

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี

Bachelor of Science Program in Chemistry

หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2565

ปรัชญาของหลักสูตร

ความเข้าใจถึงกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในธรรมชาติและที่อยู่รอบตัวเรา ดังนั้นการจัดการศึกษาวิชาเคมีระดับปริญญาตรี จึงมุ่งเน้นให้ผู้สำเร็จการศึกษา มีความรู้ความเข้าใจและสามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และแก้ปัญหา อันนำไปสู่การพัฒนาและสร้างองค์ความรู้ใหม่ มีทักษะด้านปฏิบัติการ สามารถเลือกใช้วิธีและเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม สามารถบูรณาการความรู้และทักษะทางเคมีเข้ากับศาสตร์อื่น ๆ เพื่อนำไปใช้ในการศึกษาทรัพยากรธรรมชาติและภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยตระหนักถึงความปลอดภัยและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
2. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีความรู้ความสามารถทางด้านวิชาการและความรู้พื้นฐานที่จำเป็น รู้ทันโลก ทันเทคโนโลยี
3. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะที่สนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานและมีความรู้ของการเป็นผู้ประกอบการ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการทำงานหรือศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น
4. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความใฝ่รู้ มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ปรับตัวได้ในสังคมที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา
5. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถนำความรู้ทางเคมีไปใช้ในการคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา และประยุกต์ใช้ในการศึกษาทรัพยากรธรรมชาติและภูมิปัญญาท้องถิ่นด้วยกรอบแนวคิดการสร้างนวัตกรรม
6. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถทางด้านภาษาและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อใช้ในการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)

- PLO 1 ผู้เรียนสามารถใช้ภาษาในการสื่อสารและนำเสนอองค์ความรู้ทางเคมีได้ทั้งภาษาไทยและอังกฤษ
- PLO 2 ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีในการสืบค้น วิเคราะห์ นำเสนอข้อมูลทางเคมีได้อย่างเหมาะสม
- PLO 3 ผู้เรียนแสดงออกถึงการเป็นผู้ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์ มีวินัย ประพฤติตนตามหลักความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมีได้อย่างเหมาะสม

- PLO 4 ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและแสดงออกถึงคุณลักษณะความเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก
- PLO 5 ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองในการปฏิบัติงานทางเคมีได้ และนำองค์ความรู้ที่ได้มาใช้ในการแก้ไขปัญหา
- PLO 6 ผู้เรียนสามารถอธิบายทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์พื้นฐาน คณิตศาสตร์ และเคมีได้อย่างถูกต้อง
- PLO 7 ผู้เรียนสามารถนำความรู้ทางเคมีมาออกแบบการทดลอง วิเคราะห์และอภิปรายผลจากการทดลองทางเคมี
- PLO 8 ผู้เรียนสามารถทำปฏิบัติการทางเคมีร่วมกับการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีได้อย่างถูกต้อง
- PLO 9 ผู้เรียนสามารถนำความรู้ทางเคมีมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาทรัพยากรธรรมชาติและภูมิปัญญาท้องถิ่น ด้วยกรอบแนวคิดการสร้างนวัตกรรม

อาชีพที่สามารถปฏิบัติได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. นักวิทยาศาสตร์ นักเคมี นักวิจัย บุคลากรทางด้านการศึกษา นักวิชาการ
2. เจ้าหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพทั้งหน่วยงานในภาครัฐและเอกชน
3. พนักงานส่งเสริมการขายเครื่องมือวิทยาศาสตร์ วัสดุและสารเคมี และอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์มาตรฐานของ สกอ. พ.ศ. 2554	หลักสูตร พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	30	30
หมวดวิชาศึกษาทั่วไปบังคับ		30	30
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	93	92
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ		32	31
2.2 กลุ่มวิชาเอก		61	61
2.2.1 วิชาเอกบังคับ		52	52
2.2.2 วิชาเอกเลือก		9	9
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	6	6
รวม (หน่วยกิต) ไม่น้อยกว่า	120 หน่วยกิต	129	128

3.1.3 รายวิชา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า หมวดวิชาศึกษาทั่วไปบังคับ จำนวน		30 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาภาษา		30 หน่วยกิต
		12 หน่วยกิต
001101	ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน Thai Language in Daily Life	2(2-0-4)
001102	ภาษาไทยเชิงวิชาการ Thai for Academic Purposes	1(0-2-1)
001103	ภาษาอังกฤษสำหรับชีวิตประจำวัน English for Daily Life	3(2-2-5)
001104	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication	3(2-2-5)
001205	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการและวิชาชีพ English for Academic and Professional Communication	3(2-2-5)
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการสื่อสารยุคดิจิทัล		3 หน่วยกิต
002101	การใช้เทคโนโลยีเพื่อชีวิตยุคดิจิทัล Technology Usage for Digital life	1(0-2-1)
002102	ความฉลาดทางดิจิทัล Digital Intelligence Quotient	2(1-2-3)
กลุ่มวิชาทักษะชีวิต		15 หน่วยกิต
003101	สุนทรียศาสตร์ในการจัดการชีวิต Artistic for Life Management	3(2-2-5)
003102	การพัฒนาทักษะและการเรียนรู้ตลอดชีวิต Skills Development and Lifelong Learning	3(2-2-5)
003203	เรียนรู้ร่วมกันสรรค์สร้างสังคม Collaborative Learning for Society Creation	2(0-4-2)
003204	การจัดการสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และชุมชน Health Environment and Community Management	1(0-2-1)

