



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเคมี

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยพะเยา

สารบัญ

หน้า

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา.....	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร.....	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร.....	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
8. อาชีพที่สามารถปฏิบัติได้หลังสำเร็จการศึกษา	3
9. ชื่อ – นามสกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	4
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน.....	6
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	6
11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ	6
11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม	7
12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจ ของสถาบัน	8
12.1 การพัฒนาหลักสูตร.....	8
12.2 ความเกี่ยวพันกับพันธกิจของสถาบัน.....	8
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ สาขาวิชาอื่นของสถาบัน.....	9
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร.....	13
1. ปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร.....	13
1.1 ปรัชญาของหลักสูตร	13
1.2 ความสำคัญ.....	13
1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร.....	14
2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)	14
3. แผนพัฒนาปรับปรุง.....	15
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	17
1. ระบบการจัดการศึกษา.....	17
2. การดำเนินการหลักสูตร	17
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน.....	20

สารบัญ

	หน้า
3.1 หลักสูตร	20
3.2 ชื่อ สกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์	52
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)	56
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	56
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล	58
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต	58
2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes :PLOs)	59
3. ตารางแสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLO)	
ผลการเรียนรู้มหาวิทยาลัย	64
4. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตร (PLO) สู่กระบวนการ	
รายวิชา (Curriculum Mapping).....	66
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต	72
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน	72
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต	72
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	72
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	74
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	74
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	74
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	75
1. การกำกับมาตรฐาน.....	75
2. บัณฑิต	75
3. นิสิต	75
4. คณาจารย์	75
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน.....	76
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้.....	76
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators).....	78
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	80
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน.....	80
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม.....	80
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	80

สารบัญ

หน้า

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร	81
ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561.....	82
ภาคผนวก ข ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	96
ภาคผนวก ค คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร	141
ภาคผนวก ง รายงานการประชุมวิพากษ์หลักสูตร	144
ภาคผนวก จ ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	179
ภาคผนวก ฉ การการสอนของอาจารย์ประจำหลักสูตร.....	220
ภาคผนวก ช ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรรายชั้นปี (YLO)	225

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเคมี

Bachelor of Science

Program in Chemistry

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา

คณะ/วิทยาลัย วิทยาศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 0801
 ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
 ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Chemistry

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี)
 ชื่อย่อ (ไทย) : วท.บ. (เคมี)
 ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Science (Chemistry)
 ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Sc. (Chemistry)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรวิชาการ

5.3 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนิสิตไทยหรือต่างชาติที่ใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มหาวิทยาลัยพะเยา

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 เปิดสอน ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2565
ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง
พ.ศ. 2560

6.2 คณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุม
ครั้งที่.....8/2564.....วันที่....30.....เดือน.....สิงหาคม.....พ.ศ.....2564.....

6.3 คณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยพะเยา เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุม
ครั้งที่15/2564..... วันที่2.....เดือนพฤศจิกายน...พ.ศ.2564.....

6.4 คณะกรรมการพิจารณาก่อนกรองหลักสูตรของมหาวิทยาลัยพะเยา
เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุม
ครั้งที่ 1/2565..... วันที่ ... 27...เดือนมกราคม.....พ.ศ. ... 2565.....

6.5 สภามหาวิทยาลัยพะเยา เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่
วันที่เดือนพ.ศ.

6.6 สภาวิชาชีพ.....(ถ้ามี) รับรองหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่.....
วันที่เดือนพ.ศ.

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ
ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และเป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขา
วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 ในปีการศึกษา 2565

8. อาชีพที่สามารถปฏิบัติได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 นักวิทยาศาสตร์ นักเคมี นักวิจัย บุคลากรทางการศึกษา นักวิชาการ

8.2 เจ้าหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพทั้งหน่วยงานในภาครัฐและเอกชน

8.3 พนักงานส่งเสริมการขายเครื่องมือวิทยาศาสตร์ วัสดุและสารเคมี และอาชีพอื่น ๆ
ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่อ – นามสกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ – สกุล	เลขบัตรประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี
1	นายคงเดช สวาสดีพันธ์	35708002XXXXX	อาจารย์	Ph.D.	Chemistry	University of Wollongong, Australia	2557
				วท.ม.	เคมี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2548
				วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2544
2	นางสาวบุญทริกา เทพสุคนธ์	35599002XXXXX	อาจารย์	วท.ด.	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2556
				วท.ม.	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549
				วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546
3	นางสาวพกาสุคนธ์ เมฆรัตน์ชัย	15299000XXXXX	อาจารย์	Ph.D.	Chemistry	University of Chinese Academy of Science, China	2562
				วท.ม.	เคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2553
				วท.บ.	เคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549
4	นางสาวพักรัตริภา เชาว์พานิช	34699000XXXXX	อาจารย์	ปร.ด.	เคมีประยุกต์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2561
				วท.ม.	เคมีอินทรีย์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2548
				วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2544

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	เลขบัตรประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี
5	นายสรชัย คำแสน	36707006XXXXX	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด.	เภสัชศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555
				วท.ม.	เคมี	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2548
				วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2544

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยพะเยา

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561–2580) มีเป้าหมายการพัฒนาประเทศ คือ “ประเทศชาติมั่นคง ประชาชนมีความสุข เศรษฐกิจพัฒนา อย่างต่อเนื่อง สังคมเป็นธรรม ฐานทรัพยากรธรรมชาติยั่งยืน” โดยยกระดับศักยภาพของประเทศในหลากหลายมิติ พัฒนาคนในทุกมิติและในทุกช่วงวัยให้เป็นคนดี เก่ง และมีคุณภาพ สร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม สร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และสร้างความสามารถในการแข่งขัน มุ่งเน้นพัฒนาผู้ประกอบการและเศรษฐกิจชุมชนสู่สากล และกรอบแนวความคิดหลักของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560–2564) ซึ่งเป็นแผนที่จัดทำบนพื้นฐานของกรอบยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) มีเป้าหมายในการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) รวมทั้งการปรับโครงสร้างประเทศไทยไปสู่ประเทศไทย 4.0 (Thailand 4.0) ที่มีความมุ่งมั่นที่จะปรับเปลี่ยนเป็น “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม” (Value-Based Economy) โดยเปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรม ไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม และเปลี่ยนจากการเน้นภาคการผลิตสินค้า ไปสู่การเน้นภาคบริการมากขึ้น นอกจากนี้ ตามกรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566–2570) ซึ่งมีเป้าหมายหลักเพื่อพลิกโฉมประเทศไปสู่ “เศรษฐกิจสร้างคุณค่า สังคมเดินหน้าอย่างยั่งยืน” หรือ “Hi-Value and Sustainable Thailand” โดยใช้องค์ความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเป็นเครื่องมือในการขับเคลื่อนการยกระดับศักยภาพและพัฒนาประเทศในทุกมิติ เพื่อสนับสนุน เสริมสร้างการสร้างความมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจและขีดความสามารถในการแข่งขัน และเพื่อส่งเสริมโอกาสและความเสมอภาคทางสังคมอย่างทั่วถึง ตลอดจนเพื่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิตและการบริโภคให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ให้เป็นไปในทิศทางที่ประเทศสามารถปรับตัวและรองรับกับการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเท่าทัน ตลอดจนสามารถอยู่รอดและเติบโตได้อย่างต่อเนื่องในระยะยาว ไปพร้อมกับการรักษาความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งต้องอาศัยบุคลากรที่มีองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาเป็นส่วนหนึ่งในการขับเคลื่อนที่สำคัญ

จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 อย่างรุนแรง ในเกือบทุกประเทศทั่วโลก รวมถึงประเทศไทยได้ส่งผลกระทบต่อมิติทางด้านสาธารณสุข เศรษฐกิจ สังคม การใช้ชีวิตของประชากร โดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อทิศทางการพัฒนาประเทศในระยะต่อไปอย่างมีนัยสำคัญ ในภาครัฐในหลายประเทศต้องใช้มาตรการล็อกดาวน์ครั้งใหญ่ (Great Lockdown) เพื่อจำกัดการแพร่ระบาด ส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตของผู้คนและทำให้กิจกรรมทางเศรษฐกิจของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกหยุดชะงัก

พร้อมกัน (Global simultaneous shocks) กิจกรรมการผลิตที่หยุดชะงักพร้อมกับรายได้และกำลังซื้อที่ลดลงรุนแรงทำให้ลูกกลามเป็นวิกฤติทางเศรษฐกิจทั่วโลก อย่างไรก็ตามหลังสถานการณ์โควิด คาดว่าจะมีผลกระทบกับภาคอุตสาหกรรม ทำให้เกิดการจ้างงานน้อยลง และกลุ่มแรงงานที่ต้องการจะต้องเป็นกลุ่มแรงงานที่มีคุณภาพและมีความเชี่ยวชาญมากขึ้นกว่าปัจจุบัน

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางสังคมโลก เริ่มเข้าสู่สังคมของผู้สูงอายุ (มีประชากรที่มีอายุ 60 ปี ขึ้นไปมากกว่า 10% ของประชากรทั้งประเทศ) ปัจจุบันประเทศในกลุ่มพัฒนาแล้วหลาย ๆ ประเทศ ได้เข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์ และประเทศไทยได้เริ่มเข้าสู่สังคมสูงอายุในช่วงปี พ.ศ. 2548 และคาดการณ์ว่าจะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างเต็มตัวในปี พ.ศ. 2565 ผลกระทบดังกล่าวทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคม รัฐบาลเล็งเห็นถึงปัญหานี้และบรรจุไว้ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 และฉบับที่ 13 โดยเตรียมความพร้อมประชากรเพื่อวัยสูงอายุที่มีคุณภาพและมีนโยบายในการสนับสนุนการเข้าถึงสาธารณสุขมูลฐานเพิ่มมากขึ้นและสร้างความตระหนักรู้หรือทัศนคติเชิงบวก ปัจจุบันผลิตภัณฑ์ที่มีความจำเพาะต่อความต้องการสำหรับผู้สูงอายุมีส่วนแบ่งทางการตลาดที่สูงขึ้น อีกทั้งยังมีเทคโนโลยีหลากหลายรูปแบบที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อนำมาช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุให้ดียิ่งขึ้น

ตามหลักประชากรศาสตร์ได้มีการแบ่งประชากรตามช่วงอายุได้ทั้งหมด 5 เจเนอเรชัน ได้แก่ Baby Bloommer (เกิดก่อนปี พ.ศ. 2508) Generation X (เกิดปี พ.ศ. 2508–2522) Generation Y (เกิดปี พ.ศ. 2523–2540) Generation Z (เกิดปี พ.ศ. 2539–2559) และ Alpha (เกิดปี พ.ศ. 2560 เป็นต้นไป) ซึ่งประชากรแต่ละช่วงอายุดังกล่าวจะแสดงพฤติกรรม การใช้ชีวิต ทัศนคติ การเรียนรู้และการแสดงออกที่แตกต่างกัน ดังนั้นรูปแบบการเรียนการสอน สินค้าและบริการ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีลักษณะเฉพาะกับแต่ละช่วงวัยเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องถูกมาปรับใช้ให้เหมาะสม

การพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เป็นไปอย่างก้าวกระโดดส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมของมนุษย์ในปัจจุบัน โดยทุกคนสามารถเข้าถึงข้อมูลและองค์ความรู้ได้อย่างทั่วถึงและสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างรวดเร็ว ทั้งนี้ ข้อมูลที่ได้ต้องผ่านการกลั่นกรองอย่างรอบคอบเนื่องจากผลของการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วของเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบันเป็นแรงผลักดันที่ทำให้ทุกคนต้องเตรียมความพร้อมเพื่อรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงนี้และเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่อยู่ตลอดเวลา

จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจและสังคม เช่น เกิดภาวะว่างงาน รูปแบบการใช้ชีวิตในสังคม และพฤติกรรมบริโภคเปลี่ยนแปลงไป

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

สืบเนื่องจากยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561–2580) กอปรกับแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560–2564) และกรอบแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566–2570) ที่กล่าวไว้แล้วในข้อ 11.1 จะเห็นได้ว่า บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ยังเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านเคมี เนื่องจากนักเคมีเป็นส่วนสำคัญในองค์กรต่าง ๆ ทั้งในภาครัฐและเอกชน เช่น บุคลากรทางการศึกษา นักวิชาการ นักวิจัย เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิจัยและพัฒนา (R&D) เจ้าหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพ (QC) เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม พนักงานส่งเสริมการขายเครื่องมือวิทยาศาสตร์ วัสดุและสารเคมี และอาชีพอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

จากการวิเคราะห์ผลการดำเนินงานผลิตบัณฑิตตามหลักสูตรวิชาเคมีปรับปรุงปี 2560 พบว่าบัณฑิตของสาขาเคมีมีการพัฒนาตัวเองอยู่ตลอดเวลา สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และสามารถทำงานได้ภายใน 6 เดือนหลังสำเร็จการศึกษา แต่บัณฑิตบางส่วนยังขาดความกล้าแสดงความคิดเห็นในเชิงวิชาการและทักษะภาษาอังกฤษ และ หลักสูตรวิชาเคมีปรับปรุงปี 2560 ของสาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ใช้กรอบแนวคิดของการประกันคุณภาพการศึกษาในการดำเนินงานของหลักสูตร และได้คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงไปของสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความต้องการแรงงานที่มีคุณภาพของตลาดแรงงาน ดังนั้น สาขาวิชาเคมี จึงได้มีการพัฒนาหลักสูตรวิชาเคมีปรับปรุงปี 2565 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญทางด้านเคมี และมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ที่ตรงตามความต้องการแรงงานที่มีคุณภาพของตลาดแรงงานในอนาคต

12.2 ความเกี่ยวพันกับพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาเคมี ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 ได้จัดทำขึ้นสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยพะเยา ในส่วนของการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีความรู้ความสามารถทางด้านวิชาการและความรู้พื้นฐานที่จำเป็น รู้ทันโลกทันเทคโนโลยี มีความรู้ภาษาอังกฤษที่สื่อสารได้ มีทักษะที่สนองตอบต่อความต้องการของตลาดแรงงาน ผลิตบัณฑิตที่มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต สามารถปรับตัวได้ในสังคมที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา รวมถึงความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการและการสร้างนวัตกรรมสำหรับใช้ในการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความสุข

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ สาขาวิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/ รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ สาขาวิชา/ หลักสูตรอื่น

13.1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. กลุ่มวิชาภาษา	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)
2. กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการสื่อสารยุคดิจิทัล	3	หน่วยกิต
002101 การใช้เทคโนโลยีเพื่อชีวิตยุคดิจิทัล Technology Usage for Digital Life		1(0-2-1)
002102 ความฉลาดทางดิจิทัล Digital Intelligence Quotient		2(1-2-3)
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	3(0-6-3)
	Integration for Professional Innovation	

รวม 30 หน่วยกิต

13.1.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน

13.1.2.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

241111	คณิตศาสตร์ 1	3(2-2-5)
	Mathematics I	
241112	คณิตศาสตร์ 2	3(2-2-5)
	Mathematics II	
241211	แคลคูลัส	4(3-2-7)
	Calculus	

13.1.2.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยสาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์

243101	ชีววิทยาทั่วไป	4(3-3-8)
	General Biology	

13.1.2.3 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยสาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์

244103	ฟิสิกส์เบื้องต้น	4(3-3-8)
	Introductory Physics	

13.1.2.4 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยสาขาวิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์

247103	สถิติวิเคราะห์	3(2-2-5)
	Statistical Analysis	

13.1.2.5 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์

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

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

242104 เคมี 1	4(3-3-8)
Chemistry I	
242105 เคมี 2	3(2-3-6)
Chemistry II	

13.3 กลุ่มวิชา/รายวิชาที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

242101 หลักเคมี	4(3-3-8)
Principles of Chemistry	
242103 เคมีทั่วไปและเคมีอินทรีย์	4(3-3-8)
General and Organic Chemistry	
242106 เคมีในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
Chemistry in Daily Life	
242107 ความรู้พื้นฐานทางเคมี	3(2-3-5)
Fundamental of Chemistry	
242111 เคมีเชิงฟิสิกส์และการประยุกต์	4(3-3-8)
Physical Chemistry and Applications	
242120 เคมีวิเคราะห์เชิงปริมาณ	4(3-3-8)
Quantitative Chemical Analysis	
242141 เคมีอินทรีย์	4(3-3-8)
Organic Chemistry	
242453 โครงการทางเคมี	3(0-6-3)
Project in Chemistry	

13.4 การบริหารจัดการ

13.4.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

มหาวิทยาลัยพะเยากำหนดนโยบายให้จัดการเรียนการสอนหมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ในโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรีทุกหลักสูตร และได้ดำเนินการแต่งตั้งคณะกรรมการที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1) คณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัยศึกษาทั่วไป โดยมี อธิการบดี เป็นประธาน คณบดี เป็นกรรมการ และรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและประกันคุณภาพ เป็นกรรมการและเลขานุการ ทำหน้าที่ กำหนดนโยบายและพิจารณาการดำเนินการ การจัดการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยศึกษาทั่วไป ของมหาวิทยาลัย

2) คณะกรรมการดำเนินงานมหาวิทยาลัยศึกษาทั่วไป โดยมี รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ และประกันคุณภาพ เป็นประธาน รองคณบดี เป็นกรรมการ และผู้อำนวยการ เป็นกรรมการและเลขานุการ ทำหน้าที่ พัฒนาระบบการเรียนการสอน กำกับ ติดตาม ประเมินผลการจัดการเรียนการสอน เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงมหาวิทยาลัยศึกษาทั่วไป ตลอดจนประสานงาน เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนดำเนินไปในทิศทางเดียวกัน

3) คณะกรรมการประจำรายวิชา ทำหน้าที่ ประสานงานการจัดการเรียนการสอน

13.4.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน

1) แต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากสาขาหรือคณะอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ที่ให้บริการการสอนรายวิชาต่าง ๆ ในการจัดการด้านเนื้อหาสาระของวิชาการ จัดตารางเวลาเรียน และตารางเวลาสอบ

2) แต่งตั้งผู้ประสานงานหรือผู้จัดการรายวิชาทุกวิชา เพื่อทำหน้าที่ประสานงานการวิเคราะห์และออกแบบวัตถุประสงค์ เนื้อหาสาระของรายวิชา แนวทางการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผล ให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

เคมีเป็นวิชาที่ศึกษาองค์ประกอบ โครงสร้าง สมบัติ และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของสสาร มุ่งศึกษาและทำความเข้าใจถึงกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในธรรมชาติและที่อยู่รอบตัวเรา ดังนั้นการจัดการศึกษาวิชาเคมีระดับปริญญาตรี จึงมุ่งเน้นให้ผู้สำเร็จการศึกษา มีความรู้ความเข้าใจและสามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และแก้ปัญหา อันนำไปสู่การพัฒนาและสร้างองค์ความรู้ใหม่ มีทักษะด้านปฏิบัติการ สามารถเลือกใช้วิธีและเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม สามารถบูรณาการความรู้และทักษะทางเคมีเข้ากับศาสตร์อื่น ๆ เพื่อนำไปใช้ในการศึกษาทรัพยากรธรรมชาติและภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยตระหนักถึงความปลอดภัยและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

1.2 ความสำคัญ

การศึกษาด้านเคมีเป็นหนึ่งในศาสตร์พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ หลายด้าน เช่น ทางด้านการศึกษาและการวิจัย ด้านการแพทย์ ด้านอุตสาหกรรม ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านการพัฒนาสังคม ด้านพิสูจน์หลักฐาน ศาสตร์ทางด้านเคมี สามารถนำไปใช้พัฒนาในส่วนของทั้งในภาครัฐและเอกชน และยังเป็นศาสตร์ที่สำคัญในการเข้าไปช่วยส่งเสริมการพัฒนาตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขันที่มีเป้าหมายการพัฒนาที่มุ่งเน้นการยกระดับศักยภาพของประเทศ โดยการประยุกต์ผสมผสานกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อให้สอดคล้องกับบริบทของเศรษฐกิจและสังคมโลกสมัยใหม่ หลักสูตรสาขาวิชาเคมีได้ตระหนักถึงการศึกษาที่มีคุณภาพเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDG 4) มุ่งเน้นจัดการศึกษาเพื่อการพัฒนาส่งเสริมทักษะความสามารถ (Competency) ของผู้เรียน ได้แก่ ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Collaboration competency) ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างบูรณาการ (Integrated problem-solving competency) เป็นต้น ดังนั้นสาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จึงมีพันธกิจในการที่จะผลิตบัณฑิตทางด้านสาขาวิชาเคมีที่มีความรู้ความสามารถทางด้านวิชาการและทักษะที่จำเป็นสู่ตลาดแรงงาน รวมถึงมีคุณธรรม จริยธรรม มีความใฝ่รู้ มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต และสามารถปรับตัวได้ในสังคมที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา มีความรู้ทางด้านภาษาและเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน วิจัยและบริการวิชาการสู่ชุมชน เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตให้กับชุมชน สังคม และประเทศชาติต่อไป

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.3.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

1.3.2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีความรู้ความสามารถทางด้านวิชาการและความรู้พื้นฐานที่จำเป็น รู้ทันโลก ทันเทคโนโลยี

1.3.3 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะที่สนองตอบต่อความต้องการของตลาดแรงงานและมีความรู้ของการเป็นผู้ประกอบการ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการทำงานหรือศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น

1.3.4 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความใฝ่รู้ มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ปรับตัวได้ในสังคมที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

1.3.5 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถนำความรู้ทางเคมีไปใช้ในการคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา และประยุกต์ใช้ในการศึกษาทรัพยากรธรรมชาติและภูมิปัญญาท้องถิ่นด้วยกรอบแนวคิดการสร้างนวัตกรรม

1.3.6 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถทางด้านภาษาและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อใช้ในการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. 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

3. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรให้มีมาตรฐานตามที่ สกอ. กำหนด และสอดคล้องกับนโยบายของมหาวิทยาลัยพะเยา	1.1 พัฒนาหลักสูตรโดยนำข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตรประกอบกับวิสัยทัศน์ พันธกิจของมหาวิทยาลัย และนโยบายของมหาวิทยาลัยและประเทศ 1.2 ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอให้สอดคล้องกับเกณฑ์กำกับมาตรฐานหลักสูตร (สกอ.) 1.3 มีการตรวจสอบติดตามและปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี	1.1 เอกสารหลักสูตร (มคอ.2) 1.2 เอกสารประกอบหลักสูตร เช่น ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย แผนการเรียนรู้ (มคอ.3 และ มคอ.4) และผลการเรียนรู้ของรายวิชา (มคอ.5 และ มคอ.6) 1.3 รายงานผลการประเมินหลักสูตร
2. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต ชุมชน ท้องถิ่นและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในโลกปัจจุบัน	2.1 ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการในวิชาชีพ ความต้องการของชุมชน และท้องถิ่น และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี โดยการสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของทุกหลักสูตร	2.1 รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของสถานประกอบการ 2.2 ข้อมูลป้อนกลับความพึงพอใจในทักษะ ความรู้ความสามารถในการทำงานของบัณฑิต 2.3 เอกสารแผนการปรับปรุงหลักสูตรและปรับปรุงรายวิชา
3. พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนและบริการวิชาการให้มี	3.1 ส่งเสริมบุคลากรในหลักสูตรเข้าสู่มาตรฐานอาจารย์มืออาชีพ	3.1 แผนการพัฒนาบุคลากรของหลักสูตร

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ประสบการณ์จากการนำความรู้ไปปฏิบัติงานจริง 4. พัฒนานิสิตให้มีความพร้อมในการเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ	(UP-PSF) และความก้าวหน้าทางวิชาการ 3.2 สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอน งานวิจัยและบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก 4.1 พัฒนาการเรียนรู้ของนิสิตให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานกำกับหลักสูตร (สกอ.) วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง 4.2 จัดการเรียนการสอนที่เน้นให้นิสิตได้ลงมือปฏิบัติจริงโดยการบูรณาการองค์ความรู้ของแต่ละรายวิชา 4.3 จัดโครงการเสริมหลักสูตรให้กับนิสิตเพื่อพัฒนาลำดับขั้นการเรียนรู้ของผู้เรียน และเป็นไปตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของหลักสูตร	3.2 เอกสารแผนติดตามการพัฒนาบุคลากรของหลักสูตร 3.3 ผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนโดยนิสิต 4.1 เอกสารแผนการพัฒนานิสิตให้มีความพร้อมในการเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ 4.2 รายวิชาที่จัดให้มีการบูรณาการการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร กับกิจกรรมเสริมหลักสูตร การบริการวิชาการและการวิจัย 4.3 โครงการเสริมหลักสูตรให้กับนิสิตเพื่อพัฒนาลำดับขั้นการเรียนรู้ของผู้เรียนและ เป็นไปตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของหลักสูตร 4.4 เอกสารผลการประเมินความพึงพอใจของโครงการเสริมหลักสูตร

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ในแต่ละภาคการศึกษาปกติต้องมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561

1.2 การจัดการศึกษาภาคการศึกษาฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาต้น เดือน มิถุนายน – ตุลาคม

ภาคการศึกษาปลาย เดือน ตุลาคม – กุมภาพันธ์

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง

2.2.2 สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า หรือระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จากสถาบันการศึกษาชั้นสูงทั้งในประเทศหรือต่างประเทศซึ่งสภามหาวิทยาลัยรับรอง

2.2.3 เป็นผู้ที่มีสุขภาพร่างกายไม่เป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

2.2.4 ไม่เคยต้องโทษตามคำพิพากษาของศาลถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ความผิดที่กระทำโดยประมาท หรือความผิดลหุโทษ

2.2.5 ไม่เคยถูกตัดชื่อออก หรือถูกไล่ออกจากสถาบันการศึกษาใด ๆ เพราะความผิดทางความประพฤติและเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

เป็นไปตามประกาศการสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยพะเยา

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

2.3.1 ความแตกต่างของระดับความรู้พื้นฐานภาษาอังกฤษ

2.3.2 ความแตกต่างของระดับความรู้และทักษะการคำนวณ

2.3.3 ความแตกต่างของระดับความรู้และทักษะทางด้านเคมี

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

2.4.1 จัดโครงการอบรมภาษาอังกฤษก่อนเปิดภาคเรียน

2.4.2 จัดให้มีการเรียนการสอนเพื่อปรับพื้นฐานก่อนเปิดภาคเรียนในรายวิชาที่มีปัญหา

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนิสิต	จำนวนนิสิตในแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2		60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3			60	60	60
ชั้นปีที่ 4				60	60
รวม	60	120	180	240	240
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา				60	60

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

หมวดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	1,260,000	2,520,000	3,780,000	5,040,000	5,040,000
รวมรายรับ	1,260,000	2,520,000	3,780,000	5,040,000	5,040,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
1. งบบุคลากร	19,188,612	19,917,779	20,674,655	21,460,292	22,275,783
2. งบลงทุน (ครุภัณฑ์ทางการศึกษา)	4,200,000	4,200,000	4,200,000	4,200,000	4,200,000
3. งบดำเนินการ (ค่าใช้สอยและค่าวัสดุ)	427,122	427,122	427,122	427,122	427,122
4. งบดำเนินการ (สาธารณูปโภค) (*งบประมาณการอยู่ที่ 10,000 บาทต่อคน)	600,000	1,200,000	1,800,000	2,400,000	2,400,000
รวมรายจ่าย	24,415,734	25,744,901	27,101,777	28,487,414	29,302,905
ค่าใช้จ่ายต่อหัวต่อปี	406,928.90	214,540.84	150,565.43	118,697.56	122,095.44

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 128 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์มาตรฐานของสกอ. 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 30 หน่วยกิต

หมวดวิชาศึกษาทั่วไปบังคับ จำนวน 30 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาภาษา		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 General Biochemistry	4(3-3-8)

หมายเหตุ * ให้นักนิสิตเลือกเรียนเพียง 1 รายวิชา

2.2.2) วิชาเอกเลือก

9 หน่วยกิต

กลุ่มก้าวหน้าวิชาการสู่บัณฑิตศึกษา

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

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- 001101 ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน 2(2-0-4)**
Thai Language in Daily Life
 ทักษะการใช้ภาษาไทยด้านการฟัง การอ่าน ในการรับสาร และทักษะด้านการพูด การเขียน ในการส่งสาร การสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม
 Listening and reading skills in Thai for receiving message, speaking and writing in Thai for delivering message, proper daily life communication
- 001102 ภาษาไทยเชิงวิชาการ 1(0-2-1)**
Thai for Academic Purposes
 การใช้ภาษาไทยด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน บูรณาการร่วมกับศาสตร์อื่น การผลิตผลงานเชิงวิชาการ
 Integration of listening speaking reading and writing skills in Thai with other fields, producing academic works
- 001103 ภาษาอังกฤษสำหรับชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)**
English for Daily Life
 คำศัพท์ สำนวน วลีและไวยากรณ์ภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน หลักการใช้ภาษาอังกฤษด้านการ ฟัง พูด อ่าน เขียน การสื่อสารข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่นในชีวิตประจำวัน
 Fundamental level of English vocabulary, expressions, phrases and grammar, English usage in listening, speaking, reading and writing for communicating basic information regarding self and others in daily life context
- 001104 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)**
English for Communication
 คำศัพท์ สำนวน วลีและไวยากรณ์ภาษาอังกฤษขั้นกลาง หลักการใช้ภาษาอังกฤษด้านการ ฟัง พูด อ่าน เขียน การสื่อสารในสถานการณ์การที่คุ้นเคยและการบรรยายเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ รอบตัว
 Intermediate level English vocabulary, expressions, phrases and grammar, English usage in listening, speaking, reading and writing for communicating in familiar situations and describing familiar matter

001205 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการและวิชาชีพ 3(2-2-5)

English for Academic and Professional Communication

คำศัพท์ สำนวน วลีและไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ หลักการใช้ภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน การสื่อสารในบริบทของการศึกษาและอาชีพ

English vocabulary, expressions, phrases and grammar, English usage in listening, speaking, reading and writing for communicating in academic and professional contexts

002101 การใช้เทคโนโลยีเพื่อชีวิตยุคดิจิทัล 1(0-2-1)

Technology Usage in Digital Life

แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ซอฟต์แวร์สำนักงาน หลักการทำธุรกรรมพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การใช้เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต การใช้ซอฟต์แวร์สำนักงาน

Concepts of computer and internet technology, office software, principles of electronic commerce, usage of computer and internet technology, usage of office software

002102 ความฉลาดทางดิจิทัล 2(1-2-3)

Digital Intelligence Quotient

หลักกฎหมายและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ หลักการสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ การคัดสรรข้อมูลข่าวสารมาใช้และนำเสนอข้อมูล การสื่อสารอย่างมีจริยธรรมและเป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

Principles of laws and ethics concerning information technology, principles of information accessing and information, extracting information and presentation, ethical communication according to laws concerning information technology and communication

003101 สุนทรียศาสตร์ในการจัดการชีวิต 3(2-2-5)

Artistic for Life Management

ปรัชญาชีวิต การดำรงชีวิตบนความหลากหลายทางสังคมและวัฒนธรรม ประวัติศาสตร์และวิถีชีวิตพื้นถิ่น พะเยาศึกษา สุนทรียภาพในการดำเนินชีวิต การจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมและชุมชน การจัดการทางสุขภาพทางกายและจิตใจ บทบาทและหน้าที่ของตนเองในการทำงานร่วมกับผู้อื่น การโน้มน้าวและการจูงใจผู้อื่น การแสดงออกถึงพฤติกรรมทางด้านคุณธรรมจริยธรรมที่ดีงาม กฎหมายในชีวิตประจำวัน

Life philosophy, living on social and cultural diversity, history and local way of life, Phayao studies, aesthetics of living, environmental management for earning a living, physical health, mental health management, roles and duties in cooperative works, persuasion, proper code of morality and ethics, laws in daily life

003102 การพัฒนาทักษะและการเรียนรู้ตลอดชีวิต

3(2-2-5)

Skills Development and Lifelong Learning

ปรัชญาการคิด หลักการคิดอย่างมีวิจารณญาณและคิดเชิงวิเคราะห์ หลักการคิดอย่างสร้างสรรค์ หลักการทำงานร่วมกันและการสื่อสาร หลักการเรียนรู้ตลอดชีวิต และแนวคิดเพื่อการเติบโต การพัฒนาทักษะทางสังคม บุคลิกภาพและการแสดงออกในสังคม ทักษะการคิด ทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะการสื่อสาร และทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่จำเป็นสำหรับอนาคต ทักษะทางด้านการเงินส่วนบุคคล

Philosophy of thinking, Principles of critical and analytical thinking, creative thinking, collaboration, communication, lifelong learning and growth mindset, development of social skills, personality and expression in society, thinking skills, creative thinking, communication skills and lifelong learning for future, personal financial skill

003203 เรียนรู้ร่วมกันสรรค์สร้างสังคม

2(0-4-2)

Collaborative Learning for Society Creation

ทักษะการเรียนรู้ชุมชน การศึกษาวัฒนธรรมและวิถีชีวิตของชุมชน การทำงานร่วมกันเป็นทีม จิตวิทยาการทำงานเป็นทีม การแสดงออกในที่สาธารณะ การวางแผน การกำหนดกลยุทธ์ และการดำเนินการตามแผนในการทำงานเป็นทีม สิทธิและหน้าที่ของตนเองตามกฎหมายในการดำรงชีวิตในสังคม การร่วมมือ และปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง ความเป็นพลเมืองที่รับผิดชอบต่อสังคม ความตระหนักในคุณค่าและความสำคัญของเอกลักษณ์ที่ดั่งงามของสังคมไทย การยอมรับในความแตกต่างทางวัฒนธรรมและให้ความเคารพผู้อื่น

Community learning skills, study of the culture and way of life of the community, collaboration, psychology of collaboration, public expression, planning, strategy formulating and implementing plan in collaborative works, human rights and obligation, cooperation and adaptability to changing environment, responsible citizens, awareness of value and importance of Thai identity, acceptance of cultural diversity and respect for others

003204 การจัดการสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และชุมชน**1(0-2-1)****Health Environment and Community Management**

ความรู้ทางด้านการสุขภาพ การวิเคราะห์ปัญหาสุขภาพของตนเอง ความปลอดภัยในการดำรงชีวิต การค้นหาปัญหาสิ่งแวดล้อมของชุมชน การวางแผนและดำเนินโครงการทางด้านการสุขภาพ สิ่งแวดล้อม ในชุมชนแบบมีส่วนร่วม ความเป็นผู้นำด้านสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และชุมชน

Knowledge of health, analysis of one's health problems, safety in living, searching for community's environmental problems, collaborative planning and launching environmental health project in community, leadership in health, environment and community

003305 กระบวนการคิดเชิงออกแบบสู่การเป็นผู้ประกอบการยุคดิจิทัล**3(2-2-5)****Design Thinking Process for Digital Age Entrepreneurs**

ความรู้พื้นฐานการเป็นผู้ประกอบการยุคดิจิทัล การวางแผนและทำธุรกรรมทางการเงินสำหรับผู้ประกอบการคุณสมบัติของการเป็นผู้ประกอบการยุคดิจิทัล การใช้เครื่องมือวัดสำหรับผู้ประกอบการในยุคดิจิทัล กระบวนการคิดเชิงออกแบบ แนวคิดการสร้างผลงานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ คุณธรรม จริยธรรมของผู้ประกอบการยุคดิจิทัล

Basic knowledge of digital age entrepreneurs, financial planning and transaction for entrepreneurs, qualities of digital age entrepreneurs, usage of measuring tools for digital age entrepreneurs, design thinking process, concepts of developing new products using design thinking process, ethics for digital age entrepreneurs

003306 บูรณาการความรู้สู่นวัตกรรมทางวิชาชีพ**3(0-6-3)****Integration for Professional Innovation**

การบูรณาการความรู้ของหมวดวิชาชีพศึกษาทั่วไปสู่การปฏิบัติงานเชิงวิชาชีพ การออกแบบและสร้างนวัตกรรมทางวิชาชีพด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ และการสร้างสรรค์แนวคิดเชิงนวัตกรรมทางวิชาชีพ

Integration of knowledge gained from general education courses for professional activities, designing and developing professional innovation using design thinking process, creating concepts of professional innovations

241111 คณิตศาสตร์ 1**3(2-2-5)****Mathematics I**

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชัน
อดิศัย การประยุกต์ของอนุพันธ์และปริพันธ์

Limits and continuity of functions, derivatives and integral of algebraic and transcendental
functions, applications of derivatives and integrals

241112 คณิตศาสตร์ 2**3(2-2-5)****Mathematics II**

เทคนิคการปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุกรมกำลัง ลิมิต
และความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร

Techniques of integration, improper integrals, sequences and series of real numbers,
power series, limits and continuity of several variable functions, derivative of several variable function

241211 แคลคูลัส**4(3-2-7)****Calculus**

ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริภูมิยูคลิด การเขียนกราฟของผิว อนุพันธ์ระดับทิศทาง อนุพันธ์และปริพันธ์
ของฟังก์ชันหลายตัวแปรและการประยุกต์ ปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์ ปริพันธ์หลายชั้นในพิกัด
ทรงกระบอกและทรงกลม สนามเวกเตอร์ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทปริพันธ์

Polar coordinate system, Euclidean space, sketch graphic surface, directional derivative,
derivative and integral of several variable function and applications, multiple integrals and
applications, multiple integrals in cylindrical and spherical coordinates, vector field, line integral,
surface integral, integral theorem

242101 หลักเคมี**4(3-3-8)****Principles of Chemistry**

สสารและการวัด โครงสร้างอะตอม ระบบพีริออดิก พันธะเคมีและโครงสร้างโมเลกุล
ปริมาณสารสัมพันธ์ ปฏิกิริยาเคมี ก๊าซ ของแข็ง ของเหลว สารละลาย อุณหพลศาสตร์เบื้องต้น
จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรด-เบส เคมีไฟฟ้า เคมีนิวเคลียร์ เคมีสิ่งแวดล้อม

Matter and measurement, atomic structure, periodic system, chemical bonding and
molecular structure, stoichiometry, chemical reactions, gases, solid, liquid, solutions, fundamental

thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibrium, acids and bases, electrochemistry, nuclear chemistry, environmental chemistry

242102 ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี

1(1-0-2)

Chemical Laboratory Safety

บทนำเรื่องความปลอดภัยทางเคมี สารเคมีไวไฟ สารเคมีไวต่อการเกิดปฏิกิริยาเคมี และสารเคมีเป็นพิษ การจัดเก็บและการกำจัดสารเคมีอย่างถูกต้อง เอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี แนวปฏิบัติมาตรฐานเพื่อการป้องกัน อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล และตัวอย่างอุบัติเหตุเนื่องจากสารเคมี

Introduction to chemical safety, volatile chemicals, reactive chemicals and toxic chemicals, chemical storage and disposal, materials safety data sheets, standard guidelines for safety, personal protective devices, examples of chemical accidents

242103 เคมีทั่วไปและเคมีอินทรีย์

4(3-3-8)

General and Organic Chemistry

ปริมาณสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี อุณหพลศาสตร์เคมี จลนศาสตร์เคมี การเรียกชื่อ การเตรียมและปฏิกิริยาของสารอินทรีย์ประเภทต่าง ๆ ได้แก่ แอลเคน แอลคีน แอลไคน์ สารประกอบอะโรมาติก แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเทอร์ แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิก และอนุพันธ์ เอมีน และสารชีวโมเลกุล

Stoichiometry, atomic structure, chemical bonding, chemical thermodynamics, chemical kinetics, nomenclature, preparation and reaction of organic compounds; alkanes, alkenes, alkynes, aromatic compounds, alkyl halides, alcohols, phenols, ethers, aldehydes, ketones, carboxylic acids and their derivatives, amines, and biomolecules

242104 เคมี 1

4(3-3-8)

Chemistry I

บทนำทางเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมี แก๊ส ของแข็ง ของเหลว ของแข็งอสัณฐานและคอลลอยด์ การเปลี่ยนแปลงสถานะและเทอร์โมไดนามิกส์เบื้องต้น สารละลายและสมบัติของสารละลาย ทฤษฎีกรดเบส เคมีอินทรีย์ เคมีสิ่งแวดล้อม

Introduction of chemistry, stoichiometry, atomic structure, periodic table, properties of elements, chemical bonding, gas, solid, liquid, amorphous and colloid, changing of state and

introduction to thermodynamics, solution and solution properties, acid–base theory, organic chemistry, environmental chemistry

242105 เคมี 2

3(2–3–6)

Chemistry II

จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี ไฟฟ้าเคมี ธาตุเรพรีเซนเตทีฟ ธาตุทรานซิชัน เคมีนิวเคลียร์ สารชีวโมเลกุล เคมีอุตสาหกรรม

Chemical kinetic, chemical equilibrium, electrochemistry, representative elements, transition elements, nuclear chemistry, biomolecules, industrial chemistry

242106 เคมีในชีวิตประจำวัน

3(3–0–6)

Chemistry in Daily Life

ความรู้เบื้องต้นทางเคมี ธาตุในธรรมชาติ สารอินทรีย์ สารพอลิเมอร์ สารพิษในชีวิตประจำวัน เคมีสำหรับผู้บริโภค

Introduction to chemistry, natural element, organic compounds, polymeric compounds, chemicals hazard in daily life, chemistry for consumer

