

รหัสหลักสูตร : 25491411102598



สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
พิจารณาให้ความสอดคล้องของหลักสูตร

เมื่อวันที่ 28 ธันวาคม 2564



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร



สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
พิจารณาให้ความสอดคล้องของหลักสูตร

28 ธันวาคม 2564 มคอ.2

เมื่อวันที่

รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)

.....

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

คณะ/สาขาวิชา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์

ภาษาอังกฤษ

Bachelor of Science Program in Science

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย

ชื่อเต็ม

วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์)

ชื่อย่อ

วท.บ. (วิทยาศาสตร์)

ภาษาอังกฤษ

ชื่อเต็ม

Bachelor of Science (Science)

ชื่อย่อ

B.Sc. (Science)

3. วิชาเอก

เคมี

เคมีอุตสาหกรรม

วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับคุณวุฒิปริญญาตรี 4 ปี ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชา
วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 และเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชา
วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2559

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. 2564 โดยปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ฉบับปี พ.ศ. 2559 และหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเคมี ฉบับปี พ.ศ. 2559

6.2 เวลาที่เริ่มใช้หลักสูตรนี้

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564

6.3 คณะกรรมการประจำคณะ ได้รับความเห็นชอบหลักสูตรในการประชุม

ครั้งที่ 3/2563 เมื่อวันที่ 12 ตุลาคม 2563

6.4 สภาวิชาการ ได้ให้ความเห็นชอบหลักสูตรในการประชุม

ครั้งที่ 6/2563 เมื่อวันที่ 12 พฤศจิกายน 2563

6.5 สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบอนุมัติหลักสูตรในการประชุม

ครั้งที่ 12/2563 เมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน 2563

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐาน ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ.2554 และมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม พ.ศ.2559 ในปีการศึกษา พ.ศ.2566

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 วิชาเอกเคมี

- 1) เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการด้านเคมี และด้านวิทยาศาสตร์ในหน่วยงานของรัฐและเอกชน
- 2) ครูและบุคลากรทางการศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ในสาขาวิชาเคมีและวิทยาศาสตร์
- 3) นักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์ ในหน่วยงานของรัฐและเอกชน
- 4) ข้าราชการสายวิชาการและสายปฏิบัติการ ทางด้านวิทยาศาสตร์ ในหน่วยงานของรัฐและเอกชน
- 5) ผู้จัดการ/หัวหน้า/เจ้าหน้าที่ ฝ่ายวิจัยและฝ่ายพัฒนาผลิตภัณฑ์ในบริษัท/โรงงานอุตสาหกรรม
- 6) ผู้จัดการ/หัวหน้า/เจ้าหน้าที่ ฝ่ายผลิต ฝ่ายควบคุมคุณภาพในบริษัท/โรงงานอุตสาหกรรม
- 7) นักวิชาการด้านเคมีและวิทยาศาสตร์ในหน่วยงานของรัฐและเอกชน
- 8) ศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อประกอบอาชีพอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา
- 9) เจ้าหน้าที่พิสูจน์หลักฐาน (ตำรวจ)
- 10) พนักงานขายอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์
- 11) ผู้ประกอบการอาชีพอิสระ
- 12) อาชีพอื่นๆ ที่ไม่ระบุคุณสมบัติผู้สมัครในการสมัครสอบ

8.2 วิชาเอกเคมีอุตสาหกรรม

- 1) นักวิทยาศาสตร์
- 2) นักวิจัยและพัฒนา
- 3) เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการ
- 4) ผู้ควบคุมดูแลการผลิต และการควบคุมคุณภาพ
- 5) ประกอบอาชีพอิสระ เช่น ธุรกิจส่วนตัว หรือเจ้าของกิจการด้านการผลิต ผลิตภัณฑ์จากน้ำมันปาล์ม เคมีภัณฑ์จากน้ำมัน ไขมันธรรมชาติ และยางธรรมชาติ เป็นต้น
- 6) สามารถศึกษาต่อระดับปริญญาโทและเอกในสาขาที่เกี่ยวข้อง เช่น เคมีอุตสาหกรรม วิศวกรรมเคมี ปิโตรเคมี และอุตสาหกรรมอาหาร เป็นต้น

8.3 วิชาเอกวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

- 1) นักวิชาการสิ่งแวดล้อม ในหน่วยงานราชการ
- 2) เจ้าหน้าที่ดูแลและตรวจสอบระบบควบคุมสิ่งแวดล้อมในสถานประกอบการ
- 3) เจ้าหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ในงานบริษัทเอกชนที่บริการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างมลพิษ สิ่งแวดล้อมจากโรงงานเจ้าของมลพิษ หรือมีระบบบำบัดมลพิษต่างๆ ที่ต้องดำเนินการควบคุมมลพิษ ตามข้อกำหนดสิ่งแวดล้อม
- 4) เจ้าหน้าที่ประจำบริษัท/ที่ปรึกษาด้านการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการขาย และบริการลูกค้าของบริษัทจำหน่ายอุปกรณ์เครื่องมือวัดคุณภาพ สิ่งแวดล้อม หรือรับออกแบบติดตั้งระบบบำบัดมลพิษ และจำหน่ายสารเคมีที่ใช้ในระบบ
- 6) เจ้าหน้าที่ฝ่ายมาตรฐานสิ่งแวดล้อม
- 7) นักวิจัยด้านสิ่งแวดล้อม ในงานราชการ สถาบันอุดมศึกษา และหน่วยงานภาคเอกชนที่มีส่วนงานการวิจัยด้านสิ่งแวดล้อม
- 8) ครู อาจารย์ ในสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาจนถึงระดับอุดมศึกษา
- 9) งานอิสระ ได้แก่ งานรับจ้างทำรายงานต่างๆ ส่งหน่วยงานราชการ งานดูแลระบบบำบัดต่างๆ งานรับขึ้นทะเบียนเป็นผู้ดูแลด้านสิ่งแวดล้อมให้กับบริษัทต่างๆ งานวิทยากรอิสระที่รับจัดอบรมด้าน สิ่งแวดล้อมตามสถานที่ต่างๆ

