่อนุญาตให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแผนการศึกษาในช่วงระยะเวลาที่กำลังออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษา ยกเว้นการลงทะเบียนภาคการศึกษาสุดท้ายให้ลงทะเบียนกับนักศึกษาภาคพิเศษได้

๙.๑.๒ นักศึกษาภาคพิเศษให้ลงทะเบียนตามเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

(๑) ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิตต่อภาคการศึกษา ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นต้องลงทะเบียนมากกว่าที่กำหนด ให้อธิการบดีเป็นผู้อนุมัติ โดยการเห็นชอบของประธานโปรแกรมวิชาและคณบดี

(๒) นักศึกษาต้องขออนุญาตจากอธิการบดีหรือผู้ที่รับมอบหมายจากอธิการบดี เพื่อลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพิ่มเติมจากแผนการศึกษาในภาคการศึกษาที่มีการลงทะเบียนเรียนรายวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษา ที่ใช้เวลาฝึกหรือปฏิบัติงานในวันเวลาราชการได้ เฉพาะในกรณีที่เป็นการเรียนในภาคการศึกษาสุดท้ายเท่านั้น ทั้งนี้ ต้องปฏิบัติตามวิธีการและขั้นตอนที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) มหาวิทยาลัยไม่อนุญาตให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนร่วมกับนักศึกษาภาคปกติ

๙.๒ นักศึกษาที่ต้องการเพิ่มรายวิชาเรียนและได้รับอนุญาตจากอธิการบดีแล้ว ให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพิ่มเติมได้ในกรณีที่วันและเวลาเรียนไม่ซ้ำซ้อนกัน และต้องไม่เกินที่กำหนดไว้ ตามข้อ ๙.๑.๑ หรือข้อ ๙.๑.๒ แล้วแต่กรณี

๙.๓ การลงทะเบียนรายวิชาจะสมบูรณ์ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมต่าง ๆ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ในกรณีที่ลงทะเบียนเรียนล่าช้า การลงทะเบียนจะสมบูรณ์ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมการศึกษาล่าช้า และยื่นหลักฐานการลงทะเบียนเรียนต่อมหาวิทยาลัย

๙.๔ รายวิชาใดที่ได้ผลการเรียนเป็น “I” หรือ “P” นักศึกษาไม่ต้องลงทะเบียนรายวิชานั้นซ้ำอีก

๙.๕ ในภาคการศึกษาใด หากนักศึกษาไม่ได้ลงทะเบียนเรียนด้วยเหตุใด ๆ ภายในภาคการศึกษานั้น ๆ จะต้องขอรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาสำหรับภาคการศึกษานั้น โดยยื่นคำร้องขอรักษาสภาพการเป็น

นักศึกษาและต้องเสียค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากไม่ปฏิบัติตาม ให้ถือว่านักศึกษาพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

๙.๖ อธิการบดีอาจอนุมัติให้นักศึกษาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา กลับเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ได้ถ้ามีเหตุผลอันสมควร โดยให้ถือระยะเวลาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษานั้น เป็นระยะเวลาพักการศึกษา โดยนักศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อคืนสภาพการเป็นนักศึกษาหรือค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามที่กำหนดไว้ในระเบียบมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวกับการเก็บเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาระดับปริญญาตรีสำหรับการศึกษาภาคปกติและการศึกษาภาคพิเศษ

๙.๗ ในกรณีมีโครงการแลกเปลี่ยนนักศึกษา ระหว่างสถาบันการศึกษาหรือมีข้อตกลงเฉพาะราย อธิการบดีอาจพิจารณาอนุมัติให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในสถาบันการศึกษาอื่น แทนการลงทะเบียนในมหาวิทยาลัย โดยเสียค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวกับการเก็บเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาระดับปริญญาตรีสำหรับการศึกษาภาคปกติและการศึกษาภาคพิเศษ

๙.๘ การลงทะเบียนรายวิชา และการเพิ่ม – ถอนรายวิชา ให้ดำเนินการตามวิธีการและระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด ๒
การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๑๐ คุณสมบัติและเงื่อนไขการเข้าเป็นนักศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย จะต้องสำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า เว้นแต่หลักสูตรการศึกษาต่อเนื่อง จะต้องสำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญา หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือประกาศนียบัตรอื่น ๆ ที่เทียบเท่า และต้องมีคุณสมบัติตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาจากต่างประเทศ ให้มหาวิทยาลัยประกาศหลักเกณฑ์ เงื่อนไขและคุณสมบัติผู้ที่จะศึกษาต่อในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๑ กระบวนการรับนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ให้มหาวิทยาลัยดำเนินการสอบคัดเลือกหรือคัดเลือกผู้ที่มีคุณสมบัติตามข้อ ๑๐ เข้าเป็นนักศึกษาเพื่อศึกษาระดับปริญญาตรีในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ตามเงื่อนไขของหลักสูตรนั้น ๆ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการรับสมัคร การสอบคัดเลือกหรือการสอบสัมภาษณ์ และรายงานตัวเป็นนักศึกษา ที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๒ การโอนผลการเรียน การยกเว้นการเรียนรายวิชา และการเทียบโอนความรู้และประสบการณ์ให้มหาวิทยาลัย สามารถดำเนินการโอนผลการเรียน การยกเว้นการเรียนรายวิชา และเทียบโอนความรู้และประสบการณ์ โดยให้ดำเนินการตามหลักเกณฑ์และวิธีที่กำหนดไว้ในระเบียบมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๓ มหาวิทยาลัยสามารถจัดการศึกษาหลักสูตรควบระดับปริญญาตรี ๒ ปริญญาตามแนวทางการจัดการศึกษาหลักสูตรควบระดับปริญญาตรี ๒ ปริญญาได้

ข้อ ๑๔ อาจารย์ผู้สอนแต่ละคนต้องจัดทำรายละเอียดของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาที่ตนสอน

ข้อ ๑๕ ในกรณีที่รายวิชาเดียวกันมีอาจารย์ผู้สอนหลายคน ให้อาจารย์ผู้สอนทุกคนร่วมกันจัดทำรายละเอียดของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาแยกตามอาจารย์ผู้สอน

ข้อ ๑๖ ให้แต่ละคณะมีคณะกรรมการทำหน้าที่ กำกับ และควบคุมดูแลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษาในสาขาวิชาต่าง ๆ ตลอดจนจัดทำรายละเอียดของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษาและรายงานผลการดำเนินการของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษาด้วย

ข้อ ๑๗ ให้มหาวิทยาลัยประเมินผลการสอนของอาจารย์ผู้สอน อย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้งเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนได้พัฒนาและปรับปรุงคุณภาพการสอน