242107 ความรู้พื้นฐานทางเคมี

3(2–3–5)

Fundamental of Chemistry

สสารและการวัด โครงสร้างอะตอม ระบบพีริออดิก ธาตุเรพรีเซนเตทีฟ อโลหะ โลหะทรานซิชัน พันธะเคมีและโครงสร้างโมเลกุล ปริมาณสารสัมพันธ์ ปฏิกิริยาเคมี ก๊าซ ของแข็ง ของเหลว สารละลาย สมดุลเคมี กรด–เบส เคมีไฟฟ้า

Matter and measurement, atomic structure, periodic system, representative elements, metal, nonmetal and transition elements, chemical bonding and molecular structure, stoichiometry, chemical reactions, gases, solid, liquid, solutions, chemical kinetics, chemical equilibrium, acids and bases, electrochemistry

242111 เคมีเชิงฟิสิกส์และการประยุกต์

4(3–3–8)

Physical Chemistry and Applications

แก๊สและทฤษฎีจลน์ของแก๊ส สมบัติการถ่ายเท ได้แก่ การแพร่ผ่าน ความหนืดและ การนำความร้อน แนวความคิดเกี่ยวกับอุณหพลศาสตร์และการนำไปประยุกต์ ระบบองค์ประกอบเดี่ยว และหลายองค์ประกอบ แผนผังวัฏภาค สมดุลเคมี สารละลายนอนอิเล็กโทรไลต์และอิเล็กโทรไลต์ ทฤษฎี

กรด-เบส ไฟฟ้าเคมี สมดุลการเกาะกันทางโมเลกุล จลนศาสตร์เคมีและการประยุกต์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสารจำพวกพอลิเมอร์ เคมีพื้นผิวได้แก่ แรงตึงผิว ระบบของคอลลอยด์

Gases and kinetic theory of gases, transport phenomena such as diffusion, viscosity and thermal conductivity, ideas about thermodynamics and its applications, pure substances and multicomponent systems, phase diagram, chemical equilibrium, solutions of nonelectrolytes and electrolytes, acid-base theory, electrochemistry, molecular binding equilibrium, chemical kinetics and its applications, introduction to polymer materials, surface chemistry, including surface tension, colloidal system

242120 เคมีวิเคราะห์เชิงปริมาณ

4(3-3-8)

Quantitative Chemical analysis

บทนำเกี่ยวกับเคมีวิเคราะห์ การใช้สถิติในทางเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยปริมาตร วิธีการแยกสาร การสกัดด้วยตัวทำละลาย วิธีทางโครมาโทกราฟี บทนำเกี่ยวกับเครื่องมือทางเคมีวิเคราะห์ อัลตราไวโอเลตวิสิเบิลสเปกโตรโฟโตเมตรี อะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโตรโฟโตเมตรี แก๊สโครมาโทกราฟี และไฮเพอร์ฟอร์แมนซ์ลิควิดโครมาโทกราฟี

Introduction of analytical chemistry, statistics for analytical chemistry, gravimetric analysis, volumetric analysis, separation technique, solvent extraction, chromatographic method, introduction to instrumentation in analytical chemistry, UV-visible spectrophotometry, atomic absorption spectrophotometry, gas chromatography and high performance liquid chromatography

242141 เคมีอินทรีย์

4(3-3-8)

Organic Chemistry

บทนำเคมีอินทรีย์ การจำแนกสารประกอบอินทรีย์ การเรียกชื่อ การเขียนสูตรโครงสร้างและไอโซเมอร์ต่าง ๆ สมบัติ ปฏิกิริยาและกลไกของสารประกอบชนิดแอลเคน แอลคีน แอลไคน์ อะโรมาติก เฮเทอโรไซคลิก แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ อีเทอร์ เอมีน แอลดีไฮด์ คีโตน คาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์

Introduction of organic chemistry, classification, nomenclature and isomerism of organic compounds, properties, reactions and reaction mechanisms of alkane, alkene, alkyne, aromatic, heterocyclic, alkyl halide, alcohol, ether, amine, aldehyde, ketone, carboxylic acids and their derivatives

242221 เคมีวิเคราะห์ 1**4(3-3-8)****Analytical Chemistry I**

หลักการพื้นฐานทางเคมีวิเคราะห์ การคำนวณการเตรียมสารเคมีเทคนิคการสุ่มตัวอย่าง และการเตรียมตัวอย่างก่อนทำการวิเคราะห์ สถิติที่ใช้ในเคมีวิเคราะห์ วิธีการวิเคราะห์โดยน้ำหนักและการตกตะกอน การวิเคราะห์โดยปริมาตร การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตแบบตกตะกอน การไทเทรตแบบเกิดสารประกอบเชิงซ้อน และการไทเทรตแบบรีดอกซ์ การคำนวณเพื่อสร้างกราฟการไทเทรต การวิเคราะห์ปริมาณสารตัวอย่างจากการไทเทรต

Introduction of analytical chemistry, calculation for solution preparation, sampling techniques and sample preparation, statistical concepts for analytical chemistry, gravimetric analysis and precipitation methods, volumetric analysis, acid-base titration, precipitation titration, complexometric titration and redox titration, calculation for titration curve construction, sample determination from titration method

242222 เคมีวิเคราะห์ 2**3(2-3-6)****Analytical Chemistry II**

การแยกสารโดยวิธีการสกัดด้วยตัวทำละลาย และวิธีโครมาโทกราฟีอย่างง่าย เช่น โครมาโทกราฟีแบบกระดาษและแบบแผ่นบาง โครมาโทกราฟีแบบคอลัมน์และโครมาโทกราฟีชนิดแลกเปลี่ยนไอออน เคมีวิเคราะห์เชิงไฟฟ้า ได้แก่ วิธีโพเทนชิโอเมตรี อิเล็กโทรกราฟีเมตรี คูลอมเมตรี คอนดักทิวิเมตรี และโวลแทมเมตรี การประยุกต์ใช้กับตัวอย่างด้านสมุนไพรและทรัพยากรท้องถิ่น

Sample separation by solvent extraction and elemental chromatography including paper chromatography and thin layer chromatography, column chromatography and ion exchange chromatography, electroanalytical chemistry such as potentiometry, electrogravimetry, coulometry, conductometry and voltammetry, application for samples related with medicinal plants and local resources

242231 เคมีอนินทรีย์ 1**3(3-0-6)****Inorganic Chemistry I**

โครงสร้างของอะตอม ทฤษฎี ออร์บิทัลเชิงอะตอมและโมเลกุล ปฏิกิริยาการเกิดพันธะ สัญลักษณ์ของธาตุ พันธะเคมีและทฤษฎีที่อธิบายพันธะเคมี โครงสร้างของโมเลกุลและทฤษฎีที่อธิบายรูปร่างของโมเลกุล ของแข็งโลหะ ของแข็ง ไอออนิกและโครงสร้างผลึก สารประกอบ โคออร์ดิเนชันและสารเชิงซ้อน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสารประกอบโลหะอินทรีย์

Atomic structure, atomic orbital theory and molecular orbital theory, shielding effect, term symbols, chemical bonding and chemical bonding theories, molecular structures and theories, metallic solids, ionic solids and crystal structures, coordination compounds and complexes, introduction of organometallic compounds

242232 เคมีอนินทรีย์ 2

4(3-3-8)

Inorganic Chemistry II

ทฤษฎีกลุ่ม สมมาตรของโมเลกุล ตารางคุณลักษณะ สเปกโทรสโกปีเบื้องต้นของสาร ประกอบอนินทรีย์ กลไกการเกิด ปฏิกิริยาของเคมีอนินทรีย์ ปฏิกิริยากรด-เบสในตัวทำละลายที่เป็นน้ำและไม่ใช่น้ำ เทคนิคเบื้องต้นสำหรับการหาลักษณะเฉพาะในสารประกอบอนินทรีย์ การนำทรัพยากรธรรมชาติทางอนินทรีย์มาวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ การคิดเชิงออกแบบเพื่อการสร้างนวัตกรรมทางเคมีอนินทรีย์

Group theory, molecular symmetry, character tables, basic spectroscopy of inorganic compounds, inorganic reaction mechanisms, acid-base reactions in aqueous and nonaqueous solvents basic characterization techniques of inorganic compounds, characterization and applications of inorganic natural resources, design thinking for inorganic chemistry innovation

242241 เคมีอินทรีย์ 1

4(3-3-8)

Organic Chemistry I

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหมู่ฟังก์ชัน ไฮบริไดเซชัน พันธะเคมีในสารประกอบอินทรีย์ การอ่านชื่อ ไอโซเมอร์และสเตอริโอเคมี สมบัติทางกายภาพและปฏิกิริยาของสารประกอบแอลเคน แอลคีน แอลไคน์ อะโรมาติก ออร์กาโนฮาโลเจน แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเทอร์ รวมทั้งกลไกการเกิดปฏิกิริยาและการสังเคราะห์โมเลกุลของสารประกอบอินทรีย์อย่างง่าย

Fundamental concepts of functional groups, hybridization, chemical bonding of organic compounds, nomenclature, isomerism and stereochemistry, physical properties and reactions of alkanes, alkenes, alkynes, aromatic compounds, organohalogens, alcohols, phenols, ethers including reaction mechanisms and synthesize simple organic molecules

242242 เคมีอินทรีย์ 2

4(3-3-8)

Organic Chemistry II

ปฏิกิริยาของสารประกอบแอลดีไฮด์ คีโตน ปฏิกิริยาการแทนที่ที่ตำแหน่งแอลฟาคาร์บอนของสารประกอบคาร์บอนิล ปฏิกิริยาของสารประกอบกรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ ปฏิกิริยาของ

สารประกอบเอมีน เฮเทอโรไซคลิก และการประยุกต์ใช้ การคิดเชิงออกแบบเพื่อการสร้างนวัตกรรมทางเคมีในอนาคต

Reactions of aldehydes, ketones, substitution reaction at alpha-carbon of carbonyl compounds, reaction of carboxylic acids and their derivatives, reaction of amines, heterocyclic compounds and their applications, design thinking for further chemical innovation

242251 ศัพท์วิทยาทางเคมี

3(3-0-6)

Chemistry Terminology

ศัพท์เทคนิคในบริบททางเคมี การอ่านบทความภาษาอังกฤษทางด้านเคมี รูปแบบการนำเสนอทางวิชาการโดยทั่วไป

Technical terminology in chemistry, chemistry articles reading in English, general academic presentation patterns

242311 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1

4(3-3-8)

Physical Chemistry I

แก๊สและทฤษฎีจลนพลศาสตร์เคมีของแก๊ส ปฏิกิริยาการถ่ายโอนการส่งผ่าน อุณหพลศาสตร์เคมี สมดุลวัฏภาคและการทำนายสมบัติของสารละลาย จลนพลศาสตร์เคมี เคมีไฟฟ้า

Gases and chemical kinetic theory of gases, transport phenomena, chemical thermodynamics, phase equilibrium and properties, chemical kinetics, electrochemistry

242312 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2

4(3-3-8)

Physical Chemistry II

เคมีควอนตัม อะตอม โมเลกุลและสเปกโทรสโกปีระดับโมเลกุล เคมีพื้นผิว การดูดซับทางกายภาพและเคมี การดูดซับไอโซเทอม เคมีคอลลอยด์และแมคโครโมเลกุล พอลิเมอร์ การประยุกต์ใช้ การคิดเชิงออกแบบเพื่อการสร้างนวัตกรรมทางเคมีในอนาคต

Quantum chemistry, atom, molecule and molecular spectroscopy, surface chemistry, physical and chemical adsorption, adsorption isotherm, colloid chemistry and macromolecules, polymer, applications, design thinking for further chemical innovation

242321 เครื่องมือเพื่อการวิเคราะห์ทางเคมีและการประยุกต์**4(3-3-8)****Instrumentation for Chemical Analysis and Applications**

หลักการ เครื่องมือและการประยุกต์ใช้ของอัลตราไวโอเลต-วิสิเบิลสเปกโทรโฟโตเมตรี อินฟราเรดสเปกโทรโฟโตเมตรี และอะตอมมิกแอบซอร์พชัน สเปกโทรโฟโตเมตรี บทนำเกี่ยวกับโครมาโทกราฟี แก๊สโครมาโทกราฟี และโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง การประยุกต์ใช้กับตัวอย่างด้านสมุนไพรและทรัพยากรท้องถิ่น

Principles, instrumentation and applications of ultraviolet-visible spectrophotometry, infrared spectrophotometry, atomic absorption spectrophotometry, introduction to chromatography, gas chromatography and high performance liquid chromatography, application for samples related with medicinal plants and local resources

242341 สเปกโทรสโกปี**3(3-0-6)****Spectroscopy**

บทนำเกี่ยวกับสเปกโตรสโกปี ทฤษฎีของอัลตราไวโอเลต-วิสิเบิล สเปกโทรสโกปี อินฟราเรด สเปกโทรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ สเปกโทรสโกปี และแมส สเปกโตรเมตรี การประยุกต์สเปกโทรสโกปีในการวิเคราะห์โครงสร้างทางเคมีของสารสังเคราะห์และสารทุติยภูมิจากสมุนไพร

Introduction to spectroscopy, theory of ultraviolet-visible spectroscopy, infrared spectroscopy, nuclear magnetic resonance spectroscopy and mass spectrometry, applications of spectroscopic techniques for structural determination of synthetic compounds and secondary metabolites from medicinal plants

242351 การศึกษาทางเคมีสำหรับทรัพยากรธรรมชาติ**2(0-6-3)****Chemical Study for the Natural Resources**

ทรัพยากรธรรมชาติและภูมิปัญญาท้องถิ่น กระบวนการสกัดสมุนไพร การแยกสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ การวิเคราะห์เชิงปริมาณ การประยุกต์ใช้ การคิดเชิงออกแบบเพื่อการสร้างนวัตกรรมทางเคมีในอนาคต

Natural resources and local wisdom, herbal extraction methods, isolation of bioactive compounds, quantitative analysis, qualitative analysis, applications, design thinking for further chemical innovation

242411 การวิจัยแนวใหม่ทางเคมีเชิงฟิสิกส์ 3(2-2-5)

New Frontier of Researches in Physical Chemistry

หลักการและการอภิปรายหัวข้อที่ได้รับความสนใจทางเคมีเชิงฟิสิกส์ในหัวข้อที่อาจแตกต่างกันในแต่ละปีการศึกษา วัสดุนาโน วัสดุชั้นสูง เคมีเชิงคำนวณ การออกแบบโมเลกุล เครื่องมือและเทคนิคในการหาลักษณะเฉพาะของงานวิจัยทางเคมีเชิงฟิสิกส์

Principles and discussions of interesting topics in physical chemistry with different topics each year nanomaterials, advanced materials, computational chemistry, molecular modeling, instruments and characterization techniques in physical chemistry researches

242412 เคมีพอลิเมอร์ 3(2-2-5)

Polymer Chemistry

หลักการพื้นฐานทางเคมีพอลิเมอร์ โครงสร้างทางเคมีและพันธะเคมีของพอลิเมอร์ น้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ ปฏิกิริยาการเตรียมพอลิเมอร์แบบต่าง ๆ กระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์ การเปลี่ยนสถานะของพอลิเมอร์เนื่องจากความร้อน สมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์ การเสื่อมสภาพ และเสถียรภาพของพอลิเมอร์ นาโนเทคโนโลยีพอลิเมอร์ หลักการและการอภิปรายหัวข้อที่ได้ ได้รับความสนใจทางเคมีพอลิเมอร์และนาโนเทคโนโลยีพอลิเมอร์

Introduction of polymer chemistry, chemical structure and chemical bonding of polymers, molecular weight of polymers preparation methods of polymers, polymerization processes, thermal transition, mechanical properties of polymers, degradation and stability, polymer nanotechnology, principle and discussions of interesting topics in polymer chemistry and polymer nanotechnology

242413 เคมีคอมพิวเตอร์และออกแบบโมเลกุล 3(2-2-5)

Computational Chemistry and Molecular Modeling

ระเบียบวิธีการคำนวณทั่วไป แอปพลิเคชันไฮ เซมิเอมไพริคัล กลศาสตร์ควอนตัม กลศาสตร์เชิงโมเลกุล วิธีผสมผสานกลศาสตร์ควอนตัมและกลศาสตร์เชิงโมเลกุล ทฤษฎีฟังก์ชันความหนาแน่น ทฤษฎีพื้นฐานการออกแบบจำลองโมเลกุล การสร้างโครงสร้างเคมีบนคอมพิวเตอร์ การคำนวณแบบจำลองโมเลกุล การประยุกต์ด้านโครงสร้างและเสถียรภาพของโครงสร้าง การประยุกต์ด้านปฏิกิริยาเคมี การประยุกต์ด้านสมบัติ

Computational chemistry methods, ab initio, semi-empirical, quantum mechanics, molecular mechanics, combined quantum mechanics and molecular mechanics, density functional theory, basic theory for molecular modeling, building chemical structure on computer, molecular

modeling calculations, applications to structure and their stability, applications to chemical reactions, applications to properties

242414 เคมีนวัตกรรม

3(2-2-5)

Innovative Chemistry

แนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรม ประเภทของนวัตกรรม แหล่งที่มาของนวัตกรรม กระบวนการสร้างนวัตกรรม นวัตกรรมทางเคมี นวัตกรรมจากทรัพยากรธรรมชาติในชุมชน การจัดการทรัพย์สินทางปัญญา

Innovation concepts, types of innovation, sources of innovation, operations and process innovation, chemical innovations, innovation in natural resource-based community, managing intellectual property

242415 เคมีนาโนเทคโนโลยีและการประยุกต์ใช้

3(2-2-5)

Chemical Nanotechnology and Applications

การหลอมรวมความรู้ทางเคมีและนาโนเทคโนโลยีเพื่อการสร้างความเข้าใจในการสร้างสรรค์นวัตกรรมจากทรัพยากรท้องถิ่น คอลลอยด์และนาโนคอลลอยด์ สมบัติและเสถียรภาพทางคอลลอยด์ นาโนอิมัลชัน การห่อหุ้มระดับนาโน ตัวนำพาระดับนาโน

The convergence of chemistry and nanotechnology knowledge for understanding of innovation creation from natural resource-based community, colloids and nanocolloids, colloidal properties and stability, nanoemulsion, nano-encapsulation, nanocarriers

242421 เทคโนโลยีสมัยใหม่ในเคมีวิเคราะห์

3(2-2-5)

Modern Technology in Analytical Chemistry

การบรรยายและอภิปรายเกี่ยวกับหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันทางเคมีวิเคราะห์ วิเคราะห์สมัยใหม่ทั้งทางทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ทางเคมีวิเคราะห์กับตัวอย่างด้านสมุนไพรและทรัพยากรท้องถิ่น

Description and discussion in topic of current interest in analytical chemistry, modern technology, theories, applications in analytical chemistry for samples related with medicinal plants and local resources

242422 เคมีสภาวะแวดล้อม**3(2-2-5)****Environmental Chemistry**

ระบบนิเวศ ภาวะมลพิษ ผลกระทบของสภาวะแวดล้อมต่อสังคมและชุมชน สาเหตุ การแก้ไข และการป้องกันเกี่ยวกับมลพิษในสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการและในชีวิตประจำวัน การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เป้าหมายในการพัฒนาที่ยั่งยืน

Ecosystem, pollution, effects of the environment to society and community, causes, correction and protection of environmental pollution, safety in laboratory and everyday life, environmental conservation, sustainable development goals

242423 มาตรฐานเคมีวิเคราะห์**3(2-2-5)****Standard Analytical Chemistry**

ความสำคัญของมาตรฐานการวิเคราะห์ทางเคมี วัสดุอ้างอิง หลักการตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีทดสอบ การประเมินค่าความไม่แน่นอนของการวัด หลักการเลือกใช้เครื่องมือวิเคราะห์ เพื่อประยุกต์ใช้ในงานด้านอาหาร การแพทย์ สิ่งแวดล้อม สมุนไพร และทรัพยากรท้องถิ่น วิธีการ สอบเทียบเครื่องแก้ว อุปกรณ์ เครื่องทางเคมีเบื้องต้น

Importance of standard methods in analytical chemistry, reference materials, principle of method validation, uncertainty assessment, instrument selective for application in food, clinical, environment, medicinal plants and local resource, calibration of glassware, equipment and basic chemical instrument

242424 เคมีสีเขียวเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน**3(2-2-5)****Green Chemistry for Sustainable Development**

นิยามและหลักการของเคมีสีเขียว การศึกษาค้นคว้าเทคนิค วิธี และวิทยาการสมัยใหม่ที่นำเสนอเพื่อนำไปสู่การพัฒนาวิธีการวิเคราะห์แบบเคมีวิเคราะห์สีเขียว หลักการในการเลือกใช้วัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสม การวางแผนและการออกแบบผลิตภัณฑ์ทางเคมีและกระบวนการทางเคมี การลดและกำจัดการใช้สารที่เป็นอันตรายในวิธีการสังเคราะห์ ตัวเร่งปฏิกิริยาที่นำกลับมาใช้ซ้ำได้ในกระบวนการทางเคมี การใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือใช้และการประยุกต์ใช้เคมีสีเขียวในอุตสาหกรรม

Definitions and concepts of green chemistry, studying and searching on current interesting technique, methods and modern science for development of green analytical chemistry methods, concepts for selection the suitable materials and products, plan and design of chemical products and processes, reducing and elimination of hazardous substances in synthetic method, reusable catalyst in chemical process, utilization of waste materials and application of green chemistry for industry

242425 เทคนิคการวิเคราะห์ปริมาณสารตกค้างในผลิตภัณฑ์อาหารและการเกษตร 3(2-2-5)

Quantitative Techniques for Residues in Food and Agricultural Products

สารตกค้างในผลิตภัณฑ์อาหารและการเกษตร การเลือกวิธีวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ เทคนิคสเปกโทรสโกปี เทคนิคโครมาโทกราฟี การเตรียมตัวอย่างในการวิเคราะห์ การวิเคราะห์ ผลิตภัณฑ์ การแปลและวิเคราะห์ผลข้อมูล

Residues in food and agricultural products, selection of an analytical method, spectroscopy techniques, chromatographic techniques, sample preparation for analysis, product analysis, analysis and interpretation of results

242431 การวิเคราะห์ทางเคมีอนินทรีย์ 3(2-2-5)

Inorganic Analysis

การวิเคราะห์เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพของสารอนินทรีย์ การวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์ เทคนิคกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด เทคนิคกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน เทคนิคเทอร์โมกราวิเมตริก เทคนิคฟูเรียร์ทรานสฟอร์มอินฟราเรด สเปกโทรสโกปี เทคนิคยูวี-วิสิเบิลสเปกโทรสโกปี

Quantitative and qualitative analysis of inorganic compounds, x-ray diffraction, scanning electron microscopy, transmission electron microscopy, thermogravimetric analysis, Fourier transform infrared spectroscopy, uv-visible spectroscopy

242432 เคมีวัสดุอนินทรีย์ 3(2-2-5)

Inorganic Material Chemistry

โครงสร้างผลึกและสมบัติของสารประกอบเคมีอนินทรีย์ การสังเคราะห์วัสดุอนินทรีย์ การประยุกต์ใช้งานวัสดุอนินทรีย์ งานวิจัยปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับวัสดุอนินทรีย์

Crystal structures and properties of inorganic compounds, synthesis of inorganic materials, applications of inorganic materials, recent research in inorganic materials

242433 วัสดุฉลาดและการประยุกต์ใช้ 3(2-2-5)

Smart materials and applications

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวัสดุฉลาด คุณสมบัติและโครงสร้างของวัสดุฉลาด การสังเคราะห์และเทคนิคการวิเคราะห์วัสดุฉลาด การพัฒนาและการประยุกต์ใช้ของวัสดุฉลาด

Introduction to smart materials, properties and structure of smart materials, synthesis and characterization techniques of smart materials, development and applications of smart materials

242434 เคมีเซรามิก**3(2-2-5)****Ceramic Chemistry**

โครงสร้างพื้นฐานของสารประกอบอลูมิโนซิลิเกต สมบัติทางเคมีและทางกายภาพของวัสดุเซรามิก คุณสมบัติเฉพาะของวัสดุเซรามิก กระบวนการผลิตเซรามิกทางอุตสาหกรรม

Basic structure of aluminosilicate compounds, chemical and physical properties of ceramic materials, characteristics of ceramic materials, production of ceramic materials in industry

242441 ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและการประยุกต์**3(2-2-5)****Natural Products and Applications**

หลักเกณฑ์การจำแนกสารประกอบจากธรรมชาติ กลไกการสังเคราะห์ทางชีวเคมี การแยกและการวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีทางเคมี วิธีทางกายภาพและการนำผลิตภัณฑ์ธรรมชาติไปใช้ประโยชน์

Classification of compounds from nature, studying of biosynthesis pathways of biomolecules, isolation and structures determination by chemical, physical methods and natural products utilization

242442 เคมีอินทรีย์สังเคราะห์**3(2-2-5)****Organic Synthesis**

หลักการออกแบบและเทคนิคของการสังเคราะห์สารอินทรีย์ วิธีการสร้างพันธะระหว่างคาร์บอน-คาร์บอน การเปลี่ยนหมู่ฟังก์ชัน การใช้หมู่ป้องกันในเคมีอินทรีย์สังเคราะห์ การออกแบบสังเคราะห์สารอินทรีย์โดยวิธีการตัดทอนโมเลกุลและการสังเคราะห์อย่างง่ายเพื่อปรับปรุงโครงสร้างของสารทุติยภูมิจากธรรมชาติ

Concept designs and techniques of organic syntheses, methods for carbon-carbon bond formation, functional group interconversion, protecting group in organic synthesis, disconnection approach for organic synthesis and simple synthesis for chemical modification of secondary metabolites from natural source

242443 สีธรรมชาติและการประยุกต์**3(2-2-5)****Natural Colors and Applications**

ชนิดของสีธรรมชาติ ประโยชน์และการจำแนกของสีธรรมชาติ วิธีการสกัดและการย้อม การประยุกต์ใช้สีธรรมชาติ

Types of natural dyes, advantages and classification of natural dyes, methods of extraction and dyeing, applications of natural dyes

242451 สัมมนา

1(0-3-2)

Seminar

การสืบค้น การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ การเขียนรายงาน จัดทำสื่อนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ การนำเสนอ การอภิปราย และการตอบข้อซักถามในประเด็นทางด้านเคมี

Searching, collecting data, analyzing, report writing, media preparing in English, presenting, discussing and answering question in chemistry

242452 ระบบจัดการคุณภาพและมาตรฐานสากล

1(1-0-2)

Quality Management and International Standard Systems

ระบบจัดการคุณภาพและมาตรฐานสากลเบื้องต้น ระบบการบริหารงานคุณภาพ การจัดการ สิ่งแวดล้อม การจัดการความปลอดภัยของอาหาร ข้อกำหนดความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบ และสอบเทียบ หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต ระบบการวิเคราะห์อันตราย และจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม

Basic quality management and international standard systems, quality management system, environmental management, food safety management, competency requirements of testing and calibration laboratories, good manufacturing practice, hazard analysis critical control point

242453 โครงการทางเคมี

3(0-6-3)

Project in Chemistry

การจัดทำโครงการในหัวข้อทางเคมี การค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล การประยุกต์ความรู้พื้นฐานในการจัดทำโครงการที่สนใจ การนำเสนอและการรายงานผลโครงการ

Project about topic in chemistry, studying and collecting data, application of basic knowledge for the preparation of interested project, presenting and writing project report

242454 การศึกษาอิสระ*

6 หน่วยกิต

Independent Study

การค้นคว้า การรวบรวมข้อมูลในการจัดทำโครงการในหัวข้อที่สนใจทางเคมี การวิจัยบนหลักวิธีวิทยาศาสตร์ การเขียนรายงาน การนำเสนอ และการอภิปรายโดยใช้ความรู้ทางด้านเคมี

Studying, collecting data for the preparation of interested project in chemistry, doing research based on scientific methods, report writing, presenting and discussing by using knowledge of chemistry

242455 การฝึกงาน*

6 หน่วยกิต

Professional Training

การประยุกต์ความรู้พื้นฐานในการฝึกปฏิบัติ เรียนรู้ เพิ่มพูนประสบการณ์และทักษะในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านเคมี การจัดทำโครงการในสถานประกอบการทั้งองค์กรภาครัฐหรือเอกชน เขียนรายงาน นำเสนอและการอภิปราย

Application of basic knowledge for training, learning, gaining experience, improving working skills in chemistry, doing research project in private or government sectors, report writing, presenting and discussing

242456 สหกิจศึกษา*

6 หน่วยกิต

Co-operative Education

การปฏิบัติงาน เรียนรู้ เพิ่มพูนประสบการณ์และทักษะในงานที่เกี่ยวข้องกับเคมี ในฐานะพนักงานฝึกหัดในสถานประกอบการ องค์กรภาครัฐหรือเอกชน

Working, learning, gaining experience, improving working skills in chemistry as apprentice in private or government sectors

243101 ชีววิทยาทั่วไป

4(3-3-8)

General Biology

ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ คุณสมบัติ การจัดระบบ และสารเคมีของชีวิต เซลล์และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของพืชและสัตว์ นิเวศวิทยาและพฤติกรรม

Scientific methodology characteristics, organization and chemistry of life, cell and metabolism, genetics, evolution, biodiversity, structure and functions of plants and animals, ecology and behavior

244103 ฟิสิกส์เบื้องต้น**4(3-3-8)****Introductory Physics**

คณิตศาสตร์ที่ใช้ในฟิสิกส์ กฎการเคลื่อนที่ แรงโน้มถ่วง งานและพลังงาน โมเมนตัมและการชน การเคลื่อนที่แบบหมุน สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล ปฏิกิริยาการเคลื่อนที่และการสั่น เทอร์โมไดนามิกส์ แม่เหล็กไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น ฟิสิกส์ยุคใหม่

Mathematics for physics, law of motion, gravitational force, work and energy, momentum and collisions, rotation motion, properties of matter, mechanic of fluids, wave phenomena and chaos, thermodynamics, electricity, basic electric circuits, modern physics

247103 สถิติวิเคราะห์**3(2-2-5)****Statistical Analysis**

แนวคิด ขอบเขตและประโยชน์ของสถิติ ระเบียบวิธีการทางสถิติ หลักเบื้องต้นของการสำรวจด้วยตัวอย่าง สถิติพรรณนา ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การประมาณค่าและการทดสอบสมมุติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนเบื้องต้น การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงเส้น การทดสอบด้วยไคกำลังสอง และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์และแปลผล

Concept, extent and utility of statistics, statistical methodology, principle of sample survey, descriptive statistics, probability, random variable and probability distribution, estimation and hypothesis test, elementary analysis of variance, linear regression and correlation analysis, chi-square test, the use of statistical package program to analyze and interpret the data

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

นิยามและหลักการของชีวเคมี คุณสมบัติทางเคมี ชนิด โครงสร้าง และวิธีเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน และกรดนิวคลีอิก คุณสมบัติและการทำงานของเอนไซม์ การควบคุมทางชีวเคมีของฮอร์โมน การถ่ายทอดข้อมูลทางพันธุกรรม การแสดงออกของยีน เทคนิคทางอณูชีววิทยาชีวพลังงานศาสตร์ และการทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมีของสารชีวโมเลกุล

Definition and principle of biochemistry, chemical properties, types, structures and metabolic pathways of carbohydrates, lipids, proteins and nucleic acids, properties and activities of enzyme, hormonal regulation, central dogma and regulation, techniques of molecular biology, bioenergetics and biochemical properties testing for biomolecules

3.1.6 ความหมายของเลขรหัสรายวิชา

1. เลขสามลำดับแรก หมายถึง สาขาวิชา
2. เลขในลำดับที่ 4 หมายถึง ระดับชั้นปีของการศึกษา
 - 2.1 เลข 1 หมายถึง รายวิชาในระดับชั้นปีที่ 1
 - 2.2 เลข 2 หมายถึง รายวิชาในระดับชั้นปีที่ 2
 - 2.3 เลข 3 หมายถึง รายวิชาในระดับชั้นปีที่ 3
 - 2.4 เลข 4 หมายถึง รายวิชาในระดับชั้นปีที่ 4
3. เลขในลำดับที่ 5 หมายถึง หมวดหมู่ในสาขาวิชา
4. เลขในลำดับที่ 6 หมายถึง อนุกรมของรายวิชา

3.2 ชื่อ สกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ – สกุล	เลขบัตรประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี
1	นายจิตรยุทธ์ จิตอ่อนนุ่ม	36699002XXXXX	รองศาสตราจารย์	วท.ด.	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553
				วท.ป.	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548
2	นางสาวรัชนาพร โชคชัยศิริ	58303000XXXXX	รองศาสตราจารย์	ปร.ด.	เคมีประยุกต์	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2554
				วท.ม.	เคมีประยุกต์	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2550
				วท.ป.	เคมี	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2545
3	นายวิศณุสรณ์ ชาติอารยะวดี	36099002XXXXX	รองศาสตราจารย์	Ph.D.	Chemistry	University of Wollongong, Australia	2555
				วท.ม.	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546
				วท.ป.	เคมีวิศวกรรม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2543
4	นายสาโรจน์ จินประชา	39207001XXXXX	รองศาสตราจารย์	ปร.ด.	เคมีอินทรีย์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2550
				วท.ม.	เคมีอินทรีย์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2546
				วท.ป.	เคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2544
5	นางสาวกัลยา จำปาทอง	35101003XXXXX	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด.	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
				วท.ม.	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546
				วท.ป.	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2541
6	นางสาวณัฏชา อินทร์จันทร์	36704005XXXXX	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	เคมี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2553
				วท.ป.	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545
7	นางสาวบัลวี ยศน้อย	15099000XXXXX	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด.	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555
				วท.ป.	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	เลขบัตรประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี
8	นายพิทักษ์ นาสมใจ	34603005XXXX	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Chemistry	St Andrews University, UK	2553
				วท.ม.	เคมีอินทรีย์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2545
				วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2541
9	นายรักสกุล แก่นเรณู	5308001XXXX	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด.	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554
				วท.ม.	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549
				วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546
10*	นายสรชัย คำแสน	36707006XXXX	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด.	เภสัชศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555
				วท.ม.	เคมี	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2548
				วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2544
11*	นายคงเดช สวาสดีพันธ์	35708002XXXX	อาจารย์	Ph.D.	Chemistry	University of Wollongong, Australia	2557
				วท.ม.	เคมี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2548
				วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2544
12	นายจักรีสิทธิ์ จินดาวงศ์	33305008XXXX	อาจารย์	Dr.rer.nat.	Physical Chemistry	Clausthal University of Technology	2558
				วท.ม.	เคมีเชิงฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2547
				วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยมหิดล	2545
13	นายชัยพัฒน์ ลาพินี	39099004XXXX	อาจารย์	Ph.D.	Chemistry	Imperial College, London	2560
				วท.ม.	เคมีวิเคราะห์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2549
				วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2543
14	นางสาวณัฐพร พุทธวงศ์	33413000XXXX	อาจารย์	วท.ด.	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555
				วท.ม.	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549
				วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	เลขบัตรประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี
15	นางสาวนฤมล เสทริยะะ	35005000XXXX	อาจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เคมีอุตสาหกรรม เคมีอุตสาหกรรม เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2560 2550 2547
16*	นางสาวบุณทริกา เทพสุคนธ์	35599002XXXX	อาจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	เคมี เคมี เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2556 2549 2546
17*	นางสาวพกาสุคนธ์ เมฆรัตน์ชัย	15299000XXXX	อาจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Chemistry เคมี เคมี	University of Chinese Academy of Science, China จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2562 2553 2549
18*	นางสาวพัทธวีริกา เซาร์พานิช	34699000XXXX	อาจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เคมีประยุกต์ เคมีอินทรีย์ เคมี	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2561 2548 2544
19	นางสาวรัตติยา ณ อุบล	33404014XXXX	อาจารย์	D.Sc. วท.ม. วท.บ.	Chemistry เคมีวิเคราะห์ เคมี	Franché-Comté University, France มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร	2557 2545 2542
20	นางสาวลลิตา รัตนจิระวงศ์	19098006XXXX	อาจารย์	Ph.D.	Chemistry	Imperial College London, UK	2563

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	เลขบัตรประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี
				MRes	Chemistry and Engineering	Imperial College London, UK	2558
				วท.บ.	เคมีประยุกต์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2557
21	นางสาววิไลวรรณ ภาคทอง	33499008XXXXX	อาจารย์	วท.ด.	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2558
				วท.ม.	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2544
				วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	2541

หมายเหตุ * อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

ผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้บัณฑิต ระบุความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้น หลักสูตรจึงเปิดรายวิชาการฝึกงาน รหัสวิชา 242455 และรายวิชาสหกิจศึกษา รหัสวิชา 242456 ให้บัณฑิตได้เลือกเรียน โดยนิสิตจะได้รับเข้าฝึกประสบการณ์ทำงานจากสถานประกอบการ โดยที่หลักสูตรมีข้อกำหนดว่านิสิตจะต้องฝึกงานที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ทางด้านเคมีเท่านั้น และหลังจากเสร็จสิ้นการฝึกงานหรือสหกิจศึกษา นิสิตต้องมีการสืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่นิสิตได้ฝึกปฏิบัติในสถานประกอบการ เพื่อกลับมาเสนอผลงานในรูปแบบวิชาการและเล่มรายงานผล เพื่อใช้สำหรับวัดผลประเมินผล

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนิสิต มีดังนี้

4.1.1 มีทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการทำงานจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

4.1.2 บุคลากรความรู้ และกระบวนการที่ได้เรียนมาเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นในขณะปฏิบัติงานและในการประกอบอาชีพสืบต่อไป

4.1.3 มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

4.1.4 มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้

4.1.5 มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

4.1.6 สามารถสืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานที่ได้รับมอบหมายจากสถานประกอบการ เพื่อกลับมาเสนอผลงานในรูปแบบวิชาการและเล่มรายงานผล เพื่อใช้สำหรับวัดผลประเมินผล

4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาปลาย ชั้นปีที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย

หลักสูตรวิชาเคมีกำหนดให้นิสิตชั้นปีที่ 4 เลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาการศึกษาอิสระ รหัสวิชา 242454 นำความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติมาประยุกต์ทำการทดลองทางเคมีในหัวข้อที่นิสิตสนใจ

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

นิสิตได้ทำวิจัยในหัวข้อทางเคมีที่สนใจ ผ่านวิชาการศึกษาอิสระ รหัสวิชา 242454 โดยประยุกต์ความรู้พื้นฐานและความรู้เฉพาะทางทางด้านเคมี มาใช้ในการวิจัยและการแก้ปัญหาในการทดลอง โดยผ่าน

ระเบียบวิธีวิจัยที่ถูกต้องและเป็นระบบ พร้อมทั้งสามารถนำเสนอผลงานในรูปแบบปากเปล่าและเขียนรายงานงานวิจัยได้อย่างถูกต้อง

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้จากการทำโครงการหรืองานวิจัยของนิสิตมีดังนี้

- 5.2.1 มีทักษะในการค้นคว้า รวบรวม เรียบเรียง ผลงานทางวิชาการหรืองานวิจัย
- 5.2.2 มีทักษะในการทำงานวิจัยตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- 5.2.3 สามารถนำความรู้ทางทฤษฎีและปฏิบัติมาแก้ปัญหาตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5.2.4 ทักษะในการนำเสนอผลงานทางวิชาการ นวัตกรรมทางเคมีหรืองานวิจัย
- 5.2.5 มีทักษะในการบูรณาการความรู้และกระบวนการที่ได้เรียนมาเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาปลาย ชั้นปีที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

รายวิชาการศึกษาอิสระ 6 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

- 5.5.1 นิสิตเลือกอาจารย์ที่ปรึกษา
- 5.5.2 เลือกหัวข้อที่สนใจ (ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา)
- 5.5.3 สืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา)
- 5.5.4 วางแผนการทดลอง (ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา)
- 5.5.5 ดำเนินการศึกษาวิจัย (ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา)
- 5.5.6 สรุปและรายงานผลการวิจัย แบบปากเปล่าและจัดทำรูปเล่มส่ง (ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา)

5.6 กระบวนการประเมินผล

- 5.6.1 ติดตามการทำงานของนิสิตและประเมินผลโดยอาจารย์ที่ปรึกษา
- 5.6.2 นำเสนอผลงานแบบปากเปล่า
- 5.6.3 ส่งรายงานผลการดำเนินงาน
- 5.6.4 ประเมินผลโดยคณะกรรมการ โดยให้เกรดเป็น S และ U

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
1. ด้านบุคลิกภาพ	การเรียนรู้การสอนในรายวิชาที่สอดคล้องกับอัตลักษณ์ทางบุคลิกภาพที่เหมาะสมกับรายวิชาและแต่ละวิชาชีพ ผ่านการนำเสนองาน การทำงานกลุ่ม เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่จะเป็นการพัฒนาบุคลิกภาพให้กับนิสิตมหาวิทยาลัยพะเยา ผ่านการให้ความรู้จากวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญ การใช้กิจกรรมของมหาวิทยาลัยและคณะปลูกฝังค่านิยมบุคลิกภาพที่เหมาะสมให้กับนิสิต
2. ด้านคุณธรรมจริยธรรม และ จรรยาบรรณวิชาชีพ	การเรียนรู้การสอนที่สอดคล้องกับอัตลักษณ์ด้านสุขภาพให้กับผู้เรียนและสามารถเป็นผู้นำในการจัดการสุขภาพให้กับผู้อื่น ผ่านการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา การจัดทำโครงการด้านสุขภาพ รวมถึงการจัดกิจกรรมด้านส่งเสริมสุขภาพ และมหกรรมกีฬา ทั้งในระดับมหาวิทยาลัยและระดับคณะ รวมไปถึงการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อสุขภาพและการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน
3. ด้านภาวะผู้นำ	การเรียนรู้การสอนที่สอดคล้องกับอัตลักษณ์ด้านสุนทรียภาพให้กับผู้เรียน โดยผ่านกิจกรรมในรายวิชาที่สอดคล้องกับลักษณะการแสดงออกซึ่งความงามและสุนทรียภาพจากการจัดทำสื่อ การจัดทำโครงการที่อยู่ในสังคมพหุวัฒนธรรม รวมไปถึงกิจกรรมที่ส่งเสริมคุณลักษณะความเป็นไทย ทั้งในระดับมหาวิทยาลัยและระดับคณะ