5) สามารถนำความรู้ที่ได้ไปศึกษาต่อและทำวิจัยในระดับที่สูงขึ้น

1.4 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระในสาขาวิชาเคมี เคมีอุตสาหกรรม และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มีทักษะการปฏิบัติการสอดคล้องหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มีองค์ความรู้ที่เป็นสากล สามารถติดตามและรู้เท่าทันเทคโนโลยี เชื่อมโยงองค์ความรู้ด้วยการบูรณาการข้ามศาสตร์ สร้างงานวิจัยหรือนวัตกรรมที่แก้ปัญหาทางงานในหน่วยงานหรือชุมชน และประยุกต์ใช้ความรู้จากเรียนในหลักสูตรสู่การฝึกปฏิบัติได้เป็นอย่างดี

1.5 ผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละชั้นปีของนักศึกษา

นักศึกษา	ทักษะ/คุณลักษณะของนักศึกษา
ชั้นปีที่ 1	1) มีความเข้าใจในหลักการ ทักษะ และกระบวนการพื้นฐานและมีทัศนคติที่ดีต่อของวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน 2) มีความรอบรู้ในหลักการ ทักษะและกระบวนการพื้นฐานตามสาขาวิชา
ชั้นปีที่ 2	1) มีจิตอาสา มีจิตสาธารณะ และยึดมั่นในจรรยาบรรณของนักวิทยาศาสตร์ 2) มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 3) มีความรอบรู้ในหลักการ และทักษะการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์เบื้องต้นตามสาขาวิชาเฉพาะ 4) สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ และเป็นผู้ช่วยวิทยากรสามารถถ่ายทอดความรู้ผ่านกิจกรรมค่ายและกิจกรรมการอบรมเชิงปฏิบัติการของสาขาวิชา
ชั้นปีที่ 3	1) มีความรอบรู้ในหลักการ และทักษะการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ขั้นสูงตามสาขาวิชาเฉพาะ 2) มีความรู้ ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริงและการบูรณาการข้ามศาสตร์ 3) มีความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงาน 4) มีความรู้และความเข้าใจในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษต่างประเทศเพื่อการสื่อสาร
ชั้นปีที่ 4	1) มีทักษะทางด้านการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมในศาสตร์ตามสาขาวิชา 2) สามารถประยุกต์ใช้ความรู้จากการเรียนไปใช้พัฒนางานหรือแก้ไขปัญหาของหน่วยงาน หรือชุมชนได้

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมีและวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มีแผนพัฒนาปรับปรุงที่มีรายละเอียดของแผนการพัฒนา กลยุทธ์ และตัวบ่งชี้การพัฒนาปรับปรุง คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 5 ปี นับจากเปิดการเรียนการสอนตามหลักสูตร ดังนี้

2.1 การบริหารหลักสูตร

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวชี้วัด
การปรับปรุงหลักสูตรให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรปริญญาตรี พ.ศ. 2558 มาตรฐานคุณวุฒิระดับ	1) สำนวความพึงพอใจของนักศึกษา อาจารย์ผู้สอน และผู้ใช้บัณฑิต 2) การประเมินหลักสูตรโดยพิจารณาจากมาตรฐานผล	หลักฐาน 1) รายงานผลการสำรวจความพึงพอใจ 2) รายงานการประเมินหลักสูตร ตัวชี้วัด

หมวดที่ 3

ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน อาจจัดให้มีการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน อีก 1 ภาคการศึกษา ใน 1 ภาคการศึกษามีระยะเวลาศึกษา ไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – กันยายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์

ภาคฤดูร้อน เดือนมีนาคม - พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 ผู้เข้าศึกษาวิชาเอกเคมี และเคมีอุตสาหกรรม

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ หรือ มีวุฒิเทียบเท่าตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

2.2.2 ผู้เข้าศึกษาวิชาเอกวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ หรือสายอื่น ๆ ที่เรียนวิชาทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ และคณิตศาสตร์ หรือ มีวุฒิเทียบเท่าตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

2.2.3 มีคุณสมบัติอื่นๆ ตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการรับสมัครนักศึกษา

2.2.4 การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา โดยวิธีคัดเลือกให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์/ ประกาศการสอบคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

2.3.1 ปัญหาพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์และปฏิบัติการด้านวิทยาศาสตร์ในระดับที่แตกต่างกัน