หมวด ๓

การลา การย้ายสาขา และการพ้นสภาพ

ข้อ ๑๘ การลา

๑๘.๑ การลาป่วย

นักศึกษาผู้ใดที่ป่วยจนไม่สามารถเข้าชั้นเรียนได้ ให้ยื่นใบลาต่ออาจารย์ผู้สอน ในกรณีที่นักศึกษาป่วยติดต่อกันตั้งแต่ ๗ วันขึ้นไป ให้ยื่นใบลาตามแบบของมหาวิทยาลัยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา พร้อมด้วยใบรับรองแพทย์จากสถานพยาบาลของทางราชการ หรือสถานพยาบาลเอกชนที่กระทรวงสาธารณสุขรับรอง แล้วนำไปขออนุญาตต่ออาจารย์ผู้สอน

๑๘.๒ การลากิจ

นักศึกษามีกิจจำเป็น ไม่สามารถเข้าเรียนในชั่วโมงเรียนได้ ให้ยื่นใบลาผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาแล้วนำไปขออนุญาตต่ออาจารย์ผู้สอน ล่วงหน้าอย่างน้อย ๑ วัน หากไม่สามารถยื่นใบลาล่วงหน้าได้ให้ยื่นวันแรกที่เข้าเรียน

๑๘.๓ การลาพักการศึกษา

๑๘.๓.๑ นักศึกษาจะขออนุญาตลาพักการศึกษาได้ ดังกรณีต่อไปนี้

(๑) ถูกเรียกพล ระดมพล หรือเกณฑ์เข้ารับราชการทหาร

(๒) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นใดซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน

(๓) เจ็บป่วยหรือประสบอุบัติเหตุ

(๔) เมื่อถอนทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียน

(๕) เหตุผลอื่น ๆ ที่คณะกรรมการตามข้อ ๓๕ เห็นสมควร

๑๘.๓.๒ นักศึกษาที่ประสงค์จะลาพักการศึกษาเป็นเวลาหนึ่งภาคการศึกษาหรือมากกว่า ให้ยื่นใบลาตามแบบฟอร์มของมหาวิทยาลัย โดยผ่านการเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา แล้วให้อธิการเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

๑๘.๓.๓ นักศึกษาที่ลาพักการศึกษา หรือถูกสั่งพักการศึกษาตลอดหนึ่งภาคการศึกษาหรือมากกว่า จะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษา

๑๘.๔ การลาออก

นักศึกษาผู้ใดประสงค์จะขอลาออก ต้องขอลาออกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยผ่านการเห็นชอบของผู้ปกครอง อาจารย์ที่ปรึกษา และนายทะเบียน แล้วให้อธิการบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

ข้อ ๑๙ การย้ายสาขาวิชา

๑๙.๑ การย้ายสาขาวิชาภายในคณะ ให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนดและได้รับการเห็นชอบของประธานโปรแกรมวิชาเดิม ประธานโปรแกรมวิชาที่จะย้ายสังกัด และคณบดีของคณะ แล้วให้ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการฯ เป็นผู้พิจารณาอนุมัติ โดยต้องทำให้แล้วเสร็จ ตามประกาศมหาวิทยาลัย

๑๙.๒ การย้ายสาขาวิชาไปต่างคณะ ให้เป็นตามเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนดและได้รับความเห็นชอบของประธานโปรแกรมวิชาเดิม ประธานโปรแกรมวิชาที่จะย้ายสังกัด คณบดีคณะเดิม และคณบดีของคณะที่จะย้ายไปสังกัด แล้วให้ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการฯ เป็นผู้พิจารณาอนุมัติ โดยต้องทำให้แล้วเสร็จตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๐ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาด้วยเหตุ ดังต่อไปนี้

๒๐.๑ เสียชีวิต

๒๐.๒ ลาออก

๒๐.๓ พ้นสภาพจากการขาดคุณสมบัติตามข้อ ๑๐

๒๐.๔ พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาอันเนื่องมาจากเกณฑ์การวัดและการประเมินผล ตามข้อ ๒๑

๒๐.๕ ถูกลบชื่อออกจากการเป็นนักศึกษา เนื่องจากผิดวินัยนักศึกษาและเป็นไปตามการวินิจฉัยของคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง

๒๐.๖ มีสภาพเป็นนักศึกษาเกินระยะเวลาการศึกษาที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรกำหนดไว้ หรือใช้เวลาในการศึกษาเกินกว่าที่กำหนดในข้อ ๓๑.๔ ตลอดจนขาดคุณสมบัติ ตามข้อ ๓๑.๒ และข้อ ๓๑.๓

๒๐.๗ ไม่ผ่านการประเมินรายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือรายวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพเป็นครั้งที่สอง

๒๐.๘ ไม่ชำระค่าลงทะเบียนเรียนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และมิได้ขอรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๒๐.๙ สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๒๐.๔ ข้อ ๒๐.๕ ข้อ ๒๐.๖ ข้อ ๒๐.๗และข้อ ๒๐.๘ ให้มหาวิทยาลัยประกาศให้นักศึกษาผู้นั้นพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๑ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาอันเนื่องมาจากเกณฑ์การวัดและการประเมินผล

๒๑.๑ นักศึกษาภาคปกติ จะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่ออยู่ในเกณฑ์ตามข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

๒๑.๑.๑ ได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๖๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๒ นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา

๒๑.๑.๒ ได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๔ ที่ ๖ ที่ ๘ ที่ ๑๐ ที่ ๑๒ และที่ ๑๔ นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา กรณีเรียนหลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี และเมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๔ ที่ ๖ ที่ ๘ ที่ ๑๐ ที่ ๑๒ ที่ ๑๔ ที่ ๑๖ และที่ ๑๘ นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา กรณีหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี

๒๑.๑.๓ นักศึกษาลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด แต่ยังได้รับค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยต่ำกว่า ๑.๘๐

๒๑.๒ นักศึกษาภาคพิเศษ จะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่ออยู่ในเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่ง ดังต่อไปนี้

๒๑.๒.๑ ได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๖๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษา ที่ ๓ นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา

๒๑.๒.๒ ได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษา ที่ ๖ ที่ ๙ ที่ ๑๒ ที่ ๑๕ ที่ ๑๘ และที่ ๒๑ นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา กรณีเรียนหลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี

๒๑.๒.๓ นักศึกษาลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด แต่ยังได้รับค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยต่ำกว่า ๑.๘๐

๒๑.๓ กรณีที่นักศึกษาเรียนได้จำนวนหน่วยกิตครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแล้ว และได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ให้นักศึกษาผู้นั้นเรียนรายวิชาเพิ่มเพื่อปรับค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมให้ถึง ๒.๐๐ ได้