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes :PLOs)

PLO	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล
PLO 1 ผู้เรียนสามารถใช้ภาษาในการสื่อสารและนำเสนอองค์ความรู้ทางเคมีได้ทั้งภาษาไทยและอังกฤษ	- จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนได้มีกิจกรรมการสื่อสารและการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง ผ่านการแสดงบทบาทสมมติเกี่ยวกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน - จัดกิจกรรมการนำเสนองาน/โครงการ ที่ใช้ทักษะทางภาษาในการสื่อสาร ทั้งการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน - ให้ผู้เรียนนำเสนอองค์ความรู้ทางเคมีทั้งภาษาไทยและอังกฤษได้	- ประเมินความรู้ทางหลักภาษาที่ใช้ในการสื่อสาร - ประเมินทักษะการใช้ภาษาสื่อสาร ทั้งในห้องเรียนและจากการนำเสนอผ่านงานที่มอบหมาย - ประเมินบุคลิกภาพในการสื่อสาร
PLO 2 ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีในการสืบค้น วิเคราะห์ นำเสนอข้อมูลทางเคมีได้อย่างเหมาะสม	- จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันและการทำงาน โดยการฝึกปฏิบัติโดยใช้กรณีศึกษาและตัวอย่างที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันและการทำงานในอนาคต - ให้ผู้เรียนนำเสนอและจัดการข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีในรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและรู้เท่าทัน - ให้ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น วิเคราะห์ นำเสนอข้อมูลทางเคมีได้	- ประเมินความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวันและการทำงาน - ประเมินจากความถูกต้อง ในการใช้สารสนเทศและเทคโนโลยี การสื่อสาร เพื่อการศึกษาและสืบค้นข้อมูล - ประเมินทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (Information, Media and Technology Skills) ประกอบด้วย การรู้เท่าทันสารสนเทศ (Information Literacy) และ การรู้เท่าทันสื่อ (Media Literacy)
PLO 3 ผู้เรียนแสดงออกถึงการเป็นผู้ตรงต่อเวลา มีวินัย ซื่อสัตย์ ในการศึกษาทางเคมี โดย คำนึงถึงหลัก ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี	จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเข้าใจตนเอง เข้าใจผู้อื่น อยู่ในสังคมพหุวัฒนธรรม ทั้งเป็นการบรรยายแนวคิดที่สำคัญ การทำ	ประเมินพฤติกรรมมีส่วนร่วมในชั้นเรียน การสะท้อนการเรียนรู้ การอภิปรายแบบกลุ่ม และรายบุคคล

PLO	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล
	กิจกรรมในชั้นเรียน และกิจกรรม ของมหาวิทยาลัย (Activity Based Education) 2. จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีความรอบรู้ทางด้านสุขภาพ (Health Literacy) ความรอบรู้ทางด้านสังคม (Social Literacy) ความรอบรู้ทางด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Literacy) และ ความรอบรู้ทางการเงิน (Financial Literacy) ในรูปแบบของการบรรยายแนวคิดที่สำคัญ ให้ความรู้ ส่งเสริมให้เกิดกระบวนการคิด และมอบหมายงานให้ผู้เรียนเกิดทักษะโดยใช้สถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของผู้เรียน รวมทั้งสามารถเสนอแนวคิดในการจัดการปัญหาของตนเองได้อย่างสร้างสรรค์ 3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนตระหนักถึงหลักความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี	2. ประเมินความรอบรู้ทางด้านสุขภาพ (Health Literacy) ความรอบรู้ทางด้านสังคม (Social Literacy) ความรอบรู้ทางด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Literacy) และ ความรอบรู้ทางการเงิน (Financial Literacy) 3. ประเมินพฤติกรรมต่อการตระหนักถึงหลักความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี 4. ประเมินความรู้ทางด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี
PLO 4 ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และแสดงออกถึงคุณลักษณะความเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก	1. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่บูรณาการความรู้มาใช้ในการทำกิจกรรม/โครงการที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมและชุมชนเป็นฐาน (Community Based Learning) เพื่อทำให้เกิดการทำงานร่วมกันของผู้เรียน 2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็นทีม ใช้ทักษะในการดำเนินชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรมและตระหนักในคุณค่าและความสำคัญของเอกลักษณ์ที่ดั่งามของสังคมไทย โดย	1. ประเมินทักษะทางสังคมและการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม (Social and Cross-Cultural Skills) โดยผ่านการทำงานเป็นทีม ในฐานะเป็นพลเมืองที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม 2. ประเมินทักษะในการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยเฉพาะประเด็นปัญหาทางด้านสุขภาพสิ่งแวดล้อม และชุมชน

PLO	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล
	เป็นการเรียนรู้ใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Education) จากชุมชน เพื่อให้เกิดกระบวนการคิดที่สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ (Creative Thinking)	3. ประเมินจากการสะท้อนคิด การอภิปราย และการนำเสนอแนวคิด
PLO 5 ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถสืบค้น วิเคราะห์ และนำองค์ความรู้ที่ได้มาใช้ในการแก้ไขปัญหาและแสดงออกซึ่งทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	1. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดการพัฒนาตนเองและดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ (Growth mindset) ผ่านการเรียนการสอนจากสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน หรือกรณีศึกษาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต 2. ส่งเสริมให้ผู้เรียน สืบค้น รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นกับตนเองและสังคม เพื่อใช้ในการคิดวางแผนแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ 3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีแนวคิดความเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurs mindset) โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ในการเสนอแนวคิดการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในรูปแบบของ Prototype ที่เกิดจากปัญหาการดำรงชีวิตประจำวัน	1. ประเมินความรู้ และพฤติกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของผู้เรียน 2. ประเมินความรู้และแนวคิด ความเป็นผู้ประกอบการ 3. ประเมินจากการวิเคราะห์ตนเองเพื่อการพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองและในการประกอบอาชีพในอนาคต 4. ประเมินจากการวางแผน สร้างสรรค์ผลงานโดยใช้ทักษะ ความเป็นผู้ประกอบการ และกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) 5. ประเมินจากการสะท้อนคิด การอภิปราย และการนำเสนอแนวคิด
PLO 6 ผู้เรียนสามารถอธิบาย ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์พื้นฐาน คณิตศาสตร์และเคมีได้อย่างถูกต้อง	1. สอนโดยการบรรยายในภาคทฤษฎี อธิบาย ยกตัวอย่าง มอบหมายงาน นำเสนอและอภิปรายร่วมกัน 2. จัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูล	1. ประเมินจากการสอบ 2. ประเมินการนำเสนอหน้าชั้นเรียน 3. ประเมินจากรายงาน 4. การประเมินแบบรูบริคส์

PLO	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล
	3. จัดอบรมด้วยวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	
PLO 7 ผู้เรียนสามารถนำความรู้ทางเคมีมาออกแบบการทดลอง วิเคราะห์และอภิปรายผลจากการทดลองทางเคมี	1. สอนทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับปฏิบัติการ 2. นิสิตทำปฏิบัติการ 3. นิสิตบันทึก คำนวณ สรุปและอภิปรายผลการทดลอง 4. นิสิตรายงานผลการทดลอง 5. มอบหมายงานให้นิสิตศึกษาค้นคว้าข้อมูล ในการวิเคราะห์ปัญหาเพื่อประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญห 6. นิสิตนำเสนอผลงานแบบปากเปล่า (Oral presentation)	1. ประเมินการนำเสนอหน้าชั้นเรียน 2. ประเมินจากรายงาน 3. ประเมินจากการสอบปฏิบัติการ 4. ประเมินจากชิ้นงาน/โครงการที่เกิดจากความคิดของผู้เรียนในการแก้ปัญหาของตนเอง 5. การประเมินแบบรูบริคส์
PLO 8 ผู้เรียนสามารถทำปฏิบัติการทางเคมีร่วมกับการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีได้อย่างถูกต้อง	1. สอนทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีแต่ละประเภทและการใช้ประโยชน์ 2. นิสิตฝึกใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมี 3. นิสิตบันทึกผล วิเคราะห์ สรุปและอภิปรายผลการทดลอง 4. นิสิตรายงานผลการทดลอง	1. ประเมินทักษะการเตรียมตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์ 2. ประเมินทักษะการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมี 3. ประเมินจากรายงาน 4. ประเมินจากการสอบปฏิบัติการ
PLO 9 ผู้เรียนสามารถนำความรู้ทางเคมีมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาทรัพยากรธรรมชาติและภูมิปัญญาท้องถิ่น ด้วยกรอบแนวคิดการสร้างนวัตกรรม	1. จัดการเรียนการสอนแบบ Problem based study โดยให้หัวข้อปัญหาแก่นิสิต เพื่อให้ นิสิตค้นคว้าเพื่อวางแผนและออกแบบการทดลอง 2. ทำการทดลองโดยใช้เครื่องมือที่เหมาะสม	1. ประเมินผลจากการออกแบบการทดลองเกี่ยวกับการศึกษาทรัพยากรธรรมชาติและภูมิปัญญาท้องถิ่น 2. ประเมินผลจากรายงานและการนำเสนอ

PLO	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล
	3. นำผลการทดลองที่ได้มาวิเคราะห์ อภิปรายและนำเสนอได้ 4. จัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนนำความรู้ทางเคมีมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบในการศึกษาทรัพยากรธรรมชาติและภูมิปัญญาท้องถิ่น ด้วยกรอบแนวคิดการสร้างนวัตกรรม	

3. ตารางแสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLO) ผลการเรียนรู้มหาวิทยาลัย

ผลการเรียนรู้มหาวิทยาลัย	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9
1. คุณธรรม จริยธรรม									
(1) มีความกตัญญู ความซื่อสัตย์สุจริต ระเบียบวินัย และนำคุณธรรม จริยธรรม มาใช้ในการดำเนินชีวิต			✓						
(2) ตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย									✓
(3) เคารพสิทธิศักดิ์ศรี และคุณค่าของตนเองและผู้อื่น			✓	✓					
(4) มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคม และตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ			✓	✓					
2. ความรู้									
(1) มีความรู้ ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในศาสตร์เฉพาะ			✓			✓	✓	✓	✓
(2) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และมีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลงและเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ ๆ					✓		✓	✓	✓
(3) สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน					✓		✓	✓	✓
3. ทักษะทางปัญญา									
(1) มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดแบบองค์รวม คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างเป็นระบบ และมีเหตุผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์					✓		✓	✓	✓
(2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะและการใช้เครื่องมือกับการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม					✓		✓	✓	✓
(3) มีความใฝ่รู้ สามารถสืบค้น รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์และสรุปความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้อง เพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหาและสร้างสรรค์นวัตกรรม					✓		✓	✓	✓
(4) ใช้ประสบการณ์ทางภาคปฏิบัติมาหาแนวทางใหม่ในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม					✓		✓	✓	✓
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ									
(1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี				✓					
(2) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร รวมถึงการวางตัวและแสดงความคิดเห็นพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างเหมาะสมตามบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบ				✓					
(3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้เหมาะสม ทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ				✓					

ผลการเรียนรู้มหาวิทยาลัย	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9
(4) มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กรรวมทั้งพัฒนาการเรียนรู้ทั้งตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง					✓				
(5) มีทักษะในการดำเนินชีวิตในพหุวัฒนธรรม				✓	✓				
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ									
(1) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และเหมาะสมกับสถานการณ์		✓			✓		✓	✓	✓
(2) สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการวิเคราะห์ ประมวลผล การแก้ปัญหา นำเสนอข้อมูล และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตได้อย่างเหมาะสม					✓	✓	✓	✓	✓
(3) มีทักษะและความรู้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่น เพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสม และสามารถใช้ภาษาในการสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ	✓	✓					✓	✓	✓
6. สุขทริยภาพ									
(1) มีความรู้ ความเข้าใจและซาบซึ้งในคุณค่าของศาสตร์ที่ศึกษา ศิลปะและวัฒนธรรม									✓
7. ทักษะการส่งเสริมสุขภาพและพัฒนาบุคลิกภาพ									
(1) มีสุนทรียที่ส่งเสริมต่อการดูแลรักษาสุขภาพ			✓						
(2) สามารถพัฒนาบุคลิกภาพได้อย่างเหมาะสม	✓	✓					✓	✓	✓

PLO 1 ผู้เรียนสามารถใช้ภาษาในการสื่อสารและนำเสนอองค์ความรู้ทางเคมีได้ทั้งภาษาไทยและอังกฤษ

PLO 2 ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีในการสืบค้น วิเคราะห์ นำเสนอข้อมูลทางเคมีได้อย่างเหมาะสม

PLO 3 ผู้เรียนแสดงออกถึงการเป็นผู้ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์ มีวินัย ประพฤติตนตามหลักความปอดกัยในห่องปฏิบัติการเคมีได้อย่างเหมาะสม

PLO 4 ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและแสดงออกถึงคุณลักษณะความเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก

PLO 5 ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองในการปฏิบัติงานทางเคมีได้ และนำองค์ความรู้ที่ได้มาใช้ในการแก้ไขปัญหา

PLO 6 ผู้เรียนสามารถอธิบายทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์พื้นฐาน คณิตศาสตร์ และเคมีได้อย่างถูกต้อง

PLO 7 ผู้เรียนสามารถนำความรู้ทางเคมีมาออกแบบการทดลอง วิเคราะห์และอภิปรายผลจากการทดลองทางเคมี

PLO 8 ผู้เรียนสามารถทำปฏิบัติการทางเคมีร่วมกับการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีได้อย่างถูกต้อง

PLO 9 ผู้เรียนสามารถนำความรู้ทางเคมีมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาทรัพยากรธรรมชาติและภูมิปัญญาท้องถิ่น ด้วยกรอบแนวคิดการสร้างนวัตกรรม

4. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตร (PLO) สู่กระบวนรายวิชา (Curriculum Mapping)

กลุ่มวิชา/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป										
กลุ่มวิชาภาษา										
001101	ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน	●								
001102	ภาษาไทยเชิงวิชาการ	●								
001103	ภาษาอังกฤษสำหรับชีวิตประจำวัน	●								
001104	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	●								
001205	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการและวิชาชีพ	●								
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการสื่อสารยุคดิจิทัล										
002101	การใช้เทคโนโลยีเพื่อชีวิตยุคดิจิทัล		●							
002102	ความฉลาดทางดิจิทัล	●	●							
กลุ่มวิชาทักษะชีวิต										
003101	สุนทรียศาสตร์ในการจัดการชีวิต			●						
003102	การพัฒนาทักษะและการเรียนรู้ตลอดชีวิต			●		●				

กลุ่มวิชา/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9
003203	เรียนรู้ร่วมกันสรรค์สร้างสังคม			●	●					
003204	การจัดการสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และชุมชน			●	●					
003305	กระบวนการคิดเชิงออกแบบสู่การเป็นผู้ประกอบการยุคดิจิทัล					●				
003306	บูรณาการความรู้สู่นวัตกรรมทางวิชาชีพ	●	●	●	●	●				●
หมวดวิชาเฉพาะ										
กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ										
241111	คณิตศาสตร์ 1	●	●				●			
241112	คณิตศาสตร์ 2	●	●				●			
241221	แคลคูลัส	●	●				●			
242104	เคมี 1		●	●	●		●			
242105	เคมี 2	●		●	●		●			
242251	ศัพทวิทยาทางเคมี	●	●	●	●	●	●			
243101	ชีววิทยาทั่วไป	●		●			●			
244103	ฟิสิกส์เบื้องต้น	●	●	●	●	●	●			
247103	สถิติวิเคราะห์	●		●	●		●			

กลุ่มวิชา/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9
กลุ่มวิชาเอก										
วิชาเอกบังคับ										
242102	ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี	●	●	●		●	●			
242221	เคมีวิเคราะห์ 1		●	●	●		●			
242222	เคมีวิเคราะห์ 2		●	●	●		●		●	
242231	เคมีอินทรีย์ 1		●				●			
242232	เคมีอินทรีย์ 2	●	●	●			●		●	●
242241	เคมีอินทรีย์ 1	●		●	●		●			
242242	เคมีอินทรีย์ 2	●		●	●		●	●		●
242311	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1		●	●	●		●			
242312	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2		●	●	●		●		●	●
242321	เครื่องมือเพื่อการวิเคราะห์ทางเคมีและการประยุกต์		●	●	●		●	●	●	●
242341	สเปกโทรสโกปี		●	●			●			●
242351	การศึกษาทางเคมีสำหรับทรัพยากรธรรมชาติ		●	●		●		●	●	●
242451	สัมมนา	●	●	●		●	●			

กลุ่มวิชา/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9
242452	ระบบจัดการคุณภาพและมาตรฐานสากล	●	●	●	●	●				
242454	การศึกษาอิสระ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
242455	การฝึกงาน	●	●	●	●	●	●	●	●	
242456	สหกิจศึกษา	●	●	●	●	●	●	●	●	
365215	ชีวเคมีทั่วไป		●		●		●			
วิชาเอกเลือก										
กลุ่มก้วหน้าวิชาการสู่บัณฑิตศึกษา										
242411	การวิจัยแนวใหม่ทางเคมีเชิงฟิสิกส์	●	●	●		●	●			
242413	เคมีคอมพิวเตอร์และการออกแบบโมเลกุล		●	●			●			
242421	เทคโนโลยีใหม่ในเคมีวิเคราะห์	●	●	●	●	●	●		●	●
242423	มาตรฐานเคมีวิเคราะห์	●	●	●	●	●	●		●	●
242431	การวิเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์	●	●			●	●		●	
242432	เคมีวัสดุอินทรีย์	●	●			●	●			●
242441	ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและการประยุกต์		●	●			●		●	●
242442	เคมีอินทรีย์สังเคราะห์		●	●			●		●	●

กลุ่มวิชา/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9
กลุ่มเคมีประยุกต์และเคมีนาโนเทคโนโลยี										
242412	เคมีพอลิเมอร์	●	●	●		●	●			
242414	เคมีนิวตกรรม	●	●			●		●		●
242415	เคมีนาโนเทคโนโลยีและการประยุกต์ใช้	●	●	●		●	●			●
242422	เคมีสภาวะแวดล้อม	●	●	●	●	●	●		●	●
242424	เคมีสีเขียวเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	●	●	●	●	●	●		●	●
242425	เทคนิคการวิเคราะห์ปริมาณสารตกค้างในผลิตภัณฑ์อาหารและการเกษตร	●	●	●	●	●	●		●	●
242433	วัสดุฉลาดและการประยุกต์ใช้	●	●			●	●			
242434	เคมีเซรามิก	●	●			●	●			●
242443	สิทธิมนุษยชาติและการประยุกต์	●	●	●	●	●	●		●	●
รายวิชาที่เปิดสอนให้สาขา/หลักสูตรอื่น										
กลุ่มวิชาเคมีบริการ										
242101	หลักเคมี		●	●	●		●			
242103	เคมีทั่วไปและเคมีอินทรีย์	●		●	●		●			
242104	เคมี 1		●	●	●		●			

กลุ่มวิชา/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9
242105	เคมี 2	●		●	●		●			
242106	เคมีในชีวิตประจำวัน		●	●			●			
242107	ความรู้พื้นฐานทางเคมี		●	●	●		●			
242111	เคมีเชิงฟิสิกส์และการประยุกต์	●	●	●	●	●	●	●		
242120	เคมีวิเคราะห์เชิงปริมาณ		●	●	●		●			
242141	เคมีอินทรีย์	●	●	●	●		●			
242453	โครงการทางเคมี	●	●	●		●	●	●	●	

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

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วย การศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

2.1.1 กำหนดให้ระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนิสิตเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของคณะ ที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งคณะ และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

2.1.2 การทวนสอบในระดับรายวิชา โดยให้นิสิตประเมินประสิทธิภาพการสอนในระดับรายวิชา มีอาจารย์ผู้ร่วมสอนในแต่ละรายวิชาเป็นผู้พิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบ เกณฑ์การวัดประเมินผล ให้เป็นไปตามแผนการจัดการเรียนการสอน และมีการประเมินข้อสอบหลังวัดผล

2.1.3 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ในระดับรายวิชาทั้งรายวิชาภาคทฤษฎีและปฏิบัติ มีการพิจารณาความสอดคล้องของเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้กับตารางการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตร (PLOs) สู่กระบวนการรายวิชา (Curriculum Mapping) ของสาขาวิชาเคมี การตรวจสอบผลการให้คะแนนกับเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้

2.1.4 การทวนสอบระดับหลักสูตร โดยมีการดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล ตามระบบประกันคุณภาพของมหาวิทยาลัย

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

หลักสูตรมีการติดตามภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิต ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต และการประเมินหลักสูตรโดยบัณฑิต เพื่อนำข้อมูล มาพัฒนากระบวนการปรับปรุงหลักสูตรและรายวิชาให้มีคุณภาพและมีความทันสมัย

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

1. เรียนรายวิชาต่าง ๆ ครบตามหลักสูตรและเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น และไม่มีรายวิชาใดได้รับอักษร I หรืออักษร P
2. หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 6 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่ก่อน 14 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา
3. มีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 2.00

4. ไม่มีพันธะเรื่องเกี่ยวกับการเงินหรือพันธะอื่นใดกับมหาวิทยาลัย และเป็นไปตามเกณฑ์
การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรเป็นไปตามข้อบังคับสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรเป็นไปตาม
ข้อบังคับมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 กำหนดให้อาจารย์ใหม่ทุกคนจะต้องเข้าปฐมนิเทศของมหาวิทยาลัย เพื่อให้อาจารย์ใหม่ได้มีความรู้และความเข้าใจในนโยบายของมหาวิทยาลัย บทบาทหน้าที่ของอาจารย์ตามพันธกิจ สมรรถนะความเป็นครู หลักสูตร รายวิชา และการจัดการเรียนการสอน กิจกรรมต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย รวมทั้งกิจกรรมที่ร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

1.2 หลักสูตรมอบหมายภาระงานโดยมีอาจารย์ที่มีประสบการณ์เป็นพี่เลี้ยง

1.3 ส่งเสริมให้อาจารย์มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมการเข้าร่วมสัมมนาพัฒนาการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้ของนิสิตให้ได้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด

2.1.2 ส่งเสริมการอบรมรูปแบบการจัดการเรียนการสอนและวัดประเมินผลการเรียนรู้

2.1.3 ส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมประชุมทางวิชาการและศึกษาดูงานด้านการจัดการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลการเรียนรู้

2.1.4 สนับสนุนการส่งเสริมการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

2.2.1 บริหารจัดการให้อาจารย์ได้รับการฝึกอบรมและศึกษาดูงานในด้านที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย หรือสาขาวิชาที่มีความเชี่ยวชาญทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ

2.2.2 ส่งเสริมการทำวิจัย เพื่อสร้างองค์ความรู้หรือนวัตกรรม และเผยแพร่ผลงานทั้งระดับชาติและนานาชาติ

2.2.3 ส่งเสริมให้อาจารย์มีส่วนร่วมในการดำเนินงาน หรือให้บริการทางวิชาการในด้านที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย หรือสาขาวิชาที่มีความเชี่ยวชาญร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้อาจารย์มีความรู้และทักษะที่ทันสมัย

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

องค์ประกอบที่ 1 กำกับมาตรฐานให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

องค์ประกอบที่ 2 การประเมินคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตร (AUNQA)

2. บัณฑิต

หลักสูตรมีการประกันคุณภาพบัณฑิต ดังนี้

2.1 จัดระบบและดำเนินการประเมินผลจากผู้ใช้บัณฑิต

2.2 กำกับ ติดตาม และแก้ปัญหา

2.3 ประเมินหลักสูตรทั้งระบบและนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

3. นิสิต

3.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่น ๆ แก่นิสิต

3.1.1 คณะพิจารณาแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้กับนิสิตทุกคน พร้อมจัดระบบอาจารย์ที่ปรึกษาและจัดอัตราส่วนอาจารย์ต่อนิสิตไม่เกินที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3.1.2 จัดอาจารย์ที่ปรึกษาด้านอื่น ๆ ตามความเหมาะสม เพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมเสริมหลักสูตรแก่นิสิต

3.2 การอุทิศตนของนิสิต

การอุทิศตนของนิสิตเป็นไปตามประกาศหลักเกณฑ์และวิธีการอุทิศตนของนิสิตในระเบียบของมหาวิทยาลัยพะเยาที่ได้แจ้งให้คณาจารย์ บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน และนิสิตรับทราบโดยทั่วกัน

4. คณาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีระบบและดำเนินการสรรหาและคัดเลือกอาจารย์ใหม่ ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก และ/หรือมีความเชี่ยวชาญในสาขาเคมีและสาขาที่เกี่ยวข้องตามที่คณะกำหนด

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตาม และทบทวนหลักสูตร

มีระบบการวางแผน การติดตาม และทบทวนหลักสูตร โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอนประชุมร่วมกันในการออกแบบ วางแผนการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล การเยี่ยมสอน การรวบรวมข้อมูลเพื่อการปรับปรุงหลักสูตร

4.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

สำหรับอาจารย์พิเศษถือว่ามีความสำคัญมาก เพราะจะเป็นผู้ถ่ายทอดประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติมาให้นิสิต โดยอาจารย์พิเศษนั้น ไม่ว่าจะสอนทั้งรายวิชาหรือบางชั่วโมงจะต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ตรงหรือมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

5.2 วางแผนการบริหารหลักสูตร

5.3 จัดอาจารย์ผู้รับผิดชอบวิชาและอาจารย์ผู้สอน ตามคุณวุฒิและประสบการณ์

5.4 จัดสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ตามที่หลักสูตรและคณะกำหนด

5.5 จัดระบบการส่งเสริมคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิต

5.6 จัดระบบและดำเนินการประเมินผลการจัดการเรียนการสอน

5.7 กำกับ ติดตาม และแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอน

5.8 ประเมินหลักสูตรทั้งระบบและนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

คณะวางแผนงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้ เพื่อจัดซื้อตำรา วารสาร สื่อทัศนูปกรณ์ วัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ สื่อและอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน ให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนและสร้างสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ รวมทั้งเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของนิสิต และหลักสูตรมีการสำรวจความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

คณะสำรวจและดำเนินการให้มีหนังสือ ตำรา วารสาร และระบบสืบค้นข้อมูล โดยที่ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษามหาวิทยาลัยพะเยามีหนังสือด้านเคมีทั่วไป เคมีวิเคราะห์ เคมีอินทรีย์ เคมีอินทรีย์ เคมีเชิงฟิสิกส์ เคมีพอลิเมอร์ เคมีอุตสาหกรรม เคมีสิ่งแวดล้อม และด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

รวมทั้งมีอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนและการทำวิจัยอย่างเพียงพอและเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

6.3.1 มีการศึกษาความต้องการ และนำมาวางแผนการจัดหาและแผนการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน

6.3.2 ขอความร่วมมือจากศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษามหาวิทยาลัยพะเยา ในการจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และนิสิตได้ศึกษาค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอน

6.3.3 ให้อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชามีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื้อหนังสือ ตลอดจนสื่อประกอบการเรียนการสอน

6.3.4 ติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอนเพื่อปรับปรุงและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

6.3.5 ประสานงานและสนับสนุนให้มีตำราและสื่อประกอบการฝึกงานในแหล่งฝึกอย่างเพียงพอ

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

6.4.1 ประเมินความเพียงพอของทรัพยากร วางแผน จัดหา และติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน โดยให้อาจารย์ นิสิต ผู้ช่วยสอนในแหล่งฝึก มีส่วนร่วม

6.4.2 ประเมินความพึงพอใจต่อความเพียงพอของทรัพยากร จากอาจารย์ นิสิต ผู้ช่วยสอนในแหล่งฝึกทุกปี

6.4.3 ติดตามการใช้ทรัพยากร ทั้งตำรา วารสาร สื่อ และอุปกรณ์ตามความเหมาะสมและสถานการณ์ของมหาวิทยาลัย

6.4.4 นำผลการประเมินความเพียงพอของทรัพยากรมาปรับปรุงแผนและการบริหารจัดการทรัพยากรในปีต่อไป

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตร อย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมวางแผน เพื่อติดตาม และทบทวน การดำเนินการของหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของ ประสพการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาค การศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และ รายงานผลการดำเนินการของประสพการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษา ที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐาน ผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปี การศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์ การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้จาก ผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือ คำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการและ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จาก คะแนนเต็ม 5.0				✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0					✓
รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี	9	10	10	11	11
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ)	8	8	8	9	9

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1.1.1 จัดการประชุมออกแบบกลยุทธ์การสอนรายวิชา โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน และ/หรือมีการปรึกษาหารือผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรหรือวิธีการสอน

1.1.2 กำหนดระบบและรูปแบบการประเมินผลรายวิชา ให้สอดคล้องกับตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 1-7 โดยแบ่งเป็นการประเมินตนเองของอาจารย์ การประเมินจากนิสิตผู้เยี่ยมสอนและผู้สังเกตการณ์ โดยอาจใช้วิธีการสังเกตการณ์ สัมภาษณ์หรือส่งแบบสอบถามก็ได้ พร้อมทั้งประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในรายละเอียดของหลักสูตรและรายวิชา

1.1.3 จัดระบบการประเมินผลประจำปี โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ผู้สอน ผู้ช่วยสอนและบุคคลผู้เกี่ยวข้อง

1.1.4 สรุปรวบรวมผลการประเมินกลยุทธ์การสอนและข้อเสนอแนะในการแก้ไขปรับปรุง และพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิผลและมีประสิทธิภาพ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

1.2.1 นิสิตประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ทุกคนในการใช้กลยุทธ์ตามที่ได้วางแผนไว้ เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนทุกรายวิชา

1.2.2 คณะกรรมการบริหารหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้สอน สรุปผลการใช้แผนกลยุทธ์การสอนรายวิชา เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา และร่วมกันวางแผนปรับปรุง/พัฒนาแผนกลยุทธ์การสอนในปีการศึกษาต่อไปให้สามารถใช้หลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล

1.2.3 แจ้งผลการประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอนแก่อาจารย์ผู้สอน เพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

ประเมินหลักสูตรตามเกณฑ์การประเมินของมหาวิทยาลัยพะเยา

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

คณะกำหนดให้ใช้ระบบการประกันคุณภาพตามเกณฑ์มหาวิทยาลัยพะเยา ในการประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร โดยยึดตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี และตัวบ่งชี้ที่กำหนดของหลักสูตร

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร

4.1 คณะกรรมการประเมินหลักสูตร สรุปผลการประเมินหลักสูตรและจัดทำเป็นรายงาน

4.2 จัดประชุมนำเสนอผลการประเมินหลักสูตร และระดมข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการวิเคราะห์จุดอ่อนจุดแข็ง (Gap Analysis) วางแผนการสร้างตัวชี้วัดทุกพันธกิจของหลักสูตรเพื่อนำไปปรับปรุง/พัฒนาหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

4.3 รวบรวมความเห็นของหลักสูตร/ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต่อข้อคิดเห็นหรือสาระที่ได้รับการเสนอแนะ

4.4 ปรับปรุง/พัฒนาหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอนตามผลการประเมินหลักสูตร ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย นโยบายของมหาวิทยาลัย และตอบสนองกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

ภาคผนวก ก

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยพะเยา

ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๑

โดยที่เป็นการสมควรให้ออกข้อบังคับมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี เพื่อให้การศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยพะเยามีมาตรฐานและคุณภาพ สอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๑(๒) มาตรา ๕๘ มาตรา ๕๙ และ มาตรา ๖๐ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ. ๒๕๕๓ สภามหาวิทยาลัยพะเยา ในคราวประชุมครั้งที่ ๕/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๑๖ เดือนกรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๑ จึงให้ออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๑”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้มีผลบังคับใช้กับนิสิตที่เข้าศึกษาปีการศึกษา ๒๕๖๑ เป็นต้นไป

การศึกษาระดับปริญญาตรีให้ปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ เว้นแต่ มหาวิทยาลัยได้กำหนดข้อบังคับไว้เป็นการเฉพาะสำหรับการศึกษาในหลักสูตรหนึ่งหลักสูตรใด ทั้งนี้หากข้อบังคับเฉพาะนั้น กำหนดให้ใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๓ และ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๓ แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๑) พ.ศ. ๒๕๕๕ ก็ให้ปฏิบัติตามข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

๓.๑ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๓

๓.๒ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๓
แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๑) พ.ศ. ๒๕๕๕

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยพะเยา

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยพะเยา

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยพะเยา

“คณะ” หมายความว่า ส่วนงานวิชาการตามมาตรา ๓(๓)

แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ. ๒๕๕๓ และส่วนงานวิชาการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าและได้มีการจัดการเรียนการสอน

ข้อ ๘ การรับโอนนิสิต หรือนักศึกษาจากสถาบันการศึกษาอื่น

- ๘.๑ มหาวิทยาลัยอาจรับโอนนิสิต หรือนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นซึ่งมหาวิทยาลัยรับรอง
- ๘.๒ คุณสมบัติของผู้ขอโอนมาเป็นนิสิตของมหาวิทยาลัย
- ๘.๒.๑ มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๖
- ๘.๒.๒ ได้ศึกษาในสถาบันการศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรองมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา
- ๘.๓ ผู้ประสงค์ที่จะขอโอนมาเป็นนิสิตมหาวิทยาลัย ต้องปฏิบัติดังนี้
- ๘.๓.๑ ยื่นคำร้องตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยส่งถึงมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๓๐ วันก่อนวันลงทะเบียนของภาคการศึกษาที่ประสงค์จะเข้าศึกษา หรือ
- ๘.๓.๒ ให้สถานศึกษาเดิมจัดส่งหนังสือขอโอนย้าย ระเบียนผลการเรียนและรายละเอียดเนื้อหาวิชาที่ได้เรียนไปแล้วมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง
- ๘.๔ มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาให้ความเห็นชอบรับโอน โดยผ่านการพิจารณาจากคณะ
- ๘.๕ การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียน
- ๘.๕.๑ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาเทียบโอนรายวิชาที่เรียนมา โดยความเห็นชอบของคณะ และต้องมีจำนวนหน่วยกิตที่ขอเทียบโอนไม่เกิน ๓ ใน ๔ ของหลักสูตรที่จะขอเทียบโอน ทั้งนี้ ต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย
- ๘.๕.๒ รายวิชาที่เทียบโอนเป็นหน่วยกิตสะสม จะต้องมีเนื้อหาวิชาอยู่ในระดับเดียวกันกับรายวิชาของมหาวิทยาลัย และมีผลการเรียนเทียบได้ไม่ต่ำกว่าระดับชั้น C
- ๘.๕.๓ รายวิชาใดที่ได้รับอนุมัติให้เทียบโอน จะไม่ถูกนำมาคำนวณหาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

ข้อ ๙ การขอเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง

- ๙.๑ ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาจากมหาวิทยาลัย หรือจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น อาจขอเข้าศึกษาต่อเพื่อปริญญาตรีสาขาวิชาอื่นเป็นการเพิ่มเติมได้ แต่ต้องเป็นผู้มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๖
- ๙.๒ การแสดงความจำนงขอเข้าศึกษา ต้องปฏิบัติดังนี้
- ๙.๒.๑ ยื่นคำร้องตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยส่งถึงมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๓๐ วันก่อนวันลงทะเบียนของภาคการศึกษาที่ประสงค์จะเข้าศึกษา
- ๙.๒.๒ การรับเข้าศึกษา มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับเข้า โดยผ่านความเห็นชอบของคณะ
- ๙.๓ การเทียบโอนหน่วยกิตให้นำข้อ ๘.๕ มาบังคับใช้โดยอนุโลม

ข้อ ๑๐ การเข้าศึกษาระดับปริญญาตรีต่อเนื่อง มหาวิทยาลัยอาจทำการสอบคัดเลือก หรือคัดเลือกบุคคลที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๖ หรือมีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๑ การรายงานตัวเป็นนิสิต

- ๑๑.๑ ผู้ที่สอบคัดเลือกได้ ผู้ที่ได้รับการคัดเลือก ผู้ที่ได้รับอนุมัติให้โอนมาจากสถานศึกษาอื่น หรือผู้ที่ได้รับอนุมัติให้เข้าศึกษาต่อ หรือผู้ที่เข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง จะต้องรายงานตัวและเตรียมหลักฐานต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย เพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตในวัน เวลา ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- ๑๑.๒ กรณีผู้ผ่านการคัดเลือกให้เข้าศึกษาไม่รายงานตัวตามวัน เวลา ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๔

ให้ถือว่าสละสิทธิ์การเข้าเป็นนิสิต เว้นแต่ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยเป็นราย ๆ ไป

๑๑.๓ มหาวิทยาลัยจะกำหนดรหัสประจำตัวนิสิตและอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งมีหน้าที่ให้คำปรึกษา แนะนำ ตลอดจนแนะแนวการศึกษาให้สอดคล้องกับแผนการศึกษา ภายหลังขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตแล้ว

ข้อ ๑๒ การย้ายสาขาวิชา

๑๒.๑ การย้ายสาขาวิชาภายในคณะ ให้ปฏิบัติตามเงื่อนไขของคณะนั้น ๆ

๑๒.๒ การย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่น จะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขต่อไปนี้

๑๒.๒.๑ นิสิตที่ประสงค์จะย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่น จะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ ที่ปรึกษา สาขาวิชา และคณบดีคณะเดิม และได้เรียนตามแผนการศึกษาในคณะเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติ

๑๒.๒.๒ การย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่น จะต้องได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย โดยผ่านการพิจารณาของคณะนิสิตสังกัดและจะรับย้ายไปสังกัดนั้น ทั้งนี้ ให้ทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

๑๒.๒.๓ การย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่น จะต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนวันลงทะเบียนเรียน

๑๒.๒.๔ เมื่อนิสิตได้ย้ายสาขาวิชาแล้ว รายวิชาที่เคยเรียนมาอาจนำมาคำนวณหาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยในสาขาวิชาใหม่ได้

หมวด ๒

การจัดการศึกษา

ข้อ ๑๓ ระบบการจัดการศึกษา

๑๓.๑ มหาวิทยาลัยมีระบบการจัดการศึกษา โดยให้คณะที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาใด ๆ ให้การศึกษาในสาขานั้นแก่นิสิตทั้งมหาวิทยาลัย

๑๓.๒ สาขาวิชาหนึ่ง ๆ ที่จัดสอนในมหาวิทยาลัยประกอบด้วยหลายรายวิชา

๑๓.๓ มหาวิทยาลัยใช้ระบบการจัดการศึกษาระบบทวิภาค โดยแบ่งการจัดการศึกษาออกเป็น ๒ แบบ คือ

๑๓.๓.๑ แบบ ๒ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา เป็นการจัดการศึกษาปกติซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคฤดูร้อนซึ่งเป็นภาคการศึกษาไม่บังคับ และใช้ระยะเวลาเรียนประมาณ ๔ สัปดาห์ โดยจัดชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาให้มีจำนวนชั่วโมงต่อหน่วยกิตตามที่กำหนดไว้ในภาคการศึกษาปกติของระบบทวิภาค

๑๓.๓.๒ แบบ ๓ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา ใช้ระยะเวลาเรียนไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ต่อภาคการศึกษา ทั้งนี้ ต้องจัดการเรียนให้มีจำนวนชั่วโมงต่อหน่วยกิตตามที่กำหนดไว้ในภาคการศึกษาปกติของระบบทวิภาค

๑๓.๔ กรณีที่หลักสูตรสาขาวิชาใดประกอบด้วยรายวิชาที่จำเป็นต้องเปิดสอนในภาคฤดูร้อน หรือฝึกงานหรือฝึกภาคสนาม หรือกรณีศึกษาให้ถือเสมือนว่าภาคฤดูร้อนเป็นส่วนหนึ่งของภาคการศึกษาภาคบังคับด้วย

๑๓.๕ มหาวิทยาลัยใช้ระบบหน่วยกิตในการดำเนินการศึกษา จำนวนหน่วยกิตใช้แสดงถึงปริมาณการศึกษาของแต่ละรายวิชา

๑๓.๖ การคิดหน่วยกิต

๕

๑๓.๖.๑ รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ระบบทวิภาค

๑๓.๖.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาค การศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ระบบทวิภาค

๑๓.๖.๓ การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาค การศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ระบบทวิภาค

๑๓.๖.๔ การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลา ทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ระบบทวิภาค