2.3.2 ปัญหาความรู้ด้านภาษาอังกฤษ และการสื่อสาร

2.3.3 ปัญหาการปรับตัวทั้งด้านการเรียนและการใช้ชีวิตระดับมหาวิทยาลัย

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อการแก้ปัญหา

2.4.1 จัดกิจกรรมปรับพื้นฐานความรู้ที่จำเป็นให้กับนักศึกษาชั้นปีที่หนึ่งเมื่อแรกเข้า รวมทั้งจัดโครงการ/ กิจกรรมเสริมเพื่อเพิ่มทักษะด้านต่าง ๆ ให้กับนักศึกษาตามความเหมาะสมในระหว่างการศึกษาในหลักสูตร

2.4.2 จัดให้มีการสอบวัดระดับความสามารถพื้นฐานตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด สำหรับนักศึกษาแรกเข้าทุกคน กรณีที่นักศึกษา สอบวัดระดับได้คะแนนไม่เป็นไปตามที่สาขาวิชากำหนด สาขาต้องดำเนินการจัดโครงการ

เพื่อปรับปรุงพื้นฐานของนักศึกษา หลักสูตรจัดโครงการ/กิจกรรม เพื่อส่งเสริมและเพิ่มทักษะด้านภาษาอังกฤษให้กับนักศึกษาตามความเหมาะสม

2.4.3 จัดกิจกรรมปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ทั้งในระดับมหาวิทยาลัย คณะ และสาขาวิชา จัดประชุม ผู้ปกครอง จัดระบบการปรึกษา แนะนำ โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาและฝ่ายกิจการนักศึกษาดูแลประสานงานกับ คณาจารย์ผู้สอน และผู้ปกครองในกรณีที่มีปัญหา การใช้สื่อเทคโนโลยีเพื่อให้คำปรึกษา รวมถึงมอบหมายให้นักศึกษารุ่นพี่ดูแล ให้คำปรึกษาพร้อมเป็นตัวอย่างที่ดีให้รุ่นน้องในการปรับตัวและการเรียน

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
ชั้นปีที่ 1	90	90	90	90	90
ชั้นปีที่ 2	-	90	90	90	90
ชั้นปีที่ 3	-	-	90	90	90
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	90	90
รวมจำนวนนักศึกษา	90	180	270	360	360
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	90	90

2.5.1 วิชาเอกเคมี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
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

2.5.2 วิชาเอกเคมีอุตสาหกรรม

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
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

2.5.3 วิชาเอกวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
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				
	2564	2565	2566	2567	2568
งบดำเนินการ (ค่าตอบแทน ใช้สอย วัสดุ)					
1. ค่าใช้จ่ายอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 3 คน (เงินเดือน)	1,260,000	1,368,000	1,428,000	1,488,000	1,548,000
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				
	2564	2565	2566	2567	2568
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	1,056,000	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			
	2564	2565	2566	2567
รวมรายรับ (ข้อ 2.6.1)	780,000	1,560,000	2,850,000	5,880,000
รวมรายจ่าย (ข้อ 2.6.2) (ไม่รวมงบดำเนินการใน ข้อ 1)	804,000	894,000	984,000	1,056,000
ความคุ้มทุน/คุ้มค่าของ หลักสูตร	24,000	666,000	1,866,000	4,824,000

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน และเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนข้ามมหาวิทยาลัย

ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรว่าด้วยการโอนผลการเรียน และการยกเว้นการเรียน รายวิชาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2550 (ภาคผนวก ค)



3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

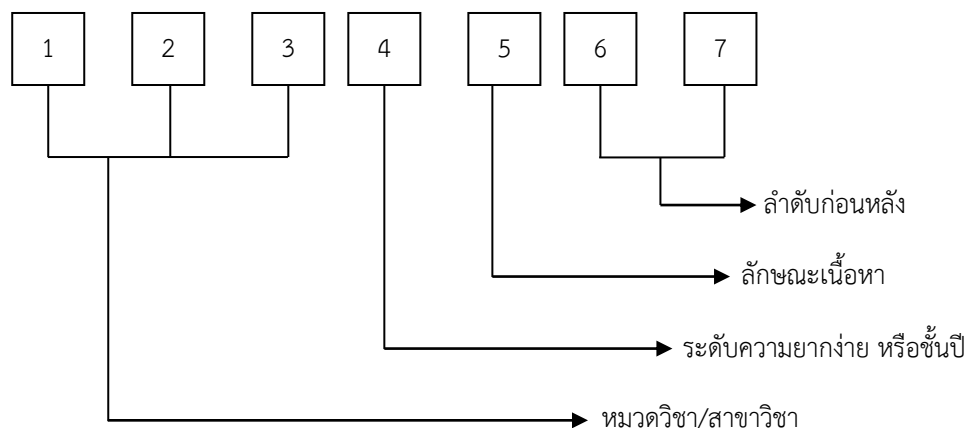
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	บังคับเรียน	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	94	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาแกน		48	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	39	หน่วยกิต
2.2.1 วิชาเอกบังคับ		33	หน่วยกิต
2.2.2 วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
2.3 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา		7	หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

1. ความหมายของเลขรหัสรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป

การกำหนดรหัสรายวิชาตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี ประกอบด้วยตัวเลขรหัสทั้งหมด 7 ตัว
รายละเอียดและหลักการกำหนดรหัสวิชา ได้จำแนกดังต่อไปนี้



(1) ความหมายเลขรหัสวิชาตัวที่ 1 – 3 หมวดวิชา/สาขาวิชา
900 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