หมวด ๔

การวัดผล การประเมินผลการศึกษา และการให้เกียรตินิยม

ข้อ ๒๒ ให้มีการประเมินผลทุกรายวิชาที่จัดให้มีการเรียนการสอน การวัดผลต้องทำตลอดภาคการศึกษาอย่างสม่ำเสมอด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การทดสอบ การตรวจรายงานและผลงาน และการสังเกตพฤติกรรม เพื่อทราบความก้าวหน้าในการเรียน โดยมีสัดส่วนคะแนนระหว่างภาคร้อยละ ๓๐ ถึง ๗๐ และต้องมีการสอบปลายภาคด้วย เว้นแต่รายวิชาที่กำหนดให้ประเมินลักษณะอื่น ตามประกาศมหาวิทยาลัย

ผลการประเมินเป็นรายวิชาให้ผ่านการตรวจสอบของประธานโปรแกรมวิชา และคณบดี การอนุมัติผลเป็นอำนาจของอธิการบดีหรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมาย

รายวิชาใดที่อาจารย์ผู้สอนไม่รายงานผลการประเมินเป็นค่าระดับผลการเรียน โดยไม่ระบุสัญลักษณ์อื่นใด และมิใช่รายวิชาที่นักศึกษาถอนการลงทะเบียน ให้งานทะเบียนและประมวลผลบันทึกผลการเรียนรายวิชานั้นเป็น “E” หรือ “F” แล้วแต่กรณี

ข้อ ๒๓ นักศึกษาจะต้องสอบปลายภาค และจะมีสิทธิ์ในการสอบปลายภาคต้องอยู่ในเกณฑ์ ต่อไปนี้

๒๓.๑ มีเวลาเรียนในรายวิชานั้น ๆ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด

๒๓.๒ ในกรณีที่มีเวลาเรียนในรายวิชาใดน้อยกว่าร้อยละ ๘๐ แต่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๖๐ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตามข้อ ๓๕ โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา

๒๓.๓ ในกรณีที่มีเวลาเรียนในรายวิชาใด น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ จะไม่มีสิทธิ์สอบปลายภาคในรายวิชานั้น

๒๓.๔ ผู้ไม่มีสิทธิ์สอบปลายภาค ตามข้อ ๒๓.๒ และข้อ ๒๓.๓ จะได้รับระดับผลการเรียนเป็น “E” หรือ “F” แล้วแต่กรณี

ข้อ ๒๔ นักศึกษาที่มีสิทธิ์สอบ แต่ขาดสอบปลายภาคจะได้รับผลการเรียนเป็น “I” และนักศึกษามีสิทธิ์ยื่นคำร้องขอสอบภายในระยะเวลา ๑๕ วันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาของภาคการศึกษาถัดไป และการพิจารณาให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตามข้อ ๓๕

ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้สอบ นักศึกษาต้องสอบให้เสร็จสิ้นตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดในภาคการศึกษาต่อไป ในกรณีที่ไม่อนุญาตให้สอบ หรืออนุญาตให้สอบแล้วนักศึกษาไม่มาสอบ หรือไม่ยื่นคำร้องขอสอบตามกำหนด โดยไม่มีเหตุผลความจำเป็นและการอนุมัติจากคณะกรรมการตามข้อ ๓๕ โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ให้งานทะเบียนและประมวลผล ปรับระดับผลการเรียนเป็น “E” หรือ “F” ตามระยะเวลาที่กำหนดในข้อ ๒๖.๓ วรรคสอง

ข้อ ๒๕ ให้มีการประเมินผลการเรียนรายวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตร ดังนี้

๒๕.๑ ระบบที่มีค่าระดับผลการเรียน แบ่งออกเป็น ๘ ระดับ ดังต่อไปนี้

ระดับผลการเรียน	ความหมาย	ค่าระดับผลการเรียน
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐๐
B+	ดีมาก (Very Good)	๓.๕๐
B	ดี (Good)	๓.๐๐
C+	ดีพอใช้ (Fairly Good)	๒.๕๐
C	พอใช้ (Fair)	๒.๐๐
D+	อ่อน (Poor)	๑.๕๐
D	อ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐๐
E	ตก (Fail)	๐.๐๐

กรณีที่มีจำนวนนักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่าง ๆ น้อยกว่า ๒๐ คน ให้ประเมินผลโดยใช้วิธีอิงเกณฑ์ตามข้อ ๒๕.๑

กรณีที่มีจำนวนนักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่าง ๆ ตั้งแต่ ๒๐ คนขึ้นไป ให้ประเมินผลโดยวิธีอิงกลุ่มอย่างน้อย ๕ ระดับ ยกเว้นรายวิชาที่มีลักษณะเฉพาะ ได้แก่ ปัญหาพิเศษ โครงการพิเศษ โครงการศึกษาเอกเทศทางสัมมนา การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สหกิจศึกษา รายวิชาการศึกษาอิสระ และรายวิชาการฝึกทักษะและ/หรือปฏิบัติตลอดภาคการศึกษา (ดูจากเลขแสดง น(ท-ป-อ) เช่น ๑(๐-๖๐-๐)) เป็นต้น ให้ประเมินผลโดยวิธีอิงเกณฑ์ตามข้อ ๒๕.๑

ระบบที่มีค่าระดับผลการเรียนนี้ ใช้สำหรับประเมินรายวิชาเรียนตามหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยเปิดการเรียนสอน ระดับผลการเรียนที่ที่ถือว่าสอบได้ตามระบบนี้ ต้องไม่ต่ำกว่า “D” ถ้านักศึกษาได้ระดับผลการเรียนเป็น “E” ในรายวิชาใด ต้องลงทะเบียนและเรียนวิชานั้นใหม่จนกว่าจะสอบได้ ยกเว้นรายวิชาที่เป็นวิชาเลือก หมวดวิชาศึกษาทั่วไป และหมวดวิชาเลือกเสรี ให้ลงทะเบียนและเรียนรายวิชาอื่นที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันแทนได้

๒๕.๒ สำหรับรายวิชาที่หลักสูตรหรือสภามหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนเพิ่มเติมตามข้อกำหนดเฉพาะ โดยไม่คิดค่าระดับผลการเรียน ให้ประเมินผลในระบบสัญลักษณ์ ดังต่อไปนี้

ระดับผลการเรียน	PD (Pass Distinction)	หมายถึง “ผ่านดีเยี่ยม”
ระดับผลการเรียน	P (Pass)	หมายถึง “ผ่าน”
ระดับผลการเรียน	F (Fail)	หมายถึง “ไม่ผ่าน”

รายวิชาที่ได้ผลการเรียนเป็น “F” นักศึกษาต้องลงทะเบียนและเรียนใหม่จนกว่าจะสอบได้

๒๕.๓ การประเมินรายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ถ้าได้ระดับผลการเรียนต่ำกว่า “C” ถือว่าสอบตก นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนและเรียนใหม่ถ้าได้รับการประเมินระดับผลการเรียนต่ำกว่า “C” เป็นครั้งที่สอง ถือว่าพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