๑๓.๗ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดเงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน (Prerequisite) สำหรับการลงทะเบียน บางรายวิชาโดยนิสิตต้องมีผลการเรียนของรายวิชาที่ต้องผ่านก่อนในระดับ D (หมวด ๔ ข้อ ๑๙.๕) ขึ้นไป

๑๓.๘ รายวิชาหนึ่ง ๆ มีรหัสรายวิชาและชื่อรายวิชากำกับไว้

๑๓.๙ รหัสรายวิชาประกอบด้วย

๑๓.๙.๑ เลข ๓ ลำดับแรก	แสดงถึง	สาขาวิชา
๑๓.๙.๒ เลขในลำดับที่ ๔	แสดงถึง	ระดับชั้นปีของการศึกษา
๑๓.๙.๓ เลขในลำดับที่ ๕	แสดงถึง	หมวดหมู่ในสาขาวิชา
๑๓.๙.๔ เลขในลำดับที่ ๖	แสดงถึง	อนุกรมของรายวิชา

๑๓.๑๐ สภาพนิสิต แบ่งออกได้ดังนี้

๑๓.๑๐.๑ นิสิตปกติ ได้แก่ นิสิตที่มีผลการเรียนและการสอบได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๒.๐๐ ขึ้นไป

๑๓.๑๐.๒ นิสิตรอพินิจ ได้แก่ นิสิตที่มีผลการเรียนและการสอบได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสม ต่ำกว่า ๒.๐๐

๑๓.๑๑ การจำแนกสภาพนิสิต จะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาของการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ ๒ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา หรือการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ ๓ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา กรณีนิสิต ลงทะเบียนในภาคการศึกษาฤดูร้อนมหาวิทยาลัยจะจำแนกสภาพนิสิตเมื่อสิ้นภาคการศึกษาฤดูร้อนนั้นด้วย

ข้อ ๑๔ หลักสูตรสาขาวิชา

๑๔.๑ หลักสูตรระดับปริญญาตรีของแต่ละสาขาวิชา ประกอบด้วย

๑๔.๑.๑ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป เป็นกลุ่มรายวิชาที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ให้มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง เข้าใจ และเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรม และธรรมชาติ ใส่ใจต่อ ความเปลี่ยนแปลงของสรรพสิ่ง พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม พร้อมให้ความช่วยเหลือเพื่อน มนุษย์ และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก โดยผสมผสานเนื้อหาวิชาที่ครอบคลุมทักษะที่จำเป็น ในศตวรรษที่ ๒๑ และครอบคลุมสาระของกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ ภาษาและกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับ คณิตศาสตร์ โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

อนึ่ง การจัดวิชาศึกษาทั่วไปสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) อาจได้รับ การยกเว้นรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือระดับอนุปริญญา ทั้งนี้ จำนวนหน่วยกิ ตของ รายวิชาที่ได้รับการยกเว้นดังกล่าว เมื่อนับรวมกับรายวิชาที่จะศึกษาเพิ่มเติมในหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ต้องไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

๑๔.๑.๒ หมวดวิชาเฉพาะสาขา หมายถึง วิชาแกน วิชาเฉพาะด้าน วิชาพื้นฐานวิชาชีพ และวิชาชีพ ที่มุ่งหมาย ให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และปฏิบัติงานได้ โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ดังนี้

๑๓

เหรียญทองแดง ให้กับนิสิตที่เรียนดีประจำปีการศึกษาหนึ่ง ๆ โดยลงทะเบียนเรียน ๒ ภาคการศึกษาปกติในการศึกษานั้นไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และไม่เคยได้รับระดับชั้น F หรืออักษร U ในปี การศึกษานั้น และต้องมีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยในการศึกษานั้น ๆ ๓.๕๐ ขึ้นไป

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๒๔ ให้ออกกระเบียบ และประกาศ เพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวัน นับแต่วันที่ ข้อบังคับนี้ใช้บังคับ

ในระหว่างที่ยังมิได้ออกกระเบียบ ประกาศ และแนวปฏิบัติ เพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้นำระเบียบ ประกาศ และแนวปฏิบัติของมหาวิทยาลัยที่ใช้อยู่ในวันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับ มาใช้บังคับโดยอนุโลม เท่าที่ไม่ขัดหรือแย้ง กับข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๔ เดือนกรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๑



(ศาสตราจารย์เกียรติคุณ คุณหญิงไขศรี ศรีอรุณ)
นายกสภามหาวิทยาลัยพะเยา

๖

๑๔.๑.๒.๑ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ทางวิชาการ ให้มีจำนวนหน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะรวม ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

๑๔.๑.๒.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ให้มีจำนวน
หน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต โดยต้องเรียนวิชาทางปฏิบัติการตามที่มาตรฐานวิชาชีพ
กำหนด หากไม่มีมาตรฐานวิชาชีพกำหนดต้องเรียนวิชาทางปฏิบัติการไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และทางทฤษฎีไม่น้อย
กว่า ๒๔ หน่วยกิต

หลักสูตร (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า
๔๒ หน่วยกิต ในจำนวนนั้นต้องเป็นวิชาทางทฤษฎีไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต

๑๔.๑.๒.๓ หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะ
รวมไม่น้อยกว่า ๙๐ หน่วยกิต

๑๔.๑.๒.๔ หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวด
วิชาเฉพาะรวม ไม่น้อยกว่า ๑๐๘ หน่วยกิต

หลักสูตรสาขาวิชาอาจจัดหมวดวิชาเฉพาะในลักษณะวิชาเอกเดี่ยว วิชาเอกคู่หรือ
วิชาเอกและวิชาโทก็ได้ โดยวิชาเอกต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และวิชาโทต้องมีจำนวน หน่วยกิต
ไม่น้อยกว่า ๑๕ หน่วยกิต ในกรณีที่จัดหลักสูตรแบบวิชาเอกคู่ต้องเพิ่มจำนวนหน่วยกิตของวิชาเอกอีกไม่น้อยกว่า
๓๐ หน่วยกิต และให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้า นิสิตต้องเรียนวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา
ในหมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๑๔.๑.๓ หมวดวิชาเลือกเสรี เป็นรายวิชาที่เปิดโอกาสให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ
ในหลักสูตรปริญญาตรี ยกเว้นรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป เพื่อให้ผู้เรียนได้ขยายความรู้ทางวิชาการให้กว้างขวาง
ออกไป ตลอดจนเป็นการส่งเสริมความถนัด และความสนใจของผู้เรียนให้ได้มากยิ่งขึ้น โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม
ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

มหาวิทยาลัยอาจยกเว้นหรือเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี ให้กับนิสิตที่มีความรู้ความสามารถ ที่สามารถวัดมาตรฐานได้ ทั้งนี้ นิสิต
ต้องศึกษาให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร และเป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบโอน
ผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่อการศึกษาในระบบ และแนวปฏิบัติที่ดีเกี่ยวกับการเทียบโอนของสำนักงาน
คณะกรรมการการอุดมศึกษา

๑๔.๒ จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาการศึกษา

๑๔.๒.๑ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต
ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา สำหรับการ
ลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๑๔.๒.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต
ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๕ ปีการศึกษา สำหรับการ
ลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๑๔.๒.๓ หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า
๑๘๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๘ ปีการศึกษา
สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๑๔.๒.๔ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๗๒

หน่วยกิตใช้เวลาศึกษา ไม่เกิน ๔ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา ทั้งนี้ ให้นับเวลาศึกษาจากวันที่เปิดภาคการศึกษาแรกที่รับเข้าศึกษาในหลักสูตรนั้น

๑๔.๓ เพื่อให้การลงทะเบียนเรียนรายวิชาสอดคล้องกับหลักสูตรสาขาวิชาให้อาจารย์ที่ปรึกษาและนิสิตทำความเข้าใจหลักสูตรสาขาวิชาและแผนการศึกษานั้น และให้อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ควบคุมนิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาให้สอดคล้องกับหลักสูตรสาขาวิชา

๑๔.๔ การจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

หมวด ๓

การลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๕ การลงทะเบียนเรียน

๑๕.๑ การลงทะเบียนเรียน ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย หากนิสิตมาลงทะเบียนหลังวันที่มหาวิทยาลัยกำหนด จะต้องชำระค่าปรับตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

๑๕.๒ การลงทะเบียนรายวิชาใด ๆ นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนหรือลงทะเบียนเพิ่ม – ถอนรายวิชาผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยตนเองตาม วัน เวลา ที่ปฏิทินการศึกษากำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

๑๕.๓ การลงทะเบียนรายวิชาหลังกำหนด ให้กระทำได้ภายในระยะเวลาของการขอเพิ่มรายวิชา หากพ้นกำหนดนี้มหาวิทยาลัยอาจยกเลิกสิทธิการลงทะเบียนรายวิชาในภาคการศึกษานั้น

๑๕.๔ การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

๑๕.๕ วิชาใดที่ได้รับอักษร I หรือ P นิสิตไม่ต้องลงทะเบียนรายวิชานั้นซ้ำอีก

๑๕.๖ จำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียน

๑๕.๖.๑ ระบบวิภาค แบบ ๒ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาของแต่ละภาคการศึกษาปกติได้ไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต และสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาสำหรับภาคฤดูร้อนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

๑๕.๖.๒ ระบบวิภาค แบบ ๓ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาของแต่ละภาคการศึกษาได้ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต

สำหรับการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ มหาวิทยาลัยจะอนุญาตให้ลงทะเบียนมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดตามวรรคก่อนได้ ตามที่กำหนดไว้ในประกาศของมหาวิทยาลัย

กรณีนิสิตต้องการลงทะเบียนเรียนน้อยกว่า ๙ หน่วยกิตหรือเกินกว่า ๒๒ หน่วยกิตสำหรับการจัดการศึกษาในระบบวิภาค แบบ ๒ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา ตามข้อ ๑๕.๖.๑ หรือต้องการลงทะเบียนเรียนน้อยกว่า ๖ หน่วยกิตหรือมากกว่า ๑๕ หน่วยกิตสำหรับการจัดการศึกษาในระบบวิภาค แบบ ๓ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา ตามข้อ ๑๕.๖.๒ ให้ยื่นคำร้องเสนอมหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติ

๑๕.๗ การลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไข ให้ถือว่าการลงทะเบียนนั้นเป็นโมฆะและรายวิชาที่ลงทะเบียนผิดเงื่อนไขนั้นให้ได้รับอักษร W

๑๕.๘ นิสิตอาจขอลงทะเบียนเข้าร่วมศึกษารายวิชาใด ๆ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ได้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา คณะต้นสังกัดนิสิต อาจารย์ผู้สอน และคณะที่รายวิชานั้นสังกัดอยู่ยินยอม และได้ยื่นหลักฐานนั้นต่อมหาวิทยาลัย

ทั้งนี้ นิสิตจะต้องชำระค่าหน่วยกิตรายวิชานั้น ตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

๘

และนิสิตจะได้รับผลการเรียนเป็นอักษร S หรือ U และไม่นำมาคิดหน่วยกิตสะสม

๑๕.๙ ภาคการศึกษาปกติใด หากนิสิตไม่ได้ลงทะเบียนเรียนด้วยเหตุใด ๆ ก็ตาม นิสิตจะต้องขอลาพักการศึกษาสำหรับภาคการศึกษานั้น โดยทำหนังสือขออนุมัติลาพักการศึกษาต่อคณบดี และจะต้องเสียค่าธรรมเนียม เพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตหรือเพื่อรักษาสภาพนิสิต ตามที่ปฏิทินการศึกษากำหนด หากไม่ปฏิบัติตามดังกล่าวต้องพ้นสภาพการเป็นนิสิต หรือ

๑๕.๑๐ มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้นิสิตที่พ้นสภาพนิสิต กลับเข้าเป็นนิสิตใหม่ ถ้ามีเหตุผลอันสมควร โดยให้ถือระยะเวลาที่พ้นสภาพนิสิตนั้น เป็นระยะเวลาพักการศึกษา กรณีเช่นนี้ นิสิตจะต้องชำระค่าธรรมเนียม เพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต รวมทั้งค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ที่ต่างชำระเสมือนเป็นผู้ลาพักการศึกษา

มหาวิทยาลัยไม่อนุมัติให้กลับเข้าเป็นนิสิตตามวรรคก่อน หากพ้นกำหนดเวลา ๒ ปี นับจากวันที่นิสิตผู้นั้น พ้นสภาพการเป็นนิสิต

๑๕.๑๑ ในกรณีมีโครงการแลกเปลี่ยนนิสิต นักศึกษาระหว่างสถาบันอุดมศึกษา หรือมีข้อตกลงเฉพาะราย มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาอนุมัติให้นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในสถาบันอุดมศึกษาอื่นแทน การลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยทั้งหมด หรือบางส่วนได้ หรืออาจพิจารณาอนุมัติให้ลงทะเบียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย โดยชำระค่าธรรมเนียมตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัยก็ได้

ข้อ ๑๖ การลา

๑๖.๑ การลาป่วยและการลากิจ นิสิตผู้ใดมีกิจจำเป็น หรือเจ็บป่วย ไม่สามารถเข้าชั้นเรียนในชั่วโมงเรียนได้ให้ยื่นใบลาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา แล้วนำไปขออนุญาตจากอาจารย์ผู้สอน

๑๖.๒ การลาพักการศึกษา

๑๖.๒.๑ นิสิตจะขออนุญาตลาพักการศึกษาได้ในกรณีต่อไปนี้

- (๑) ถูกเรียกพล ระดมพลหรือเกณฑ์เข้ารับราชการทหาร
- (๒) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นใดซึ่ง

มหาวิทยาลัย เห็นสมควรสนับสนุน

(๓) เจ็บป่วยหรือประสบอุบัติเหตุ

(๔) เหตุผลอื่น ๆ ที่คณะเห็นสมควร

๑๖.๒.๒ นิสิตที่ประสงค์จะลาพักการศึกษาลดอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติหรือมากกว่า และนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติแล้ว มีความประสงค์จะลาพักการศึกษาให้ยื่นใบลาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดพร้อมกับหนังสือยินยอมจากผู้ปกครองผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาถึงคณบดี แล้วเสนอมหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติทั้งนี้รายวิชาที่ได้ลงทะเบียนในภาคการศึกษานั้นให้ได้รับอักษร W

๑๖.๒.๓ นิสิตที่ลาพัก หรือถูกสั่งพักการศึกษาลดอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติหรือมากกว่า จะต้องชำระค่าลงทะเบียนรักษาสถานภาพนิสิตทุกภาคการศึกษา

๑๖.๓ การลาออก นิสิตที่ประสงค์จะขอลาออกต้องยื่นใบลาออกพร้อมหนังสือยินยอมจากผู้ปกครองผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาถึงคณบดี แล้วเสนอมหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติ

ข้อ ๑๗ การพ้นสภาพนิสิต

นิสิตจะพ้นสภาพนิสิตด้วยเหตุดังต่อไปนี้

๑๗.๑ ตาย

๑๗.๒ ลาออก

๑๗.๓ โอนไปเป็นนิสิต นักศึกษาสถาบันการศึกษาอื่น

๙

๑๗.๔ ขาดคุณสมบัติของการเข้าเป็นนิสิตข้อหนึ่งข้อใดตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๔

๑๗.๕ ไม่มาลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดตามข้อ ๑๕

๑๗.๖ มีความประพฤติไม่สมควรเป็นนิสิต หรือกระทำการอันก่อให้เกิดความเสื่อมเสียแก่มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยเห็นสมควรให้ถอนชื่อจากทะเบียนนิสิต

๑๗.๗ เมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยเป็นเวลา ๒ เท่าของเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษาของสาขาวิชานั้นแล้วยังไม่สำเร็จการศึกษา

๑๗.๘ มีผลการเรียนอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

๑๗.๘.๑ เมื่อเรียนมาแล้วครบ ๒ ภาคการศึกษาปกติ หรือครบ ๓ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการจัดการศึกษาในระบบทวิภาคแบบ ๓ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา ยังมีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยทั้งหมดไม่ถึง ๑.๕๐

๑๗.๘.๒ เมื่อเรียนมาแล้วครบ ๔ ภาคการศึกษาปกติ หรือครบ ๖ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการจัดการศึกษาในระบบทวิภาคแบบ ๓ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา ยังมีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยทั้งหมดไม่ถึง ๑.๗๕

๑๗.๘.๓ เมื่อเรียนมาแล้วครบ ๔ ภาคการศึกษาปกติขึ้นไป หรือครบ ๖ ภาคการศึกษาปกติ ขึ้นไป สำหรับการจัดการศึกษาในระบบทวิภาคแบบ ๓ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา ยังมีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยทั้งหมดไม่ถึง ๑.๗๕

ทั้งนี้ กรณีนิสิตมีผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พ้นสภาพในภาคการศึกษาปลาย และได้ลงทะเบียนในภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้นับรวมผลการเรียนภาคการศึกษาฤดูร้อนนั้นด้วย

ข้อ ๑๘ การเพิ่มและถอนรายวิชา

๑๘.๑ การเพิ่มรายวิชา จะกระทำได้ภายใน ๒ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๑ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน

๑๘.๒ การถอนรายวิชา จะกระทำได้ภายในกำหนดเวลาไม่เกินระยะเวลาร้อยละ ๗๕ ของเวลาเรียน ของภาคการศึกษานั้นตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา การถอนรายวิชาภายในกำหนดเวลาดังกล่าวเกี่ยวกับการเพิ่มรายวิชาจะไม่ปรากฏอักษร W ในทะเบียนผลการศึกษา แต่ถ้าถอนรายวิชาหลังกำหนดเวลาการเพิ่มรายวิชานิสิตจะได้รับอักษร W

๑๘.๓ ขั้นตอนปฏิบัติในการเพิ่มและถอนรายวิชา ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

หมวด ๔

การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๑๙ การวัดและการประเมินผลการศึกษา

๑๙.๑ มหาวิทยาลัยจัดให้มีการวัดผลการศึกษาภาคการศึกษาละไม่น้อยกว่า ๑ ครั้ง

๑๙.๒ มหาวิทยาลัยใช้ระบบระดับชั้นและค่าระดับชั้นในการวัดและประเมินผล เว้นแต่รายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้วัดและประเมินผลด้วยอักษร S และ U

๑๙.๓ ระบบอักษร S และ U ใช้เฉพาะบางรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และประเมินผลด้วยอักษร S และ U

๑๙.๔ สัญลักษณ์ และความหมายของการวัดและประเมินผลรายวิชาต่าง ๆ ให้กำหนด ดังนี้

A	หมายถึง	ดีเยี่ยม	(EXCELLENT)
---	---------	----------	-------------

๑๐

B ⁺	หมายถึง	ดีมาก	(VERY GOOD)
B	หมายถึง	ดี	(GOOD)
C ⁺	หมายถึง	ดีพอใช้	(FAIRLY GOOD)
C	หมายถึง	พอใช้	(FAIR)
D ⁺	หมายถึง	อ่อน	(POOR)
D	หมายถึง	อ่อนมาก	(VERY POOR)
F	หมายถึง	ตก	(FAILED)
S	หมายถึง	เป็นที่พอใจ	(SATISFACTORY)
U	หมายถึง	ไม่เป็นที่พอใจ	(UNSATISFACTORY)
I	หมายถึง	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์	(INCOMPLETE)
P	หมายถึง	การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด	(IN PROGRESS)
W	หมายถึง	การถอนรายวิชา	(WITHDRAWN)

๑๙.๕ ระบบระดับชั้น กำหนดเป็นตัวอักษร A, B⁺, B, C⁺, C, D⁺, D และ F ซึ่งแสดงผลการศึกษาของนิสิตที่ได้รับการประเมินในแต่ละรายวิชา และมีค่าระดับชั้นดังนี้

ระดับชั้น	A	มีค่าระดับชั้นเป็น	๔.๐๐
ระดับชั้น	B ⁺	มีค่าระดับชั้นเป็น	๓.๕๐
ระดับชั้น	B	มีค่าระดับชั้นเป็น	๓.๐๐
ระดับชั้น	C ⁺	มีค่าระดับชั้นเป็น	๒.๕๐
ระดับชั้น	C	มีค่าระดับชั้นเป็น	๒.๐๐
ระดับชั้น	D ⁺	มีค่าระดับชั้นเป็น	๑.๕๐
ระดับชั้น	D	มีค่าระดับชั้นเป็น	๑.๐๐
ระดับชั้น	F	มีค่าระดับชั้นเป็น	๐

๑๙.๖ อักษร I เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงว่า นิสิตไม่สามารถเข้ารับการวัดผลในรายวิชานั้นให้เสร็จสมบูรณ์ได้ โดยมีหลักฐานแสดงว่ามีเหตุสุดวิสัยบางประการ การให้อักษร I ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและการอนุมัติจากคณบดีที่รายวิชานั้นสังกัดอยู่

นิสิตจะต้องดำเนินการขอรับการวัดและประเมินผลเพื่อแก้อักษร I ให้สมบูรณ์ภายในภาคการศึกษาถัดไปของการลงทะเบียนเรียน ตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในประกาศของมหาวิทยาลัย หากพ้นกำหนดดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนอักษร I เป็นระดับชั้น F หรืออักษร U

๑๙.๗ อักษร P เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงว่า รายวิชานั้นยังมีการเรียนการสอนต่อเนื่องอยู่และยังไม่มี การวัดและประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน ทั้งนี้ ให้ใช้เฉพาะบางรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

อักษร P จะเปลี่ยนก็ต่อเมื่อมีการวัดและประเมินผลภายในระยะเวลาไม่เกินวันสุดท้ายของการสอบไล่ประจำปี ทั้งนี้ ไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดระยะเวลาดังกล่าวตามวรรคก่อนแล้วมหาวิทยาลัย จะเปลี่ยนอักษร P เป็นระดับชั้น F หรืออักษร U

๑๙.๘ อักษร W เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงว่า

๑๙.๘.๑ นิสิตได้ถอนรายวิชาที่ลงทะเบียนตามเงื่อนไขการลงทะเบียน

๑๙.๘.๒ การลงทะเบียนผิดเงื่อนไขและเป็นโมฆะ

๑๙.๘.๓ นิสิตถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น

๑๙.๘.๔ มหาวิทยาลัยอนุมัติให้นิสิตถอนทุกรายวิชาที่ลงทะเบียน

๑๑

๑๙.๙ อักษร S U I P และ W จะไม่นำมาคำนวณหาคะแนนระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

๑๙.๑๐ การนับหน่วยกิตสะสม และการคำนวณหาคะแนนระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

๑๙.๑๐.๑ การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบหลักสูตร ให้นำเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่สอบได้เท่านั้น ในกรณีที่นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งมากกว่า ๑ ครั้ง ให้นำเฉพาะจำนวนหน่วยกิต ครั้งสุดท้ายที่ประเมินว่าสอบได้นำไปคิดเป็นหน่วยกิตสะสมเพียงครั้งเดียว

๑๙.๑๐.๒ มหาวิทยาลัยจะคำนวณหาคะแนนระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากหน่วยกิต และคะแนนชั้นของรายวิชาทั้งหมดที่นิสิตได้ลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษา ยกเว้นรายวิชาที่ลงทะเบียนเข้าร่วมศึกษา ตามข้อ ๑๕.๔

๑๙.๑๐.๓ การคำนวณหาคะแนนระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ให้นำเอาผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับคะแนนระดับชั้นของทุก ๆ รายวิชาตามข้อ ๑๙.๕ มารวมกัน แล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมด ยกเว้นข้อ ๑๙.๙ ในการหารนี้ให้มีทศนิยม ๒ ตำแหน่ง โดยไม่มีการปัดเศษ และในกรณีที่นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งมากกว่า ๑ ครั้ง มหาวิทยาลัยจะคำนวณหาคะแนนระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากหน่วยกิตและคะแนนระดับชั้นที่นิสิตลงทะเบียนเรียนครั้งสุดท้ายเพียงครั้งเดียว

๑๙.๑๐.๔ การคำนวณหาคะแนนระดับชั้นสะสมเฉลี่ยของนิสิตที่ย้ายสาขาวิชาหรือย้ายคณะ ให้นำเอาผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับคะแนนระดับชั้นของทุกรายวิชาที่ปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาที่รับเข้า ไม่ว่าจะป็นรายวิชาที่เทียบให้หรือไม่ก็ตาม รายวิชาที่ไม่ปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาที่รับเข้า ไม่ว่านิสิตจะได้รับคะแนนระดับชั้นใดจะไม่นำมาคำนวณหาคะแนนระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

๑๙.๑๐.๕ การคำนวณหาคะแนนระดับชั้นสะสมเฉลี่ยของนิสิตที่โอนย้ายมาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้คำนวณหาคะแนนระดับชั้นสะสมเฉลี่ยเฉพาะรายวิชาที่เรียนใหม่

ข้อ ๒๐ การเรียนซ้ำ

๒๐.๑ รายวิชาใดที่นิสิตสอบได้ต่ำกว่า C นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนซ้ำได้

๒๐.๒ รายวิชาบังคับใดตามโครงสร้างหลักสูตรที่นิสิตสอบได้ F นิสิตต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำ

๒๐.๓ รายวิชาบังคับใดตามโครงสร้างหลักสูตรที่นิสิตสอบได้ U นิสิตต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำ

หมวด ๕

การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๒๑ การเสนอให้ได้รับปริญญาตรี

๒๑.๑ ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นิสิตจะสำเร็จการศึกษา นิสิตจะต้องยื่นใบรายงานคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาต่อมหาวิทยาลัยภายในระยะเวลา ๑ เดือน นับจากวันเปิดภาคเรียน

๒๑.๒ นิสิตที่ได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญาตรี ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๒๑.๒.๑ เรียนรายวิชาต่าง ๆ ครบตามหลักสูตรและเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น และไม่มีรายวิชาใดได้รับอักษร I หรืออักษร P

๒๑.๒.๒ ใช้ระยะเวลาเรียนดังนี้

๒๑.๒.๒.๑ การศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๒ ภาคการศึกษา ปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่ก่อน ๓ ภาคการศึกษาปกติสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๒๑.๒.๒.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง ๒ ปี) สำเร็จการศึกษาได้ไม่

๑๒

ก่อน ๔ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๒๑.๒.๒.๓ หลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๖ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่ก่อน ๑๔ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๒๑.๒.๒.๔ หลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่ก่อน ๑๗ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๒๑.๒.๒.๕ หลักสูตรปริญญาตรี ๖ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๐ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่ก่อน ๒๐ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๒๑.๒.๒.๖ นิสิตที่ขอเทียบโอนรายวิชาหรือประสบการณ์ หรือ ประสบการณ์วิชาชีพ ต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยทั้งหลักสูตรอย่างน้อย ๑ ปีการศึกษา

๒๑.๒.๓ มีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๒.๐๐

๒๑.๒.๔ สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๒๑.๒.๕ ไม่มีพันธะเรื่องเกี่ยวกับการเงินหรือพันธะอื่นใดกับมหาวิทยาลัย

๒๑.๓ ในกรณีที่นิสิตประสงค์จะไม่ขอสำเร็จการศึกษาด้วยเหตุหนึ่งเหตุใด มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาอนุมัติเป็นราย ๆ ไป

๒๑.๔ นิสิตที่จะได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาเกียรตินิยม นอกจากเป็นผู้มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๒๐.๒ แล้ว ต้องไม่เป็นนิสิตหรือนักศึกษาที่โอนมาจากสถาบันอื่น และต้องมีคุณสมบัติเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

๒๑.๔.๑ มีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรตั้งแต่ ๓.๕๐ ขึ้นไป จะได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง แต่ถ้ามีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรตั้งแต่ ๓.๒๐ ถึง ๓.๔๙ จะได้รับเกียรตินิยมอันดับสอง

๒๑.๔.๒ ไม่เคยได้รับระดับชั้น F หรืออักษร U และต้องไม่ลงทะเบียนซ้ำในรายวิชาใด

ข้อ ๒๒ การอนุมัติปริญญา สภามหาวิทยาลัยจะพิจารณาอนุมัติปริญญาเมื่อสิ้นทุกภาคการศึกษายกเว้น กรณีที่นิสิต ไม่สำเร็จการศึกษาตามแผนการเรียนที่หลักสูตรกำหนด ให้อนุมัติปริญญาในวันที่มีผลการเรียนโดยสมบูรณ์ ในภาคการศึกษานั้น ๆ

ข้อ ๒๓ การให้เหรียญรางวัลแก่ผู้เรียนดี ให้คณะเสนอชื่อนิสิตที่เรียนดีต่อมหาวิทยาลัย เพื่อขอรับรางวัลเรียนดีตลอดหลักสูตรและเหรียญรางวัลเรียนดีประจำปี ภายใต้เงื่อนไขต่อไปนี้

๒๓.๑ เหรียญรางวัลเรียนดีตลอดหลักสูตร

๒๓.๑.๑ เหรียญทอง ให้กับนิสิตที่เรียนดีตลอดหลักสูตร และไม่เคยได้รับระดับชั้น F หรืออักษร U หรืออักษรอื่นใดที่เทียบเท่าในรายวิชาใดทั้งสถาบันเดิมและในมหาวิทยาลัย และมีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากสถาบันเดิมและในมหาวิทยาลัยของแต่ละแห่งไม่น้อยกว่า ๓.๗๕

๒๓.๑.๒ เหรียญเงิน ให้กับนิสิตที่เรียนดีตลอดหลักสูตร และไม่เคยได้รับระดับชั้น F หรืออักษร U หรืออักษรอื่นใดที่เทียบเท่าในรายวิชาใดทั้งสถาบันเดิมและในมหาวิทยาลัย และมีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากสถาบันเดิมและในมหาวิทยาลัยของแต่ละแห่งไม่น้อยกว่า ๓.๕๐

๒๓.๒ เหรียญรางวัลเรียนดีประจำปี

ภาคผนวก ข

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างปรับปรุง พ.ศ. 2560 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

หมวดวิชา	เกณฑ์มาตรฐานของสกอ. 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

ตารางเปรียบเทียบรายละเอียดหลักสูตร พ. ศ. 2560 และหลักสูตรปรับปรุง พ. ศ. 2565

หลักสูตร พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สาระที่ปรับปรุง
วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ 30 หน่วยกิต			วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ 30 หน่วยกิต		
กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต			กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต		
001101	การใช้ภาษาไทย 3(2-2-5) Usage of Thai Language				ปิดรายวิชา
001102	ภาษาอังกฤษเตรียมพร้อม 3(2-2-5) Ready English				
001103	ภาษาอังกฤษสู่โลกกว้าง 3(2-2-5) Explorative English				
001204	ภาษาอังกฤษก้าวหน้า 3(2-2-5) Step UP English				
		001101	ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน 2(2-0-4) Thai Language in Daily Life ทักษะการใช้ภาษาไทยด้านการฟัง การอ่าน ในการรับสาร และทักษะด้านการพูด การเขียน ในการส่งสาร การสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม Listening and reading skills in Thai for receiving message, speaking and writing in Thai for delivering message, proper daily life communication	รายวิชา เปิดใหม่	
		001102	ภาษาไทยเชิงวิชาการ 1(0-2-1) Thai for Academic Purposes การใช้ภาษาไทยด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน บูรณาการร่วมกับศาสตร์อื่น การผลิตผลงานเชิงวิชาการ Integration of listening speaking reading and writing skills in Thai with other fields, producing academic works	รายวิชา เปิดใหม่	
		001103	ภาษาอังกฤษสำหรับชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) English for Daily Life	รายวิชา เปิดใหม่	

หลักสูตร พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สาระที่ปรับปรุง
			คำศัพท์ สำนวน วลีและไวยากรณ์ ภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน หลักการใช้ภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน การสื่อสารข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับตนเอง และผู้อื่นในชีวิตประจำวัน Fundamental level of English vocabulary, expressions, phrases and grammar, English usage in listening, speaking, reading and writing for communicating basic information regarding self and others in daily life context	
		001104	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5) English for Communication คำศัพท์ สำนวน วลีและไวยากรณ์ ภาษาอังกฤษขั้นกลาง หลักการใช้ภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน การสื่อสารในสถานการณ์การที่คุ้นเคย และการบรรยายเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ รอบตัว Intermediate level of English vocabulary, expressions, phrases and grammar, English usage in listening, speaking, reading and writing for communicating in familiar situations and describing familiar matter	รายวิชา เปิดใหม่
		001205	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5) เชิงวิชาการและวิชาชีพ English for Academic and Professional Communication คำศัพท์ สำนวน วลีและไวยากรณ์ ภาษาอังกฤษ หลักการใช้ภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน การสื่อสารในบริบทของการศึกษาและอาชีพ English vocabulary, expressions, phrases and grammar, English usage in	รายวิชา เปิดใหม่

หลักสูตร พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สาระที่ปรับปรุง
			listening, speaking, reading and writing for communicating in academic and professional contexts	
กลุ่มวิชาบูรณาการ 8 หน่วยกิต		กลุ่มวิชาบูรณาการ - หน่วยกิต		
002201	พลเมืองใจอาสา 3(3-2-5) Citizen Mind by Citizenship			ปิตราชยวิชา
002202	สังคมพหุวัฒนธรรม 3(3-2-5) Multicultural Society			
003102	ความฉลาดทางดิจิทัล 3(3-2-5) Digital Intelligence Quotient			
003201	การจัดการสุขภาพและสิ่งแวดล้อม 3(3-2-5) Health and Environment Management			
004101	ศิลปะในการดำเนินชีวิต 3(3-2-5) Art of Living			
004201	บุคลิกภาพและการแสดงออกในสังคม 3(3-2-5) Socialized Personality			
		กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการสื่อสารยุคดิจิทัล 3 หน่วยกิต		
		002101	การใช้เทคโนโลยีเพื่อชีวิตยุคดิจิทัล 1(0-2-1) Technology Usage in Digital Age แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ซอฟต์แวร์สำนักงาน หลักการทำธุรกรรมพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การใช้เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต การใช้ซอฟต์แวร์สำนักงาน Concepts of computer and internet technology, office software, principles of electronic commerce, usage of computer and internet technology, usage of office software	รายวิชา เปิดใหม่

หลักสูตร พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สาระที่ปรับปรุง
		002102	ความฉลาดทางดิจิทัล 2(1-2-3) Digital Intelligence Quotient หลักสูตรกฎหมายและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ หลักการสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ การคัดสรรข้อมูลข่าวสารมาใช้และนำเสนอข้อมูล การสื่อสารอย่างมีจริยธรรมและเป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Principles of laws and ethics concerning information technology, principles of information accessing and information, extracting information and presentation, ethical communication according to laws concerning information technology and communication	รายวิชา เปิดใหม่
		กลุ่มวิชาทักษะชีวิต 15 หน่วยกิต		
		003101	สุนทรียศาสตร์ในการจัดการชีวิต 3(2-2-5) Artistic for Life Management ปรัชญาชีวิต การดำรงชีวิตบนความหลากหลายทางสังคมและวัฒนธรรม ประวัติศาสตร์และวิถีชีวิตพื้นถิ่น พะเยา ศึกษา สุนทรียภาพในการดำเนินชีวิต การจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมและชุมชน การจัดการทางสุขภาพทางกายและจิตใจ บทบาทและหน้าที่ของตนเองในการทำงานร่วมกับผู้อื่น การโน้มน้าวและการจูงใจผู้อื่น การแสดงออกถึงพฤติกรรมทางด้านคุณธรรมจริยธรรมที่ดีงาม กฎหมายในชีวิตประจำวัน Life philosophy, living on social and cultural diversity, history and local way of life, Phayao studies, aesthetics of living, environmental management for	รายวิชา เปิดใหม่

หลักสูตร พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สาระที่ปรับปรุง
			earning a living, physical health, mental health management, roles and duties in cooperative works, persuasion, proper code of morality and ethics, laws in daily life	
		003102	การพัฒนาทักษะและการเรียนรู้ 3(2-2-5) ตลอดชีวิต Skills Development and Lifelong Learning ปรัชญาการคิด หลักการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณและคิดเชิงวิเคราะห์ หลักการคิดอย่างสร้างสรรค์ หลักการทำงานร่วมกันและการสื่อสาร หลักการเรียนรู้ตลอดชีวิต และแนวคิดเพื่อการเติบโต การพัฒนาทักษะทางสังคม บุคลิกภาพและการแสดงออกในสังคม ทักษะการคิด ทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์ ทักษะการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ ทักษะการสื่อสาร และทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่จำเป็นสำหรับอนาคต ทักษะทางด้านการเงินส่วนบุคคล Philosophy of thinking, Principles of critical and analytical thinking, creative thinking, collaboration, communication, lifelong learning and growth mindset, development of social skills, personality and expression in society, thinking skills, creative thinking, communication skills and lifelong learning for future, personal financial skill	รายวิชา เปิดใหม่
		003203	เรียนรู้ร่วมกันสรรค์สร้างสังคม 2(0-4-2) Collaborative Learning for Society Creation ทักษะการเรียนรู้ชุมชน การศึกษาวัฒนธรรมและวิถีชีวิตของชุมชน การทำงานร่วมกันเป็นทีม จิตวิทยาการทำงาน	รายวิชา เปิดใหม่

หลักสูตร พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สาระที่ปรับปรุง
			เป็นทีม การแสดงออกในที่สาธารณะ การวางแผน การกำหนดกลยุทธ์ และการดำเนินการตามแผนในการทำงานเป็นทีม สิทธิและหน้าที่ของตนเองตามกฎหมายในการดำรงชีวิตในสังคม การร่วมมือและปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง ความเป็นพลเมืองที่รับผิดชอบต่อสังคม วัฒนธรรมในคุณค่าและความสำคัญของเอกลักษณ์ที่ดีงามของสังคมไทย การยอมรับในความแตกต่างทางวัฒนธรรมและให้ความเคารพผู้อื่น Community learning skills, study of the culture and way of life of the community, collaboration, psychology of collaboration, public expression, planning, strategy formulating and implementing plan in collaborative works, human rights and obligation, cooperation and adaptability to changing environment, responsible citizens, awareness of value and importance of Thai identity, acceptance of cultural diversity and respect for others	
		003204	การจัดการสุขภาพ สิ่งแวดล้อม 1(0-2-1) และชุมชน Health Environment and Community Management ความรู้รอบรู้ทางด้านสุขภาพ การวิเคราะห์ปัญหาสุขภาพของตนเอง ความปลอดภัยในการดำรงชีวิต การค้นหาปัญหาสิ่งแวดล้อมของชุมชน การวางแผนและดำเนินโครงการทางด้านสุขภาพ สิ่งแวดล้อม ในชุมชนแบบมีส่วนร่วม ความเป็นผู้นำด้านสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และชุมชน	รายวิชา เปิดใหม่

หลักสูตร พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สาระที่ปรับปรุง
			Knowledge of health, analysis of one's health problems, safety in living, searching for community's environmental problems, collaborative planning and launching environmental health project in community, leadership in health, environment and community	
		003305	กระบวนการคิดเชิงออกแบบ 3(2-2-5) ผู้การเป็นผู้ประกอบการยุคดิจิทัล Design Thinking Process for Digital Age Entrepreneurs ความรู้พื้นฐานการเป็นผู้ประกอบการยุคดิจิทัล การวางแผนและทำธุรกรรมทางการเงินสำหรับผู้ประกอบการ คุณสมบัติของการเป็นผู้ประกอบการยุคดิจิทัล การใช้เครื่องมือวัดสำหรับผู้ประกอบการในยุคดิจิทัล กระบวนการคิดเชิงออกแบบ แนวคิดการสร้างผลงานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ คุณธรรม จริยธรรมของผู้ประกอบการยุคดิจิทัล Basic knowledge of digital age entrepreneurs, financial planning and transaction for entrepreneurs, qualities of digital age entrepreneurs, usage of measuring tools for digital age entrepreneurs, design thinking process, concepts of developing new products using design thinking process, ethics for digital age entrepreneurs	รายวิชา เปิดใหม่