(2) ความหมายเลขรหัสวิชาตัวที่ 4 ระดับความยากง่าย หรือชั้นปี

(3) ความหมายเลขรหัสวิชาตัวที่ 5 บ่งบอกถึงลักษณะเนื้อหา

- 1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร
 - 2 กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองและพลโลก
 - 3 กลุ่มวิชาเทคโนโลยี
 - 4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และสุขภาพ
- (4) ความหมายเลขรหัสวิชาตัวที่ 6 – 7 ป่งบอกถึงลำดับก่อนหลังของวิชา

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 รวมทั้งหมด ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
วิชาบังคับ		9	หน่วยกิต
รหัสวิชา ชื่อวิชา			น(ท-ป-อ)
9001101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน			3(3-0-6)
Fundamental English			
9001102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร			3(3-0-6)
English for Communication			
9001103 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารทางวิชาการ			3(3-0-6)
Thai for Academic Communication			
วิชาเลือก			
9001104 ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบวัดมาตรฐาน			3(3-0-6)
English for Standardized Test			
9001105 ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร			3(3-0-6)
Burmese for Communication			
9001106 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร			3(3-0-6)
Chinese for Communication			
9001107 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร			3(3-0-6)
Japanese for Communication			
9001108 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร			3(3-0-6)
Korean for Communication			

1.2 กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองและพลโลก		ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
วิชาบังคับ			3	หน่วยกิต
9001201	พลเมืองไทยในสังคมพลวัต Thai Citizens in a Dynamic Society			3(3-0-6)
วิชาเลือก				
9001202	มนุษย์กับการดำเนินชีวิต Human and Living			3(3-0-6)
9001203	ท้องถิ่นวิถีถิ่น 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
วิชาบังคับ			3	หน่วยกิต
9001401	วิทยาศาสตร์กับชีวิต Science and Life			3(3-0-6)
วิชาเลือก				
9001402	การพัฒนาสุขภาพะเชิงบูรณาการ 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	94	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาแกน		48	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน			
4002251	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ English for Sciences	3(3-0-6)	
4002401	คณิตศาสตร์สำหรับเคมี เคมีอุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม Mathematical for Chemistry, Industrial chemistry and Environmental Science	3(3-0-6)	
4011101	ฟิสิกส์และปฏิบัติการ 1 Physics and Laboratory 1	4(3-3-6)	
4021103	เคมีทั่วไปและปฏิบัติการ General Chemistry and Laboratory	4(3-3-6)	
4022301	เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 1 Organic Chemistry and Laboratory 1	4(3-3-6)	
4031101	ชีววิทยาและปฏิบัติการ 1 Biology and Laboratory 1	4(3-3-6)	
4031102	ชีววิทยาและปฏิบัติการ 2 Biology and Laboratory 2	4(3-3-6)	
4091401	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 Calculus and Analytical Geometry 1	3(3-0-6)	
กลุ่มวิชาพื้นฐานด้านเคมี เคมีอุตสาหกรรม และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม			
4002402	สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์ Statistic for Scientist	3(3-0-6)	
4022501	ชีวเคมีและปฏิบัติการ 1 Biochemistry and Laboratory 1	4(3-3-6)	
4022601	เคมีวิเคราะห์และปฏิบัติการ 1 Analytical Chemistry and Laboratory 1	4(3-3-6)	
4062201	เคมีสิ่งแวดล้อมและปฏิบัติการ Environmaental Chemistry and Laboratory	4(3-3-6)	
กลุ่มวิชาบูรณาการ			
4003901	สัมมนาเคมี เคมีอุตสาหกรรม และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Seminar in Chemistry, Industrial Chemistry and Environmental Science	1(0-2-1)	
4004901	โครงการวิจัยทางเคมี เคมีอุตสาหกรรม และวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม Research Project in Chemistry, Industrial Chemistry and Environmental Science	3(0-6-3)	

2.2 กลุ่มวิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	39 หน่วยกิต
2.2.1 วิชาเอกบังคับ		33 หน่วยกิต
วิชาเอกเคมี		
รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4021111	กฎหมายและความปลอดภัยทางเคมี Law and Chemical Safety	2(1-3-2)
4022201	เคมีอนินทรีย์และปฏิบัติการ 1 Inorganic Chemistry and Laboratory 1	4(3-3-6)
4022401	เคมีเชิงฟิสิกส์และปฏิบัติการ 1 Physical Chemistry and Laboratory 1	4(3-3-6)
4022602	เคมีวิเคราะห์และปฏิบัติการ 2 Analytical Chemistry and Laboratory 2	4(3-3-6)
4023141	ภาษาอังกฤษสำหรับนักเคมี English for Chemists	3(2-2-5)
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)
4023901	ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี Research Methodology in Chemistry	1(1-0-2)
4024921	ความเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักเคมี Entrepreneurship for Chemists	3(3-0-6)