๒๕.๓.๑ นักศึกษาต้องเรียนรายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือรายวิชาปฏิบัติงานด้านวิชาชีพต่าง ๆ ตามลำดับก่อน – หลัง จึงจะลงทะเบียนรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษา หรือการปฏิบัติงานสอนในสถานศึกษา

๒๕.๓.๒ ถ้ามีการลงทะเบียนเรียนรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษา หรือการปฏิบัติงานสอนในสถานศึกษาตามลำดับไปแล้ว แต่รายวิชาในข้อ ๒๕.๓.๑ ไม่ผ่าน ให้ถือว่าการลงทะเบียนรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษา หรือการปฏิบัติงานสอนในสถานศึกษาเป็นโมฆะ โดยให้งานทะเบียนและประมวลผลดำเนินการปรับให้ได้ผลการเรียนเป็น "W"

ข้อ ๒๖ ให้ใช้สัญลักษณ์ดังต่อไปนี้ ในกรณีอื่น ๆ ที่ไม่มีค่าระดับผลการเรียน

๒๖.๑ AU (Audit) ใช้สำหรับการบันทึกผลการเรียนของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเพื่อร่วมฟัง และปฏิบัติงานตามเกณฑ์การประเมินที่ผู้สอนกำหนด โดยไม่นับหน่วยกิต

๒๖.๒ W (Withdraw) ใช้สำหรับการบันทึกผลการเรียนของนักศึกษา กรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

๒๖.๒.๑ นักศึกษาขอถอนรายวิชาเมื่อพ้นกำหนด ๑๕ วันนับตั้งแต่วันแรกของการเพิ่ม - ถอนรายวิชา และก่อนกำหนดสอบปลายภาคไม่น้อยกว่าสองสัปดาห์ ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๒๖.๒.๒ นักศึกษาถูกสั่งให้พักการศึกษาหลังจากลงทะเบียนในภาคการศึกษานั้นแล้ว

๒๖.๒.๓ นักศึกษาลงทะเบียนเรียน เพื่อร่วมฟัง (Audit) และผลการเรียนรายวิชานั้นไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินที่ผู้สอนกำหนด

๒๖.๓ I (Incomplete) ใช้สำหรับการบันทึกผลการเรียนของนักศึกษา ในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

๒๖.๓.๑ เป็นรายวิชาที่นักศึกษายังทำงานไม่เสร็จเมื่อสิ้นภาคการศึกษา ซึ่งนักศึกษาจะต้องขอรับการประเมินเป็นค่าระดับผลการเรียนให้เสร็จสิ้นภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาถัดไป

๒๖.๓.๒ เป็นรายวิชาที่นักศึกษามีสิทธิ์สอบปลายภาค แต่ขาดสอบปลายภาค และได้ยื่นคำร้องขอสอบในรายวิชาที่ขาดสอบนั้น ซึ่งคณะกรรมการตามข้อ ๓๕ พิจารณาอนุญาตให้สอบในรายวิชาที่ขาดสอบนั้นได้

การให้ “I” แก่นักศึกษาคนใด อาจารย์ผู้สอนจะต้องส่งบันทึกรายละเอียดคะแนนเก็บทั้งหมดและผลการประเมินผลการศึกษาภายใน ๔๕ วัน นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาถัดไป และในกรณีที่ไม่มีการประเมินผลจากอาจารย์ผู้สอนภายในระยะเวลาดังกล่าว ให้งานทะเบียนและประมวลผล ปรับผลการเรียนรายวิชาที่ได้ “I” นั้นเป็น “E” หรือ “F” แล้วแต่กรณี

ข้อ ๒๗ รายวิชาที่ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชาตามระเบียบมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวกับการยกเว้นการเรียนรายวิชา ให้ได้ผลการเรียนเป็น “P”

ข้อ ๒๘ การหาค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา และค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมให้คิดเป็นเลขทศนิยม ๒ ตำแหน่ง โดยไม่ปัดเศษ สำหรับรายวิชาที่นักศึกษาได้ผลการเรียนเป็น “I” ไม่ให้นำหน่วยกิตมารวมเป็นตัวหารเฉลี่ย

กรณีที่สอบตกและต้องเรียนซ้ำ หรือกรณีสอบตกรายวิชาเลือก หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเลือกเสรี และเปลี่ยนไปเรียนรายวิชาอื่นแทน ให้นับรวมทั้งหน่วยกิตที่สอบตกและเรียนซ้ำเพื่อใช้เป็นตัวหารเฉลี่ย

ข้อ ๒๙ นักศึกษาที่ทุจริต หรือร่วมทุจริตในการสอบรายวิชาใด ให้มหาวิทยาลัยพิจารณาโทษตามควรแก่กรณีดังนี้

๒๙.๑ ให้สอบตกในรายวิชานั้น และพักการเรียนในภาคการศึกษาถัดไป หรือ

๒๙.๒ ให้สอบตกทุกรายวิชาในภาคการศึกษานั้น หรือ

๒๙.๓ ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๐ ผู้ที่ได้รับเกียรตินิยมต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๓๐.๑ ปริญญาตรี หลักสูตร ๔ ปีและ ๕ ปี ให้ได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง เมื่อเรียนครบหลักสูตรแล้วได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๖๐ และ สำหรับผู้ที่ได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง ๓.๖๐ แต่ไม่น้อยกว่า ๓.๒๕ ให้ได้รับเกียรตินิยมอันดับสอง

สำหรับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) สอบได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าจากสถานศึกษาเดิมไม่น้อยกว่า ๓.๖๐และเรียนครบตามหลักสูตรได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมจากการศึกษาในมหาวิทยาลัย ไม่น้อยกว่า ๓.๖๐ ให้ได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ส่วนผู้ที่ได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมทั้งจากสถานศึกษาเดิมและจากมหาวิทยาลัยไม่ถึง ๓.๖๐ แต่ไม่น้อยกว่า ๓.๒๕ ให้ได้เกียรตินิยมอันดับสอง

๓๐.๒ สอบได้ในรายวิชาใด ๆ ไม่ต่ำกว่า “C” ตามระบบค่าระดับผลการเรียน หรือไม่ได้ “F” ตามระบบไม่มีค่าระดับผลการเรียน

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะพิจารณาผลการเรียน ในระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า เช่นเดียวกัน

๓๐.๓ นักศึกษาภาคปกติ ในกรณีที่เรียนหลักสูตร ๔ ปี มีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษาติดต่อกัน และในกรณีที่เรียนหลักสูตร ๕ ปี มีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษาติดต่อกัน

๓๐.๔ นักศึกษาภาคพิเศษ ในกรณีที่เรียนหลักสูตร ๔ ปี มีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษาติดต่อกัน และในกรณีที่เรียนหลักสูตร ๕ ปี มีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษาติดต่อกัน

หมวด ๕

การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๑ ผู้ที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนทุกข้อดังนี้