หลักสูตร พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สาระที่ปรับปรุง
		003306	บูรณาการความรู้สู่นวัตกรรม 3(0-6-3) ทางวิชาชีพ Integration for Professional Innovation การบูรณาการความรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปสู่การปฏิบัติงานเชิงวิชาชีพ การออกแบบและสร้างนวัตกรรมทางวิชาชีพด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ และการสร้างสรรค์แนวคิดเชิงนวัตกรรมทางวิชาชีพ Integration of knowledge gained from general education courses for professional activities, designing and developing professional innovation using design thinking process, creating concepts of professional innovations	รายวิชาเปิดใหม่
หลักสูตร พ. ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ. ศ. 2565		สาระที่ปรับปรุง
หมวดวิชาเฉพาะด้าน 93 หน่วยกิต		หมวดวิชาเฉพาะ 92 หน่วยกิต		
กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 32 หน่วยกิต		กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 31 หน่วยกิต		
241111	คณิตศาสตร์ 1 3(2-2-5) Mathematics I ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันก่อดิคัย การประยุกต์ของอนุพันธ์และปริพันธ์ Limits and continuity of functions, derivatives and integral of algebraic and transcendental functions, applications of derivatives and integral	241111	คณิตศาสตร์ 1 3(2-2-5) Mathematics I ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันก่อดิคัย การประยุกต์ของอนุพันธ์และปริพันธ์ Limits and continuity of functions, derivatives and integral of algebraic and transcendental functions, applications of derivatives and integral	คงเดิม
241112	คณิตศาสตร์ 2 3(2-2-5) Mathematics II เทคนิคการอินทิกรัล อินทิกรัลไม่ตรงแบบ ระบบพิกัดเชิงขั้ว ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุกรมกำลัง Techniques of integration, improper integrals, polar coordinate system,	241112	คณิตศาสตร์ 2 3(2-2-5) Mathematics II เทคนิคการปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุกรมกำลัง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตร พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สาระที่ปรับปรุง
	sequences and series of real numbers, power series		Techniques of integration, improper integrals, sequences and series of real numbers, power series, limits and continuity of several variable functions, derivative of several variable function	
241221	แคลคูลัส 4(3-2-7) Calculus ปริภูมิยูคลิด การเขียนกราฟของผิว ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลาย ตัวแปร อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร และการประยุกต์ อนุพันธ์ระดับทิศทาง ปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์ ปริพันธ์หลายชั้นในพิกัดทรงกระบอกและ ทรงกลม Euclidean space, sketch graphic surface, limits and continuity of several variable functions, derivative of several variable function and applications, directional derivative, multiple integrals and applications, multiple integrals in cylindrical and spherical coordinates	241211	แคลคูลัส 4 (3-2-7) Calculus ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริภูมิยูคลิด การ เขียนกราฟของผิว อนุพันธ์ระดับทิศทาง อนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัว แปรและการประยุกต์ ปริพันธ์หลายชั้น และการประยุกต์ ปริพันธ์หลายชั้นในพิกัด ทรงกระบอกและทรงกลม สนามเวกเตอร์ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบท ปริพันธ์ Polar coordinate system, Euclidean space, sketch graphic surface, directional derivative, derivative and integral of several variable function and applications, multiple integrals and applications, multiple integrals in cylindrical and spherical coordinates, vector field, line integral, surface integral, integral theorem	เปลี่ยน รหัสและ ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา
242104	เคมี 1 4(3-3-8) Chemistry I บทนำทางเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ สมบัติของ ธาตุ พันธะเคมี แก๊ส ของแข็ง ของเหลว ของแข็งอสัณฐานและคอลลอยด์ การ เปลี่ยนแปลงสถานะและเทอร์โม ไดนามิกส์เบื้องต้น สารละลายและสมบัติ ของสารละลาย ทฤษฎีกรดเบส เคมี อินทรีย์ เคมีสิ่งแวดล้อม	242104	เคมี 1 4(3-3-8) Chemistry I บทนำทางเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ สมบัติของ ธาตุ พันธะเคมี แก๊ส ของแข็ง ของเหลว ของแข็งอสัณฐานและคอลลอยด์ การ เปลี่ยนแปลงสถานะและเทอร์โมไดนามิกส์ เบื้องต้น สารละลายและสมบัติของ สารละลาย ทฤษฎีกรดเบส เคมีอินทรีย์ เคมีสิ่งแวดล้อม	คงเดิม

หลักสูตร พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สาระที่ปรับปรุง
	Introduction of chemistry, stoichiometry, atomic structure, periodic table, properties of elements, chemical bonding, gas, solid, liquid, amorphous and colloid, changing of state and introduction to thermodynamic, solution and solution properties, acid-base theory, organic chemistry, environmental chemistry		Introduction of chemistry, stoichiometry, atomic structure, periodic table, properties of elements, chemical bonding, gas, solid, liquid, amorphous and colloid, changing of state and introduction to thermodynamics, solution and solution properties, acid-base theory, organic chemistry, environmental chemistry	
242105	เคมี 2 4(3-3-8) Chemistry II จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรดเบส สมดุลกรดเบสในน้ำ สมดุลของเกลือที่ละลายได้น้อย สมดุลของอ็อกซิเจน-ออกไซด์ ไฟฟ้าเคมี ธาตุเรพรีเซนเตทีฟ ธาตุทรานซิชัน เคมีนิวเคลียร์ สารชีวโมเลกุล เคมีอุตสาหกรรม Chemical kinetic, chemical equilibrium, acid-base equilibrium in water, salt equilibrium, complex equilibrium, electrochemistry, representative element, transition element, nuclear chemistry, bimolecular substances, industrial chemistry	242105	เคมี 2 3(2-3-6) Chemistry II จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี ไฟฟ้าเคมี ธาตุเรพรีเซนเตทีฟ ธาตุทรานซิชัน เคมีนิวเคลียร์ สารชีวโมเลกุล เคมีอุตสาหกรรม Chemical kinetic, chemical equilibrium, electrochemistry, representative elements, transition elements, nuclear chemistry, biomolecules, industrial chemistry	ลดหน่วยกิตและปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
242251	ศัพท์วิทยาศาสตร์เคมี 3(3-0-6) Terminology in Chemistry ศัพท์เทคนิคในบริบททางเคมี การอ่านบทความภาษาอังกฤษทางด้านเคมี รูปแบบการนำเสนอทางวิชาการ โดยทั่วไป การนำเสนอด้วยภาษาอังกฤษ Technical terminology in chemistry, chemistry articles reading in English, general academic presentation patterns, English presentation	242251	ศัพท์วิทยาศาสตร์เคมี 3(3-0-6) Chemistry Terminology ศัพท์เทคนิคในบริบททางเคมี การอ่านบทความภาษาอังกฤษทางด้านเคมี รูปแบบการนำเสนอทางวิชาการโดยทั่วไป Technical terminology in chemistry, chemistry articles reading in English, general academic presentation patterns	ปรับชื่อรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตร พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สาระที่ปรับปรุง
243101	ชีววิทยา 1 Biology 1 ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ คุณสมบัติ การจัดระบบ และสารเคมีของชีวิต เซลล์และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของพืชและสัตว์ นิเวศวิทยาและพฤติกรรม Scientific methodology, characteristics, organization and chemistry of life, cell and metabolism, genetics, evolution, biodiversity, structures and functions of plants and animals, ecology and behavior	243101	ชีววิทยาทั่วไป General Biology ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ คุณสมบัติ การจัดระบบ และสารเคมีของชีวิต เซลล์และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของพืชและสัตว์ นิเวศวิทยาและพฤติกรรม Scientific methodology characteristics, organization and chemistry of life, cell and metabolism, genetics, evolution, biodiversity, structure and functions of plants and animals, ecology and behavior	เปลี่ยนชื่อรายวิชา
244103	ฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Physics คณิตศาสตร์ที่ใช้ในฟิสิกส์ กลศาสตร์เบื้องต้น กฎการเคลื่อนที่ แรงโน้มถ่วง งานและพลังงาน โมเมนตัมและการชน การเคลื่อนที่แบบหมุน สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล คลื่นและการสั่น เทอร์โมไดนามิกส์ แม่เหล็กไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า ฟิสิกส์ยุคใหม่ Mathematics for physics, introduction of mechanics, law of motion, gravitational force, work and energy, momentum and collisions, rotation motion, properties of matter, fluids mechanics, wave and vibration, thermodynamics, electromagnetics, electric circuits, modern physics	244103	ฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Physics คณิตศาสตร์ที่ใช้ในฟิสิกส์ กฎการเคลื่อนที่ แรงโน้มถ่วง งานและพลังงาน โมเมนตัมและการชน การเคลื่อนที่แบบหมุน สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล ปรัชญาการเคลื่อนที่และการสั่น เทอร์โมไดนามิกส์ แม่เหล็กไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น ฟิสิกส์ยุคใหม่ Mathematics for physics, law of motion, gravitational force, work and energy, momentum and collisions, rotation motion, properties of matter, mechanic of fluids, wave phenomena and chaos, thermodynamics, electricity, basic electric circuits, modern physics	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
247221	สถิติวิเคราะห์ Statistical Analysis แนวคิด ขอบเขตและประโยชน์ของสถิติ การนำสถิติไปใช้ในชีวิตประจำวัน	247103	สถิติวิเคราะห์ Statistical Analysis แนวคิด ขอบเขตและประโยชน์ของสถิติ ระเบียบวิธีการทางสถิติ หลัก	แก้ไขรหัสรายวิชาและ

หลักสูตร พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สาระที่ปรับปรุง
	ระเบียบวิธีการทางสถิติ หลักเบื้องต้นของการสำรวจด้วยตัวอย่าง สถิติพรรณนา ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงของตัวสถิติ การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนเบื้องต้น การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงเส้น การทดสอบด้วยไคกำลังสอง และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์และแปลผล Concept, extent and utility of statistics, the application of statistics in daily life, statistical methodology, principle of sample survey, descriptive statistics, probability, random variable and probability distribution, sampling distribution, estimation and hypothesis test, elementary analysis of variance, linear regression and correlation analysis, chi-square test, the use of statistical package program to analyze and interpret the data		เบื้องต้นของการสำรวจด้วยตัวอย่าง สถิติพรรณนา ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนเบื้องต้น การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงเส้น การทดสอบด้วยไคกำลังสอง และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์และแปลผล Concept, extent and utility of statistics, statistical methodology, principle of sample survey, descriptive statistics, probability, random variable and probability distribution, estimation and hypothesis test, elementary analysis of variance, linear regression and correlation analysis, chi-square test, the use of statistical package program to analyze and interpret the data	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
กลุ่มวิชาเอก 61 หน่วยกิต		กลุ่มวิชาเอก 61 หน่วยกิต		สาระที่ปรับปรุง
วิชาเอกบังคับ 52 หน่วยกิต		วิชาเอกบังคับ 52 หน่วยกิต		
242102	ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี 2(2-0-4) Chemical Laboratory Safety บทนำเรื่องความปลอดภัยทางเคมี สารเคมีไวไฟ สารเคมีไวต่อการเกิดปฏิกิริยาเคมี และสารเคมีเป็นพิษ การจัดเก็บและการกำจัดสารเคมีอย่างถูกต้อง เอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี แนวปฏิบัติมาตรฐานเพื่อการ	242102	ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี 1(1-0-2) Chemical Laboratory Safety บทนำเรื่องความปลอดภัยทางเคมี สารเคมีไวไฟ สารเคมีไวต่อการเกิดปฏิกิริยาเคมี และสารเคมีเป็นพิษ การจัดเก็บและการกำจัดสารเคมีอย่างถูกต้อง เอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี แนวปฏิบัติมาตรฐานเพื่อการป้องกัน	ปรับลดหน่วยกิต

หลักสูตร พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สาระที่ปรับปรุง
	ป้องกัน อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล และตัวอย่างอุบัติเหตุเนื่องจากสารเคมี Introduction to chemical safety, volatile chemicals, reactive chemicals and toxic chemicals, chemical storage and disposal, materials safety data sheets, standard guidelines for safety, personal protective devices, examples of chemical accidents		อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล และตัวอย่างอุบัติเหตุเนื่องจากสารเคมี Introduction to chemical safety, volatile chemicals, reactive chemicals and toxic chemicals, chemical storage and disposal, materials safety data sheets, standard guidelines for safety, personal protective devices, examples of chemical accidents	
242221	เคมีวิเคราะห์ 1 3(2-3-6) Analytical Chemistry I หลักการพื้นฐานทางเคมีวิเคราะห์ เทคนิคการสุ่มตัวอย่างและการเตรียมตัวอย่างก่อนทำการวิเคราะห์ สถิติที่ใช้ในเคมีวิเคราะห์ วิธีการวิเคราะห์โดยน้ำหนัก และการตกตะกอน การวิเคราะห์โดยปริมาตร การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตแบบตกตะกอน การไทเทรตแบบเกิดสารประกอบเชิงซ้อน และการไทเทรตแบบรีดอกซ์ Introduction of analytical chemistry, sampling techniques and sample preparation, statistical concepts for analytical chemistry, gravimetric analysis and precipitation methods, volumetric analysis, acid-base titration, precipitation titration, complexometric titration and redox titration	242221	เคมีวิเคราะห์ 1 4(3-3-8) Analytical Chemistry I หลักการพื้นฐานทางเคมีวิเคราะห์ การคำนวณการเตรียมสารเคมี เทคนิคการสุ่มตัวอย่างและการเตรียมตัวอย่างก่อนทำการวิเคราะห์ สถิติที่ใช้ในเคมีวิเคราะห์ วิธีการวิเคราะห์โดยน้ำหนักและการตกตะกอน การวิเคราะห์โดยปริมาตร การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตแบบตกตะกอน การไทเทรตแบบเกิดสารประกอบเชิงซ้อน และการไทเทรตแบบรีดอกซ์ การคำนวณเพื่อสร้างกราฟการไทเทรต การวิเคราะห์ปริมาณสารตัวอย่างจากการไทเทรต Introduction of analytical chemistry, calculation for solution preparation, sampling techniques and sample preparation, statistical concepts for analytical chemistry, gravimetric analysis and precipitation methods, volumetric analysis, acid-base titration, precipitation titration, complexometric titration and redox titration, calculation for titration curve construction, sample determination from titration method	ปรับปรุงเพิ่มหน่วยกิตและคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตร พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565			สาระที่ปรับปรุง
242222	เคมีวิเคราะห์ 2 Analytical Chemistry II การแยกสารโดยวิธีการสกัดด้วยตัวทำละลาย และวิธีโครมาโทกราฟีอย่างง่าย เช่น โครมาโทกราฟีแบบกระดาษ และแบบแผ่นบาง โครมาโทกราฟีแบบคอลัมน์ และโครมาโทกราฟีชนิดแลกเปลี่ยนไอออน เคมีวิเคราะห์เชิงไฟฟ้า ได้แก่ วิธีโพเทนชิโอเมตรี อิเล็กโทรกราฟีเมตรี คูลอมเมตรี คอนดักโทเมตรี และโวลแทมเมตรี Sample separation by solvent extraction and elemental chromatography including paper chromatography and thin layer chromatography, column chromatography and ion exchange chromatography, electroanalytical chemistry such as potentiometry, electrogravimetry, coulometry, conductometry and voltammetry	3(2-3-6)	242222	เคมีวิเคราะห์ 2 Analytical Chemistry II การแยกสารโดยวิธีการสกัดด้วยตัวทำละลาย และวิธีโครมาโทกราฟีอย่างง่าย เช่น โครมาโทกราฟีแบบกระดาษและแบบแผ่นบาง โครมาโทกราฟีแบบคอลัมน์ และโครมาโทกราฟีชนิดแลกเปลี่ยนไอออน เคมีวิเคราะห์เชิงไฟฟ้า ได้แก่ วิธีโพเทนชิโอเมตรี อิเล็กโทรกราฟีเมตรี คูลอมเมตรี คอนดักโทเมตรี และโวลแทมเมตรี การประยุกต์ใช้กับ ตัวอย่างด้านสมุนไพรและทรัพยากรท้องถิ่น Sample separation by solvent extraction and elemental chromatography including paper chromatography and thin layer chromatography, column chromatography and ion exchange chromatography, electroanalytical chemistry such as potentiometry, electrogravimetry, coulometry, conductometry and voltammetry, application for samples related with medicinal plants and local resources	3(2-3-6)	ปรับคำอธิบายรายวิชา
242331	เคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry I โครงสร้างของอะตอม ทฤษฎีออร์บิทัลเชิงอะตอม และโมเลกุล ปฏิกิริยาการกำบัง สัญลักษณ์ของธาตุ พันธะเคมีและทฤษฎีที่อธิบายพันธะเคมี โครงสร้างของโมเลกุลและทฤษฎีที่อธิบายรูปร่างของโมเลกุล ของแข็งโลหะของแข็งไอออนิกและโครงสร้างผลึก สารประกอบโคออร์ดิเนชันและสารเชิงซ้อน เช่น ทฤษฎีอธิบายพันธะ สมบัติ	3(3-0-6)	242231	เคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry I โครงสร้างของอะตอม ทฤษฎีออร์บิทัลเชิงอะตอมและโมเลกุล ปฏิกิริยาการกำบัง สัญลักษณ์ของธาตุ พันธะเคมีและทฤษฎีที่อธิบายพันธะเคมี โครงสร้างของโมเลกุลและทฤษฎีที่อธิบายรูปร่างของโมเลกุล ของแข็งโลหะของแข็งไอออนิกและโครงสร้างผลึก สารประกอบโคออร์ดิเนชันและสารเชิงซ้อน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสารประกอบโลหะอินทรีย์	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชาและปรับคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตร พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สาระที่ปรับปรุง
	ต่าง ๆ เสถียรภาพ เทอร์โมไดนามิกส์และสมบัติแม่เหล็กของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน Atomic structure, atomic orbital theory and molecular orbital theory, shielding effect, term symbols, chemical bonding and chemical bonding theories, molecular structures and theories, metallic solids, ionic solids and crystal structures, coordination compounds and complexes including chemical bonding theories, properties, stability, thermodynamics and magnetic properties of coordination compounds		Atomic structure, atomic orbital theory and molecular orbital theory, shielding effect, term symbols, chemical bonding and chemical bonding theories, molecular structures and theories, metallic solids, ionic solids and crystal structures, coordination compounds and complexes, introduction of organometallic compounds	
242332	เคมีอนินทรีย์ 2 4(3-3-8) Inorganic Chemistry II ทฤษฎีกลุ่มและสมมาตรของโมเลกุล ตารางคุณลักษณะ สเปกโทรสโกปีเบื้องต้นของสารประกอบอนินทรีย์ กลไกการเกิดปฏิกิริยาของเคมีอนินทรีย์ ปฏิกิริยากรด-เบสในตัวทำละลายที่เป็นน้ำและไม่ใช่ น้ำ และความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสารประกอบโลหะอินทรีย์ Group theory and molecular symmetry, character tables, introduction of spectroscopy in inorganic compounds, inorganic reaction mechanisms, acid-base reactions in aqueous and nonaqueous solvents and introduction of the organometallic compounds	242232	เคมีอนินทรีย์ 2 4(3-3-8) Inorganic Chemistry II ทฤษฎีกลุ่ม สมมาตรของโมเลกุล ตารางคุณลักษณะ สเปกโทรสโกปีเบื้องต้นของสารประกอบอนินทรีย์ กลไกการเกิดปฏิกิริยาของเคมีอนินทรีย์ ปฏิกิริยากรด-เบสในตัวทำละลายที่เป็นน้ำและไม่ใช่ น้ำ เทคนิคเบื้องต้น สำหรับการหาลักษณะเฉพาะในสารประกอบอนินทรีย์ การนำทรัพยากร ธรรมชาติทางอนินทรีย์มาวิเคราะห์และ ประยุกต์ใช้ การคิดเชิงออกแบบเพื่อ การสร้างนวัตกรรมทางเคมีอนินทรีย์ Group theory, molecular symmetry, character tables, basic spectroscopy of inorganic compounds, inorganic reaction mechanisms, acid-base reactions in aqueous and nonaqueous solvents, basic characterization techniques of inorganic compounds, characterization and	เปลี่ยนรหัสวิชาและปรับคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตร พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สาระที่ปรับปรุง
			applications of inorganic natural resources, design thinking for inorganic chemistry innovation	
242241	เคมีอินทรีย์ 1 4(3-3-8) Organic Chemistry I ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหมู่ฟังก์ชัน ไฮบริไดเซชัน พันธะเคมีในสารประกอบอินทรีย์ การอ่านชื่อ ไอโซเมอร์และสเตอริโอเคมี สมบัติทางกายภาพและปฏิกิริยาของสารประกอบแอลเคน แอลคีน แอลไคน์ อะโรมาติก ออร์กาโนฮาโลเจน แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเทอร์ รวมทั้งกลไกการเกิดปฏิกิริยาและการสังเคราะห์โมเลกุลของสารประกอบอินทรีย์อย่างง่าย Fundamental concepts of functional groups, hybridization, chemical bonding of organic compounds, nomenclature, isomerism and stereochemistry, physical properties and reactions of alkanes, alkenes, alkynes, aromatic compounds, organohalogens, alcohols, phenols, ethers including reaction mechanisms and synthesize simple organic molecules	242241	เคมีอินทรีย์ 1 4(3-3-8) Organic Chemistry I ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหมู่ฟังก์ชัน ไฮบริไดเซชัน พันธะเคมีในสารประกอบอินทรีย์ การอ่านชื่อ ไอโซเมอร์และสเตอริโอเคมี สมบัติทางกายภาพและปฏิกิริยาของสารประกอบแอลเคน แอลคีน แอลไคน์ อะโรมาติก ออร์กาโนฮาโลเจน แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเทอร์ รวมทั้งกลไกการเกิดปฏิกิริยาและการสังเคราะห์โมเลกุลของสารประกอบอินทรีย์อย่างง่าย Fundamental concepts of functional groups, hybridization, chemical bonding of organic compounds, nomenclature, isomerism and stereochemistry, physical properties and reactions of alkanes, alkenes, alkynes, aromatic compounds, organohalogens, alcohols, phenols, ethers including reaction mechanisms and synthesize simple organic molecules	คงเดิม
242242	เคมีอินทรีย์ 2 4(3-3-8) Organic Chemistry II ปฏิกิริยาของสารประกอบแอลดีไฮด์ คีโตน ปฏิกิริยาการแทนที่ที่ตำแหน่งแอลฟาคาร์บอนของสารประกอบคาร์บอนิล ปฏิกิริยาของสารประกอบกรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ ปฏิกิริยาของสารประกอบเอมีน เฮเทอโรไซคลิก และการประยุกต์ใช้	242242	เคมีอินทรีย์ 2 4(3-3-8) Organic Chemistry II ปฏิกิริยาของสารประกอบแอลดีไฮด์ คีโตน ปฏิกิริยาการแทนที่ที่ตำแหน่งแอลฟาคาร์บอนของสารประกอบคาร์บอนิล ปฏิกิริยาของสารประกอบกรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ ปฏิกิริยาของสารประกอบเอมีน เฮเทอโรไซคลิก และการประยุกต์ใช้ การคิดเชิงออกแบบ เพื่อการสร้างนวัตกรรมทางเคมีในอนาคต	ปรับคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตร พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สาระที่ปรับปรุง
	Reactions of aldehydes, ketones, substitution reaction at alpha-carbon of carbonyl compounds, reaction of carboxylic acids and their derivatives, reaction of amines, heterocyclic compounds and their applications		Reactions of aldehydes, ketones, substitution reaction at alpha-carbon of carbonyl compounds, reaction of carboxylic acids and their derivatives, reaction of amines, heterocyclic compounds and their applications, design thinking for further chemical innovation	
242311	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 4(3-3-8) Physical Chemistry I แก๊สและทฤษฎีจลนพลศาสตร์เคมีของแก๊ส ปรากฏการณ์การส่งผ่าน อุณหพลศาสตร์เคมี สมดุลวัฏภาคและการทำนายสมบัติของสารละลาย จลนพลศาสตร์เคมี เคมีไฟฟ้า Gases and chemical kinetic theory of gases, transport phenomena, chemical thermodynamics, phase equilibrium and properties, chemical kinetics, electrochemistry	242311	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 4(3-3-8) Physical Chemistry I แก๊สและทฤษฎีจลนพลศาสตร์เคมีของแก๊ส ปรากฏการณ์การส่งผ่าน อุณหพลศาสตร์เคมี สมดุลวัฏภาคและการทำนายสมบัติของสารละลาย จลนพลศาสตร์เคมี เคมีไฟฟ้า Gases and chemical kinetic theory of gases, transport phenomena, chemical thermodynamics, phase equilibrium and properties, chemical kinetics, electrochemistry	คงเดิม
242312	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 4(3-3-8) Physical Chemistry II เคมีควอนตัม อะตอม โมเลกุล และสเปกโทรสโกปีระดับโมเลกุล เคมีพื้นผิว การดูดซับทางกายภาพและเคมี การดูดซับไอโซเทอม เคมีคอลลอยด์และแมคโครโมเลกุล Quantum chemistry, atom, molecule and molecular spectroscopy, surface chemistry, physical and chemical adsorption, adsorption isotherm, colloid chemistry and macromolecules	242312	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 4(3-3-8) Physical Chemistry II เคมีควอนตัม อะตอม โมเลกุลและสเปกโทรสโกปีระดับโมเลกุล เคมีพื้นผิว การดูดซับทางกายภาพและเคมี การดูดซับไอโซเทอม เคมีคอลลอยด์ และแมคโครโมเลกุล พอลิเมอร์ การประยุกต์ใช้ การคิดเชิงออกแบบ เพื่อการสร้างนวัตกรรมทางเคมีในอนาคต Quantum chemistry, atom, molecule and molecular spectroscopy, surface chemistry, physical and chemical adsorption, adsorption isotherm, colloid chemistry and macromolecules, polymer, applications, design thinking for further chemical innovation	ปรับคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตร พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สาระที่ปรับปรุง
242321	เครื่องมือเพื่อการวิเคราะห์ 3(2-3-5) ทางเคมี Instrumentation for Chemical Analysis หลักการ เครื่องมือ และการประยุกต์ใช้ของอัลตราไวโอเลต-วิสิเบิลสเปกโทรโฟโตเมตริ อินฟราเรดสเปกโทรโฟโตเมตริ และอะตอมมิกแอบซอร์พชัน สเปกโทรโฟโตเมตริ แก๊สโครมาโทกราฟี และโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง Principles, instrumentation and applications of ultraviolet- visible spectrophotometry, infrared spectrophotometry, atomic absorption spectrophotometry, gas chromatography and high performance liquid chromatography	242321	เครื่องมือเพื่อการวิเคราะห์ 4(3-3-8) ทางเคมีและการประยุกต์ Instrumentation for Chemical Analysis and Applications หลักการ เครื่องมือ และการประยุกต์ใช้ของอัลตราไวโอเลต-วิสิเบิลสเปกโทรโฟโตเมตริ อินฟราเรดสเปกโทรโฟโตเมตริ และอะตอมมิกแอบซอร์พชัน สเปกโทรโฟโตเมตริ บทนำเกี่ยวกับโครมาโทกราฟี แก๊สโครมาโทกราฟี และโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง การประยุกต์ใช้กับตัวอย่างด้านสมุนไพรและทรัพยากรท้องถิ่น Principles, instrumentation and applications of ultraviolet-visible spectrophotometry, infrared spectrophotometry, atomic absorption spectrophotometry, introduction to chromatography, gas chromatography and high performance liquid chromatography, application for samples related with medicinal plants and local resources	ปรับชื่อ รายวิชา ปรับเพิ่ม หน่วยกิต และปรับ เพิ่ม คำอธิบาย รายวิชา
242341	สเปกโทรสโกปี 3(3-0-6) Spectroscopy หลักการ ทฤษฎี และการประยุกต์สเปกโทรสโกปีในการหาโครงสร้างทางเคมีโดยใช้อัลตราไวโอเลต วิสิเบิล-สเปกโทรสโกปี อินฟราเรด สเปกโทรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ สเปกโทรสโกปี และแมส สเปกโตรเมตริ The principle, theory and applications of spectroscopy used in chemical structure determination using ultraviolet-visible spectroscopy, infrared	242341	สเปกโทรสโกปี 3(3-0-6) Spectroscopy บทนำเกี่ยวกับสเปกโตรสโคปี ทฤษฎีของอัลตราไวโอเลต-วิสิเบิลสเปกโทรสโกปี อินฟราเรด สเปกโทรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ สเปกโทรสโกปี และแมส สเปกโตรเมตริ และการประยุกต์สเปกโทรสโกปีในการวิเคราะห์โครงสร้างทางเคมีของสารสังเคราะห์และสารทุติยภูมิจากสมุนไพร Introduction to spectroscopy, theory of ultraviolet-visible spectroscopy,	ปรับคำ อธิบาย รายวิชา

หลักสูตร พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สาระที่ปรับปรุง
	spectroscopy, nuclear magnetic resonance spectroscopy and mass spectrometry		infrared spectroscopy, nuclear magnetic resonance spectroscopy and mass spectrometry and application of spectroscopic techniques for structural determination of synthetic compounds and secondary metabolites from medicinal plants	
		242351	การศึกษาทางเคมีสำหรับ 2(0-6-3) ทรัพยากรธรรมชาติ Chemical Study for the Natural Resources ทรัพยากรธรรมชาติและภูมิปัญญาท้องถิ่น กระบวนการสกัดสมุนไพร การแยกสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ การวิเคราะห์เชิงปริมาณ การประยุกต์ใช้ การคิดเชิงออกแบบเพื่อการสร้างนวัตกรรมทางเคมีในอนาคต Natural resources and local wisdom, herbal extraction methods, isolation of bioactive compounds, quantitative analysis, qualitative analysis, applications, design thinking for further chemical innovation	วิชาเปิดใหม่
242451	สัมมนา 1(0-3-2) Seminar การสืบค้น การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ การเขียนรายงาน การนำเสนอ การอภิปราย และการตอบ ข้อซักถามในประเด็นทางด้านเคมี Searching, collecting data, analyzing, report writing, presenting, discussing and answering question in chemistry	242451	สัมมนา 1(0-3-2) Seminar การสืบค้น การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ การเขียนรายงาน จัดทำสื่อนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ การนำเสนอ การอภิปราย และการตอบข้อซักถามในประเด็นทางด้านเคมี Searching, collecting data, analyzing, report writing, media preparing in English, presenting,	ปรับคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตร พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สาระที่ปรับปรุง
			discussing and answering question in chemistry	
242452	ระบบและการจัดการคุณภาพ 2(2-0-4) ห้องปฏิบัติการ Quality System and Management in Laboratory ความรู้พื้นฐานด้านระบบและการจัดการคุณภาพในห้องปฏิบัติการ ได้แก่ มาตรฐานระบบการบริหารงานคุณภาพ 9000, 14000, 22000 และ มาตรฐานสากลซึ่งเป็นการประเมินความสามารถทางวิชาการของห้องปฏิบัติการ 17025 Introduction in quality system and management in laboratory standard quality system such as ISO 9000 ISO 14000 ISO 22000 and ISO/IEC 17025	242452	ระบบจัดการคุณภาพและ 1(1-0-2) มาตรฐานสากล Quality Management and International Standard Systems ระบบจัดการคุณภาพและมาตรฐานสากลเบื้องต้น ระบบการบริหารงาน คุณภาพ การจัดการสิ่งแวดล้อม การจัดการความปลอดภัยของอาหาร ข้อกำหนดความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบหลักเกณฑ์ วิธีการที่ดีในการผลิต ระบบการวิเคราะห์ อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม Basic quality management and international standard systems, quality management system, environmental management, food safety management, competency requirements of testing and calibration laboratories, good manufacturing practice, hazard analysis critical control point.	ปรับลดจำนวนหน่วยกิตปรับเปลี่ยนชื่อวิชาและข้อความอธิบายรายวิชา
242454	การศึกษาค้นคว้าอิสระ* 6 หน่วยกิต Independent Study การค้นคว้า การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ การเขียนรายงาน การนำเสนอ และการอภิปราย ในหัวข้อทางด้านเคมี Studying, collecting data, analyzing, report writing, presenting and discussing in chemistry	242454	การศึกษาค้นคว้าอิสระ* 6 หน่วยกิต Independent Study การค้นคว้า การรวบรวมข้อมูลในการจัดทำโครงการในหัวข้อที่สนใจทางเคมี การวิจัยบนหลักวิธีวิทยาศาสตร์ การเขียนรายงาน การนำเสนอ และการอภิปราย โดยใช้ความรู้ทางด้านเคมี Studying, collecting data for the preparation of interested project in chemistry, doing research based on scientific methods, report writing,	ปรับคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตร พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สาระที่ปรับปรุง
			presenting and discussing by using knowledge of chemistry	
242455	การฝึกงาน* 6 หน่วยกิต Professional Training การฝึกปฏิบัติ เรียนรู้ เพิ่มพูนประสบการณ์และทักษะในงานที่เกี่ยวข้องกับทางเคมี ในสถานประกอบการ องค์กรภาครัฐหรือเอกชน Training, learning, gaining experience, improving working skills in chemistry in private or government sectors	242455	การฝึกงาน* 6 หน่วยกิต Professional Training การประยุกต์ความรู้พื้นฐานในการฝึกปฏิบัติ เรียนรู้ เพิ่มพูนประสบการณ์และทักษะในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านเคมี การจัดทำโครงการในสถานประกอบการทั้งองค์กรภาครัฐหรือเอกชน เขียนรายงาน นำเสนอและการอภิปราย Application of basic knowledge for training, learning, gaining experience, improving working skills in chemistry, doing research project in private or government sectors, report writing, presenting and discussing	ปรับคำอธิบายรายวิชา
242456	สหกิจศึกษา* 6 หน่วยกิต Co-operative Education การปฏิบัติงาน เรียนรู้ เพิ่มพูนประสบการณ์และทักษะในงานที่เกี่ยวข้องกับเคมี ในฐานะพนักงานฝึกหัดในสถานประกอบการ องค์กรภาครัฐหรือเอกชน Working, learning, gaining experience, improving working skills in chemistry as an apprentice in private or government sectors	242456	สหกิจศึกษา* 6 หน่วยกิต Co-operative Education การปฏิบัติงาน เรียนรู้ เพิ่มพูนประสบการณ์และทักษะในงานที่เกี่ยวข้องกับเคมี ในฐานะพนักงานฝึกหัดในสถานประกอบการ องค์กรภาครัฐหรือเอกชน Working, learning, gaining experience, improving working skills in chemistry as apprentice in private or government sectors	คงเดิม
365215	ชีวเคมีทั่วไป 4(3-3-8) General Biochemistry นิยามและหลักการของชีวเคมี คุณสมบัติทางเคมี ชนิด โครงสร้าง และเมตาบอลิซึมของสารชีวโมเลกุลอันได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน และกรดนิวคลีอิก จลนศาสตร์ของเอนไซม์ ฮอริโมน สารอาหาร การแสดงออกของยีนและ	365215	ชีวเคมีทั่วไป 4(3-3-8) General Biochemistry นิยามและหลักการของชีวเคมี คุณสมบัติทางเคมี ชนิด โครงสร้าง และวิถีเมตาบอลิซึมของ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน และกรดนิวคลีอิก คุณสมบัติและการทำงานของเอนไซม์ การควบคุมทางชีวเคมีของฮอริโมน การถ่ายทอดข้อมูล	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตร พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สาระที่ปรับปรุง
	การควบคุมการแสดงออกของยีน หลักการและเทคนิคทางอณูชีววิทยา ชีวพลังงานศาสตร์ หลักการและปฏิบัติการของการเตรียมบัฟเฟอร์ การวัดการดูดกลืนแสง การทดสอบสารชีวโมเลกุล และการวัดจลนศาสตร์ของเอนไซม์ Definition and principle of biochemistry, chemical properties, types, structures and metabolism of biomolecules including carbohydrate, protein, lipid and nucleic acid, enzyme kinetic, hormone, nutrition, gene expression and regulation, principle and techniques of molecular biology, bioenergetics, principle and laboratory of buffer preparation, optical density determination, biomolecules characterization and determination of enzyme kinetics		ทางพันธุกรรม การแสดงออกของยีน เทคนิคทางอณูชีววิทยา ชีวพลังงานศาสตร์ และการทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมีของสารชีวโมเลกุล Definition and principle of biochemistry, chemical properties, types, structures and metabolic pathways of carbohydrates, lipids, proteins and nucleic acids, properties and activities of enzyme, hormonal regulation, central dogma and regulation, techniques of molecular biology, bioenergetics and biochemical properties testing for biomolecules	
วิชาเอกเลือก 9 หน่วยกิต		วิชาเอกเลือก 9 หน่วยกิต		
242411	การวิจัยแนวใหม่ทางเคมี 3(2-2-5) เชิงฟิสิกส์ New Frontier of Researches in Physical Chemistry หลักการและการอภิปรายหัวข้อที่ได้รับความสนใจทางเคมีเชิงฟิสิกส์ในหัวข้อที่อาจแตกต่างกันในแต่ละปี การศึกษา เช่น วัสดุนาโน วัสดุชั้นสูง เคมีเชิงคำนวณ การออกแบบโมเลกุล เครื่องมือ และเทคนิคในการหาลักษณะเฉพาะของงานวิจัยทางเคมีเชิงฟิสิกส์ Principle and discussions of interesting topics in physical chemistry with different topics each year such as	242411	การวิจัยแนวใหม่ทางเคมี 3(2-2-5) เชิงฟิสิกส์ New Frontier of Researches in Physical Chemistry หลักการและการอภิปรายหัวข้อที่ได้รับความสนใจทางเคมีเชิงฟิสิกส์ในหัวข้อที่อาจแตกต่างกันในแต่ละปี การศึกษา วัสดุนาโน วัสดุชั้นสูง เคมีเชิงคำนวณ การออกแบบโมเลกุล เครื่องมือ และเทคนิคในการหาลักษณะเฉพาะของงานวิจัยทางเคมีเชิงฟิสิกส์ Principles and discussions of interesting topics in physical chemistry with different topics each year nanomaterials, advanced materials,	ปรับคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตร พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สาระที่ปรับปรุง
	nanomaterials, advanced materials, computational chemistry, molecular modeling, instruments and characterization techniques in physical chemistry researches		computational chemistry, molecular modeling, instruments and characterization techniques in physical chemistry researches	
242412	เคมีพอลิเมอร์และนาโน 3(2-2-5) เทคโนโลยีพอลิเมอร์ Polymer Chemistry and Polymer Nanotechnology หลักการพื้นฐานทางเคมีพอลิเมอร์ โครงสร้างทางเคมีและพันธะเคมีของพอลิเมอร์ น้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ ปฏิบัติการเตรียมพอลิเมอร์แบบต่าง ๆ กระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์ การเปลี่ยนสถานะของพอลิเมอร์เนื่องจากความร้อน สมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์ การเสื่อมสภาพและเสถียรภาพของพอลิเมอร์ คอลลอยด์ พอลิเมอร์คอลลอยด์ นาโนเทคโนโลยีพอลิเมอร์ หลักการและการอภิปรายหัวข้อที่ได้รับความสนใจทางเคมีพอลิเมอร์และนาโนเทคโนโลยีพอลิเมอร์ในหัวข้อที่อาจแตกต่างกันในแต่ละปีการศึกษา Introduction of polymer chemistry, chemical structure and chemical bonding of polymers, molecular weight of polymers preparation methods of polymers, polymerization processes, thermal transition, mechanical properties of polymers, degradation and stability, colloids, colloidal polymers, polymer nanotechnology, principle and discussions of interesting topics in polymer chemistry and polymer	242412	เคมีพอลิเมอร์ 3(2-2-5) Polymer Chemistry หลักการพื้นฐานทางเคมีพอลิเมอร์ โครงสร้างทางเคมีและพันธะเคมีของพอลิเมอร์ น้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ ปฏิบัติการเตรียมพอลิเมอร์แบบต่าง ๆ กระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์ การเปลี่ยนสถานะของพอลิเมอร์เนื่องจากความร้อน สมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์ การเสื่อมสภาพและเสถียรภาพของพอลิเมอร์ นาโนเทคโนโลยีพอลิเมอร์ หลักการและการอภิปรายหัวข้อที่ได้รับความสนใจทางเคมีพอลิเมอร์และนาโนเทคโนโลยีพอลิเมอร์ Introduction of polymer chemistry, chemical structure and chemical bonding of polymers, molecular weight of polymers preparation methods of polymers, polymerization processes, thermal transition, mechanical properties of polymers, degradation and stability, polymer nanotechnology, principle and discussions of interesting topics in polymer chemistry and polymer nanotechnology	เปลี่ยนชื่อ รายวิชา และปรับ คำอธิบาย รายวิชา

หลักสูตร พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สาระที่ปรับปรุง
	nanotechnology with different topics each year			
		242413	เคมีคอมพิวเตอร์และ ออกแบบโมเลกุล Computational Chemistry and Molecular Modeling ระเบียบวิธีการคำนวณทั่วไป แอบอิ นิซิโอ เซมิเอมไพริคัล กลศาสตร์ ควอนตัม กลศาสตร์เชิงโมเลกุล วิธีผสมผสาน กลศาสตร์ควอนตัมและกลศาสตร์ เชิง โมเลกุล ทฤษฎีฟังก์ชันความหนาแน่น ทฤษฎีพื้นฐานการออกแบบจำลองโมเลกุล การสร้างโครงสร้างเคมีบนคอมพิวเตอร์ การคำนวณแบบจำลองโมเลกุล การ ประยุกต์ด้านโครงสร้างและเสถียรภาพ ของโครงสร้าง การประยุกต์ด้าน ปฏิกิริยา เคมี การประยุกต์ด้านสมบัติ Computational chemistry methods, ab initio, semi-empirical, quantum mechanics, molecular mechanics, combined quantum mechanics, molecular mechanics, and density functional theory, basic theory for molecular modeling, building chemical structure on computer, molecular modeling calculations, applications to structure and their stability, applications to chemical reactions, applications to properties	วิชาเปิด ใหม่
		242414	เคมีนวัตกรรม Innovative Chemistry แนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรม ประเภท ของนวัตกรรม แหล่งที่มา ของนวัตกรรม กระบวนการสร้าง นวัตกรรม นวัตกรรม ทางเคมี นวัตกรรม จาก	วิชาเปิด ใหม่