วิชาเอกเคมีอุตสาหกรรม		
รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4021112	มาตรฐานและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทางเคมีอุตสาหกรรม Standard and Safety in Industrial Chemistry Operations	3(3-0-6)
4022202	เคมีอนินทรีย์ทางเคมีอุตสาหกรรมและปฏิบัติการ Inorganic Chemistry for Industrial Chemistry and Laboratory	4(3-3-6)
4022403	เคมีเชิงฟิสิกส์ทางเคมีอุตสาหกรรมและปฏิบัติการ Physical Chemistry for Industrial Chemistry and Laboratory	4(3-3-6)
4023142	ภาษาอังกฤษสำหรับเคมีอุตสาหกรรม English for Industrial Chemistry and Laboratory	3(2-2-5)
4023701	เครื่องมือและการวัดทางอุตสาหกรรม Industrial Instrument and Measurement	3(2-2-5)
4023702	อุตสาหกรรมการผลิตและปฏิบัติการ Processing Industry and Laboratory	4(3-3-6)
4023703	การจัดการสิ่งแวดล้อมในโรงงานอุตสาหกรรม Environment Management in Industrial Plant	2(2-0-4)
4023704	หน่วยปฏิบัติการเฉพาะหน่วยสำหรับเคมีอุตสาหกรรมและปฏิบัติการ Unit Operation for Industrial Chemistry and Laboratory	4(3-3-6)
4024922	ความเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักเคมีอุตสาหกรรม Entrepreneurship for Industrial Chemists	3(3-0-6)

วิชาเอกวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4061101	พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Environmental Science Foundation	3(2-2-5)
4061103	นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม Environmental Ecology	3(2-2-5)
4062202	การสำรวจสิ่งแวดล้อมและการวิเคราะห์คุณภาพ Environmental Survey and Quality Analysis	3(2-2-5)
4062303	กฎหมาย และมาตรฐานสิ่งแวดล้อม Laws and Environmental management standards	3(3-0-6)
4063201	การจัดการขยะมูลฝอย และของเสียอันตราย Solids and Hazardous Waste Management	3(2-2-5)
4063202	ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อม Environmental Geographic Information System	3(2-2-5)
4063204	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย Wastewater Treatment Technology	3(2-2-5)
4063207	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม English For Environmental	3(2-2-5)
4063309	มลพิษสิ่งแวดล้อม Environmental Pollution	3(2-2-5)
4063319	เทคโนโลยีการฟื้นฟูมลพิษสิ่งแวดล้อม Environmental Pollution Remediation Technology	3(2-2-5)
4064201	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม Environmental Impact Assessment	3(2-2-5)

2.2.2 วิชาเอกเลือก

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

วิชาเอกเคมี

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4021101	เคมีและปฏิบัติการ 1 Chemistry and Laboratory 1	4(3-3-6)
4021102	เคมีและปฏิบัติการ 2 Chemistry and Laboratory 1	4(3-3-6)

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4021121	ระเบียบวิธีคณิตศาสตร์สำหรับนักเคมี Mathematical Methodology for Chemists	3(3-0-6)
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)
4023502	ชีวเคมีและปฏิบัติการ 2 Biochemistry and Laboratory 2	4(3-3-6)
4023604	สเปกโทรสโกปีเชิงเคมี Chemical Spectroscopy	3(2-2-5)
4023612	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2 Instrumental Methods of Chemical Analysis 2	2(1-3-2)
4023621	การวิเคราะห์อาหาร Food Analysis	3(2-2-5)
4023751	เคมีสภาวะแวดล้อมและปฏิบัติการ Environmental Chemistry and Laboratory	4(3-3-6)
4023752	เคมีอุตสาหกรรม Industrial Chemistry	3(3-0-6)
4023753	เทคโนโลยีปิโตรเลียมและปิโตรเคมี Petroleum Technology and Petrochemistry	3(3-0-6)
4023754	เคมีอาหารและปฏิบัติการ Food Chemistry and Laboratory	4(3-3-6)
4023761	เคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอางและปฏิบัติการ Chemistry of Cosmetics and Laboratory	4(3-3-6)
4023791	เคมีเภสัชและปฏิบัติการ Pharmaceutical Chemistry and Laboratory	4(3-3-6)
4023792	เคมีสีเขียว Pharmaceutical Chemistry and Laboratory	3(3-0-6)
4023801	เคมีพอลิเมอร์และปฏิบัติการ Chemistry of Polymers and Laboratory	3(2-2-5)
4024203	เคมีออร์แกโนเมทัลลิก Organometallic Chemistry	4(3-3-6)
4024304	เคมีของสารเฮตเทอโรไซคลิก Heterocyclic Chemistry	4(3-3-6)

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4024305	การสังเคราะห์สารอินทรีย์ Organic Synthesis	4(3-3-6)
4024306	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและปฏิบัติการ Natural Products Chemistry and Laboratory	3(2-3-5)
4024307	พฤกษเคมีและปฏิบัติการ Phytochemistry and Laboratory	4(3-3-6)
4024404	อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติเบื้องต้น Introduction to Statistical Thermodynamics	3(3-0-6)
4024411	เคมีของคอลลอยด์และปฏิบัติการ Colloidal Chemistry and Laboratory	4(3-3-6)
4024506	ชีวเคมีวิเคราะห์ Analytical Biochemistry	4(3-3-6)
4024612	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือขั้นสูง Advanced Instrumental Methods of Chemical Analysis	1(0-3-0)
4024729	การควบคุมการตรวจสอบและการประเมินคุณภาพ ผลิตภัณฑ์เคมี Controlling and Auditing the Quality of Chemical Products	1(0-3-0)
4024923	วิทยาการนาโนทางเคมี Chemical Nanoscience	3(2-2-5)