๓๑.๑ มีความประพฤติดี มีคุณธรรม

๓๑.๒ สอบได้ในรายวิชาต่าง ๆ ครบตามหลักสูตร รวมทั้งรายวิชาที่สภามหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนเพิ่มเติม

๓๑.๓ ได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

๓๑.๔ ต้องมีระยะเวลาการศึกษา ดังนี้

๓๑.๔.๑ สำหรับนักศึกษาภาคปกติ ในกรณีหลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๖ ภาคการศึกษา และไม่เกิน ๘ ปีการศึกษาและในกรณีหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษา และไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษา

๓๑.๔.๒ สำหรับนักศึกษาภาคพิเศษ ในกรณีหลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๙ ภาคการศึกษา และไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา และในกรณีหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๒ ภาคการศึกษา และไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษา

กรณีมีการโอนผลการเรียนหรือการยกเว้นการเรียนรายวิชาให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยอาจกำหนดให้มีการทดสอบวัดความรู้ความสามารถ และ/หรือคุณลักษณะอื่น ๆ ก่อนสำเร็จการศึกษา (Exit Exam) และให้ใช้เป็นข้อกำหนดในการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาได้ โดยให้ทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๒ การเสนอสำเร็จการศึกษา ให้นักศึกษาในภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรดำเนินการขอสำเร็จการศึกษาตามวิธีการและระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๓๓ การเก็บค่าธรรมเนียมการศึกษา ให้มหาวิทยาลัยเก็บค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ในการจัดการศึกษาและดำเนินการรับจ่ายเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาได้ตามที่กำหนดไว้ในระเบียบมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวกับการเก็บเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาระดับปริญญาตรีสำหรับการศึกษาภาคปกติและการศึกษาภาคพิเศษ

ข้อ ๓๔ การจ่ายค่าตอบแทนการสอน ให้มหาวิทยาลัยสามารถจ่ายค่าตอบแทนการสอน โดยอาจจ่ายค่าตอบแทนการสอนตามระเบียบ ประกาศ มหาวิทยาลัยที่เกี่ยวกับการจ่ายค่าตอบแทนสำหรับการศึกษาภาคปกติและการศึกษาภาคพิเศษ

ข้อ ๓๕ ให้อธิการบดีแต่งตั้งคณะกรรมการขึ้นคณะหนึ่งเรียกว่า “คณะกรรมการวิชาการ” โดยให้มีกรรมการ ประกอบด้วย

๓๕.๑ อธิการบดีหรือรองอธิการบดีที่อธิการบดีมอบหมาย เป็นประธาน

๓๕.๒ คณบดีทุกคณะ เป็นกรรมการ

๓๕.๓ ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน เป็นกรรมการ

๓๕.๔ หัวหน้าหรือผู้รับผิดชอบงานหลักสูตรและแผนการเรียน เป็นกรรมการ

๓๕.๕ หัวหน้าหรือผู้รับผิดชอบงานทะเบียนและประมวลผล เป็นกรรมการ

๓๕.๖ รองผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน เป็นกรรมการและเลขานุการ

๓๕.๖๗ หัวหน้าสำนักงานผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน เป็นผู้ช่วยเลขานุการ

อธิการบดีอาจแต่งตั้งผู้ที่เกี่ยวข้องกับงานวิชาการเป็นกรรมการหรือผู้ช่วยเลขานุการเพิ่มเติมก็ได้ แต่ทั้งนี้เมื่อรวมกันแล้วกรรมการทั้งหมดต้องไม่เกิน ๑๓ คน

ให้คณะกรรมการวิชาการทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการบริหารและพัฒนางานวิชาการของมหาวิทยาลัย กลั่นกรองงานด้านวิชาการก่อนเสนอให้คณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย สภาวิชาการ หรือสภามหาวิทยาลัยพิจารณาเห็นชอบ และทำหน้าที่อื่น ๆ ที่สภามหาวิทยาลัย คณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย สภาวิชาการหรืออธิการบดีมอบหมาย

ให้คณะกรรมการตามวรรคหนึ่ง มีอำนาจหน้าที่ในการอนุมัติการประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๓๖ การนับกำหนดวันสิ้นสุดภาคการศึกษา ให้ยึดถือวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดเป็นวันสุดท้ายของการสอบปลายภาค

ข้อ ๓๗ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจออกประกาศหรือคำสั่งเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีปัญหาจากการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจวินิจฉัยชี้ขาด การวินิจฉัยชี้ขาดของอธิการบดีถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๑๕ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๒

(รองศาสตราจารย์โสรีช์ โพธิแก้ว)
นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพช

ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
ว่าด้วยการโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา
ระดับอนุปริญญาและปริญญาตรีพ.ศ. ๒๕๕๐

โดยที่เป็นการสมควรที่จะให้มีระเบียบว่าด้วยการโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรีในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร เพื่ออำนวยประโยชน์ให้แก่นักศึกษาของมหาวิยาลัยอาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ ออกระเบียบว่าด้วยการโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชาไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๐”

ข้อ ๒ ให้ใช้ระเบียบนี้ ตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศ เป็นต้นไป

บรรดาระเบียบ คำสั่ง หรือข้อบังคับอื่นใดที่เกี่ยวกับการโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา ซึ่งได้กำหนดไว้แล้วในระเบียบนี้ หรือที่ขัดหรือแย้งกับระเบียบนี้ ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

ข้อ ๓ ในระเบียบนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“นักศึกษา” หมายความว่า ผู้ที่ศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ในระดับที่ไม่ต่ำกว่าอนุปริญญา และให้หมายความรวมถึงผู้ที่ศึกษาอบรมตามโครงการอื่น ที่ใช้หลักสูตรของมหาวิทยาลัย

“สถาบันอุดมศึกษา” หมายความว่า สถาบันการศึกษาที่มีการจัดการเรียน การสอนในระดับหลังมัธยมศึกษาตอนปลาย หลักสูตรไม่ต่ำกว่าระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษารับรอง

“การศึกษาโดยระบบอื่น” หมายความว่า การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การฝึกอาชีพ และให้รวมถึงประสบการณ์จากการทำงานด้วย

“การโอนผลการเรียน” หมายความว่า การนำหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนของทุกรายวิชาที่เคยศึกษาจากหลักสูตรมหาวิทยาลัยมาใช้ โดยไม่ต้องศึกษารายวิชานั้นอีก