หลักสูตร พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สาระที่ปรับปรุง
			ทรัพยากรธรรมชาติในชุมชน การจัดการทรัพย์สินทางปัญญา Innovation concepts, type of innovation, sources of innovation, operations and process innovation, chemical innovations, innovation in natural resource-based community, managing intellectual property	
		242415	เคมีนาโนเทคโนโลยี 3(2-2-5) และการประยุกต์ใช้ Chemical Nanotechnology and Applications การหลอมรวมความรู้ทางเคมีและนาโนเทคโนโลยีเพื่อการสร้างความเข้าใจในการสร้างสรรค์นวัตกรรมจากทรัพยากรท้องถิ่น คอลลอยด์และนาโนคอลลอยด์สมบัติและเสถียรภาพทางคอลลอยด์ นาโนอิมัลชัน การห่อหุ้มระดับนาโน ตัวนำพาระดับนาโน The convergence of chemistry and nanotechnology knowledge for understanding of innovation creation from natural resource-based community, colloids and nanocolloids, colloidal properties and stability, nanoemulsion, nano-encapsulation, nanocarriers	วิชาเปิดใหม่
242421	หัวข้อปัจจุบันในเคมีวิเคราะห์ 3(2-2-5) Current Topics in Analytical Chemistry การบรรยายและอภิปรายเกี่ยวกับหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันทางเคมีวิเคราะห์ วิทยาการสมัยใหม่ทั้งทางทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ทางเคมีวิเคราะห์	242421	เทคโนโลยีสมัยใหม่ในเคมีวิเคราะห์ 3(2-2-5) Modern Technology in Analytical Chemistry การบรรยายและอภิปรายเกี่ยวกับหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันทางเคมีวิเคราะห์ วิทยาการสมัยใหม่ทั้งทางทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ทางเคมีวิเคราะห์กับ	ปรับชื่อรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตร พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สาระที่ปรับปรุง
	Description and discussion in topic of current interest in analytical chemistry, modern technology, theories, applications in analytical chemistry		ตัวอย่างด้านสมุนไพรและทรัพยากรท้องถิ่น Description and discussion in topic of current interest in analytical chemistry, modern technology, theories, applications in analytical chemistry for samples related with medicinal plants and local resources	
242422	เคมีสภาวะแวดล้อม 3(2-2-5) Environmental Chemistry ระบบนิเวศ ภาวะมลพิษ ผลกระทบของสภาวะแวดล้อมต่อสังคมและชุมชน สาเหตุ การแก้ไขและการป้องกันเกี่ยวกับมลพิษในสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยในห้อง ปฏิบัติการและในชีวิตประจำวัน การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม Ecosystem, pollution, effect of the environment to society and community, causes, correction and protection of environmental pollution, safety in the laboratory and everyday life, environmental conservation	242422	เคมีสภาวะแวดล้อม 3(2-2-5) Environmental Chemistry ระบบนิเวศ ภาวะมลพิษ ผลกระทบของสภาวะแวดล้อมต่อสังคมและชุมชน สาเหตุ การแก้ไขและการป้องกันเกี่ยวกับมลพิษในสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยในห้อง ปฏิบัติการและในชีวิตประจำวัน การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เป้าหมายในการพัฒนาที่ยั่งยืน Ecosystem, pollution, effects of the environment to society and community, causes, correction and protection of environmental pollution, safety in laboratory and everyday life, environmental conservation, sustainable development goals	ปรับเปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
		242423	มาตรฐานเคมีวิเคราะห์ 3(2-2-5) Standard Analytical Chemistry ความสำคัญของมาตรฐานการวิเคราะห์ทางเคมี วัสดุอ้างอิง หลักการตรวจ สอบความใช้ได้ของ วิธีทดสอบ การประเมินค่าความไม่แน่นอนของการวัด หลักการเลือกใช้ เครื่องมือวิเคราะห์เพื่อประยุกต์ใช้ในงาน ด้านอาหาร การแพทย์ สิ่งแวดล้อม สมุนไพร และทรัพยากรท้องถิ่น วิธีการสอบเทียบเครื่องแก้ว อุปกรณ์ เครื่องทางเคมีเบื้องต้น	วิชาเปิดใหม่

หลักสูตร พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สาระที่ปรับปรุง
			Importance of standard methods in analytical chemistry, reference materials, principle of method validation, uncertainty assessment, instrument selective for application in food, clinical, environment, medicinal plants and local resource, calibration of glassware, equipment and basic chemical instrument	
		242424	เคมีสีเขียวเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 3(2-2-5) Green Chemistry for Sustainable Development นิยามและหลักการของเคมีสีเขียว การศึกษาค้นคว้าเทคนิค วิถี และวิทยาการสมัยใหม่ที่น่าสนใจเพื่อนำไปสู่การพัฒนาวิธีการวิเคราะห์แบบเคมีวิเคราะห์สีเขียว หลักการในการเลือกใช้วัสดุดิบและผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสม การวางแผนและการออกแบบผลิตภัณฑ์ทางเคมีและกระบวนการทางเคมี การลดและกำจัดการใช้สารที่เป็นอันตรายในวิธีการสังเคราะห์ ตัวเร่งปฏิกิริยาที่นำกลับมาใช้ซ้ำได้ในกระบวนการทางเคมี การใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือใช้และการประยุกต์ใช้เคมีสีเขียวในอุตสาหกรรม Definitions and concepts of green chemistry, studying and searching on current interesting technique, methods and modern science for development of green analytical chemistry methods, concepts for selection the suitable materials and products, plan and design of chemical products and processes, reducing and elimination of hazardous substances in synthetic method, reusable	วิชาเปิดใหม่

หลักสูตร พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สาระที่ปรับปรุง
			catalyst in chemical process, utilization of waste materials and application of green chemistry for industry	
		242425	เทคนิคการวิเคราะห์ 3(2-2-5) ปริมาณสารตกค้างใน ผลิตภัณฑ์อาหารและการเกษตร Quantitative Techniques for Residues in Food and Agricultural Products สารตกค้างในผลิตภัณฑ์อาหารและ การเกษตร การเลือกวิธีวิเคราะห์ ผลิตภัณฑ์ เทคนิคสเปกโตรสโกปี เทคนิค โครมาโทกราฟี การเตรียมตัวอย่างใน การวิเคราะห์ การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ การ แปลและ วิเคราะห์ผลข้อมูล Residues in food and agricultural products, selection of an analytical method, spectroscopy techniques, chromatographic techniques, sample preparation for analysis, product analysis, analysis and interpretation of results	วิชาเปิด ใหม่
242431	การวิเคราะห์ทางเคมีอนินทรีย์ 3(2-2-5) Inorganic Analysis การวิเคราะห์เชิงปริมาณและเชิง คุณภาพของสารอนินทรีย์ การวิเคราะห์ ด้วยเทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ เทคนิคกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบ ส่องกราด เทคนิคกล้องจุลทรรศน์ อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน เทคนิคเทอร์โม กราวิเมตริก เทคนิคฟูรีเยร์ทรานส ฟอร์มอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี และ เทคนิคยูวี-วิสิเบิลสเปกโทรสโกปี Quantitative and qualitative analysis of inorganic compounds, X-ray diffraction, scanning electron	242431	การวิเคราะห์ทางเคมีอนินทรีย์ 3(2-2-5) Inorganic Analysis การวิเคราะห์เชิงปริมาณและเชิง คุณภาพของสารอนินทรีย์ การวิเคราะห์ ด้วย เทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ เทคนิคกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบ ส่องกราด เทคนิคกล้องจุลทรรศน์ อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน เทคนิคเทอร์โม กราวิเมตริก เทคนิคฟูรีเยร์ทรานสฟอร์ม อินฟราเรด สเปกโทรสโกปี เทคนิคยูวี-วิสิ เบิลสเปกโทรสโกปี Quantitative and qualitative analysis of inorganic compounds, x-ray diffraction, scanning electron microscopy,	ปรับคำ อธิบาย รายวิชา

หลักสูตร พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สาระที่ปรับปรุง
	microscopy, transmission electron microscopy, thermogravimetric analysis, Fourier transform infrared spectroscopy and UV-Visible spectroscopy		transmission electron microscopy, thermogravimetric analysis, Fourier transform infrared spectroscopy, uv-visible spectroscopy	
242432	เคมีวัสดุอินทรีย์ 3(2-2-5) Inorganic Material Chemistry โครงสร้างผลึกและสมบัติของสารประกอบเคมีอินทรีย์ การสังเคราะห์วัสดุอินทรีย์ การประยุกต์ใช้งานวัสดุอินทรีย์ และงานวิจัยปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับวัสดุอินทรีย์ Crystal structures and properties of inorganic compounds, synthesis of inorganic materials, applications of inorganic materials and recent research in inorganic materials	242432	เคมีวัสดุอินทรีย์ 3(2-2-5) Inorganic Material Chemistry โครงสร้างผลึกและสมบัติของสารประกอบเคมีอินทรีย์ การสังเคราะห์วัสดุอินทรีย์ การประยุกต์ใช้งานวัสดุอินทรีย์ งานวิจัยปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับวัสดุอินทรีย์ Crystal structures and properties of inorganic compounds, synthesis of inorganic materials, applications of inorganic materials, recent research in inorganic materials	ปรับคำอธิบายรายวิชา
		242433	วัสดุฉลาดและการประยุกต์ใช้ 3(2-2-5) Smart materials and applications ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวัสดุฉลาด คุณสมบัติและโครงสร้างของวัสดุฉลาด การสังเคราะห์และเทคนิคการวิเคราะห์วัสดุฉลาดการพัฒนาและการประยุกต์ใช้ของวัสดุฉลาด Introduction to smart materials, properties and structure of smart materials, synthesis and characterization techniques of smart materials, development and applications of smart materials	วิชาเปิดใหม่
		242434	เคมีเซรามิก 3(2-2-5) Ceramic Chemistry โครงสร้างพื้นฐานของสารประกอบอโลหะอินทรีย์ สมบัติทางเคมีและทางกายภาพของวัสดุเซรามิก คุณสมบัติ	วิชาเปิดใหม่

หลักสูตร พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สาระที่ปรับปรุง
			เฉพาะของวัสดุเซรามิก กระบวนการผลิตเซรามิกทางอุตสาหกรรม Basic structure of aluminosilicate compounds, chemical and physical properties of ceramic materials, characteristics of ceramic materials, production of ceramic materials in industry	
242441	ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 3(2-2-5) Natural Products หลักเกณฑ์การจำแนกสารประกอบจากธรรมชาติ กลไกการสังเคราะห์ทางชีวเคมี การแยกและการวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีทางเคมี วิธีทางกายภาพและการนำผลิตภัณฑ์ธรรมชาติไปใช้ประโยชน์ Classification of compounds from nature, studying of biosynthesis pathways of biomolecules, isolation and structures determination by chemical, physical methods and natural products utilization	242441	ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและ 3(2-2-5) การประยุกต์ Natural Products and Applications หลักเกณฑ์การจำแนกสารประกอบจากธรรมชาติ กลไกการสังเคราะห์ทางชีวเคมี การแยกและการวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีทางเคมี วิธีทางกายภาพ และการนำผลิตภัณฑ์ธรรมชาติไปใช้ประโยชน์ Classification of compounds from nature, studying of biosynthesis pathways of biomolecules, isolation and structures determination by chemical, physical methods and natural products utilization	ปรับชื่อรายวิชา
242442	เคมีอินทรีย์สังเคราะห์ 3(2-2-5) Organic Synthesis การออกแบบ การสังเคราะห์สารอินทรีย์ เทคนิคการเกิดพันธะคาร์บอน-คาร์บอน การสังเคราะห์สารประกอบแบบวง การเตรียมสารอินทรีย์ในหมู่ฟังก์ชันต่าง ๆ โดยใช้ปฏิกิริยาการแทนที่แบบนิวคลีโอไฟล์ การใช้หมู่ป้องกันในเคมีอินทรีย์สังเคราะห์ การออกแบบสังเคราะห์โดยวิธีสังเคราะห์ย้อนกลับ	242442	เคมีอินทรีย์สังเคราะห์ 3(2-2-5) Organic Synthesis หลักการออกแบบและเทคนิคของการสังเคราะห์สารอินทรีย์ วิธีการสร้างพันธะระหว่างคาร์บอน-คาร์บอน การเปลี่ยนหมู่ฟังก์ชัน การใช้หมู่ป้องกันในเคมีอินทรีย์สังเคราะห์ การออกแบบสังเคราะห์สารอินทรีย์โดยวิธีการตัดทอนโมเลกุลและการสังเคราะห์อย่างง่ายเพื่อปรับปรุงโครงสร้างของสารทุติภูมิจากธรรมชาติ	ปรับคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตร พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สาระที่ปรับปรุง
	Design, synthesis, methods for carbon– carbon bond formation, synthesis of cyclic compounds, functional group interconversion by nucleophilic substitution, protecting group in organic synthesis, Retrosynthesis analysis		Concept designs and techniques of organic syntheses, methods for carbon– carbon bond formation, functional group interconversion, protecting group in organic synthesis, disconnection approach for organic synthesis and simple synthesis for chemical modification of secondary metabolites from natural source	
		242443	สีธรรมชาติและการประยุกต์ 3(2–2–5) Natural Colors and Applications ชนิดของสีย้อมธรรมชาติ ประโยชน์และการจำแนกของสีย้อมธรรมชาติ วิธีการสกัดและการย้อม การประยุกต์ใช้สีย้อมธรรมชาติ Types of natural dyes, advantages and classification of natural dyes, methods of extraction and dyeing, applications of natural dyes	วิชาเปิดใหม่
วิชาบริการ		วิชาบริการ		สาระที่ปรับปรุง
242101	หลักเคมี 4(3–3–8) Principles of Chemistry สสารและการวัด โครงสร้างอะตอม ระบบพีริออดิก พันธะเคมีและโครงสร้างโมเลกุล ปริมาณสารสัมพันธ์ ปฏิกิริยาเคมี ก๊าซ ของแข็ง ของเหลว สารละลาย อุณหพลศาสตร์เบื้องต้น จลนพลศาสตร์ เคมี สมดุลเคมี กรด-เบส เคมีไฟฟ้า เคมีนิวเคลียร์ เคมีสิ่งแวดล้อม Matter and measurement, atomic structure, periodic system, chemical bonding and molecular structure, stoichiometry, chemical reactions, gases, solid, liquid, solutions, fundamental thermodynamics, chemical kinetics,	242101	หลักเคมี 4(3–3–8) Principles of Chemistry สสารและการวัด โครงสร้างอะตอม ระบบพีริออดิก พันธะเคมีและโครงสร้างโมเลกุล ปริมาณสารสัมพันธ์ ปฏิกิริยาเคมี ก๊าซ ของแข็ง ของเหลว สารละลาย อุณหพลศาสตร์เบื้องต้น จลนพลศาสตร์ เคมี สมดุลเคมี กรด-เบส เคมีไฟฟ้า เคมีนิวเคลียร์ เคมีสิ่งแวดล้อม Matter and measurement, atomic structure, periodic system, chemical bonding and molecular structure, stoichiometry, chemical reactions, gases, solid, liquid, solutions, fundamental thermodynamics, chemical kinetics,	คงเดิม

หลักสูตร พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สาระที่ปรับปรุง
	chemical equilibrium, acids and bases, electrochemistry, nuclear chemistry, environmental chemistry		chemical equilibrium, acids and bases, electrochemistry, nuclear chemistry, environmental chemistry	
242103	เคมีทั่วไปและเคมีอินทรีย์ 4(3-3-8) General and Organic Chemistry ปริมาณสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี เทอร์โมไดนามิกส์ จลนศาสตร์ เคมี การเรียกชื่อ การเตรียมและปฏิกิริยาของสารอินทรีย์ประเภทต่าง ๆ ได้แก่ แอลเคน แอลคีน แอลไคน์ สารประกอบอะโรมาติก แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเทอร์ แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิก และอนุพันธ์ เอมีน และสารชีวโมเลกุล Stoichiometry, atomic structure, chemical bonding, chemical thermodynamic, chemical kinetic, nomenclature, preparation and reaction of organic compounds; alkanes, alkenes, alkynes, aromatic compounds, alkyl halides, alcohols, phenols, ethers, aldehydes, ketones, carboxylic acids and their derivatives, amines, and biomolecules	242103	เคมีทั่วไปและเคมีอินทรีย์ 4(3-3-8) General and Organic Chemistry ปริมาณสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี อุณหพลศาสตร์เคมี จลนศาสตร์เคมี การเรียกชื่อ การเตรียมและปฏิกิริยาของสารอินทรีย์ประเภทต่าง ๆ ได้แก่ แอลเคน แอลคีน แอลไคน์ สารประกอบอะโรมาติก แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเทอร์ แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิก และอนุพันธ์ เอมีน และสารชีวโมเลกุล Stoichiometry, atomic structure, chemical bonding, chemical thermodynamics, chemical kinetics, nomenclature, preparation and reaction of organic compounds; alkanes, alkenes, alkynes, aromatic compounds, alkyl halides, alcohols, phenols, ethers, aldehydes, ketones, carboxylic acids and their derivatives, amines, and biomolecules	ปรับคำอธิบายรายวิชา
242104	เคมี 1 4(3-3-8) Chemistry I บทนำทางเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมี แก๊ส ของแข็ง ของเหลว ของแข็งอสัณฐานและคอลลอยด์ การเปลี่ยนแปลงสถานะและเทอร์โมไดนามิกส์เบื้องต้น สารละลายและสมบัติของสารละลาย ทฤษฎีกรดเบส เคมีอินทรีย์ เคมีสิ่งแวดล้อม	242104	เคมี 1 4(3-3-8) Chemistry I บทนำทางเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมี แก๊ส ของแข็ง ของเหลว ของแข็งอสัณฐานและคอลลอยด์ การเปลี่ยนแปลงสถานะและเทอร์โมไดนามิกส์เบื้องต้น สารละลายและสมบัติของสารละลาย ทฤษฎีกรดเบส เคมีอินทรีย์ เคมีสิ่งแวดล้อม	คงเดิม

หลักสูตร พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สาระที่ปรับปรุง
	Introduction of chemistry, stoichiometry, atomic structure, periodic table, properties of elements, chemical bonding, gas, solid, liquid, amorphous and colloid, changing of state and introduction to thermodynamic, solution and solution properties, acid-base theory, organic chemistry, environmental chemistry		Introduction of chemistry, stoichiometry, atomic structure, periodic table, properties of elements, chemical bonding, gas, solid, liquid, amorphous and colloid, changing of state and introduction to thermodynamics, solution and solution properties, acid-base theory, organic chemistry, environmental chemistry	
242105	เคมี 2 4(3-3-8) Chemistry II จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรดเบส สมดุลกรดเบสในน้ำ สมดุลของเกลือที่ละลายได้น้อย สมดุลของอ็อกซิเจน-ออกซิเจน ไฟฟ้าเคมี ธาตุเรพรีเซนเตทีฟ ธาตุทรานซิชัน เคมีนิวเคลียร์ สารชีวโมเลกุล เคมีอุตสาหกรรม Chemical kinetic, chemical equilibrium, acid-base equilibrium in water, salt equilibrium, complex equilibrium, electrochemistry, representative element, transition element, nuclear chemistry, bimolecular substances, industrial chemistry	242105	เคมี 2 3(2-3-6) Chemistry II จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี ไฟฟ้าเคมี ธาตุเรพรีเซนเตทีฟ ธาตุทรานซิชัน เคมีนิวเคลียร์ สารชีวโมเลกุล เคมีอุตสาหกรรม Chemical kinetic, chemical equilibrium, electrochemistry, representative elements, transition elements, nuclear chemistry, biomolecules, industrial chemistry	ลดหน่วยกิตและปรับคำอธิบายรายวิชา
		242106	เคมีในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6) Chemistry in Daily Life ความรู้เบื้องต้นทางเคมี ธาตุในธรรมชาติ สารอินทรีย์ สารพอลิเมอร์ สารพิษในชีวิตประจำวัน เคมีผู้บริโภค Introduction to chemistry, natural element, organic compounds, polymeric compounds, chemicals hazard in daily life, chemistry for consumer	เปิดรายวิชาใหม่

หลักสูตร พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สาระที่ปรับปรุง
		242107	ความรู้พื้นฐานทางเคมี 3(2-3-5) Fundamental of Chemistry สสารและการวัด โครงสร้างอะตอม ระบบพีริออดิก ธาตุเรพริเซนเททิฟ อโลหะ โลหะทรานซิชัน พันธะเคมีและโครงสร้างโมเลกุล ปริมาณสารสัมพันธ์ ปฏิกิริยาเคมี ก๊าซ ของแข็ง ของเหลว สารละลาย สมดุลเคมี กรด-เบส เคมีไฟฟ้า Matter and measurement, atomic structure, periodic system, representative elements, metal, nonmetal and transition elements, chemical bonding and molecular structure, stoichiometry, chemical reactions, gases, solid, liquid, solutions, chemical kinetics, chemical equilibrium, acids and bases, electrochemistry	เปิดรายวิชาใหม่
242111	เคมีเชิงฟิสิกส์และการประยุกต์ 4(3-3-8) Physical Chemistry and Applications แก๊สและทฤษฎีจลน์ของแก๊ส สมบัติการถ่ายเท ได้แก่ การแพร่ผ่าน ความหนืดและการนำความร้อน แนวความคิดเกี่ยวกับอุณหพลศาสตร์ และการนำไปประยุกต์ ระบบองค์ประกอบ เดี่ยวและหลายองค์ประกอบ แผนผัง วัฏภาค สมดุลเคมี สารละลาย นอนอิเล็กโทรไลต์และอิเล็กโทรไลต์ ทฤษฎีกรด-เบส ไฟฟ้าเคมี สมดุล การเกาะกันทางโมเลกุล จลนศาสตร์ เคมีและการประยุกต์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสารจำพวกพอลิเมอร์	242111	เคมีเชิงฟิสิกส์และการประยุกต์ 4(3-3-8) Physical Chemistry and Applications แก๊สและทฤษฎีจลน์ของแก๊ส สมบัติการถ่ายเท ได้แก่ การแพร่ผ่าน ความหนืด และการนำความร้อน แนวความคิดเกี่ยวกับอุณหพลศาสตร์และการนำไปประยุกต์ ระบบองค์ประกอบ เดี่ยวและหลายองค์ประกอบ แผนผัง วัฏภาค สมดุลเคมี สารละลาย นอนอิเล็กโทรไลต์และอิเล็กโทรไลต์ ทฤษฎีกรด-เบส ไฟฟ้าเคมี สมดุล การเกาะกันทางโมเลกุล จลนศาสตร์ เคมีและการประยุกต์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสารจำพวกพอลิเมอร์ เคมีพื้นผิวได้แก่ แรงตึงผิว ระบบ ของคอลลอยด์	คงเดิม

หลักสูตร พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สาระที่ปรับปรุง
	ลิเมอร์ เคมีพื้นผิวได้แก่ แรงดึงดูด ระบบของคอลลอยด์ Gases and kinetic theory of gases, transport phenomena such as diffusion, viscosity and thermal conductivity, ideas about thermodynamics and its applications, pure substances and multicomponent systems, phase diagram, chemical equilibrium, solutions of nonelectrolytes and electrolytes, acid-base theory, electrochemistry, molecular binding equilibrium, chemical kinetics and its applications, introduction to polymer materials, surface chemistry, including surface tension, colloidal system		Gases and kinetic theory of gases, transport phenomena such as diffusion, viscosity and thermal conductivity, ideas about thermodynamics and its applications, pure substances and multicomponent systems, phase diagram, chemical equilibrium, solutions of nonelectrolytes and electrolytes, acid-base theory, electrochemistry, molecular binding equilibrium, chemical kinetics and its applications, introduction to polymer materials, surface chemistry, including surface tension, colloidal system	
242120	การวิเคราะห์เชิงปริมาณ 4(3-3-8) Quantitative Analysis การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยปริมาตร วิธีการแยกสาร การสกัดด้วยตัวทำละลาย วิธีทางโครมาโทกราฟี บทนำเกี่ยวกับเครื่องมือทางเคมีวิเคราะห์อัลตราไวโอเลต- วิสิเบิลสเปกโทรโฟโตเมตรี อะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรโฟโตเมตรี แก๊สโครมาโทกราฟีและไฮเพอร์ฟอร์แมนซ์ลิกวิดโครมาโทกราฟี Gravimetric analysis, volumetric analysis, separation technique, solvent extraction, chromatographic method, introduction to instrumentation in analytical chemistry, UV-visible spectrophotometry, atomic absorption spectrophotometry, gas chromatography	242120	เคมีวิเคราะห์เชิงปริมาณ 4(3-3-8) Quantitative Chemical analysis บทนำเกี่ยวกับเคมีวิเคราะห์ การใช้สถิติในทางเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยปริมาตร วิธีการแยกสาร การสกัดด้วยตัวทำละลาย วิธีทางโครมาโทกราฟี บทนำเกี่ยวกับเครื่องมือทางเคมีวิเคราะห์อัลตราไวโอเลต- วิสิเบิลสเปกโทรโฟโตเมตรี อะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรโฟโตเมตรี แก๊สโครมาโทกราฟี และไฮเพอร์ฟอร์แมนซ์ลิกวิดโครมาโทกราฟี Introduction of analytical chemistry, statistics for analytical chemistry, gravimetric analysis, volumetric analysis, separation technique, solvent extraction, chromatographic method, introduction to instrumentation in analytical chemistry, UV-visible spectrophotometry, atomic	ปรับเปลี่ยนเนื้อหาวิชาและปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตร พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สาระที่ปรับปรุง
	and high performance liquid chromatography		absorption spectrophotometry, gas chromatography and high performance liquid chromatography	
242141	เคมีอินทรีย์ 4(3-3-8) Organic Chemistry บทนำเคมีอินทรีย์ การจำแนกสารประกอบอินทรีย์ การเรียกชื่อ การเขียนสูตรโครงสร้าง และไอโซเมอร์ต่าง ๆ สมบัติ ปฏิกิริยา และกลไกของสารประกอบชนิดแอลเคน แอลคีน แอลไคน์ อะโรมาติก เฮเทอโรไซคลิก แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ อีเทอร์ เอมีน แอลดีไฮด์ คีโตน คาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ Introduction of organic chemistry, classification, nomenclature and isomerism of organic compounds, properties, reactions and reaction mechanisms of alkane, alkene, alkyne, aromatic, heterocyclic, alkyl halide, alcohol, ether, amine, aldehyde, ketone, carboxylic acids and their derivatives	242141	เคมีอินทรีย์ 4(3-3-8) Organic Chemistry บทนำเคมีอินทรีย์ การจำแนกสารประกอบอินทรีย์ การเรียกชื่อ การเขียนสูตรโครงสร้าง และไอโซเมอร์ต่าง ๆ สมบัติ ปฏิกิริยาและกลไกของสารประกอบชนิดแอลเคน แอลคีน แอลไคน์ อะโรมาติก เฮเทอโรไซคลิก แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ อีเทอร์ เอมีน แอลดีไฮด์ คีโตน คาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ Introduction of organic chemistry, classification, nomenclature and isomerism of organic compounds, properties, reactions and reaction mechanisms of alkane, alkene, alkyne, aromatic, heterocyclic, alkyl halide, alcohol, ether, amine, aldehyde, ketone, carboxylic acids and their derivatives	คงเดิม
242453	โครงการทางเคมี 2(0-6-3) Project in Chemistry โครงการในหัวข้อที่สนใจทางเคมี การประยุกต์ความรู้พื้นฐาน ระเบียบวิธีการทำโครงการ การเขียนรายงานโครงการ Project in interested topic of chemistry, apply the basic knowledge, project methodology, writing a project report	242453	โครงการทางเคมี 3(0-6-3) Project in Chemistry การจัดทำโครงการในหัวข้อทางเคมี การค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล การประยุกต์ความรู้พื้นฐานในการทำโครงการที่สนใจ การนำเสนอและการรายงานผลโครงการ Project about topic in chemistry, studying and collecting data, application of basic knowledge for the preparation of interested project, presenting and writing project report	ปรับเปลี่ยนหน่วยกิตและคำอธิบายรายวิชา

ตารางเปรียบเทียบแผนการศึกษา

แผนการศึกษา พ.ศ. 2560			แผนการศึกษาปรับปรุง พ.ศ. 2565		
ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น			ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น		
001102	ภาษาอังกฤษเตรียมพร้อม Ready English	3(2-2-5)	001101	ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน Thai Language in Daily Life	2(2-0-4)
-	-	-	001103	ภาษาอังกฤษสำหรับ ชีวิตประจำวัน 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)
004101	ศิลปะในการดำเนินชีวิต Arts of Living	3(2-2-5)	-	-	-
241111	คณิตศาสตร์ 1 Mathematics I	3(2-2-5)	241111	คณิตศาสตร์ 1 Mathematics I	3(2-2-5)
242102	ความปลอดภัยใน ห้องปฏิบัติการเคมี	2(2-0-4)	242102	ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ เคมี	1(1-0-2)
242104	เคมี 1 Chemistry I	4(3-3-8)	242104	เคมี 1 Chemistry I	4(3-3-8)
243101	ชีววิทยา 1 Biology I	4(3-3-8)	243101	ชีววิทยาทั่วไป General Biology	4(3-3-8)
รวม		19 หน่วยกิต	รวม		21 หน่วยกิต

แผนการศึกษา พ.ศ. 2560			แผนการศึกษาปรับปรุง พ.ศ. 2565		
ชั้นปีที่ 1			ชั้นปีที่ 1		
ภาคการศึกษาปลาย			ภาคการศึกษาปลาย		
001101	การใช้ภาษาไทย Usage of Thai Language	3(2-2-5)	001102	ภาษาไทยเชิงวิชาการ Thai for Academic Purposes	1(0-2-1)
001103	ภาษาอังกฤษสู่โลกกว้าง Explorative English	3(2-2-5)	001104	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication	3(2-2-5)
-	-	-	002102	ความฉลาดทางดิจิทัล Digital Intelligence Quotient	2(1-2-3)
-	-	-	003102	การพัฒนาทักษะและการเรียนรู้ตลอดชีวิต Skills Development and Lifelong	3(2-2-5)
003201	การจัดการสุขภาพและสิ่งแวดล้อม Health and Environment Management	3(2-2-5)	-	-	-
241112	คณิตศาสตร์ 2 Mathematics II	3(2-2-5)	241112	คณิตศาสตร์ 2 Mathematics II	3(2-2-5)
244103	ฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Physics	4(3-3-8)	244103	ฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Physics	4(3-3-8)
242105	เคมี 2 Chemistry II	4(3-3-8)	242105	เคมี 2 Chemistry II	3(2-3-6)
รวม		20 หน่วยกิต	รวม		19 หน่วยกิต

แผนการศึกษา พ.ศ. 2560			แผนการศึกษาปรับปรุง พ.ศ. 2565		
ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น			ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น		
001204	ภาษาอังกฤษก้าวหน้า Step UP English	3(2-2-5)	001205	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิง วิชาการและวิชาชีพ English for Academic and Professional Communication	3(2-2-5)
002201	พลเมืองใจอาสา Citizen Mind by Citizenship	3(2-2-5)	-	-	-
-	-	-	003203	เรียนรู้ร่วมกันสรรค์สร้าง สังคม Collaborative Learning for Society Creation	2(0-4-2)
004201	บุคลิกภาพและการแสดงออก ในสังคม Socialized Personality	3(2-2-5)	-	-	-
241221	แคลคูลัส Calculus	4(3-2-7)	241211	แคลคูลัส Calculus	4(3-2-7)
242221	เคมีวิเคราะห์ 1 Analytical Chemistry I	3(2-3-6)	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)	242241	เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry I	4(3-3-8)
รวม		20 หน่วยกิต	รวม		20 หน่วยกิต

แผนการศึกษา พ.ศ. 2560			แผนการศึกษาปรับปรุง พ.ศ. 2565		
ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย			ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย		
002202	สังคมพหุวัฒนธรรม Multicultural Society	3(2-2-5)	-	-	-
-	-	-	003204	การจัดการสุขภาพ สิ่งแวดล้อมและชุมชน Health Environment and Community Management	1(0-3-1)
003102	การสื่อสารในสังคมดิจิทัล Digital Intelligence Quotient	3(2-2-5)	-	-	-
242222	เคมีวิเคราะห์ 2 Analytical Chemistry II	3(2-3-6)	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)	242242	เคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry II	4(3-3-8)
242251	ศัพท์วิทยาทางเคมี Terminology in Chemistry	3(3-0-6)	242251	ศัพท์วิทยาทางเคมี Chemistry Terminology	3(3-0-6)
247221	สถิติวิเคราะห์ Statistical Analysis	3(2-2-5)	247103	สถิติวิเคราะห์ Statistical Analysis	3(2-2-5)
รวม		19 หน่วยกิต	รวม		18 หน่วยกิต

แผนการศึกษา พ.ศ. 2560			แผนการศึกษาปรับปรุง พ.ศ. 2565		
ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาต้น			ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาต้น		
-	-	-	003305	กระบวนการคิดเชิงออกแบบสู่ การเป็นผู้ประกอบการยุค ดิจิทัล Design Thinking Process for Digital Age Entrepreneurs	3(2-2-5)
242311	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry I	4(3-3-8)	242311	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry I	4(3-3-8)
242321	เครื่องมือเพื่อการวิเคราะห์ ทางเคมี Instrumentation for Chemical Analysis	3(2-3-6)	242321	เครื่องมือเพื่อการวิเคราะห์ ทางเคมีและการประยุกต์ Instrumentation for Chemical Analysis and Applications	4(3-3-8)
242331	เคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry I	3(3-0-6)	-	-	-
242341	สเปกโทรสโกปี Spectroscopy	3(3-0-6)	242341	สเปกโทรสโกปี Spectroscopy	3(3-0-6)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3(x-x-x)	xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3(x-x-x)
รวม		16 หน่วยกิต	รวม		17 หน่วยกิต

แผนการศึกษา พ.ศ. 2560			แผนการศึกษาปรับปรุง พ.ศ. 2565		
ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาปลาย			ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาปลาย		
-	-	-	003306	บูรณาการความรู้สู่นวัตกรรมทางวิชาชีพ Integration for Professional Innovation	3(0-6-3)
242312	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry II	4(3-3-8)	242312	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry II	4(3-3-8)
242332	เคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry II	4(3-3-8)	-	-	-
-	-	-	242351	การศึกษาทางเคมีสำหรับทรัพยากรธรรมชาติ Chemical Study for the Natural Resources	2(0-6-3)
242xxx	วิชาเอกเลือก Major Elective	3(x-x-x)	242xxx	วิชาเอกเลือก Major Elective	3(2-2-5)
242xxx	วิชาเอกเลือก Major Elective	3(x-x-x)	-	-	-
365215	ชีวเคมีทั่วไป General Biochemistry	4(3-3-8)	365215	ชีวเคมีทั่วไป General Biochemistry	4(3-3-8)
รวม		18 หน่วยกิต	รวม		16 หน่วยกิต

แผนการศึกษา พ.ศ. 2560			แผนการศึกษาปรับปรุง พ.ศ. 2565		
ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาต้น			ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาต้น		
242451	สัมมนา Seminar	1(0-3-2)	242451	สัมมนา Seminar	1(0-3-2)
242452	ระบบและการจัดการคุณภาพ ห้องปฏิบัติการ Quality System and Management in Laboratory	2(2-0-4)	242452	ระบบจัดการคุณภาพและ มาตรฐานสากล Quality Management and International Standard	1(1-0-2)
242453	โครงการทางเคมี Project in Chemistry	2(0-6-3)	-	-	-
242xxx	วิชาเอกเลือก Major Elective	3(x-x-x)	242xxx	วิชาเอกเลือก Major Elective	3(2-2-5)
-	-	-	242xxx	วิชาเอกเลือก Major Elective	3(2-2-5)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3(x-x-x)	xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3(x-x-x)
รวม		11 หน่วยกิต	รวม		11 หน่วยกิต
ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาปลาย			ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาปลาย		
ให้เลือกเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้ 1 รายวิชา					
242454	การศึกษาอิสระ Independent Study	6 หน่วยกิต	242454	การศึกษาอิสระ Independent Study	6 หน่วยกิต
242455	การฝึกงาน Professional Training	6 หน่วยกิต	242455	การฝึกงาน Professional Training	6 หน่วยกิต
242456	สหกิจศึกษา Co-operative Education	6 หน่วยกิต	242456	สหกิจศึกษา Co-operative Education	6 หน่วยกิต
รวม		6 หน่วยกิต	รวม		6 หน่วยกิต

ภาคผนวก ค

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยพะเยา

ที่ ๕๒๓๕ / ๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔

คณะวิทยาศาสตร์

ตามที่ มหาวิทยาลัยพะเยา ได้มีนโยบายให้ทุกคณะ/วิทยาลัย ดำเนินการจัดทำหลักสูตรปรับปรุง ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ นั้น

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔ คณะวิทยาศาสตร์ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ประกอบกับ ระเบียบมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วย การดำเนินการหลักสูตรของมหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ. ๒๕๖๐ ลงวันที่ ๙ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๐ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๓ และมาตรา ๓๙ แห่งพระราชบัญญัติ มหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ. ๒๕๕๓ และคำสั่งมหาวิทยาลัยพะเยา ที่ ๓๙๖๖/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๑๐ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๔ เรื่อง มอบอำนาจหน้าที่ให้รองอธิการบดี รักษาการแทนรองอธิการบดี และผู้ช่วยอธิการบดี ทำการบริหาร สั่งการ และปฏิบัติการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยพะเยา และช่วยกำกับดูแล การปฏิบัติงานแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยพะเยา จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร บัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔ คณะวิทยาศาสตร์ ดังนี้

- | | |
|---|---------------------|
| ๑. คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ | ประธานที่ปรึกษา |
| ๒. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและประกันคุณภาพ
คณะวิทยาศาสตร์ | รองประธานที่ปรึกษา |
| ๓. ดร.สรชัย คำแสน | ประธานกรรมการ |
| ๔. รองศาสตราจารย์ ดร.ประไพรัตน์ สิลลไกร | กรรมการ |
| ๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชัย ลาภอนันต์นพคุณ | กรรมการ |
| ๖. ดร.พัชร์วิภา เชาว์พานิช | กรรมการ |
| ๗. ดร.บุญทริกา เทพสุคนธ์ | กรรมการ |
| ๘. ดร.พกาสุคนธ์ เมฆรัตน์ชัย | กรรมการ |
| ๙. นางสาวจิรภา ณ ลำพูน | กรรมการ |
| ๑๐. ดร.คงเดช สวาลดีพันธ์ | กรรมการและเลขานุการ |

หน้าที่..