วิชาเอกเคมีอุตสาหกรรม

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4023705	เรื่องคัดเฉพาะทางอุตสาหกรรมเคมี Selected Topics in Industrial Chemistry	3(3-0-6)
4023706	เทคโนโลยีการเคลือบพื้นผิวและการวิเคราะห์คุณลักษณะ Surface Coating Technology and Characterization	3(3-0-6)
4023707	การประยุกต์สารอินทรีย์เชิงอุตสาหกรรม Industrial Organic Application	3(3-0-6)
4023708	สเปกโทรสโกปีและการพิสูจน์เอกลักษณ์ Spectroscopy and Identification	3(3-0-6)
4023709	อุตสาหกรรมสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ Natural Product Industry	3(3-0-6)
4023710	เคมีและอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง Chemistry and Cosmetic Industry	3(3-0-6)
4023711	การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพในอุตสาหกรรม Quality Control and Quality Assurance in Industry	3(3-0-6)
4023712	การพิสูจน์เอกลักษณ์คุณภาพผลิตภัณฑ์ Characterization of product quality	3(3-0-6)
4023713	การบำบัดของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม Industrial Waste Treatment	3(3-0-6)
4023714	การจัดการสิ่งแวดล้อม Environmental Management	3(3-0-6)
4023715	เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง Fuel Cell Technology	3(3-0-6)
4023716	ระบบท่อและการออกแบบในระบบบำบัดน้ำเสีย Piping System and Design in Wastewater Treatment System	3(3-0-6)
4023717	การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนทางพลังงานของกระบวนการ Exegetic Analysis of Processes	2(2-0-4)
4023718	กระบวนการผลิตก๊าซธรรมชาติ Natural Gas Processing	3(3-0-6)
4023719	กระบวนการวิศวกรรมปิโตรเคมี Petrochemical Engineering Process	3(3-0-6)
4023720	ตัวเร่งปฏิกิริยาในอุตสาหกรรม Industrial Catalysts	3(3-0-6)
4023721	การกลั่นปิโตรเลียม Petroleum Distillation	3(3-0-6)

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4023722	อุตสาหกรรมน้ำตาล Sugar industry	3(2-2-5)
4023723	อุตสาหกรรมเครื่องดื่ม Beverage industry	3(2-2-5)
4023724	อุตสาหกรรมการหมัก Fermentation industry	3(2-2-5)
4023725	อุตสาหกรรมแป้ง Starch industry	3(2-2-5)
4023726	การออกแบบและการจัดการโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร Food Industry Plant Design and Planning	3(2-2-5)
4023802	เทคโนโลยียาง Latex Technology	3(2-2-5)
4023803	เคมีพอลิเมอร์และวัสดุเชิงประกอบ Polymer Chemistry and Composite Materials	3(2-2-5)

วิชาเอกวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4061301	โลกศาสตร์สภาวะแวดล้อม Environmental Earth Science	3(2-2-5)
4061302	จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม Environmental Microbiology	3(2-2-5)
4062203	มลพิษทางน้ำ Water Pollution	3(2-2-5)
4062204	มลพิษทางอากาศและเสียง Air and Noise Pollution	3(2-2-5)
4062301	พลังงานกับสิ่งแวดล้อม Energy and Environment	3(2-2-5)
4062302	นิเวศวิทยาเขตร้อน Tropical Ecology	3(2-2-5)
4062304	เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม Environmental Economics	3(3-0-6)
4062305	การวางแผนและการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดิน Land Use Planning and Land Use Management	3(2-2-5)
4062307	การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการจัดการภัยพิบัติ Climate change and Disaster management	3(2-2-5)

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4063203	หลักการจัดการลุ่มน้ำ Principles of Watershed Management	3(2-2-5)
4063205	การจัดการและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม Natural Resources and Environmental Management Conservation	3(2-2-5)
4063301	ลุ่มน้ำปิงศึกษา Ping Watershed Study	3(2-2-5)
4063306	ความหลากหลายทางชีวภาพ Biodiversity	3(2-2-5)
4063308	มลพิษทางดิน Soil Pollution	3(2-2-5)
4063310	สารพิษและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม Pollutants and Environmental Impact	3(2-2-5)
4063311	พิษวิทยาสิ่งแวดล้อมและปฏิบัติการ Environmental Toxicology and Laboratory	3(2-2-5)
4063312	เทคโนโลยีในการควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม Environmental Pollution Control Technology	3(2-2-5)
4063314	พื้นฐานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Fundamentals of Environmental	3(2-2-5)
4063316	การอนุรักษ์ดินและน้ำ Soil and Water Conservation	3(3-0-6)
4063317	ทรัพยากรป่าไม้และการจัดการ Forest Resources and Management	3(2-2-5)
4063318	ทรัพยากรน้ำและการจัดการ Water Resources and Management	3(2-2-5)
4063320	เทคโนโลยีสะอาด Clean Technology	3(2-2-5)
4064203	อาชีวอนามัย และความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อม Health Approach and Environmental Safety	3(2-2-5)
4064301	วิศวกรรมบำบัดน้ำเสีย Wastewater Treatment Engineering	3(2-2-5)
4064302	วิศวกรรมกำจัดขยะ Solid Waste Management Engineering	3(2-2-5)

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4064303	การสำรวจสิ่งแวดล้อมระยะไกล Environment Remote Sensing	3(2-2-5)
4064304	การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการทรัพยากร The application of GIS for natural resource management	3(2-2-5)
4064305	การจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง Environmental Urban Management	3(2-2-5)
4064306	แบบจำลองทางสิ่งแวดล้อม Environmental Modeling	3(2-2-5)
4064307	ความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม Corporate Social and Environmental Responsibility	3(3-0-6)