“การยกเว้นการเรียนรายวิชา” หมายความว่า การยกเว้นให้นักศึกษาไม่ต้องเรียนรายวิชาใดวิชาหนึ่งที่หลักสูตรของมหาวิทยาลัยกำหนด โดยนำหน่วยกิตและผลการศึกษาในรายวิชาใดๆ ตามหลักสูตรระดับเดียวกันของมหาวิทยาลัย มาใช้แทน ทั้งนี้ให้รวมถึงการนำผลการศึกษาและหน่วยกิตของรายวิชาตามหลักสูตรในระดับเดียวกันจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น และผลการศึกษาที่ได้รับจากการศึกษาโดยระบบอื่น ที่มีเนื้อหาสาระความยากง่ายเทียบได้ไม่น้อยกว่าสามในสี่ของเนื้อหาในรายวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยที่ขอยกเว้นการเรียน

ข้อ ๔ ผลการเรียน รายวิชาที่จะนำมา ใช้ในการ โอนผลการเรียน หรือยกเว้นการเรียน รายวิชาต้องเป็นผลการเรียนที่นักศึกษาได้รับมาแล้วไม่เกิน ๑๐ ปี นับจากวันสำเร็จการศึกษา หรือภาคเรียนสุดท้าย

ที่ได้รับผลการเรียน หรือ วันสุดท้าย ของการศึกษาโดยระบบอื่นที่ได้รับผลการเรียนนั้น แล้วแต่กรณี จนถึงวันที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย

กรณีที่ผลการเรียนรายวิชาที่นำมาขอโอน หรือยกเว้นการเรียนรายวิชามีอายุเกินกว่าที่กำหนดในวรรคต้น ผู้ขอโอนหรือยกเว้นการเรียนรายวิชาอาจขอให้อาจารย์ประจำหลักสูตรของรายวิชาที่จะนำมาขอโอนหรือยกเว้นการเรียนรายวิชา ทำการสอบประเมินความรู้ และนำผลการสอบประเมินความรู้ที่ผ่านเกณฑ์มาขอโอนหรือยกเว้นการเรียนรายวิชาได้

ข้อ ๕ ผู้มีสิทธิ์ได้รับโอนผลการเรียนต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

(๑) เป็นนักศึกษาในระดับอนุปริญญาหรือปริญญาตรีแล้วแต่กรณีที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัย และพ้นสภาพนักศึกษาไปโดยไม่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรที่ศึกษา

(๒) เป็นนักศึกษาที่ ย้ายสถานศึกษามาจากมหาวิทยาลัยราชภัฏอื่น

(๓) เป็นนักศึกษาที่เปลี่ยนสภาพ จากนักศึกษาภาคปกติเป็นนักศึกษาตามโครงการอื่นที่ใช้หลักสูตรมหาวิทยาลัย หรือจากนักศึกษาตามโครงการอื่นที่ใช้หลักสูตรมหาวิทยาลัยเป็นนักศึกษาภาคปกติ

(๔)เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาจากมหาวิทยาลัย

ข้อ ๖ การโอนผลการเรียนต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาที่ขอโอนผลการเรียน ต้องมีสภาพการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

(๒) นักศึกษาที่ขอโอนผลการเรียน ต้องไม่เคยถูกสั่งให้ออกจากมหาวิทยาลัยตามระเบียบมหาวิทยาลัยว่าด้วยการประเมินผลการศึกษา

(๓) การโอนผลการเรียนต้องโอนทั้งหมดทุกรายวิชาที่เคยศึกษามา โดยไม่จำกัดจำนวนหน่วยกิตที่ขอโอน

(๔) ผลการเรียนรายวิชาที่จะนำมาใช้เทียบโอนจะต้องอยู่ภายในระยะเวลาที่กำหนดในข้อ ๔ ของระเบียบนี้ การโอนผลการเรียน ไม่เป็นเหตุให้เสียสิทธิ์ที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยม

ข้อ ๗ ผู้มีสิทธิ์ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชาต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

(๑) เป็นนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา หรือ เคยศึกษาจากมหาวิทยาลัย

(๒) เป็นนักศึกษาที่ สำเร็จการศึกษาหรือเคยศึกษามาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

(๓) เป็นนักศึกษาที่ ผ่านการศึกษาอบรมในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งตามหลักสูตรมหาวิทยาลัย

(๔) เป็นนักศึกษาที่ได้ศึกษาจากการศึกษาโดยระบบอื่น

ผู้มีสิทธิ์ยกเว้นตาม (๓) และ (๔) ต้องมีความรู้พื้นฐานระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

การศึกษาอบรมตามกรณีใน(๓) และการศึกษาโดยระบบอื่นตาม(๔) ที่นำผลการเรียนมาขอยกเว้นการเรียนรายวิชา จะต้องเป็นการอบรมหรือการศึกษาโดยระบบอื่นที่จัดขึ้น สำหรับผู้มีความรู้พื้นฐานระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ข้อ ๘ การยกเว้นการเรียนรายวิชา ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขต่อไปนี้

(๑) รายวิชาที่นำมาขอยกเว้นรายวิชา ต้องเป็นรายวิชาที่ได้รับคะแนนไม่ต่ำกว่า C

(๒) การนำผลการเรียนจากการศึกษาโดยระบบอื่นมาขอยกเว้นการเรียนรายวิชา ให้ใช้ผลการประเมินของมหาวิทยาลัย ซึ่งประเมินตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

(๓) สำหรับนักศึกษาที่ศึกษาตามหลักสูตร พ.ศ. ๒๕๔๙ เป็นต้นไป ให้ยกเว้นการเรียนรายวิชาในหมวดวิชาการศึกษาทั่วไปจำนวน ๑๖ หน่วยกิต สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาในระดับอนุปริญญา

หรือเทียบเท่า ที่เข้าศึกษาในระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) โดยไม่ต้องนำเงื่อนไขข้อ ๔ และข้อ ๘ (๑) มาใช้บังคับ

(๔) ให้ยกเว้นการเรียนรายวิชาในหมวดวิชาการศึกษาทั่วไปทั้งหมด สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีมาแล้ว และเข้าศึกษาในระดับอนุปริญญาหรือปริญญาตรีในอีก วิชาเอกหนึ่ง โดยไม่ต้องนำเงื่อนไขข้อ ๔ และข้อ ๘ (๑) มาใช้บังคับ

(๕) จำนวนหน่วยกิตที่ได้รับการยกเว้นรายวิชา รวมแล้วต้องไม่เกินสองในสามของหน่วยกิตรวมขั้นต่ำที่กำหนดไว้ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

(๖) ผู้ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชาในทุกกรณี ต้องมีเวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา

(๗) รายวิชาที่ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชา ให้บันทึกไว้ในระเบียนการเรียนของนักศึกษาโดยใช้อักษรย่อ “P” ในช่องระดับคะแนน สำหรับรายวิชาที่ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชาตามข้อ ๘(๓) และ (๔) ให้นับหน่วยกิตหมวดวิชาศึกษาทั่วไปรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา โดยไม่ต้องบันทึกผลการเรียนเป็นรายวิชา