003305	กระบวนการคิดเชิงออกแบบสู่การเป็นผู้ประกอบการยุคดิจิทัล Design Thinking Process for Digital Age Entrepreneurs	3(2-2-5)
003306	บูรณาการความรู้สู่นวัตกรรมทางวิชาชีพ Integration for Professional Innovation	3(0-6-3)

2) หมวดวิชาเฉพาะ		92 หน่วยกิต
2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ		31 หน่วยกิต
241111	คณิตศาสตร์ 1 Mathematics I	3(2-2-5)
241112	คณิตศาสตร์ 2 Mathematics II	3(2-2-5)
241211	แคลคูลัส Calculus	4(3-2-7)
242104	เคมี 1 Chemistry I	4(3-3-8)
242105	เคมี 2 Chemistry II	3(2-3-6)
242251	ศัพท์วิทยาทางเคมี Chemistry Terminology	3(3-0-6)
243101	ชีววิทยาทั่วไป General Biology	4(3-3-8)
244103	ฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Physics	4(3-3-8)
247103	สถิติวิเคราะห์ Statistical Analysis	3(2-2-5)
2.2) กลุ่มวิชาเอก		61 หน่วยกิต
2.2.1) วิชาเอกบังคับ		52 หน่วยกิต
242102	ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี Chemical Laboratory Safety	1(1-0-2)

242221	เคมีวิเคราะห์ 1 Analytical Chemistry I	4(3-3-8)
242222	เคมีวิเคราะห์ 2 Analytical Chemistry II	3(2-3-6)
242231	เคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry I	3(3-0-6)
242232	เคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry II	4(3-3-8)
242241	เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry I	4(3-3-8)
242242	เคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry II	4(3-3-8)
242311	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry I	4(3-3-8)
242312	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry II	4(3-3-8)
242321	เครื่องมือเพื่อการวิเคราะห์ทางเคมีและการประยุกต์ Instrumentation for Chemical Analysis and Applications	4(3-3-8)
242341	สเปกโทรสโกปี Spectroscopy	3(3-0-6)
242351	การศึกษาทางเคมีสำหรับทรัพยากรธรรมชาติ Chemical Study for the Natural Resources	2(0-6-3)
242451	สัมมนา Seminar	1(0-3-2)
242452	ระบบจัดการคุณภาพและมาตรฐานสากล Quality Management and International Standard Systems	1(1-0-2)
242454	การศึกษาอิสระ* Independent Study	6 หน่วยกิต
242455	การฝึกงาน* Professional Training	6 หน่วยกิต
242456	สหกิจศึกษา* Co-operative Education	6 หน่วยกิต

365215 ชีวเคมีทั่วไป 4(3-3-8)
General Biochemistry

หมายเหตุ * ให้นิสิตเลือกเรียนเพียง 1 รายวิชา

2.2.2) วิชาเอกเลือก

9 หน่วยกิต

กลุ่มกำหนดวิชาการศึกษา

242411	การวิจัยแนวใหม่ทางเคมีเชิงฟิสิกส์ New Frontier of Researches in Physical Chemistry	3(2-2-5)
242413	เคมีคอมพิวเตอร์และการออกแบบโมเลกุล Computational Chemistry and Molecular Modeling	3(2-2-5)
242421	เทคโนโลยีใหม่ในเคมีวิเคราะห์ Modern Technology in Analytical Chemistry	3(2-2-5)
242423	มาตรฐานเคมีวิเคราะห์ Standard Analytical Chemistry	3(2-2-5)
242431	การวิเคราะห์ทางเคมีอนินทรีย์ Inorganic Analysis	3(2-2-5)
242432	เคมีวัสดุอนินทรีย์ Inorganic Material Chemistry	3(2-2-5)
242441	ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและการประยุกต์ Natural Products and Applications	3(2-2-5)
242442	เคมีอินทรีย์สังเคราะห์ Organic Synthesis	3(2-2-5)

กลุ่มเคมีประยุกต์และเคมีนาโนเทคโนโลยี

242412	เคมีพอลิเมอร์ Polymer Chemistry	3(2-2-5)
242414	เคมีนวัตกรรม Innovative Chemistry	3(2-2-5)
242415	เคมีนาโนเทคโนโลยีและการประยุกต์ใช้ Chemical Nanotechnology and Applications	3(2-2-5)

242422	เคมีสภาวะแวดล้อม Environmental Chemistry	3(2-2-5)
242424	เคมีสีเขียวเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน Green Chemistry for Sustainable Development	3(2-2-5)
242425	เทคนิคการวิเคราะห์ปริมาณสารตกค้างในผลิตภัณฑ์อาหารและ การเกษตร Quantitative Techniques for Residues in Food and Agricultural Products	3(2-2-5)
242433	วัสดุฉลาดและการประยุกต์ Smart Materials and Applications	3(2-2-5)
242434	เคมีเซรามิก Ceramic Chemistry	3(2-2-5)
242443	สีธรรมชาติและการประยุกต์ Natural Colors and Applications	3(2-2-5)