2.4 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา 7 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนแผนใดแผนหนึ่ง ดังนี้
วิชาเอกเคมี

แผนฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

4023902	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี Preparation of Field Experiences in Chemistry	2 (180)
4024903	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี Field Experiences in Chemistry	5 (450)

หรือ แผนสหกิจศึกษา

4023903	เตรียมสหกิจศึกษาเคมี Preparation of Cooperative Education in Chemistry	1(90)
4024904	สหกิจศึกษาเคมี Cooperative Education in Chemistry	6 (540)

วิชาเอกเคมีอุตสาหกรรม

แผนฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

4023904	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมีอุตสาหกรรม Preparation of Field Experiences in Industrial Chemistry	2 (180)
4024909	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมีอุตสาหกรรม Field Experiences in Industrial Chemistry	5 (450)

หรือ แผนสหกิจศึกษา

4023905	เตรียมสหกิจศึกษาเคมีอุตสาหกรรม	1(90)
	Preparation of Cooperative Education in Industrial Chemistry	
4024910	สหกิจศึกษาเคมีอุตสาหกรรม	6 (540)
	Cooperative Education in Industrial Chemistry	

วิชาเอกวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม**แผนฝึกประสบการณ์วิชาชีพ**

4064401	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	2 (180)
	Preparation for Professional Experience Practice in Environmental Science	
4064402	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	5 (450)
	Professional Experience Practice in Environmental Science	

หรือ แผนสหกิจศึกษา

4064403	เตรียมสหกิจศึกษาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	1(90)
	Preparation of Cooperative Education in Environmental Science	
4064404	สหกิจศึกษาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	6 (540)
	Cooperative Education in Environmental Science	

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

ให้เลือกเรียนรายวิชาจากหมวดวิชาเฉพาะของหลักสูตรนี้ หรือเลือกเรียนรายวิชาใดๆ ในหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรเปิดสอน แต่ต้องไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และไม่ต้องเป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชา

3.1.4 แผนการศึกษา

หลักสูตรสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ เตรียมแผนการศึกษาสำหรับเลือกเรียน จำนวน 3 วิชาเอก ได้แก่ วิชาเอกเคมี วิชาเอกเคมีอุตสาหกรรม และวิชาเอกวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ซึ่งระบุรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา ดังนี้

วิชาเอกเคมี

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นก(ท-ป-อ)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
4031101	ชีววิทยาและปฏิบัติการ 1	4(3-3-6)
4021103	เคมีทั่วไปและปฏิบัติการ	4(3-3-6)
4021111	กฎหมายและความปลอดภัยทางเคมี	2(1-3-2)
รวม		19

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นก(ท-ป-อ)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
4031102	ชีววิทยาและปฏิบัติการ 2	4(3-3-6)
4022301	เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 1	4(3-3-6)
4091401	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1	3(3-0-6)
รวม		20

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นก(ท-ป-อ)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
4011101	ฟิสิกส์และปฏิบัติการ 1	4(3-3-6)
4022601	เคมีวิเคราะห์และปฏิบัติการ 1	4(3-3-6)
4022201	เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 1	4(3-3-6)
4002401	คณิตศาสตร์สำหรับเคมี เคมีอุตสาหกรรม และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
รวม		21

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นก(ท-ป-อ)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
4062201	เคมีสิ่งแวดล้อมและปฏิบัติการ	4(3-3-6)
4002251	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
4022501	ชีวเคมีและปฏิบัติการ 1	4(3-3-6)
4022602	เคมีวิเคราะห์และปฏิบัติการ 2	4(3-3-6)
รวม		21

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นก(ท-ป-อ)
4023302	เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 2	4(3-3-6)
4023141	ภาษาอังกฤษสำหรับนักเคมี	3(2-2-5)
4023202	เคมีอนินทรีย์และปฏิบัติการ 2	4(3-3-6)
4022401	เคมีเชิงฟิสิกส์และปฏิบัติการ 1	4(3-3-6)
4023901	ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี	1(1-0-2)
4002402	สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
รวม		19

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นก(ท-ป-อ)
4022402	เคมีเชิงฟิสิกส์และปฏิบัติการ 2	4(3-3-6)
4003901	สัมมนาเคมี เคมีอุตสาหกรรม และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	1(0-2-1)
4023902	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีวะเคมี (กรณีเลือก การฝึกประสบการณ์วิชาชีวะเคมี)	2(180)
หรือ 4023903	หรือ เตรียมสหกิจศึกษาเคมี (กรณีเลือก สหกิจศึกษาเคมี)	หรือ 1(90)
402xxxx	วิชาเฉพาะด้านเลือก	3(x-x-x)
402xxxx	วิชาเฉพาะด้านเลือก	3(x-x-x)
รวม		12 หรือ 13

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นท(ท-ป-อ)
4004901	โครงการวิจัยทางเคมี เคมีอุตสาหกรรม และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	3(0-6-3)
4024921	ความเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักเคมี	3(3-0-6)
xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)
รวม		12

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

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

วิชาเอกเคมีอุตสาหกรรม

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นท(ท-ป-อ)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
4021103	เคมีทั่วไปและปฏิบัติการ	4(3-3-6)
4021112	มาตรฐานและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทางเคมีอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
4031101	ชีววิทยาและปฏิบัติการ 1	4(3-3-6)
รวม		20