ข้อ ๙ นักศึกษาที่จะขอโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียนรายวิชา ต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๐ การนับจำนวนภาคเรียนของนักศึกษาที่ได้รับโอนผลการเรียน หรือยกเว้นการเรียนรายวิชา ให้ถือเกณฑ์ดังนี้

(๑) สำหรับนักศึกษาที่ใช้ผลการศึกษาจากการศึกษาตามหลักสูตรในระบบปกติของมหาวิทยาลัย หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้นับผลการเรียนจำนวน ๒๒ หน่วยกิต เป็นหนึ่งภาคเรียน

(๒) สำหรับนักศึกษาที่ใช้ผลการศึกษาจากการศึกษาตามโครงการอื่นที่ใช้หลักสูตรของมหาวิทยาลัย และผลการเรียนจากการศึกษาโดยระบบอื่น ให้นับผลการเรียนจำนวน ๑๒ หน่วยกิต เป็นหนึ่งภาคเรียน

(๓) การโอนผลการเรียนของนักศึกษาตามกรณีในข้อ ๕(๑) ให้นับเฉพาะภาคเรียนที่เคยศึกษาและได้รับผลการเรียน สำหรับนักศึกษาตามกรณีในข้อ ๕(๒), (๓) และ (๔) ให้นับจำนวนภาคเรียนต่อเนื่องกัน

ข้อ ๑๑ การโอนผลการเรียน และการยกเว้นการเรียนรายวิชา ต้องชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยความเห็นชอบของสภา

ข้อ ๑๒ ให้คณะกรรมการที่อธิการบดีแต่งตั้ง เป็นผู้มีอำนาจพิจารณาอนุมัติการโอนผลการเรียนหรือการยกเว้นการเรียนรายวิชา

ข้อ ๑๓ นักศึกษาที่ได้รับยกการเว้นการเรียนรายวิชา ไม่มีสิทธิ์ได้รับปริญญาเกียรตินิยม

ข้อ ๑๔ ให้อธิกาบดีเป็นผู้รักษาการให้เป็นไปตามระเบียบนี้และให้มีอำนาจตีความ และวินิจฉัยชี้ขาดในกรณีที่มีปัญหาจากการปฏิบัติตามระเบียบนี้ การวินิจฉัยชี้ขาดถือเป็นอันสิ้นสุด

ประกาศ ณ วันที่ ๑๗ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๐

(ศาสตราจารย์เกษม จันทร์แก้ว)
นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
ที่ 0116/2565
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕)

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ แห่งพระราชบัญญัติ มหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕) เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ดังนี้

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร. ขวัญดาว แจ่มแจ้ง	ประธานกรรมการ
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิทักษ์ อยู่มี	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารยภาเกล้า ภูมิใหญ่	กรรมการ
๔. อาจารย์ ดร.ปฐมพงษ์ เที่ยงเพชร	กรรมการ
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุณยกฤต รัตนพันธุ์	กรรมการ
๖. นางสาวขนิษฐา ขันทอง	กรรมการ
๗. อาจารย์ราตรี บุมี	กรรมการและเลขานุการ

สั่ง ณ วันที่ 26 มกราคม พ.ศ. 2565

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรียานุช พรหมภาสิต)
รักษาราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
26 มกราคม พ.ศ. 2565
Signature Code : F68KilL9UhJyr4n48xEq

คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
ที่ 0117/2565
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕)

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕) เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ดังนี้

๑.ผู้ช่วยศาสตราจารยภาเกล้า ภูมิใหญ่	ประธานกรรมการ
๒. รองศาสตราจารย์ ดร.ปิยรัตน์ มูลศรี	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓.ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร. ขวัญดาว แจ่มแจ้ง	กรรมการ
๔. อาจารย์ ดร.ปฐมพงษ์ เที่ยงเพชร	กรรมการ
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุณยกฤต รัตนพันธุ์	กรรมการ
๖. นางสาวสุภาภรณ์ เนื่องกันทา	กรรมการ
๗. อาจารย์ราตรี บุมี	กรรมการและเลขานุการ

สั่ง ณ วันที่ 26 มกราคม พ.ศ. 2565

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรียานุช พรหมภาสิต)
รักษาราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
26 มกราคม พ.ศ. 2565
Signature Code : F6iMLUGvrg5H2OjCYVvk

ภาคผนวก ง
ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญดาว แจ่มแจ้ง

1. ประวัติการศึกษา

วุฒิการศึกษา		สถานที่ศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	ปร.ด. (ยุทธศาสตร์การบริหารและการพัฒนา)	มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	2555
ปริญญาโท	วท.ม. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2542
ปริญญาตรี	วท.บ. (เคมี)	สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม	2538

2. ผลงานทางวิชาการ 5 ปีย้อนหลัง

รัชนี นิธากร, ขวัญดาว แจ่มแจ้ง, ภาเกล้า ภูมิใหญ่ ,นพรัตน์ ไชยวิโน. (2561). **การจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมเสริมประสบการณ์ด้านทักษะทางวิทยาศาสตร์ Learn Science by Practice สาระการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนบ้านเขาน้ำเพชร อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร.** วารสารมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ (สทมส). ปีที่ 24 ฉบับที่ 1 , มกราคม – เมษายน 2561. 114 – 129.

ขวัญดาว แจ่มแจ้ง. (2561). **การหาปริมาณเคอร์คูมินจากข่า กระชาย และว่านชักมดลูก.** การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ครั้งที่ 5. 21 ธันวาคม 2561. (642-647). กำแพงเพชร : มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.

สิริมา เปียอยู่ สุภาพร พงศ์ภิญโญโอภาส และขวัญดาว แจ่มแจ้ง. (2561). **กลยุทธ์การพัฒนาคุณภาพโรงเรียนมาตรฐานสากลในเขตภาคเหนือตอนล่าง.** วารสารมนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม, 12(1), 260-274. มกราคม-มิถุนายน 2561.

ขวัญดาว แจ่มแจ้ง. (2561). **การศึกษาคุณสมบัติ และการใช้ประโยชน์น้ำแร่ จากบ่อน้ำพุร้อนพระร่วง จังหวัดกำแพงเพชร.** การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ครั้งที่ 5. 21 ธันวาคม 2561. 21 ธันวาคม 2561, (453-462).