-๒-

หน้าที่

พิจารณาให้ความเห็นเกี่ยวกับรายละเอียดและมาตรฐานหลักสูตร ตลอดจนดำเนินการ
ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 9 กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

ปลม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชลธิดา เทพหินลับ)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและประกันคุณภาพ ปฏิบัติการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยพะเยา

ภาคผนวก ง
รายงานการประชุมวิพากษ์หลักสูตร

รองศาสตราจารย์ ดร.ประไพรัตน์ ศรีพลไกล



คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

แบบรายงานผลการวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต (มคอ.2)

สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

เนื้อหา	ข้อเสนอแนะ
1.1 รหัสและชื่อหลักสูตร	-
1.2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	-
1.3 วิชาเอก	-
1.4 จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	-
1.5 รูปแบบของหลักสูตร	-
1.6 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	-
1.7 ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน	-
1.8 อาชีพสามารถปฏิบัติได้หลังสำเร็จการศึกษา	-
1.9 ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์	-
1.10 สถานที่จัดการเรียนการสอน	-

เนื้อหา	ข้อเสนอแนะ
1.11 สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร 1.11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ 1.11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม	– –
1.12 ผลกระทบจากข้อ 1.11 และ 1.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน 1.12.1 การพัฒนาหลักสูตร 1.12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	– –
1.13 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของสถาบัน	13.1.2 หมวดวิชาเฉพาะ ด้าน >> 13.1.2 หมวดวิชาเฉพาะ ข้อสังเกต: ตาม มคอ. 1 บัณฑิตไม่น้อยกว่า 18 นก. ทางหลักสูตรบังคับไม่น้อยกว่า 25 นก. โดย <u>นก. เน้นหนักเนื้อหาคณิตศาสตร์และสถิติ (บังคับไม่น้อยกว่า 6 นก. แต่หลักสูตรจัด 13 นก.)</u> ข้อเสนอแนะ: ควรแยกรายวิชาเรียนและปฏิบัติการออกจากกันในทุกสาขาวิชา

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

เนื้อหา	ข้อเสนอแนะ
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	
1.1 ปรัชญา ของหลักสูตร	-
1.2 ความสำคัญ	-
1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	-
2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)	PLO เยอะมากจนเกินไป ซึ่งจะทำให้การวัดประเมินผลเชิงประจักษ์ทำได้ยาก ข้อเสนอแนะ: ปรับลด PLO ให้เหลือ 3 ด้านหลัก คือ ความรู้ ทักษะและเจตคติหรือจริยธรรม โดยในแต่ละข้ออาจมี sub PLO เท่าที่จำเป็นที่สอดคล้องกัน อาจทำการรวบรวมในบางข้อให้สั้นและกระชับ
3. แผนพัฒนาปรับปรุง	(4 ปี) >> (5 ปี) ข้อเสนอแนะ: ชื่องดโคลัมน์ หลักสูตร/ตัวบ่งชี้ ไม่ควรเป็น “แผนงาน” เพราะแผนงานจัดเป็น “กลยุทธ์” หลักสูตร/ตัวบ่งชี้ ต้องเป็นรายงาน เอกงานหรือผลการดำเนินงานเชิงประจักษ์

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

เนื้อหา	ข้อเสนอแนะ
1. ระบบการจัดการศึกษา 1.1 ระบบ 1.2 การจัดการศึกษาภาคการศึกษาฤดูร้อน 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิต ในระบบทวิภาค	- - -
2. การดำเนินการหลักสูตร 2.1. วัน-เวลา ในการดำเนินการเรียนการสอน 2.2. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา 2.3. ปัญหาของนิสิตแรกเข้า	- 2.2.1 สำเร็จ ประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย >> 2.2.1 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ข้อแนะนำ: ข้อ 2.2.3-2.2.4 ขัดต่อประกาศกระทรวงศึกษาธิการ (2558) เพราะมิได้มีการระบุไว้ แต่เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ <u>สถานศึกษาควรเป็นสถานที่ ๆ เปิดกว้างเพื่อให้โอกาสสำหรับทุกคน ทุกเพศ ทุกวัยและรวมถึงผู้ที่เคยต้องโทษรับผิดตามกฎหมายมาแล้ว มิเช่นนั้นจะถือเป็นการเลือกปฏิบัติ (Discrimination) ซึ่งไม่เป็นผลดีต่อภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัยและการเป็นสถานศึกษาของรัฐ</u> แนะนำให้ตัดข้อ 2.2.3-2.2.4 ออกจากเล่ม มคอ. 2 แล้วระบุแค่ “มีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อกำหนดตามประกาศของมหาวิทยาลัย” และในทางปฏิบัติก็ควรเปิดโอกาสให้กับบุคคลเหล่านี้จริงๆ ตามแต่เห็นสมควรจากผู้รับผิดชอบหลักสูตร -

เนื้อหา	ข้อเสนอแนะ
2.4. กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3 2.5. แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี 2.6. งบประมาณตามแผน 2.7. ระบบการศึกษา 2.8. การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย	มีเกณฑ์ในการพิจารณาอย่างไรในการระบุกลุ่มเป้าหมายนิสิตมีพื้นฐานด้านภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์หรือเคมีต่ำ (คะแนน GAT/PAT ONET) >> ควรจะระบุให้ชัดเจน – – – –
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน 3.1. หลักสูตร 3.1.1. จำนวนหน่วยกิต 3.1.2. โครงสร้างหลักสูตร 3.1.3. รายวิชา	– 2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ >> วิชาแกน? (ตามระบุใน มคอ. 1) 2.2 กลุ่มวิชาเอก >> วิชาเฉพาะด้าน? (ตามระบุใน มคอ. 1) <u>ในตาราง</u> เกณฑ์มาตรฐานของ สกอ. (ระบุปี พ.ศ.) 2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ >> วิชาแกน? (ตามระบุใน มคอ. 1) หน้า 22 2.2 กลุ่มวิชาเอก >> วิชาเฉพาะด้าน? หน้า 23 –<u>รายวิชาเคมีวิเคราะห์</u> ขาดไป 1 นก. –ทุกสาขาวิชาควรมีการแยกรายวิชาเรียนกับปฏิบัติการออกจากกัน

เนื้อหา	ข้อเสนอแนะ
3.1.4. แผนการศึกษา 3.1.5. คำอธิบายรายวิชา	ข้อสังเกต: ในส่วนของวิชาเอกบังคับเรียนตาม นก. ขั้นต่ำ ในขณะที่เคมีสหวิทยาการเรียนมากกว่า นก. ขั้นต่ำที่กำหนดมาก (กำหนดไม่ต่ำกว่า 14 นก. แต่ให้เรียน 24 นก.) –242441 ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (หน้า 25) >> เคมี ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (natural Products Chemistry) เพื่อให้เข้าใจกระจ่างว่าเป็นการเรียนในด้านเคมี –242471 เคมีของพืช และการนำไปใช้ประโยชน์ (หน้า 26) >> พฤกษเคมี และการนำไปใช้ประโยชน์ คำถาม: 3) หมวดวิชาเลือกเสรี (หน้า 26) จะมีการให้เกรดและโอนเทียบหน่วยกิตอย่างไรในกรณีลงเรียนที่สถาบันอื่น ข้อเสนอแนะ: ควรนำเสนอเป็นตารางและแยกเป็นหมวดหมู่ตามระบุในโครงสร้างหลักสูตร เพื่อให้เข้าใจและตามตรวจสอบเป็นหมวดหมู่ได้ง่าย อภิปราย: **วิชาสัมมนา (242451) แตกต่างจากวิชา การศึกษาอิสระ (242451) อย่างไร เพราะเหตุใด หน่วยกิตจึงแตกต่างกันมาก มีกระบวนการจัดการเรียนการสอนอย่างไร **วิชาโครงงานทางเคมี (242453) ซึ่งทำตลอดทั้งเทอม มีความสำคัญน้อยกว่าวิชา การศึกษาอิสระ (242451) อย่างไร เพราะเหตุใดหน่วยกิตจึงแตกต่างกันมาก มีกระบวนการจัดการเรียนการสอนอย่างไร **การศึกษาอิสระ (242451) การฝึกงาน (242455) และ สหกิจศึกษา (242456) ที่มีหน่วยกิตเยอะ แต่ประเมินเกรดเป็น S/U มีกระบวนการจัดการเรียนการสอนอย่างไร รวมถึงมีการ

เนื้อหา	ข้อเสนอแนะ
	ประเมินผลอย่างไร และหน่วยกิตนี้จะทำให้เกิดผล ต่างอย่างมีนัยสำคัญมากแค่ไหนต่อผลการเรียนของ นิสิต
3.2. ชื่อ สกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์ 3.2.1. อาจารย์ประจำหลักสูตร 3.2.2. อาจารย์พิเศษ	- - -
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)	-
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	-

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล

เนื้อหา	ข้อเสนอแนะ
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต	-
2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes :PLOs)	ข้อแนะนำ: PLO เยอะมากจนเกินไป ซึ่งจะทำให้การวัดประเมินผลเชิงประจักษ์ทำได้ยากหรืออาจทำไม่ได้ ควรปรับลดและปรับแก้
2.1. ตารางแสดงความเชื่อมโยงระหว่าง ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตร (PLO) ผลการเรียนรู้ มหาวิทยาลัย	ข้อแนะนำ: PLO เยอะมากจนเกินไป ซึ่งจะทำให้การวัดประเมินผลเชิงประจักษ์ทำได้ยากหรืออาจทำไม่ได้ ควรปรับลดและแก้ไข
2.2. แผนที่แสดงการกระจายความ รับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จาก หลักสูตร (PLO) สู่กระบวนการวิชา (Curriculum Mapping)	ข้อแนะนำ: PLO เยอะมากจนเกินไป ซึ่งจะทำให้การวัดประเมินผลเชิงประจักษ์ทำได้ยากหรืออาจทำไม่ได้ ควรปรับลดและแก้ไข
2.3. แผนที่แสดงการกระจายความ รับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จาก หลักสูตรสู่รายวิชา (หน้า 76)	ข้อแนะนำ/อภิปราย ระบายเยอะมากจนเกินไป ซึ่งจะทำให้การวัดประเมินผลเชิงประจักษ์ทำได้ยากหรืออาจทำไม่ได้ ควรปรับลดและแก้ไข (ควรมีการใช้วงกลมโป่ง คือ ไม่วัดประเมินผลแทนในบางข้อ)
3. คำอธิบายผลการเรียนรู้อุ้มหาวิทยาลัย	
3.1. คุณธรรม จริยธรรม	-
3.2. ความรู้	
3.3. ทักษะทางปัญญา	
3.4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ	
3.5. ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	

3.6. สุนทรียภาพ 3.7. ทักษะการส่งเสริมสุขภาพและพัฒนา บุคลิกภาพ	
---	--

หมวด 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลการศึกษา

เนื้อหา	ข้อเสนอแนะ
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน	-
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต 2.1. การทวนสอบมาตรฐานผลเรียนรู้ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา 2.2. การทวนสอบมาตรฐานผลเรียนรู้หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา	- -
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	-

หมวด 6 การพัฒนาคณาจารย์

เนื้อหา	ข้อเสนอแนะ
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	-
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์ 2.1. การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดผลและการประเมินผล 2.2. การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ	- -

หมวด 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

เนื้อหา	ข้อเสนอแนะ
1. การกำกับมาตรฐาน	-
2. บัณฑิต	-
3. นิสิต	-
4. คณาจารย์	-
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมิน ผู้เรียน	-
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	-
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	-

หมวด 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

เนื้อหา	ข้อเสนอแนะ
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	-
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	-
3. การประเมินผลการดำเนินงานตาม รายละเอียดหลักสูตร	-
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผน ปรับปรุงหลักสูตร	-

สรุปผลการวิพากษ์วิพากษ์หลักสูตร

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ หน้าหมวดที่มีการแก้ไขหรือมีข้อเสนอแนะหรือมีข้อสังเกตเพิ่มเติม

- ✓ หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป
- ✓ หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร
- ✓ หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร
- ✓ หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์ การสอนและประเมินผล
- ☐ หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลการศึกษา
- ☐ หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์
- ☐ หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร
- ☐ หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

หลักสูตรได้ผ่านการพิจารณาเรียนร่อยแล้ว

(ลงชื่อ)..... กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
 (รองศาสตราจารย์ ดร.ประไพรัตน์ สืพลไกร)
 ตำแหน่ง
 วันที่31... เดือน ...กรกฎาคม.... พ.ศ. ...2564...

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชัย ลาภอนันต์นพคุณ



คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

แบบรายงานผลการวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต (มคอ.2)

สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

เนื้อหา	ข้อเสนอแนะ
1.1 รหัสและชื่อหลักสูตร	ไม่มี
1.2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	ไม่มี
1.3 วิชาเอก	ไม่มี
1.4 จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	สามารถจะลดลงได้
1.5 รูปแบบของหลักสูตร	ภาษาที่ใช้ ควรรายงาน ว่า “ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ”
1.6 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	ไม่มี
1.7 ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน	ไม่มี
1.8 อาชีพสามารถปฏิบัติได้หลังสำเร็จการศึกษา	ไม่มี
1.9 ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์	ไม่มี

เนื้อหา	ข้อเสนอแนะ
1.10 สถานที่จัดการเรียนการสอน	ไม่มี
1.11 สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร 1.11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ 1.11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม	1.11.1 ให้เพิ่มเติมว่าหลังสถานการณ์โควิด จะมีผลกระทบกับโรงงานอุตสาหกรรม ทำให้เกิดการจ้างงานน้อยลง และแรงงานที่ต้องการจะต้องเป็นแรงงานที่มีคุณภาพและมีความเชี่ยวชาญมากขึ้นกว่าปัจจุบัน 1.11.2 เช่นเดียวกับข้อ 1.11.1 หลังเหตุการณ์โควิด มีโอกาสที่จะเกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมเกิดขึ้น
1.12 ผลกระทบจากข้อ 1.11 และ 1.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน 1.12.1 การพัฒนาหลักสูตร 1.12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	1.12.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพตามที่ภาคอุตสาหกรรมหลังเหตุการณ์โควิดต้องการ
1.13ความสัมพันธ์กับหลักสูตรที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของสถาบัน	ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

เนื้อหา	ข้อเสนอแนะ
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	
1.1 ปรัชญา ของหลักสูตร	ไม่มี
1.2 ความสำคัญ	ไม่มี
1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	ไม่มี
2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)	ควรรวมข้อ 6 และ ข้อ 7 เข้าด้วยกัน
3. แผนพัฒนาปรับปรุง	ไม่มี

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

เนื้อหา	ข้อเสนอแนะ
1. ระบบการจัดการศึกษา 1.1 ระบบ 1.2 การจัดการศึกษาภาคการศึกษาฤดูร้อน 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิต ในระบบทวิภาค	ไม่มี
2. การดำเนินการหลักสูตร 2.1. วัน-เวลา ในการดำเนินการเรียนการสอน 2.2. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา 2.3. ปัญหาของนิสิตแรกเข้า 2.4. กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3 2.5. แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาใน ระยะ 5 ปี 2.6. งบประมาณตามแผน 2.7. ระบบการศึกษา	2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า ในข้อ 2.3.2 เปลี่ยนเป็น ความแตกต่างของระดับความรู้ และทักษะการคำนวณ 2.3.2 เปลี่ยนเป็น ความแตกต่างของระดับความรู้ และทักษะทางด้านเคมี

เนื้อหา	ข้อเสนอแนะ
2.8. การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย	
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน 3.1. หลักสูตร 3.1.1. จำนวนหน่วยกิต 3.1.2. โครงสร้างหลักสูตร 3.1.3. รายวิชา 3.1.4. แผนการศึกษา 3.1.5. คำอธิบายรายวิชา	3.1.1 จำนวนหน่วยกิตโดยรวมอาจจะลดลงจาก 130 หน่วยกิต ได้ 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร ในกลุ่มวิชาเอก อาจจะปรับลดกระบวนวิชาที่คล้ายกันลง หรือทำการควบรวมกระบวนวิชาที่คล้ายกันเข้าด้วยกัน 3.1.3 - กระบวนวิชาที่มีปฏิบัติการ ควรแยกวิชาปฏิบัติการออกมาเป็นวิชาปฏิบัติการโดยเฉพาะ ซึ่งจะทำให้ นักศึกษามีโอกาสที่จะเรียนจบตามหลักสูตรได้มากขึ้น - วิชาศัพทวิทยาทางเคมี ควรลดจำนวนหน่วยกิตลงให้เหลือเพียง 2 หน่วยกิต ถ้าไม่สามารถลดลงได้ ควรปรับเนื้อหาใหม่โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาวิชาสัมมนาเข้าไป แล้วเปิดเป็นวิชาสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือ 4 ลงเรียน จากนั้นให้ตัดกระบวนวิชาสัมมนาออก - ในรายวิชาเอกเลือก ทุกกระบวนวิชาน่าจะปรับให้เหลือเพียง 2 หน่วยกิต และควรที่จะปรับให้หมวดวิชาเอกเลือกมีหน่วยกิตรวม 10 หน่วยกิต เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนวิชาได้มากขึ้น และ นักศึกษาควรที่จะสามารถเรียนข้ามกลุ่มได้ในสัดส่วน 3:2

เนื้อหา	ข้อเสนอแนะ
3.2. ชื่อ สกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์ 3.2.1. อาจารย์ประจำหลักสูตร 3.2.2. อาจารย์พิเศษ	ไม่มี
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)	เนื่องจาก กระบวนวิชาฝึกงาน และ สหกิจ มี วัตถุประสงค์ที่เหมือนกันคือ ต้องการให้นักศึกษามี ประสบการณ์จริงในการทำงานในสถานประกอบ การณ แต่สหกิจศึกษาจะมีข้อดีที่นักศึกษาต้องได้มี การทำโครงการใหม่ ๆ ร่วมกับพี่เลี้ยงในสถาน ประกอบการณ ที่สำคัญนักศึกษาจะได้รับ ค่าตอบแทนรายวันตามกฎหมายทำให้นักศึกษาลด ค่าใช้จ่ายลงได้ ดังนั้นควรตัดกระบวนวิชาฝึกงานออก และ ตัด กระบวนวิชาโครงการออกได้
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	ไม่มี

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล

เนื้อหา	ข้อเสนอแนะ
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต	
2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes :PLOs) 2.1. ตารางแสดงความเชื่อมโยงระหว่าง ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตร (PLO) ผลการเรียนรู้ มหาวิทยาลัย 2.2. แผนที่แสดงการกระจายความ รับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จาก หลักสูตร (PLO) สู่กระบวนรายวิชา (Curriculum Mapping)	2.1 ควรรวม PLO ข้อ 6 และ 7 เข้าด้วยกัน
3. คำอธิบายผลการเรียนรู้มหาวิทยาลัย 3.1. คุณธรรม จริยธรรม 3.2. ความรู้ 3.3. ทักษะทางปัญญา 3.4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ 3.5. ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 3.6.สุนทรียภาพ 3.7. ทักษะการส่งเสริมสุขภาพและพัฒนา บุคลิกภาพ	ไม่มี

หมวด 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลการศึกษา

เนื้อหา	ข้อเสนอแนะ
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน	ไม่มี
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต 2.1. การทวนสอบมาตรฐานผลเรียนรู้ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา 2.2. การทวนสอบมาตรฐานผลเรียนรู้หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา	ไม่มี
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	ไม่มี

หมวด 6 การพัฒนาคณาจารย์

เนื้อหา	ข้อเสนอแนะ
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	ไม่มี
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์ 2.1. การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดผลและการประเมินผล 2.2. การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ	ไม่มี

หมวด 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

เนื้อหา	ข้อเสนอแนะ
1. การกำกับมาตรฐาน	ไม่มี
2. บัณฑิต	ไม่มี
3. นวัตกรรม	ไม่มี
4. คณาจารย์	ไม่มี
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	ไม่มี
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	ไม่มี
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	ไม่มี

หมวด 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

เนื้อหา	ข้อเสนอแนะ
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	ไม่มี
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	ไม่มี
3. การประเมินผลการดำเนินงานตาม รายละเอียดหลักสูตร	ไม่มี
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผน ปรับปรุงหลักสูตร	ไม่มี

สรุปผลการวิพากษ์วิพากษ์หลักสูตร

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ หน้าหมวดที่มีการแก้ไขหรือมีข้อเสนอแนะหรือมีข้อสังเกตเพิ่มเติม

- ☒ หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป
- ☒ หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร
- ☒ หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร
- ☒ หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์ การสอนและประเมินผล
- ☐ หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลการศึกษา
- ☐ หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์
- ☐ หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร
- ☐ หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

หลักสูตรได้ผ่านการพิจารณาเรียบร้อยแล้ว

(ลงชื่อ) สมชัย ลาภอนันต์นพคุณ กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชัย ลาภอนันต์นพคุณ)

ตำแหน่ง ผู้ช่วยหัวหน้าภาควิชาเคมี ฝ่ายประกันคุณภาพการศึกษา

วันที่ 2 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2564

คุณจิรภา ณ ลำพูน



คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

แบบรายงานผลการวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต (มคอ.2)

สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

เนื้อหา	ข้อเสนอแนะ
1.1 รหัสและชื่อหลักสูตร	-
1.2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	-
1.3 วิชาเอก	-
1.4 จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	-
1.5 รูปแบบของหลักสูตร	-
1.6 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	-
1.7 ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน	-
1.8 อาชีพสามารถปฏิบัติได้หลังสำเร็จการศึกษา	-
1.9 ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์	-
1.10 สถานที่จัดการเรียนการสอน	-

เนื้อหา	ข้อเสนอแนะ
1.11 สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร 1.11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ 1.11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม	ในส่วนภาคอุตสาหกรรม นักศึกษาที่เรียนจบสามารถเข้าทำงานในตำแหน่งนักเคมี นักวิจัย นักพัฒนาสินค้า QC QA Sales ฯลฯ แต่เพื่อเพิ่มโอกาสของนักศึกษาสำหรับสายงานในภาคอุตสาหกรรม (อาจจะเทียบสายเคมีอุตสาหกรรม) นักศึกษาอาจจะต้องเพิ่มเติมในส่วนของความรู้พื้นฐานทางด้านอุตสาหกรรม เช่น การจัดการกระบวนการผลิตเบื้องต้น ในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องสายเคมี เช่น การผลิตยา อาหาร เครื่องสำอาง เป็นต้น การจัดทำระบบมาตรฐาน ISO GMP HACCP, และเพื่อเพิ่มองค์ความรู้พิเศษให้กับนักศึกษาเคมี ในสายอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เช่น การเพิ่มความรู้พื้นฐานเบื้องต้นในด้านกฎหมายด้านอาหารและยา การขึ้นทะเบียน ออย. /เลขจดแจ้งเครื่องสำอาง เพราะสามารถนำความรู้ทางด้านเคมีไปประยุกต์หรือปรับใช้ได้ ตั้งแต่การหาข้อมูลวัตถุดิบ การพิจารณาสเปกวัตถุดิบ การเตรียมข้อมูล/เอกสารสารเคมีหรือวัตถุดิบที่เป็นสารเคมี การเตรียมหรือรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ ข้อมูลโภชนาการ เป็นต้น ประกอบกับปัจจุบันอุตสาหกรรม/โรงงานรับผลิตสินค้าหรือ OEM มีเพิ่มมากขึ้น เช่น อุตสาหกรรมรับผลิตอาหารเสริม อุตสาหกรรมรับผลิตเครื่องสำอาง หากนักศึกษามีความรู้พื้นฐานเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับสายการผลิตในภาคอุตสาหกรรมแล้ว อาจจะเป็นการเพิ่มโอกาสให้กับนักศึกษาได้
1.12 ผลกระทบจากข้อ 1.11 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน 1.12.1 การพัฒนาหลักสูตร 1.12.2 ความเกี่ยวพันกับพันธกิจของสถาบัน	-
1.13 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของสถาบัน	-

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

เนื้อหา	ข้อเสนอแนะ
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	-
1.1 ปรัชญา ของหลักสูตร	-
1.2 ความสำคัญ	-
1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	-
2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)	-
3. แผนพัฒนาปรับปรุง	-

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

เนื้อหา	ข้อเสนอแนะ
1. ระบบการจัดการศึกษา 1.1 ระบบ 1.2 การจัดการศึกษาภาคการศึกษาฤดูร้อน 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิต ในระบบทวิภาค	-
2. การดำเนินการหลักสูตร 2.1. วัน-เวลา ในการดำเนินการเรียนการสอน 2.2. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา 2.3. ปัญหาของนิสิตแรกเข้า 2.4. กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3 2.5. แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาใน ระยะ 5 ปี 2.6. งบประมาณตามแผน 2.7. ระบบการศึกษา 2.8. การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการ ลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย	-

เนื้อหา	ข้อเสนอแนะ
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน 3.1. หลักสูตร 3.1.1. จำนวนหน่วยกิต 3.1.2. โครงสร้างหลักสูตร 3.1.3. รายวิชา 3.1.4. แผนการศึกษา 3.1.5. คำอธิบายรายวิชา	-
3.2. ชื่อ สกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์ 3.2.1. อาจารย์ประจำหลักสูตร 3.2.2. อาจารย์พิเศษ	-
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)	-
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	-

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล

เนื้อหา	ข้อเสนอแนะ
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต	-
2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes :PLOs) 2.1. ตารางแสดงความเชื่อมโยงระหว่าง ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตร (PLO) ผลการเรียนรู้ มหาวิทยาลัย 2.2. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบ มาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตร (PLO) สู่กระบวนรายวิชา (Curriculum Mapping)	-
3. คำอธิบายผลการเรียนรู้มหาวิทยาลัย 3.1. คุณธรรม จริยธรรม 3.2. ความรู้ 3.3. ทักษะทางปัญญา 3.4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ 3.5. ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 3.6.สุนทรียภาพ 3.7. ทักษะการส่งเสริมสุขภาพและพัฒนา บุคลิกภาพ	-

หมวด 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลการศึกษา

เนื้อหา	ข้อเสนอแนะ
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน	-
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต 2.1. การทวนสอบมาตรฐานผลเรียนรู้ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา 2.2. การทวนสอบมาตรฐานผลเรียนรู้หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา	-
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	-

หมวด 6 การพัฒนาคณาจารย์

เนื้อหา	ข้อเสนอแนะ
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	-
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์ 2.1. การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดผลและการประเมินผล 2.2. การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ	-

หมวด 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

เนื้อหา	ข้อเสนอแนะ
1. การกำกับมาตรฐาน	-
2. บัณฑิต	-
3. นิสิต	-
4. คณาจารย์	
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมิน ผู้เรียน	-
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	-
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	-

หมวด 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

เนื้อหา	ข้อเสนอแนะ
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	-
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	-
3. การประเมินผลการดำเนินงานตาม รายละเอียดหลักสูตร	-
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผน ปรับปรุงหลักสูตร	-

สรุปผลการวิพากษ์พิกษ์หลักสูตร

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ หน้าหมวดที่มีการแก้ไขหรือมีข้อเสนอแนะหรือมีข้อสังเกตเพิ่มเติม

- ☒ หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป
- ☐ หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร
- ☐ หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร
- ☐ หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์ การสอนและประเมินผล
- ☐ หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลการศึกษา
- ☐ หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์
- ☐ หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร
- ☐ หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

หลักสูตรได้ผ่านการพิจารณาเรียบร้อยแล้ว



(ลงชื่อ).....กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)

(นางสาวจิรภา ณ ลำพูน)

ตำแหน่งผู้จัดการทั่วไป.....

วันที่ ...9..... เดือน ...สิงหาคม.... พ.ศ. ..2564....

ภาคผนวก จ

ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ประวัติ

รองศาสตราจารย์ ดร.จิตรยุทธ จิตอ่อนน้อม

Associate Professor Dr. Jitrayut Jitonnorn

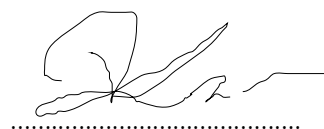
ชื่อ-สกุล	นายจิตรยุทธ จิตอ่อนน้อม
รหัสประจำตัวประชาชน	36699002XXXXX
ตำแหน่งทางวิชาการ	รองศาสตราจารย์
สถานที่ทำงาน	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000
สถานที่ติดต่อได้โดยสะดวก	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000
โทรศัพท์	054-466-666 ต่อ 1840 เบอร์มือถือ 092-4695641
Email	jitrayut.ji@up.ac.th
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2553	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
พ.ศ. 2548	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี, เกียรตินิยมอันดับสอง) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

งานวิจัย

- Hemmati, S. A., N. K. Kiani, J. E. Serrão, **J. Jitonnorn** (2021). Inhibitory Potential of a Designed Peptide Inhibitor Based on Zymogen Structure of Trypsin from *Spodoptera frugiperda*: In Silico Insights. *International Journal of Peptide Research and Therapeutics*. 27, 1677–1687.
- Meelua, W., T. Wanjai, N. Thinkumrob, J. Olah, J. I. Mujika, J. R. Ketudat–Cairns, S. Hannongbua, **J. Jitonnorn** (2021). Active site dynamics and catalytic mechanism in arabinan hydrolysis catalyzed by GH43 endo–arabinanase from QM/MM molecular dynamics simulation and potential energy surface. *J Biomol Struct Dyn*. 1–11.
- Meelua, W., N. Keawkla, J. Oláh, **J. Jitonnorn** (2020). DFT study of formation and properties of dinuclear zirconocene cations: Effects of ligand structure, solvent, and metal on the dimerization process. *Journal of Organometallic Chemistry*. 905, 121024.

- Jitonnorn, J., W. Meelua** (2020). DFT study of lactide ring-opening polymerizations by aluminium trialkoxides: Understanding the effects of monomer, alkoxide substituent, solvent and metal. *Chemical Physics Letters*. 750, 137482.
- Jitonnorn, J., S. Hannongbua** (2018). Theoretical study of the arabinan hydrolysis by an inverting GH43 arabinanase. *Molecular Simulation*. 44(8); 631–637.
- Jitonnorn, J., J. R. Ketudat–Cairns, S. Hannongbua** (2018). QM/MM modeling of the hydrolysis and transfructosylation reactions of fructosyltransferase from *Aspergillus japonicus*, an enzyme that produces prebiotic fructooligosaccharide. *J Mol Graph Model*. 79, 175–184.
- Jitonnorn, J., Hannongbua, S** (2018). Theoretical study of the arabinan hydrolysis by an inverting GH43 arabinanase. *Molecular Simulation*. 44(8), 631–637.
- Jitonnorn, J., Mujika, J.I., Van Der Kamp, M.W., Mulholland, A.J.** (2017), Quantum Mechanics/Molecular Mechanics Simulations Identify the Ring–Opening Mechanism of Creatininase. *Biochemistry*. 56(48); 6377–6388.
- Jitonnorn, J., Meelua, W** (2017). Effect of ligand structure in the trimethylene carbonate polymerization by cationic zirconocene catalysts: A “naked model” DFT study. *Journal of Organometallic Chemistry*. 841, 48–56.
- K Sangwijit, **Jitonnorn, J., S Pitakrattananukool, LD Yu, S Anuntalabhochai** (2016) Low-energy plasma immersion ion implantation modification of bacteria to enhance hydrolysis of biomass materials. *Surface and Coatings Technology*. 306, 336–340.
- S Cheenpracha, **Jitonnorn, J., M Komek, T Ritthiwigrom, S Laphookhieo** (2016) Acetylcholinesterase inhibitory activity and molecular docking study of steroidal alkaloids from *Holarrhena pubescens* barks. *Steroids*. 108, 92–98.

รับรองความถูกต้องของข้อมูล



(รองศาสตราจารย์ ดร. จิตรระยุทธ จิตอ่อนน้อม)

ประวัติ

รองศาสตราจารย์ ดร.รัชนาพร โชคชัยศิริ

Associate Professor Dr. Ratchanaporn Chokchaisiri

ชื่อ-สกุล	นางสาวรัชนาพร โชคชัยศิริ
รหัสประจำตัวประชาชน	58303000XXXXX
ตำแหน่งทางวิชาการ	รองศาสตราจารย์
สถานที่ทำงาน	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000
สถานที่ติดต่อได้โดยสะดวก	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000
โทรศัพท์	054-466-666 ต่อ 1705 089-7672022
Email	ratchanaporn.ch@up.ac.th
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2554	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เคมีประยุกต์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2550	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมีประยุกต์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2545	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี) มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพมหานคร

งานวิจัย

Jumnongprakhon, P., **Chokchaisiri, R.**, Thummayot, S., Suksamrarn, A., Tocharus, C., Tocharus, J. (2021). 5,6,7,4'-Tetramethoxy flavanone attenuates NADPH oxidase 1/4 and promotes sirtuin-1 to inhibit cell stress, senescence and apoptosis in A β ₂₅₋₃₅-mediated SK-N-SH dysfunction. *EXCLI J.* 20, 1346-1362.

Chokchaisiri, R., Chaichompoo, W., Pabuprapap, W., Sukcharen, O., Tocharus, J., Ganranoo, L., Bureekaew, S., Sangvichien, E., Suksamrarn, A. (2021). Biotransformation of 1 α , 11 α -dihydroxyisopimara-8 (14), 15-diene by *Cunninghamella echinulata* NRRL 1386 and their neuroprotective activity. *Bioorg. Chem.* 110, 104799.

- Pakdeepak, K., **Chokchaisiri, R.**, Govitrapong, P., Tocharus, C., Suksamrarn, A., Tocharus, J. (2020). 5, 6, 7, 4'-Tetramethoxyflavanone alleviates neurodegeneration in a dexamethasone-induced neurodegenerative mouse model through promotion of neurogenesis via the Raf/ERK1/2 pathway. *Phytother. Res.* 1–9.
- Soodvilai, S., Meetam, P., Siangjong, L., **Chokchaisiri, R.**, Suksamrarn, A., Soodvilai, S. (2020). Germacrone reduces cisplatin-induced toxicity of renal proximal tubular cells via inhibition of organic cation transporter. *Biol. Pharm. Bull.* 43(11); 1693–1698.
- Chaichompoo, W., **Chokchaisiri, R.**, Sangkaew, A., Pabuprapap, W., Yompakdee, C., Suksamrarn, A. (2020). Alkaloids with anti-human carbonic anhydrase isozyme II activity from the bulbs of *Crinum asiaticum* L. var. *asiaticum*. *Phytochem. Lett.*, 37, 101–105.
- Chokchaisiri, R.**, Chaichompoo, W., Chunglok, W., Cheenpracha, S., Ganranoo, L., Phutthawong, N., Bureekaew, S., Suksamrarn, A. (2020). Isopimarane Diterpenoids from the Rhizomes of *Kaempferia marginata* and Their Potential Anti-inflammatory Activities. *J. Nat. Prod.* 83, 14–19.
- Chokchaisiri, R.**, Srijun, J., Chaichompoo, W., Cheenpracha, S., Ganranoo, L., Suksamrarn, A. (2020). Anti-herpes simplex type-1 (HSV-1) activity from the roots of *Jatropha multifida* L. *Med. Chem. Res.* 29, 328–333.
- Pakdeepak, K., **Chokchaisiri, R.**, Tocharus, J., Jearjaroen, P., Tocharus, C., Suksamrarn, A. (2020). 5,6,7,4'-Tetramethoxyflavanone protects against neuronal degeneration induced by dexamethasone by attenuating amyloidogenesis in mice. *EXCLI J.* 19, 16–32.
- Pabuprapap, W., Wassanatip, Y., Khetkam, P., Chaichompoo, W., Kunkaeworn, S., Senabud, P., Hata, J., **Chokchaisiri, R.**, Svasti, S., Suksamrarn, A. (2019). Quercetin analogs with high fetal hemoglobin inducing activity. *Med. Chem. Res.* 28, 1755–1765.
- Chokchaisiri, R.**, Chaichompoo, W., Sukcharoen, O., Suksamrarn, A., Ganranoo, L. (2019). Microbial transformation of isocoronarin D by *Cunninghamella echinulata* NRRL 1386. *Nat. Prod. Res.* 33, 2890–2896.
- Ganranoo, L., **Chokchaisiri, R.**, Grudpan, K. (2019). Simple simultaneous determination of iron and manganese by sequential injection spectrophotometry using astilbin extracted from *Smilax china* L. root. *Talanta.* 191, 307–312.

- Chawalitpong, S., **Chokchaisiri, R.**, Suksamrarn, A., Katayama, S., Mitani, T., Nakamura, S., Athamneh, A. A., Ritprajak, P., Leelahavanichkul, A., Aeimlapa, R., Charoenphandhu, N., Palaga, T. (2018). Cyperenoic acid suppresses osteoclast differentiation and delays bone loss in a senile osteoporosis mouse model by inhibiting non-canonical NF- κ B pathway. *Sci. Rep.* 8(5625); 1–12.
- Utaipana, T., Suksamrarn, A., Kaemchantuek, P., **Chokchaisiri, R.**, Stremmel, W., Chamulitrat, W., Chunglok, W. (2018). Diterpenoid trigonoreidon B isolated from *Trigonostemon reidioides* alleviates inflammation in models of LPS-stimulated murine macrophages and inflammatory liver injury in mice. *Biomed. Pharmacother.* 101, 961–971.
- Dhar, R., Kimseng, R., **Chokchaisiri, R.**, Hiransai, P., Utaipan, T., Suksamrarn, A., Chunglok, W. (2018). 2',4-Dihydroxy-3',4',6'-trimethoxychalcone from *Chromolaena odorata* possesses anti-inflammatory effects via inhibition of NF- κ B and p38 MAPK in lipopolysaccharide-activated RAW 264.7 macrophages. *Immunopharm. Immunot.* 40, 43–51.
- Yingngam, B., Jinarat, D., Kaewamatawong, R., Rungseevijitprapa, W., Suksamrarn, A., Piyachaturawat, P., **Chokchaisiri, R.**, Brantner, A. H. (2018). Determination of the Marker Diarylheptanoid Phytoestrogens in *Curcuma comosa* Rhizomes and Selected Herbal Medicinal Products by HPLC-DAD. *Chem. Pharm. Bull.* 66, 65–70.
- Chaichompoo, W., **Chokchaisiri, R.**, Apiratikul, N., Chairoungdua, A., Yingyongnarongkul, B., Chunglok, W., Tocharus, C., Suksamrarn A. (2018). Cytotoxic alkaloids against human colon adenocarcinoma cell line (HT-29) from the seed embryos of *Nelumbo nucifera*. *Med. Chem. Res.* 27, 939–943.
- Chokchaisiri, R.**, Kunkaewom, S., Chokchaisiri, S., Ganranoo, L., Chalermglin, R., Suksamrarn, A. (2017). Potent cytotoxicity against human small cell lung cancer cells of the heptenes from the stem bark of *Xylopiia pierrei* Hance. *Med. Chem. Res.* 26, 1291–1296.
- Kaemchantuek, P., **Chokchaisiri, R.**, Prabpai, S., Kongsaree, P., Chunglok, W., Utaipan, T., Chamulitrat, W., Suksamrarn, A. (2017). Terpenoids with potent antimycobacterial activity against *Mycobacterium tuberculosis* from *Trigonostemon reidioides* roots. *Tetrahedron.* 73, 1594–1601.
- Thongwat, D., Ganranoo, L., **Chokchaisiri, R.** (2017). Larvicidal and pupicidal activities of crude and fractionated extracts of *Acacia pennata* (L.) Wild. subsp. *insuavis* shoot tips against *Aedes aegypti* (L.) (Diptera: Culicidae). *SE. ASIAN J. TROP. MED.* 48(1); 27–36.

รับรองความถูกต้องของข้อมูล

ธนาพร

.....
(รองศาสตราจารย์ดร. รัชนาพร โชคชัยศิริ)

ประวัติ

รองศาสตราจารย์ ดร.วิศณุสรณ์ ชาติอารยะวดี

Associate Professor Dr. Widsanusan Chartarrayawade

ชื่อ-สกุล	นายวิศณุสรณ์ ชาติอารยะวดี
รหัสประจำตัวประชาชน	36099002XXXXX
ตำแหน่งทางวิชาการ	รองศาสตราจารย์
สถานที่ทำงาน	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์
สถานที่ติดต่อได้โดยสะดวก	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000
โทรศัพท์	054-466-666 ต่อ 1840 095-7899253
Email	widsanusan@hotmail.com
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2555	Doctor of Philosophy (Chemistry) University of Wollongong, AUSTRALIA
พ.ศ. 2546	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
พ.ศ. 2543	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมีวิศวกรรม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร

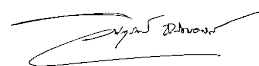
งานวิจัย

- Chartarrayawadee, W.**, Charoensin, P., Saenma, J., Rin, T., Khamai, P., Nasomjai, P. and Chee On Too. (2020). Green synthesis and stabilization of silver nanoparticles using *Lysimachia foenum-graecum* Hance extract and their antibacterial activity. *Green Process Synth.* 9, 107–118.
- Chimong, K., Pooncharoen, K., and **Chartarrayawadee, W.** (2019). Thermostable serine protease inhibitor from Death cap (*Amanita phalloides*). *Medical Technology.* 52(7); 3171–3187.
- Chartarrayawadee, W.**, Chee O. Too, Ross, S., Ross, Gareth M., Jumpatong, K., Noimou, A. and Settha, A. (2019). Green synthesis and stabilization of earthworm-like gold

nanostructure and quasi-spherical shape using *Caesalpinia sappan* Linn. extract. *Green Processing and Synthesis*. 7(5), <https://doi.org/10.1515/gps-2017-0090>.

Chartarrayawadee, W., Chee On Too, Ross, S., Ross, Gareth M., Hongsith, N. and Ratchawet, A. (2018). Chemical Constituents from the Roots of *Lepisanthes senegalensis*. *Polymer Bulletin*. 75(7), 3171–3187.

รับรองความถูกต้องของข้อมูล



.....

(รองศาสตราจารย์ ดร. วิศณุสรณ์ ชาติอารยะวัติ)

ประวัติ

รองศาสตราจารย์ ดร.สาโรจน์ จินประชา

Associate Professor Dr. Sarot Cheenpracha

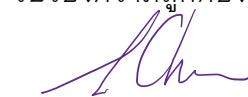
ชื่อ-สกุล	นายสาโรจน์ จินประชา
รหัสประจำตัวประชาชน	39207001XXXXX
ตำแหน่งทางวิชาการ	รองศาสตราจารย์
สถานที่ทำงาน	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย พะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000
สถานที่ติดต่อได้โดยสะดวก	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย พะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000
โทรศัพท์	054-466-666 ต่อ 1705 เบอร์มือถือ 082-3457782
Email	sarot.ch@up.ac.th
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2550	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เคมีอินทรีย์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา
พ.ศ. 2546	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมีอินทรีย์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา
พ.ศ. 2544	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี, เกียรตินิยมอันดับสอง) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา

งานวิจัย

Wutthiwong, N., Suthiphasilp, V., Pintatum, A., Suwannarach, N., Kumla, J., Lumyong, S., Maneerat, T., Charoensup, R., **Cheenpracha, S.**, Limtharakul, T. and Pyne, S.G. (2021). Daldiniaeschone A, a rare tricyclic polyketide having a chromone unit fused to a δ -lactone and its symmetrical biphenyl dimer, daldiniaeschone B, from an endophytic fungus *Daldinia eschscholtzii* SDBR-CMUNKC745. *Journal of Fungi*, 7(5), 358.

- Phukhatmuen, P., Meesakul, P., Suthiphasilp, V., Charoensup, R., Maneerat, T., **Cheenpracha, S.**, Limtharakul, T., Pyne, S.G. and Laphookhieo, S. (2021). Antidiabetic and antimicrobial flavonoids from the twigs and roots of *Erythrina subumbrans* (Hassk.) Merr. *Heliyon*. 7(4), e06904.
- Polbuppha, I., Suthiphasilp, V., Maneerat, T., Charoensup, R., Limtharakul, T., **Cheenpracha, S.**, Pyne, S.G. and Laphookhieo, S. (2021). Macluracochinones A–E, antimicrobial flavonoids from *Maclura cochinchinensis* (Lour.) Corner. *Phytochemistry*, 187, 112773.
- Polbuppha, I., Suthiphasilp, V., Maneerat, T., Charoensup, R., Limtharakul, T., **Cheenpracha, S.**, Pyne, S.G. and Laphookhieo, S. (2021). Nitric oxide production inhibitory activity of clerodane diterpenes from *Monoon membranifolium*. *Natural Product Research*, 1–5.
- Polbuppha, I., Suthiphasilp, V., Maneerat, T., Charoensup, R., Limtharakul, T., **Cheenpracha, S.**, Pyne, S.G. and Laphookhieo, S. (2020). Desmoschinensisflavones A and B, two rare flavones having a hybrid benzyl benzoate ester–flavone structural framework from *Desmos chinensis* Lour. *RSC Advances*, 10(73), 45076–45080.
- Chokchaisiri, R., Srijun, J., Chaichompoo, W., **Cheenpracha, S.**, Ganranoo, L. and Suksamrarn, A. (2020). Anti–herpes simplex type–1 (HSV–1) activity from the roots of *Jatropha multifida* L. *Medicinal Chemistry Research*, 29(2), 328–333.
- Chokchaisiri, R., Chaichompoo, W., Chunglok, W., **Cheenpracha, S.**, Ganranoo, L., Phutthawong, N., Bureekaew, S. and Suksamrarn, A. (2019). Isopimarane diterpenoids from the rhizomes of *Kaempferia marginata* and their potential anti–inflammatory activities. *Journal of Natural Products*, 83(1), 14–19.
- Cheenpracha, S.**, Pyne, S.G., Patrick, B.O., Andersen, R.J., Maneerat, W. and Laphookhieo, S. (2019). Mallopinens A–E, antibacterial phenolic derivatives from the fruits of *Mallotus philippensis*. *Journal of Natural Products*, 82(8), 2174–2180.
- Cheenpracha, S.**, Boapun, P., Limtharakul, T., Laphookhieo, S. and Pyne, S.G. (2019). Antimalarial and cytotoxic activities of pregnene–type steroidal alkaloids from *Holarrhena pubescens* roots. *Natural Product Research*, 33(6), 782–788.