3) หมวดวิชาเลือกเสรี

จำนวน 6 หน่วยกิต

นิสิตสามารถเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยพะเยา หรือสถาบันอุดมศึกษา
อื่นที่มหาวิทยาลัยรับรอง ยกเว้นรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

3.1.4 แผนการศึกษา

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น

001101	ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน Thai Language in Daily Life	2(2-0-4)
001103	ภาษาอังกฤษสำหรับชีวิตประจำวัน English for Daily Life	3(2-2-5)
002101	การใช้เทคโนโลยีเพื่อชีวิตยุคดิจิทัล Technology Usage in Digital Life	1(0-2-1)
003101	สุนทรียศาสตร์ในการจัดการชีวิต Artistic for Life Management	3(2-2-5)
241111	คณิตศาสตร์ 1 Mathematics I	3(2-2-5)
242102	ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี Chemical Laboratory Safety	1(1-0-2)
242104	เคมี 1 Chemistry I	4(3-3-8)
243101	ชีววิทยาทั่วไป General Biology	4(3-3-8)
	รวม	21 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาปลาย

001102	ภาษาไทยเชิงวิชาการ Thai for Academic Purposes	1(0-2-1)
001104	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication	3(2-2-5)
002102	ความฉลาดทางดิจิทัล Digital Intelligence Quotient	2(1-2-3)
003102	การพัฒนาทักษะและการเรียนรู้ตลอดชีวิต Skills Development and Lifelong Learning	3(2-2-5)
241112	คณิตศาสตร์ 2 Mathematics II	3(2-2-5)
242105	เคมี 2 Chemistry II	3(2-3-6)
244103	ฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Physics	4(3-3-8)
	รวม	19 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2
ภาคการศึกษาต้น

001205	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการและวิชาชีพ English for Academic and Professional Communication	3(2-2-5)
003203	เรียนรู้ร่วมกันสรรค์สร้างสังคม Collaborative Learning for Society Creation	2(0-4-2)
241211	แคลคูลัส Calculus	4(3-2-7)
242221	เคมีวิเคราะห์ 1 Analytical Chemistry I	4(3-3-8)
242231	เคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry I	3(3-0-6)
242241	เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry I	4(3-3-8)
รวม		20 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2
ภาคการศึกษาปลาย

003204	การจัดการสุขภาพ สิ่งแวดล้อมและชุมชน Health Environment and Community Management	1(0-2-1)
242222	เคมีวิเคราะห์ 2 Analytical Chemistry II	3(2-3-6)
242232	เคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry II	4(3-3-8)
242242	เคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry II	4(3-3-8)
242251	ศัพท์วิทยาทางเคมี Chemistry Terminology	3(3-0-6)
247103	สถิติวิเคราะห์ Statistical Analysis	3(2-2-5)
รวม		18 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3
ภาคการศึกษาต้น

003305	กระบวนการคิดเชิงออกแบบสู่การเป็นผู้ประกอบการยุคดิจิทัล Design Thinking Process for Digital Age Entrepreneurs	3(2-2-5)
242311	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry I	4(3-3-8)
242321	เครื่องมือเพื่อการวิเคราะห์ทางเคมีและการประยุกต์ Instrumentation for Chemical Analysis and Applications	4(3-3-8)
242341	สเปกโทรสโกปี Spectroscopy	3(3-0-6)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3(x-x-x)
รวม		17 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3
ภาคการศึกษาปลาย

003306	บูรณาการความรู้สู่นวัตกรรมทางวิชาชีพ Integration for Professional Innovation	3(0-6-3)
242312	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry II	4(3-3-8)
242351	การศึกษาทางเคมีสำหรับทรัพยากรธรรมชาติ Chemical Study for the Natural Resources	2(0-6-3)
242xxx	วิชาเอกเลือก Major Elective	3(2-2-5)
365215	ชีวเคมีทั่วไป General Biochemistry	4(3-3-8)
รวม		16 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 4
ภาคการศึกษาต้น

242451	สัมมนา Seminar	1(0-3-2)
242452	ระบบจัดการคุณภาพและมาตรฐานสากล Quality Management and International Standard Systems	1(1-0-2)
242xxx	วิชาเอกเลือก Major Elective	3(2-2-5)
242xxx	วิชาเอกเลือก Major Elective	3(2-2-5)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3(x-x-x)
	รวม	11 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 4
ภาคการศึกษาปลาย

242454	การศึกษาอิสระ* Independent Study	6 หน่วยกิต
242455	การฝึกงาน* Professional Training	6 หน่วยกิต
242456	สหกิจศึกษา* Co-operative Education	6 หน่วยกิต
	รวม	6 หน่วยกิต

* ให้นักศึกษาเลือกเรียนเพียง 1 รายวิชา