ชาลี ตระกูล, เรขา อรัญวงศ์ และ ขวัญดาว แจ่มแจ้ง (2560). **กลยุทธ์การบริหารการบูรณาการพันธกิจมหาวิทยาลัยราชภัฏในกลยุทธ์การบริหารการบูรณาการพันธกิจ มหาวิทยาลัยราชภัฏในกลุ่มภาคเหนือตอนล่าง.**ราชภัฏเพชรบูรณ์สาร. ปีที่ 19, เล่มที่ 1 (2560). (58 – 65). มกราคม - มิถุนายน 2560.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภาเกล้า ภูมิใหญ่

1. ประวัติการศึกษา

วุฒิการศึกษา		สถานที่ศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	วท.ม. (เคมี)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2551
ปริญญาตรี	วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	2546

2. ผลงานทางวิชาการ 5 ปีย้อนหลัง

รัชนี นิธากร, ขวัญดาว แจ่มแจ้ง, ภาเกล้า ภูมิใหญ่ ,นพรัตน์ ไชยวิโน. (2561). **การจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมเสริมประสบการณ์ด้านทักษะทางวิทยาศาสตร์ Learn Science by Practice สาระการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนบ้านเขาน้ำเพชร อำเภอเมือง จังหวัด กำแพงเพชร.** วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (สทมส). ปีที่ 24 ฉบับที่ 1 ,มกราคม – เมษายน 2561. หน้า 114 – 129.

มณีวรรณ รัศมีโชติกานต์ และ ภาเกล้า ภูมิใหญ่. (2561). **การสกัดแคปไซซินด้วยเทคนิคอัลตร้าโซนิค.** การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ครั้งที่ 5.21 ธันวาคม 2561. กำแพงเพชร : มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร. (663-667).

พัชรพร ทองมะโรง และ ภาเกล้า ภูมิใหญ่. (2560). **ปริมาณแคปไซซินและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในสมุนไพรรสเผ็ด.** การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ครั้งที่ 4. 22 ธันวาคม 2560. (931-936). กำแพงเพชร : มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.

ทิพาวรรณ อินทฉิม และ ภาเกล้า ภูมิใหญ่. (2560). **การศึกษาการออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดจากผักกาดหอม.** การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ครั้งที่ 4. 22 ธันวาคม 2560. (1035-1040). กำแพงเพชร : มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.

อาจารย์ ดร.ปฐมพงษ์ เที่ยงเพชร

1. ประวัติการศึกษา

วุฒิการศึกษา		สถานที่ศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	ปร.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา)	มหาวิทยาลัยราชภัฏราชภัฏพิบูลสงคราม	2562
ปริญญาโท	วท.ม. (เคมีอุตสาหกรรม)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2555
ปริญญาตรี	วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	2551

2. ผลงานทางวิชาการ 5 ปีย้อนหลัง

ปฐมพงษ์ เที่ยงเพชร. (2563). **การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง พอลิเมอร์ ผ่านคิวอาร์โค้ต.** การประชุมวิชาการและวิจัยทางวิชาการระดับชาติและนานาชาติครั้งที่ 6 (RUNIRAC 2020). วันที่ 17 – 18 สิงหาคม 2563. มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม. (หน้า178-190).

ปฐมพงษ์ เที่ยงเพชร. (2562). **ผลของการใช้เครื่องดื่มชูกำลังผสมกะปิต่อการเจริญเติบโตของรากมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5.**การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ครั้งที่ 6. 20 ธันวาคม 2562. (1116-1125). กำแพงเพชร : มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.

วิสสุตา สีดำ และปฐมพงษ์ เที่ยงเพชร. (2561). **ศึกษาการจับตัวก้อนยางด้วยน้ำหมักชีวภาพเปรียบเทียบกับกรดฟอร์มิค.** การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ครั้งที่ 5. 21 ธันวาคม 2561. (668-673). กำแพงเพชร : มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.

รีราวดี วรรณาเวศน์ และปฐมพงษ์ เที่ยงเพชร. (2560). **การหาปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระและสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดของ**ถั่วงอก. การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ครั้งที่ 4. 22 ธันวาคม 2560. (1035-1040). กำแพงเพชร : มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.

ปฐมพงษ์ เที่ยงเพชร ธนสาร เพ็งพุ่ม และอนงค์ ศรีโสภา. (2560). **วิธีการจำแนกชนิดพอลิเมอร์อย่างง่ายโดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้.** การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ครั้งที่ 4. 22 ธันวาคม 2560. (1041-1048). กำแพงเพชร : มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.

อาจารย์ราตรี บุมี

1. ประวัติการศึกษา

วุฒิการศึกษา		สถานที่ศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	วท.ม. (เคมีอุตสาหกรรม)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2555
ปริญญาตรี	วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	2551

2. ผลงานทางวิชาการ 5 ปีย้อนหลัง

ราตรี บุมี. (2562). **ผลของการใช้เครื่องดื่มชูกำลังผสมกะปิต่อการเจริญเติบโตของรากมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5.** การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ครั้งที่ 6. 20 ธันวาคม 2562. (1126- 1133). กำแพงเพชร : มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.

วรรณวิษา เพชรอำพร และราตรี บุมี. (2561). **การหาปริมาณสารแอสต้าแซนทินจากหัวกุ้งก้ามกรามด้วยตัวทำละลายที่เหมาะสม.** การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ครั้งที่ 5. 21 ธันวาคม 2561. (655-662). กำแพงเพชร : มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.

โชคชัย ดำทรัพย์ และราตรี บุมี. (2560). **การหาปริมาณวิตามินซีในกล้วยบางชนิดโดยเทคนิค HPLC และ UV-Visible.** การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ครั้งที่ 4. 22 ธันวาคม 2560. (980-985). กำแพงเพชร : มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.

อาจารย์นพรัตน์ ไชยวิโน

1. ประวัติการศึกษา

วุฒิการศึกษา		**สถานที่ศึกษา**	**ปีที่สำเร็จการศึกษา**
ปริญญาโท	วท.ม. (การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2549
ปริญญาตรี	วท.บ. (เคมี)	สถาบันราชภัฏอุตรดิตถ์	2545

2. ผลงานวิชาการ 5 ปีย้อนหลัง

บรรจงศักดิ์ ฟักสมบูรณ์ วิไลลักษณ์ สวนมะลิ, นพรัตน์ ไชยวิโน, นเรศ ขำเจริญ และ สินีภา บัวสรวง (2562). **การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ต้นน้ำต่อปริมาณน้ำท่าตะกอนแขวนลอย และคุณภาพน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำคลองลานจังหวัดกำแพงเพชร.** วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา. 24 (2), 532-549.

บรรจงศักดิ์ ฟักสมบูรณ์, สินีภา บัวสรวง, นเรศ ขำเจริญ, นิภารัตน์ สุขเล็ก, นพรัตน์ ไชยวิโน, วิไลลักษณ์ สวนมะลิ, ศักดิ์ศรี แสนยาเจริญกุล และ ศิรประภา มีรอด. (2561). **การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ร่วมกับแบบจำลองทางอุทกวิทยาเพื่อศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อปริมาณน้ำท่าและตะกอนแขวนลอยในพื้นที่ลุ่มน้ำคลองวังเจ้า จังหวัดกำแพงเพชร.** การประชุมวิชาการพะเยาวิจัย ครั้งที่ 7. วันที่ 25-26 มกราคม 2561, 2323-2331.