รับรองความถูกต้องของข้อมูล



(รองศาสตราจารย์ ดร.สาโรจน์ จินประชา)

ประวัติ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัลยา จำปาทอง

Assistance Professor Dr. Kanlaya Jumpatong

ชื่อ-สกุล	นางสาวกัลยา จำปาทอง
รหัสประจำตัวประชาชน	35101003XXXXX
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
สถานที่ทำงาน	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000
สถานที่ติดต่อโดยสะดวก	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000
โทรศัพท์	054-466-666 ต่อ 1713, 1745 เบอร์มือถือ 092-4088979
Email	kanlaya.ju@up.ac.th
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2551	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
พ.ศ. 2546	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
พ.ศ. 2541	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

งานวิจัย

Jumpatong, K., Bullen, J., Chaiwangsi, T., Kambooncho, S., Lapinee, C. (2021). Assessment of antioxidant activity of Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.) tuber extracts from Phayao province, Thailand. *Medicinal Plants*. 13(4); 529–534.

Sansomchai P., **Jumpatong K.**, Lapinee C., and Utchariyajit K. (2021). *Melientha suavis* Pierre. Extract: Antioxidant and Sunscreen Properties for Future Cosmetic Development. *CMU J. Nat. Sci.* 20(1). 1685–1994.

Sirita J., Chomsawan B., Yodsoontorn P., Kornochalert S., Lapinee C., and **Jumpatong K.** (2020). Antioxidant activities, phenolic and tannin contents of paper mulberry (*Broussonetia papyrifera*) extract. *Med. Plant. – Inter. J. Phyto. and Related. Indus.* 12(3). 0975–4261.

- Chalom S., **Jumpatong K.**, Wangkarn S., Chantarac S., Phalarakshd C., Dheeranupattana S., Suwankerd W., Pyne S. G., and Mungkornasawakul P. (2019). Utilization of electrocoagulation for the isolation of alkaloids from the aerial parts of *Stemona aphylla* and their mosquitocidal activities against *Aedes aegypti*. *Ecotox. and Environ. Safety*. 182 (109448).
- Chartarrayawadee, W., Too, C. O., Ross, S., Ross, G. M., **Jumpatong, K.**, Noimou, A. and Settha, A. (2018). Green synthesis and stabilization of earthworm like gold nanostructure and quasi-spherical shape using *Caesalpinia sappan* Linn. Extract. *Green Process Synth.* 7(5), 424 – 432.

รับรองความถูกต้องของข้อมูล

.....
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัลยา จำปาทอง)

ประวัติ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฏชา อินทร์จันท์

Assistance Professor Dr. Natcha Injan

ชื่อ-สกุล นางสาวณัฏชา อินทร์จันท์
 รหัสประจำตัวประชาชน 36704005XXXXX
 ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
 สถานที่ทำงาน สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
 เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน
 ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000
 สถานที่ติดต่อได้โดยตรง สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
 เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน
 ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000
 โทรศัพท์ 054-466-666 ต่อ 1705
 Email natcha.in@up.ac.th
 ประวัติการศึกษา
 พ.ศ. 2553 ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด. เคมี)
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 พ.ศ. 2545 ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ. เคมี)
 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

งานวิจัย

- Khamsan, S., Janya, C., Chanawongsa, J., **Injan, N.**, Keawmesri, W., Jaimasith, M. and Jitmanee, C. (2020). Catalytic activity of natural silica for green synthesis of 3,4-dihydropyrimidinone derivatives and antibacterial activity. *NU. International Journal of Science*. 17(1); 32–44.
- Intecha, N., **Injan, N.**, Keawmesri, W. Jaimasith, M., Jitmanee, C. and **Khamsan, S.** (2018). Chemical constituents and cytotoxic effects of the essential oil from the root of *Cyperus kyllingia* Endl. *Research & Knowledge*. 4(2); 40–44.

รับรองความถูกต้องของข้อมูล

.....
ณัฏชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฏชา อินทร์จันท์)

ประวัติ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บัลวี ยศน้อย

Assistance Professor Dr. Bunlawee Yotnoi

ชื่อ-สกุล นางสาวบัลวี ยศน้อย

รหัสประจำตัวประชาชน 15099000XXXXX

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

สถานที่ทำงาน สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัด
พะเยา 56000

สถานที่ติดต่อได้โดยสะดวก สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน
ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000

โทรศัพท์ 054-466-666 ต่อ 1834
เบอร์มือถือ 086-730-0563

Email Bunlawee.yo@up.ac.th

ประวัติการศึกษา

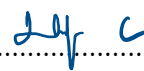
พ.ศ. 2555 วิทยาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต (เคมี)
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

พ.ศ. 2550 วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เคมี)
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

งานวิจัย

- Yotnoi, B., Sinchow, M., Ngamjarurojana, A. and Rujiwatra A. (2019). Crystal structures and photoluminescent properties of highly disordering lanthanide–2,5–pyridinedicarboxylate frameworks. *Inorganica Chimica Acta*. 500, 119236.
- Sinchow, M., Chuasaard, T., Yotnoi, B. and Rujiwatra A. (2019). Diversity in framework architecture of lanthanide–2,5–pyridinedicarboxylate–sulfate coordination polymers. *Journal of Solid State Chemistry*. 278, 120902.

รับรองความถูกต้องของข้อมูล



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บัลวี ยศน้อย)

ประวัติ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิทักษ์ นาสมใจ

Assistance Professor Dr. Pitak Nasomjai

ชื่อ-สกุล	นายพิทักษ์ นาสมใจ
รหัสประจำตัวประชาชน	34603005XXXXX
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
สถานที่ทำงาน	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000
สถานที่ติดต่อได้โดยสะดวก	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000
โทรศัพท์	0 5446 6666 ต่อ 1840 08 8332 7219
Email	Pitak.na@up.ac.th
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2553	Doctor of Philosophy University of St Andrews, Scotland, United Kingdom
พ.ศ. 2545	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมีอินทรีย์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น
พ.ศ. 2541	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น

งานวิชาการ

Fluorometabolite Natural Products (in Thai). Nasomjai, P. *KKU Sci. J.* **2013**, 41(4), 885–898.

งานวิจัย

Chartarrayawadee, W. , Charoensin, P. , Saenma, J. , Rin, T. , Khamai, P. , **Nasomjai, P.** and Chee On Too. (2020). Green synthesis and stabilization of silver nanoparticles using *Lysimachia foenum–graecum* Hance extract and their antibacterial activity. *Green Process Synth.* 9, 107–118.

Lomchid, P. , **Nasomjai, P.** , Kanokmedhakul, S. , Boonmak, J. , Youngme, S. and Kanokmedhakul, K. (2017). Bioactive Lupane and Hopane triterpenes from *Lepisanthes senegalensis*. *Planta. Med.* 83(3–04); 334–34.

- Rajachan, O., Kanokmedhakul, S., **Nasomjai, P.** and Kanokmedhakul, K. (2014). Chemical constituents and biological activities from roots of *Enkleia siamensis*. *Nat. Prod. Res.* 28(4); 268–270.
- Boonpoo-ngaa, R., Sriringa, M., **Nasomjai, P.** and Martwiset, S. (2014). Electrospun fibres from polyvinyl alcohol, poly(styrenesulphonic acid-co-maleic acid), and imidazole for proton exchange membranes. *ScienceAsia*. 40, 232–237.
- Nasomjai, P.**, Arpha, K., Sodngam, K. and Brandt., S. D. (2014). Potential antimalarial derivatives from *astradrol*. *Arch. Pharm. Res.* 37(12); 1538–1545.

รับรองความถูกต้องของข้อมูล



.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิทักษ์ นาสมใจ)

ประวัติ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รักสกุล แก่นเรณู

Assistance Professor Dr. Lucksagoon Ganranoo

ชื่อ-สกุล	นายรักสกุล แก่นเรณู
รหัสประจำตัวประชาชน	35308001XXXXX
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
สถานที่ทำงาน	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000
สถานที่ติดต่อได้โดยสะดวก	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000
โทรศัพท์	054-466-666 ต่อ 1705 089-5566879
Email	lucksagoon.ga@up.ac.th
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2554	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
พ.ศ. 2548	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
พ.ศ. 2546	วิทยาศาสตรบัณฑิต เกียรตินิยมอันดับ 1 (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

งานวิจัย

- Chokchaisiri, R., Chaichompoo, W., Pabuprapap, W., Sukcharoen, O., Tocharus, J., **Ganranoo, L.**, Bureekaew, S., Sangvichien, E. and Suksamrarn, A. (2021). Biotransformation of 1 α ,11 α -dihydroxyisopimara-8(14),15-diene by *Cunninghamella echinulata* NRRL 1386 and their neuroprotective activity, *Bioorg. Chem.*110, 104799.
- Thepmalee, T., Deesa, N., Thongsri, A., Chokchaisiri, R., **Ganranoo, L.**, Thephinlap, C., Khoothiam, K., Suwannasom, N. and Panya, A. (2021). Cytotoxicity against breast cancer cell line of 7R-acetylmelodorinol isolated from *Xylopi pierrei* Hance, *Naresuan Phayao J.* 14, 25-32.

- Pinmongkhonkul, S., **Ganranoo, L.**, Timsom, Y., Jantapatak, Y. and Boonriam, W. (2021). Inulin evaluation of Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus*) from organic cultivation areas, Phayao, Thailand, *IJAT*. 17, 627–640.
- Chokchaisiri, R., Chaichompoo, W., Chunglok, W., Cheenpracha, S., **Ganranoo, L.**, Phutthawong, N., Bureekaew, S. and Suksamrarn, A. (2020) Isopimarane Diterpenoids from the Rhizomes of *Kaempferia marginata* and Their Potential Anti-inflammatory Activities, *J. Nat. Prod.* 83, 14–19.
- Chokchaisiri, R., Srijun, J., Chaichompoo, W., Cheenpracha, S., **Ganranoo, L.** and Suksamrarn, A. (2020). Anti-herpes simplex type-1 (HSV-1) activity from the roots of *Jatropha multifida* L. *Med. Chem. Res.* 29, 328–333.
- Chokchaisiri, R., Chaichompoo, W., Sukcharoen, O., Suksamrarn, A. and **Ganranoo, L.** (2019). Microbial transformation of isocoronarin D by *Cunninghamella echinulata* NRRL 1386. *Nat. Prod. Res.* 33, 2890–2896.
- Ganranoo, L.**, Chokchaisiri, R. and Grudpan, K. (2019). Simple simultaneous determination of iron and manganese by sequential injection spectrophotometry using astilbin extracted from *Smilax china* L. root. *Talanta*. 191, 307–312.

รับรองความถูกต้องของข้อมูล



.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รักสกุล แก่นเรณู)

ประวัติ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรชัย คำแสน *

Assistance Professor Dr. Sorachai Khamsan

ชื่อ-สกุล	นายสรชัย คำแสน
รหัสประจำตัวประชาชน	36707006XXXXX
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
สถานที่ทำงาน	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000
สถานที่ติดต่อได้โดยสะดวก	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000
โทรศัพท์	054-466-666 ต่อ 1834 082-1928878
Email	sorachai.kh@up.ac.th
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2555	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (เภสัชศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
พ.ศ. 2548	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี) มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก
พ.ศ. 2544	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี) มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

งานวิจัย

- Khamsan, S.**, Intecha, N., Inpeng, P., Wongwan, W., Phintakul, S. and Jitmanee, C. (2020). Chemical compositions and anticancer activity of essential oil from *Houttuynia cordata* Thunb. *NU. International Journal of Science*. 17(1); 23–31.
- Khamsan, S.**, Janya, C., Chanawongsa, J., Injan, N., Keawmesri, W., Jaimasith, M. and Jitmanee, C. (2020). Catalytic activity of natural silica for green synthesis of 3,4-dihydropyrimidinone derivatives and antibacterial activity. *NU. International Journal of Science*. 17(1), 32–44.

Intecha, N., Injan, N., Keawmesri, W. Jaimasith, M., Jitmanee, C. and **Khamisan, S.** (2018).
Chemical constituents and cytotoxic effects of the essential oil from the root of *Cyperus*
kyllingia Endl. *Research & Knowledge*. 4(2), 40–44.

รับรองความถูกต้องของข้อมูล



.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรชัย คำแสน)

ประวัติ

ดร.คงเดช สวาสดีพันธ์

Dr. Kongdech Savaspun

ชื่อ-สกุล

นายคงเดช สวาสดีพันธ์

รหัสประจำตัวประชาชน

35708002XXXXX

ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

สถานที่ทำงาน

สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
 เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน
 ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000

สถานที่ติดต่อได้โดยสะดวก

สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
 เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน
 ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000

โทรศัพท์

054-466-664 ต่อ 1705

098-3989579

Email

Kongdech.sa@up.ac.th

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2557

Doctor of Philosophy (Chemistry)

University of Wollongong, Australia

พ.ศ. 2548

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี)

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร

พ.ศ. 2544

วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี)

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

งานวิจัย

Sam-ang, P., Surangkul, D., **Savaspun, K.**, and Phanumartwiwath, A. (2020). Antioxidant and Acetylcholinesterase Inhibitory Activities of *Morinda citrifolia* L. Extracts. *Agriculture and Natural Resources*. 54, 173–179. DOI:10.34044 /j.anres.2020.54.2.08

Savaspun, K., Surangkul, D., Phanumartwiwath, A., and Sam-ang, P. (2020). Antioxidant and Acetylcholinesterase Inhibitory Activities of Crude and Fractionated Extracts from Tong Taek (*Baliospermum Solanifolium*) Leaves. *PSRU Journal of Science and Technology*. 5(1); 107–122.

Carroll, A., **Savaspun, K.**, Willis, A.C., Hoshino, M., Kato, A., and Pyne, S.G. (2018). Total Synthesis of Natural Hyacinthacine C5, and six Related Hyacinthacine C5 Epimers. *The Journal of Organic Chemistry*. 83(10); 5558–5576. DOI: 10.1021/acs.joc.8b00585

รับรองความถูกต้องของข้อมูล



.....
(ดร.คงเดช สวาสดีพันธ์)

ประวัติ

ดร. จักรีสสิทธิ์ จินดาวงศ์

Dr. Chakkresit Chindawong

ชื่อ-สกุล

นายจักรีสสิทธิ์ จินดาวงศ์

รหัสประจำตัวประชาชน

33305008xxxxx

ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

สถานที่ทำงาน

สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
 เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน
 ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000

สถานที่ติดต่อได้โดยสะดวก

สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
 เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน
 ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000

โทรศัพท์

054-466-666 ต่อ 1711
 เบอร์มือถือ 061-7958227

Email

chakkresit.ch@up.ac.th

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2558

Dr.rer.nat. (Physical Chemistry)
 Clausthal University of Technology, Germany

พ.ศ. 2547

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมีเชิงฟิสิกส์)
 มหาวิทยาลัยมหิดล จังหวัดกรุงเทพมหานคร

พ.ศ. 2545

วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี)
 มหาวิทยาลัยมหิดล จังหวัดกรุงเทพมหานคร

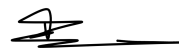
งานวิจัย

Chindawong, C., Setthaya, N., Mekrattanachai, P., Damrongwiriyanupap, N., Pimraksa, K., Johannsmann, D. Effect of adding carboxymethyl cellulose, zeolite and microcrystalline cellulose on the optical and mechanical properties of latex composite films, IOP Conference Series: *Materials Science and Engineering*, (accepted).

Mekrattanachai, P., Zhu, L., Setthaya, N., **Chindawong, C.**, Song, W.G. (2021). The highly effective cobalt based metal-organic frameworks catalyst for one pot oxidative esterification under mild conditions, *Catalysis Letters*, doi: 10.1007/s10562-021-03754-x.

Chindawong, C., Damrongwiriyanupap, N., Dimitrios, P., Pimraksa, K., Setthaya, N. (2021). Water absorption and compressive strength of various coal fly ash-based geopolymer pastes, *Advances in Cement Research*, doi: 10.1680/jadcr.20.00086.

รับรองความถูกต้องของข้อมูล



.....
(ดร.จักรีสิทธิ์ จินดาวงศ์)

ประวัติ

ดร. ชัยพัฒน์ ลาพินี

Dr. Chaipat Lapinee

ชื่อ-สกุล	นายชัยพัฒน์ ลาพินี
รหัสประจำตัวประชาชน	39099004XXXXX
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์
สถานที่ทำงาน	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000
สถานที่ติดต่อได้โดยสะดวก	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000
โทรศัพท์	054-466-666 ต่อ 1713 เบอร์มือถือ 091-0676427
Email	chaipat.la@up.ac.th
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2560	Doctor of Philosophy (Chemistry) Imperial College London, United Kingdom
พ.ศ. 2549	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมีวิเคราะห์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา
พ.ศ. 2543	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา

งานวิจัย

- Jumpatong, K., Bullen, J., Chaiwangsi, T., Kambooncho, S., **Lapinee, C.** (2021). Assessment of antioxidant activity of Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.) tuber extracts from Phayao province, Thailand. *Medicinal Plants*. 13(4); 529–534.
- Sansomchai, P., Jumpatong, K., **Lapinee, C.**, Utchariyajit, K. (2020). Melientha suavis Pierre. Extracts : antioxidant and sunscreen properties for future cosmetics development. *Chiang Mai University Journal of Natural Sciences*, 20(1); e2021008.
- Sirita, J., Chomsawan, B., Yodsoontorn, P., Kornochalert, S., **Lapinee, C.** (2020). Antioxidant activities, phenolic and tannin contents of paper mulberry (*Broussonetia papyrifera*)

- extract. *Medicinal Plants*. 12(3), 371–375.
- Bullen, J. C., **Lapinee, C.**, Salaun, P., Vilar, R., Weiss, D. J. (2020). On the application of photocatalyst–sorbent composite materials for arsenic (III) remediation: Insights from kinetic adsorption modelling. *Journal of Environmental Chemical Engineering*. 8(5); 104003.
- Chumphukham, O., Chaiwangyen, W., Sivamaruthi, B. S., Chaiyasut, C., Natakankitkul, S., Kangwan, N., Tantipaiboonwong, P., Tipsuwan, W., Promnoi, K., **Lapinee, C.**, Singsai, T., Pintha K., Wattanatorn, W., Saguansermisri, M., Suttajit, M. (2019). The innovation of functional foods in Asia. *Asian Pacific Journal of Clinical Nutrition*. 28(2); 149–426.
- Cheng, A., Tyne, R., Kwak, Y. T., Rees, L., Craig, L., **Lapinee, C.**, D’Arcy, M., Weiss, D.J., Salaun, P. (2018). Investigating arsenic contents in surface drinking water by voltammetry and the method of standard additions. *Journal of Chemical Education*. 93(11); 1945–1950.
- Strekopytov, S., Brownscombe, W., **Lapinee, C.**, Sykes, D., Spratt, J., Jeffries, T. E., James, C. G. (2018). Arsenic and mercury in bird feathers: Identification and quantification of inorganic pesticide residues in natural history collections using analytical and imaging techniques. *Microchemical Journal*. 130, 301–309.

รับรองความถูกต้องของข้อมูล

ชัยพัฒน์ ลาพินี

.....
(ดร.ชัยพัฒน์ ลาพินี)

ประวัติ

ดร.ณัฐพร พุทธวงศ์

Dr.Nathaporn Phutthawong

ชื่อ-สกุล	นางสาวณัฐพร พุทธวงศ์
รหัสประจำตัวประชาชน	33413000XXXX
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์
สถานที่ทำงาน	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000
สถานที่ติดต่อได้โดยสะดวก	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000
โทรศัพท์	054-466-666 ต่อ 1705 089-6269600
Email	nathaporn.ph@up.ac.th
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2555	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
พ.ศ. 2549	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
พ.ศ. 2546	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

งานวิจัย

Chokchaisiri, R., Chaichompoo, W., Chunglok, W., Cheenpracha, S., Ganranoo, L.,
Phutthawong, N., Bureekaew, S. and Suksamrarn, A. (2019) . Isopimarane
 Diterpenoids from the Rhizomes of *Kaempferia marginata* and Their Potential Anti-
 inflammatory Activities, *Journal of Natural Products*, 83(1); 14–19.

จิระประภา ไผ่ผา, วัชรวิ ฝั้นเพื่อนหา และ **ณัฐพร พุทธวงศ์**, (2563). การเตรียมดินสอพองเพื่อใช้
 เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาทรานส์เอสเทอร์ิฟิเคชันของน้ำมันปาล์ม, วารสารวิจัยคณะวิทยาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ฉบับที่ 1 ปีที่ 5 เดือนมกราคม-มิถุนายน 2563, หน้า 77–88.

วรารงค์ ศรีสุย, วัชรวิ ฝันเพื่อนหา และ **ณัฐพร พุทธวงศ์**, (2562). การพัฒนาการย้อมสีจากไม้
ฝางด้วย กระบวนการย้อมแบบพู่โดยใช้ดอกดาวเรืองเป็นสีหลัก, วารสารวิจัยคณะ
วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำปาง ฉบับที่ 1 ปีที่ 4 เดือนมกราคม-มิถุนายน 2562,
หน้า 27-35.

ณรงค์ ชุ่มภาค, ธนกร ผดุงตันติพงษ์, นิรุช ไชยรังษี, รัชนาพร โชคชัยศิริ, ด้วง พุทธศุภร์ และ **ณัฐพร
พุทธวงศ์**, การแยกแคปไซซินอยด์และแคโรทีนอยด์ จากพริกชี้ฟ้าด้วยวิธีจับก้อนด้วย
ไฟฟ้า, การประชุมทางวิชาการพะเยาวิจัยครั้งที่ 9 วันที่ 26-27 มกราคม 2562, ISBN :
978-616-7820-87-3, หน้า 779-787.

รับรองความถูกต้องของข้อมูล



(ดร.ณัฐพร พุทธวงศ์)

ประวัติ

ดร. นฤมล เสททยา

Dr. Naruemon Setthaya

ชื่อ-สกุล	นางสาวนฤมล เสททยา
รหัสประจำตัวประชาชน	35005000XXXXX
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์
สถานที่ทำงาน	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแมกกา อำเภอมอง จังหวัดพะเยา 56000
สถานที่ติดต่อได้โดยสะดวก	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแมกกา อำเภอมอง จังหวัดพะเยา 56000
โทรศัพท์	054-466-666 ต่อ 1712 เบอร์มือถือ 084-6110636
Email	naruemon.se@up.ac.th
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2560	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (เคมีอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
พ.ศ. 2550	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมีอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
พ.ศ. 2547	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี) มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่

งานวิจัย

Chindawong, C., **Setthaya, N.**, Mekrattanachai, P., Damrongwiriyanupap, N., Pimraksa, K., Johannsmann, D. Effect of adding carboxymethyl cellulose, zeolite and microcrystalline cellulose on the optical and mechanical properties of latex composite films. IOP Conference Series: *Materials Science and Engineering*, (accepted).

Mekrattanachai, P., Zhu, L., **Setthaya, N.**, Chindawong, C., Song, W.G. (2021). The highly effective cobalt based metal-organic frameworks catalyst for one pot oxidative esterification under mild conditions. *Catalysis Letters*, doi: 10.1007/s10562-021-03754-x.

- Chindawong, C., Damrongwiriyapap, N., Dimitrios, P., Pimraksa, K., **Setthaya, N.** (2021). Water absorption and compressive strength of various coal fly ash-based geopolymer pastes. *Advances in Cement Research*, doi: 10.1680/jadcr.20.00086.
- Sribantao, S., Kongpon, P., **Setthaya, N.** (2021). Characterization and water absorption of fly ash-based geopolymer paste. Proceedings of the 10th Phayao Research Conference, University of Phayao, Thailand, 519–530.
- Pimraksa, K., **Setthaya, N.**, Thala, M., Chindaprasirt, P., Murayama, M. (2020). Geopolymer/Zeolite composite materials with adsorptive and photocatalytic properties for dye removal. *PLoS one*, 15(10): e0241603.
- Insaeng, T., **Setthaya, N.** (2019). Synthesis of chabazite and liottite from fly ash for adsorption of methylene blue dye. Proceedings of the 11th Science Research Conference, Srinakharinwirot University, Thailand, 777–786.
- Setthaya, N.**, Chindaprasirt, P., Yin, S., Pimraksa, K. (2017). TiO₂-zeolite photocatalysts made of metakaolin and rice husk ash for removal of methylene blue dye. *Powder Technology*, 313, 417–426.

รับรองความถูกต้องของข้อมูล

.....

(ดร.นฤมล เสททยา)

ประวัติ

ดร.บุญทริกา เทพสุคนธ์

Dr. Boontharika Thapsukhon

ชื่อ-สกุล	นางสาวบุญทริกา เทพสุคนธ์
รหัสประจำตัวประชาชน	35599002XXXXX
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์
สถานที่ทำงาน	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000
สถานที่ติดต่อได้โดยสะดวก	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000
โทรศัพท์	054-466-666 ต่อ 1711 091-8593296
Email	Boontharika.th@up.ac.th
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2556	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
พ.ศ. 2549	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
พ.ศ. 2546	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

งานวิจัย

- Thapsukhon, B.**, Limwanich, W., Meepowpan, P. and Punyodom, W. (2021). Tin(II) n-Hexoxide as New Initiator for the Ring-Opening Polymerization of ϵ -Caprolactone: Isoconversional Kinetics Analysis by Non-Isothermal DSC. *Chiang Mai Journal of Science*. 48(2); 276–291.
- Punyodom, W., Limwanich, W., Meepowpan, P., and **Thapsukhon, B.** (2021). Ring-Opening Polymerization of ϵ -Caprolactone Initiated by Tin(II) Octoate/n-Hexanol: DSC Isoconversional Kinetics Analysis and Polymer Synthesis. *Designed Monomers and Polymers*. 24(1); 89–97.

รับรองความถูกต้องของข้อมูล

บุญทริกา เทพสุคนธ์

(ดร.บุญทริกา เทพสุคนธ์)

ประวัติ

ดร.ผกาสุคนธ์ เมฆรัตนชัย

Dr. Pagasukon Mekrattanachai

ชื่อ-สกุล	นางสาวผกาสุคนธ์ เมฆรัตนชัย
รหัสประจำตัวประชาชน	15299000XXXXX
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์
สถานที่ทำงาน	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000
สถานที่ติดต่อได้โดยสะดวก	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000
โทรศัพท์	054-466-666 ต่อ 1712 061-4434323
Email	pagasukon.me@up.ac.th
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2562	Doctor of Philosophy (Chemistry) University of Chinese Academy of Science, China
พ.ศ. 2553	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2549	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร

งานวิจัย

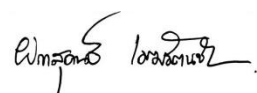
Mekrattanachai, P., Zhu, L., Setthaya, N., Chindawong, C. and Song, W. (2021), The Highly Effective Cobalt Based Metal–Organic Frameworks Catalyst for One Pot Oxidative Esterification Under Mild Conditions. *Catalysis Letters*. <https://doi.org/10.1007/s10562-021-03754-x>.

Chindawong, C., Setthaya, N., **Mekrattanachai, P.,** Damrongwiriyanupap, N., Pimraksa, K. and Johannsmann, D. (2021). Effect of adding carboxymethyl cellulose, zeolite and microcrystalline cellulose on the optical and mechanical properties of latex composite films, *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, (accepted).

Mekrattanachai, P., Liu, J., Li, Z., Cao, C., and Song, W. (2018). Extremely low loading of Ru species on hydroxyapatite as an effective heterogeneous catalyst for olefin epoxidation. *Chemical Communications*. 54, 1433–1436.

Mekrattanachai, P., Cao, C., Li, Z., Li, H., and Song, W. (2018). Cobalt immobilized on hydroxyapatite as a low cost and highly effective heterogeneous catalyst for alkenes epoxidation under mild conditions. *RSC Advances*. 8, 37303–37306.

รับรองความถูกต้องของข้อมูล



(ดร.พาสุนธ์ เมฆรัตน์ชัย)

ประวัติ

ดร.พัทธวิภา ชาว์พานิช

Dr.Pakvipar Chaopanich

ชื่อ-สกุล	นางสาวพัทธวิภา ชาว์พานิช
รหัสประจำตัวประชาชน	34699000XXXXX
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์
สถานที่ทำงาน	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000
สถานที่ติดต่อได้โดยสะดวก	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000
โทรศัพท์	054-466-666 ต่อ 1840 093-5539241
Email	pakvipar.ch@up.ac.th
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2561	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เคมีประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2548	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมีอินทรีย์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2544	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพมหานคร

งานวิจัย

- Sirirak, R., **Chaopanich, P.**, Prasatkhetrangan, A., Chailuecha, C., Kuimalee, S. and Klinbumrung, A. (2022). Doping effect of Zn on structural and optical properties of CuO nanostructures prepared by wet chemical precipitation process. *Radiation Physics and Chemistry*. 190, 109788.
- Chailuecha, C., Klinbumrung, A., **Chaopanich, P.**, and Sirirak, R. (2021). Graphene-like porous carbon nanostructure from corn husk: Synthesis and characterization. *Materialstoday: PROCEEDINGS*, 47(12), 3525–3528.

รับรองความถูกต้องของข้อมูล

Wms.

.....
(ดร.พัทธวิภา เชาว์พานิช)

ประวัติ

ดร. รติยา ณ อุบล

Dr. Rattiya Na Ubol

ชื่อ-สกุล	นางสาวรติยา ณ อุบล
รหัสประจำตัวประชาชน	33404014XXXXX
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์
สถานที่ทำงาน	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแมกกา อำเภอมะป๋อ จังหวัดพะเยา 56000
สถานที่ติดต่อได้โดยสะดวก	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแมกกา อำเภอมะป๋อ จังหวัดพะเยา 56000
โทรศัพท์	054-466-666 ต่อ 1834 เบอร์มือถือ 096-6977867
Email	rattiya.si@up.ac.th
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2557	Doctor of Science (Chemistry) Franche-Comté University, France
พ.ศ. 2545	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมีวิเคราะห์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
พ.ศ. 2542	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี) มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

งานวิจัย

- Na Ubol, R., Sommit, N. and Kanthiya, P.** (2022) Extraction of Organochlorine Pesticides from Honey using Dispersive Liquid-liquid Microextraction Technique and Determined by Gas Chromatography-electron Capture Detector. *Naresuan University Journal: Science and Technology*. 30(4);- (Accepted).
- Na Ubol, R. and Kittiprasobsuk, N.** (2019) Determination of ethanol in fermented media by gas chromatography with flame ionization detector (GC-FID). *Proceeding Book, 11th Science Research Conference, Srinakharinwirot University, 24-25 May 2019*. 1; 643-652.

Aden, M., **Na Ubol, R.**, Knorr, M., Husson, J. and Euvrard, M. (2017). Efficient removal of nickel(II) salts from aqueous solution using carboxymethylchitosan-coated silica particles as adsorbent. *Carbohydrate Polymers*. 173, 372–382.

รับรองความถูกต้องของข้อมูล



(ดร.รัตติยา ณ อุบล)

ประวัติ

ดร. ลลิตา รัตนจิระวงศ์

Dr. Lalita Rattanaajiravong

ชื่อ-สกุล

นางสาวลลิตา รัตนจิระวงศ์

รหัสประจำตัวประชาชน

19098006XXXXX

ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

สถานที่ทำงาน

สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน

ตำบลแมกกา อำเภอมือง จังหวัดพะเยา 56000

สถานที่ติดต่อได้โดยสะดวก

สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน

ตำบลแมกกา อำเภอมือง จังหวัดพะเยา 56000

โทรศัพท์

054-466-666 ต่อ 1840

เบอร์มือถือ 086-9089256

Email

lalita.ra@up.ac.th

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2563

Doctor of Philosophy (Chemistry)

Imperial College London, United Kingdom

พ.ศ. 2558

Master of Research (Catalysis: Chemistry and Engineering)

Imperial College London, United Kingdom

พ.ศ. 2557

วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เคมี)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จังหวัดกรุงเทพมหานคร

งานวิจัย

Rattanaajiravong, L. (2019). Taming Brønsted Acid Reactivity: Nucleophilic Substitutions of Propargylic Alcohols with N-Nucleophiles Mediated by Phosphorus-Based Brønsted Acid Catalysts. *ACS Omega*. 4, 12300–12307.

รับรองความถูกต้องของข้อมูล

ลลิตา รัตนจิระวงศ์

(ดร. ลลิตา รัตนจิระวงศ์)

ประวัติ

ดร. วิไลวรรณ ภาคทอง

Dr. Wilaiwan Phakthong

ชื่อ-สกุล	นางสาววิไลวรรณ ภาคทอง
รหัสประจำตัวประชาชน	33499008XXXXX
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์
สถานที่ทำงาน	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000
สถานที่ติดต่อได้โดยสะดวก	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000
โทรศัพท์	054-466-666 ต่อ 1834 เบอร์มือถือ 097-3432633
Email	Wilaiwan.ph@up.ac.th
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2558	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
พ.ศ. 2544	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
พ.ศ. 2541	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม

งานวิจัย

Aoonboontum, P., Phrakun. K. and **Phakthong, W.** (2019). Determination of beta-carotene in rice samples by UV-Vis spectrophotometry. งานประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 11(Proceedings). 814-822.

Rassameejun, P., Klinpratu, S. and **Phakthong, W.** (2019). Determination of Cu, Mn, Zn and Ni in paddy soil and rice samples by flame atomic absorption spectrometry, งานประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 11(Proceedings). 653-662.

Thiansuksan, Y., Sawatdee, K. and **Phaktong, W.** (2019). Determination Cu, Ni, Zn, Fe and K in Miang by flame atomic absorption spectrometry, วิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 11(Proceedings). 787–795.

รับรองความถูกต้องของข้อมูล



.....
(ดร.วิไลวรรณ ภาคทอง)

ภาคผนวก จ
ภาระการสอนของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ภาระการสอนของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ – สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ปี	ภาระการสอนอาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนชั่วโมง/ปีการศึกษา				
						2565	2566	2567	2568	2569
1	นายจิตรยุทธ์ จิตอ่อนน้อม	รองศาสตราจารย์	วท.ด. วท.บ.	เคมี เคมี	2553 2548	480	480	480	480	480
2	นางสาวรัชนาพร โชคชัยศิริ	รองศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เคมีประยุกต์ เคมีประยุกต์ เคมี	2554 2550 2545	480	480	480	480	480
3	นายวิศณุสรรค์ ชาดิอารยะวดี	รองศาสตราจารย์	Ph.D วท.ม. วท.บ.	Chemistry เคมี เคมีวิศวกรรม	2555 2546 2543	480	480	480	480	480
4	นายสาโรจน์ จินประชา	รองศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เคมีอินทรีย์ เคมีอินทรีย์ เคมี	2550 2546 2544	480	480	480	480	480
5	นางสาวกัลยา จำปาทอง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	เคมี เคมี เคมี	2551 2546 2541	480	480	480	480	480
6	นางสาวณัฏชา อินทร์จันทร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.บ.	เคมี เคมี	2553 2545	480	480	480	480	480
7	นางสาวปัลลวี ยศน้อย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. วท.บ.	เคมี เคมี	2555 2550	480	480	480	480	480

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ปี	ภาระการสอนอาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนชั่วโมง/ปีการศึกษา				
						2565	2566	2567	2568	2569
8	นายพิทักษ์ นาสมใจ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D	Chemistry	2553					
			วท.ม.	เคมีอินทรีย์	2545	480	480	480	480	480
			วท.ป.	เคมี	2541					
9	นายรักสกุล แก่นเรณู	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด.	เคมี	2554					
			วท.ม.	เคมี	2549	480	480	480	480	480
			วท.ป.	เคมี	2546					
10*	นายสรชัย คำแสน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด.	เภสัชศาสตร์	2555					
			วท.ม.	เคมี	2548	480	480	480	480	480
			วท.ป.	เคมี	2544					
11*	นายคงเดช สวาสดีพันธ์	อาจารย์	Ph.D.	Chemistry	2557					
			วท.ม.	เคมี	2548	480	480	480	480	480
			วท.ป.	เคมี	2544					
12	นายจักรีสิทธิ์ จินดาวงศ์	อาจารย์	Dr.rer.nat.	Physical Chemistry	2558					
			วท.ม.	เคมีเชิงฟิสิกส์	2547	480	480	480	480	480
			วท.ป.	เคมี	2545					
13	นายชัยพัฒน์ ลาพินี	อาจารย์	Ph.D	Chemistry	2560					
			วท.ม.	เคมีวิเคราะห์	2549	480	480	480	480	480
			วท.ป.	เคมี	2543					
14	นางสาวณัฐพร พุทธวงศ์	อาจารย์	วท.ด.	เคมี	2555	480	480	480	480	480
			วท.ม.	เคมี	2549					

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ปี	ภาระการสอนอาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนชั่วโมง/ปีการศึกษา				
						2565	2566	2567	2568	2569
			วท.บ.	เคมี	2546					
15	นางสาวนฤมล เสททยะ	อาจารย์	ปร.ด.	เคมีอุตสาหกรรม	2560					
			วท.ม.	เคมีอุตสาหกรรม	2550	480	480	480	480	480
			วท.บ.	เคมี	2547					
16*	นางสาวบุณทริกา เทพสุคนธ์	อาจารย์	วท.ด.	เคมี	2556					
			วท.ม.	เคมี	2549	480	480	480	480	480
			วท.บ.	เคมี	2546					
17*	นางสาวผกาสุคนธ์ เมฆรัตน์ชัย	อาจารย์	Ph.D.	Chemistry	2562					
			วท.ม.	เคมี	2553	480	480	480	480	480
			วท.บ.	เคมี	2549					
18*	นางสาวพัชร์วิภา เขียวพานิช	อาจารย์	ปร.ด.	เคมีประยุกต์	2561					
			วท.ม.	เคมีอินทรีย์	2548	480	480	480	480	480
			วท.บ.	เคมี	2544					
19	นางสาวรัตติยา ณ อุบล	อาจารย์	D.Sc.	Chemistry	2557					
			วท.ม.	เคมีวิเคราะห์	2545	480	480	480	480	480
			วท.บ.	เคมี	2542					
20	ลลิตา รัตนจิระวงศ์	อาจารย์	Ph.D.	Chemistry	2563					
			MRes	Catalysis: Chemistry and Engineering	2558	480	480	480	480	480
			วท.บ.	เคมีประยุกต์	2557					

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ปี	ภาระการสอนอาจารย์ประจำหลักสูตร				
						จำนวนชั่วโมง/ปีการศึกษา				
						2565	2566	2567	2568	2569
21	นางสาววิไลวรรณ ภาคทอง	อาจารย์	วท.ด.	เคมี	2558					
			วท.ม.	เคมี	2544	480	480	480	480	480
			วท.ป.	เคมี	2541					

หมายเหตุ * อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ภาคผนวก ข

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรรายชั้นปี (YLO)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรรายปี : YLO

ปีที่	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9
1	สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการ สืบค้นข้อมูลได้อย่างถูกต้อง		✓							
	แสดงออกถึงพฤติกรรมที่มีคุณธรรม จริยธรรมและสามารถทำงานร่วมกับคนอื่น ได้			✓	✓					
	อธิบายหลักการ และทำปฏิบัติการขั้น พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี						✓			
	อธิบายหลักการและทำปฏิบัติการ ทางด้านเคมีพื้นฐาน						✓			
	แสดงออกถึงพฤติกรรมที่ส่งผลต่อความ ปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ						✓			
2	สามารถใช้ภาษาในการสื่อสารได้อย่างมี ประสิทธิภาพ	✓								
	สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและ แสดงออกถึงคุณลักษณะความเป็น พลเมืองที่ดี และแสดงออกถึงจิตสำนึก ต่อส่วนชุมชน				✓					
	สามารถแสดงออกซึ่งทักษะการเรียนรู้ ตลอดชีวิต					✓				
	อธิบายหลักการทางด้านเคมีและทำ ปฏิบัติการ (เคมีอินทรีย์ เคมีอนินทรีย์ และเคมีวิเคราะห์) ได้อย่างถูกต้องตาม หลักการความปลอดภัยใน ห้องปฏิบัติการ						✓			
3	อธิบายหลักการและทำปฏิบัติการ ทางด้านเคมี เชิงพิลึก (เคมีเชิงพิลึก) ได้อย่างถูกต้อง						✓			
	อธิบายหลักการ และทำปฏิบัติการ ทางด้านการใช้เครื่องมือขั้นสูง เช่น GC						✓		✓	