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นท(ท-ป-อ)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
4011101	ฟิสิกส์และปฏิบัติการ 1	4(3-3-6)
4031102	ชีววิทยาและปฏิบัติการ 2	4(3-3-6)
4091401	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1	3(3-0-6)
รวม		20

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นท(ท-ป-อ)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
4022301	เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 1	4(3-3-6)
4022501	ชีวเคมีและปฏิบัติการ 1	4(3-3-6)
4022601	เคมีวิเคราะห์และปฏิบัติการ 1	4(3-3-6)
4002401	คณิตศาสตร์สำหรับเคมี เคมีอุตสาหกรรม และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
รวม		21

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นท(ท-ป-อ)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
4022202	เคมีอินทรีย์ทางเคมีอุตสาหกรรมและปฏิบัติการ	4(3-3-6)
4002251	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
4022403	เคมีเชิงฟิสิกส์ทางเคมีอุตสาหกรรมและปฏิบัติการ	4(3-3-6)
รวม		17

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นท(ท-ป-อ)
4023142	ภาษาอังกฤษสำหรับเคมีอุตสาหกรรม	3(2-2-5)
4062201	เคมีสิ่งแวดล้อมและปฏิบัติการ	4(3-3-6)
4023701	เครื่องมือและการวัดทางอุตสาหกรรม	3(2-2-5)
4023702	อุตสาหกรรมการผลิตและปฏิบัติการ	4(3-3-6)
4023703	การจัดการสิ่งแวดล้อมในโรงงานอุตสาหกรรม	2(2-0-4)
402xxxx	วิชาเฉพาะด้านเลือก	3(x-x-x)
รวม		19

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นท(ท-ป-อ)
4023704	หน่วยปฏิบัติการเฉพาะหน่วยสำหรับเคมีอุตสาหกรรม และปฏิบัติการ	4(3-3-6)
4023904	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมีอุตสาหกรรม (กรณีเลือก การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี อุตสาหกรรม)	2(180)
หรือ 4023905	หรือ เตรียมสหกิจศึกษาเคมีอุตสาหกรรม (กรณีเลือก สหกิจศึกษาเคมีอุตสาหกรรม)	หรือ 1(90)
4003901	สัมมนาเคมี เคมีอุตสาหกรรม และวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม	1(0-2-1)
4002402	สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
402xxxx	วิชาเฉพาะด้านเลือก	3(x-x-x)
402xxxx	วิชาเฉพาะด้านเลือก	3(x-x-x)
รวม		15 หรือ 16

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นท(ท-ป-อ)
4004901	โครงการวิจัยทางเคมี เคมีอุตสาหกรรม และ วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	3(0-6-3)
4024922	ความเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักเคมีอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)
รวม		12

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นท(ท-ป-อ)
4024909	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางเคมีอุตสาหกรรม	5(450)
หรือ 4024910	หรือ สหกิจศึกษาเคมีอุตสาหกรรม	หรือ 6(540)
รวม		5 หรือ 6

วิชาเอกวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
xxxxxxx	ศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
xxxxxxx	ศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
xxxxxxx	ศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
4031101	ชีววิทยาและปฏิบัติการ 1	4(3-3-6)
4091401	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1	3(3-0-6)
4061201	พื้นฐานวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
	รวม	19

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
xxxxxxx	ศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
xxxxxxx	ศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
xxxxxxx	ศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
4011101	ฟิสิกส์และปฏิบัติการ 1	4(3-3-6)
4021103	เคมีทั่วไปและปฏิบัติการ	4(3-3-6)
4061202	นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
	รวม	20

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
xxxxxxx	ศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
xxxxxxx	ศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
4062201	เคมีสิ่งแวดล้อมและปฏิบัติการ	4(3-3-6)
4062202	การสำรวจสิ่งแวดล้อมและการวิเคราะห์คุณภาพ	3(2-2-5)
4002401	คณิตศาสตร์สำหรับเคมี เคมีอุตสาหกรรมและ วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
4063309	มลพิษสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
	รวม	19

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
xxxxxxx	ศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
xxxxxxx	ศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
4031102	ชีววิทยาและปฏิบัติการ 2	4(3-3-6)
4021102	เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 1	4(3-3-6)
4062206	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย	3(2-2-5)
xxxxxxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน	3(x-x-x)
รวม		20

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4002251	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
4022501	ชีวเคมีและปฏิบัติการ 1	4(3-3-6)
4062209	ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
4023601	เคมีวิเคราะห์และปฏิบัติการ 1	4(3-3-6)
4063212	กฎหมาย และมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
xxxxxxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน	3(x-x-x)
รวม		20

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4002251	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
4002402	สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
4063201	การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย	3(2-2-5)
4063209	เทคโนโลยีการฟื้นฟูมลพิษสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
4003901	สัมมนาเคมี เคมีอุตสาหกรรม และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	1(0-2-1)
xxxxxxx	เลือกเสรี	3(x-x-x)
รวม		16

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4064201	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
4004901	โครงการวิจัยทางเคมี เคมีอุตสาหกรรม และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	3(0-6-3)
4064401 หรือ	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	2(180) หรือ
4064403	เตรียมสหกิจศึกษาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	1(90)
xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)
	รวม	10 หรือ 11

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4064402	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	5(450)
4064404	สหกิจศึกษาวิชาชีพวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	6(540)
	รวม	5 หรือ 6

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก