


หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาเคมี (4 ปี)  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

คณะครุศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว ในระบบ CHECO
เมื่อวันที่.....1.1 มิ.ย. 2566.....
ลงนาม.....  .....

## สารบัญ

	หน้า
รายละเอียดของหลักสูตร .....	1
หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)	1
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป .....	1
รหัสและชื่อหลักสูตร .....	1
ชื่อปริญญาและสาขาวิชา .....	1
วิชาเอก .....	1
จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร .....	1
รูปแบบของหลักสูตร .....	1
สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร .....	2
ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตร คุณภาพ และมาตรฐาน .....	2
อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา .....	2
ชื่อ - สกุล คุณวุฒิการศึกษา สถาบันการศึกษา และ	
ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร .....	3
สถานที่จัดการเรียนการสอน .....	4
สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณา	
ในการวางแผนหลักสูตร.....	4
ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับ	
พันธกิจของสถาบัน.....	6
ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน.....	7
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร .....	8
ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร .....	8
แผนพัฒนาปรับปรุง .....	9
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	11
ระบบการจัดการศึกษา .....	11
การดำเนินการหลักสูตร .....	11
หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน .....	14

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (ฝึกประสบการณ์วิชาชีพอหรือสหกิจศึกษา) .....	37
ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย .....	38
<b>หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล .....</b>	<b>40</b>
การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา .....	40
การพัฒนาผลการเรียนรู้ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป .....	40
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป .....	45
ผลการเรียนรู้ของแต่ละด้าน หมวดวิชาเฉพาะ .....	47
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ .....	56
ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา .....	61
<b>หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา .....</b>	<b>62</b>
กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด) .....	62
กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา .....	62
เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร .....	62
<b>หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์ .....</b>	<b>64</b>
การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่ .....	64
การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์ .....	64
<b>หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร .....</b>	<b>66</b>
การกำกับมาตรฐาน .....	66
บัณฑิต .....	67
นักศึกษา .....	67
อาจารย์ .....	67
หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน .....	68
สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ .....	69
ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators).....	70

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร .....	73
การประเมินประสิทธิผลของการสอน .....	73
การประเมินหลักสูตรในภาพรวม .....	73
การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร .....	74
การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและ แผนกลยุทธ์การสอน .....	74
<b>ภาคผนวก</b>	
ภาคผนวก ก คำอธิบายรายวิชา .....	75
ภาคผนวก ข ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา เคมี (4ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562) กับหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566).....	105
ภาคผนวก ค ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร .....	195
ภาคผนวก ง ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับ ปริญญาตรี พ.ศ. 2557.....	229
ภาคผนวก จ คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร และคณะกรรมการ วิพากษ์หลักสูตร หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (4 ปี) สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566).....	245

**รายละเอียดของหลักสูตร**  
**หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4 ปี)**  
**(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา      มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่  
 คณะ                              ครุศาสตร์

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

**1. รหัสและชื่อหลักสูตร**

รหัสหลักสูตร :                      25471441100957

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย :                          หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4 ปี)

ภาษาอังกฤษ :                      Bachelor of Education Program in Chemistry

**2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

ชื่อเต็ม (ไทย) :                      ครุศาสตรบัณฑิต (เคมี)

ชื่อย่อ (ไทย) :                        ค.บ. (เคมี)

ชื่อเต็ม (อังกฤษ) :                    Bachelor of Education (Chemistry)

ชื่อย่อ (อังกฤษ) :                      B.Ed. (Chemistry)

**3. วิชาเอก**

ไม่มี

**4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**

ไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต

**5. รูปแบบของหลักสูตร**

**5.1 รูปแบบ**

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

<p>สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม</p> <p>รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว ในระบบ CHECO</p> <p>เมื่อวันที่..... 11 มิ.ย. 2566</p> <p>ลงนาม..... <i>nk2</i></p>
---

## 5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ

## 5.3 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย

## 5.4 การรับเข้าศึกษา

รับเฉพาะนักศึกษาไทย

## 5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

## 5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) ปรับปรุงจากหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)

สภาวิชาการ เห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัย

ในการประชุม ครั้งที่ 15/2565 วันพุธที่ 21 กันยายน 2565

สภามหาวิทยาลัย เห็นชอบหลักสูตรในการประชุม

ครั้งที่ 12/2565 วันที่ 5 พฤศจิกายน 2565

เปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ พ.ศ. 2562 ในปีการศึกษา 2568

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 ครูและอาจารย์สาขาวิชาเคมีในระดับชั้นมัธยมศึกษา

8.2 ครูและอาจารย์สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษา

8.3 นักวิชาการการศึกษา

8.4 นักวิจัยในหน่วยงานราชการและเอกชน

8.5 เจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์ประจำห้องปฏิบัติการ

8.6 อาชีพอิสระอื่น ๆ เช่น ครูสอนพิเศษ ธุรกิจส่วนตัวเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เคมี

9. ชื่อ - ชื่อสกุล คุณวุฒิการศึกษา สถาบันการศึกษา และปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา  
ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
1	อาจารย์ ดร. จันทร์ฉาย ยานะ	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) ป. บัณฑิต (วิชาชีพครู) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555 2551 2562 2548
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มิกิ กัณณะ	ปร.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมีอนินทรีย์) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2551 2545 2542
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พัชรนันท์ จันทรพลอย	ปร.ด. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2559 2554
4	อาจารย์ ดร.ฤดีวรรณ ตั้งประดิษฐ์	วท.ด.(เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553 2546 2541
5	อาจารย์ อังคนา ลังกาวงศ์	ศษ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) ค.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2552 2548

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว ในระบบ CHECO

เมื่อวันที่..... 11 มิ.ย. 2566

ลงนาม.....

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ประเทศไทยได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากขึ้น จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) มีการส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และนวัตกรรม โดยสนับสนุนการวิจัยพัฒนา การดัดแปลงและต่อยอดการพัฒนาเทคโนโลยีไปสู่ความเป็นอัจฉริยะโดยใช้เทคโนโลยีขั้นสูงและการผสมผสานเทคโนโลยี การพัฒนาผู้ประกอบการให้เป็นผู้ประกอบการเทคโนโลยี รวมทั้งพัฒนาและยกระดับโครงสร้างพื้นฐานให้ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีแบบก้าวกระโดด โดยเฉพาะเร่งสร้างและพัฒนาบุคลากรวิจัยในสาขา Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) และสนับสนุนการดำเนินงานอย่างเป็นเครือข่ายระหว่างสถาบันวิจัย สถาบันการศึกษา ภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน/ชุมชน รวมทั้งการเตรียมพร้อมด้านกำลังคนและการเสริมสร้างศักยภาพของประชากรในทุกช่วงวัย มุ่งเน้นการยกระดับคุณภาพโดยพัฒนาคนให้เหมาะสมตามช่วงวัย เพื่อให้เติบโตอย่างมีคุณภาพ

การพัฒนาของประเทศไทยภายใต้ช่วงระยะเวลาของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 เป็นสถานะที่ประเทศต้องเผชิญความเปลี่ยนแปลงที่สำคัญหลายประการ ทั้งที่เป็นผลจากความก้าวหน้าอย่างก้าวกระโดดของเทคโนโลยีที่เข้ามามีบทบาทสำคัญในการดำเนินธุรกิจและการใช้ชีวิตของผู้คน การเข้าสู่สังคมสูงวัยที่ส่งผลต่อกำลังแรงงานในอนาคต การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยธรรมชาติ ตลอดจนสถานการณ์ความขัดแย้งทางเศรษฐกิจและการเมืองระหว่างประเทศมหาอำนาจ ผสมกับเหตุการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 ส่งผลให้การดำเนินงานในหลายมิติไม่สามารถบรรลุผลได้ตามเงื่อนไขเวลาที่กำหนด ในมิติด้านทรัพยากรมนุษย์พบว่าการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของไทยในภาพรวมมีแนวโน้มที่ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากการพิจารณาจากดัชนีการพัฒนามนุษย์ (Human Development Index: HDI) แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาดังกล่าวเป็นผลมาจากการยกระดับสุขภาวะ การเข้าถึงโอกาสทางการศึกษา และระดับรายได้ที่เพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม มิติด้านคุณภาพของทุนมนุษย์ยังคงเป็นช่องว่างของปัญหาในการพัฒนาของไทยมาโดยตลอด โดยเฉพาะปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา และการขาดแคลนทักษะแรงงานที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดและทิศทางการพัฒนาประเทศ นอกจากนี้แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570) ได้มีการกำหนดทิศทางการพัฒนาประเทศตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงที่สอดคล้องกับเป้าหมายการ



พัฒนาที่ยั่งยืนของโลก (Sustainable Development Goals: SDGs) ซึ่งจะเป็นจุดเริ่มต้น ในการนำพาประเทศไทยไปสู่การเป็นประเทศที่เศรษฐกิจมีความเจริญเติบโตท่ามกลางสังคมที่สมานฉันท์ ทันทสมัย ก้าวหน้า ควบคู่ไปกับสิ่งแวดล้อมที่ได้รับการดูแลรักษาและใช้ประโยชน์อย่างสมดุลในระยะยาว

จะเห็นว่าการที่จะพัฒนาประเทศต้องเริ่มจากการพัฒนาคนซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด โดยการหล่อหลอมให้คนไทยเป็นคนดีมีสุขภาวะที่ดี มีคุณธรรมจริยธรรม มีระเบียบวินัย และมีจิตสำนึกที่ดีต่อส่วนรวม มีการพัฒนาทักษะที่สอดคล้องกับความต้องการในตลาดแรงงานและทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 การเตรียมความพร้อมของกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่จะเปลี่ยนแปลงโลกในอนาคต ตลอดจนการยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทำการพัฒนาในหลาย ๆ ด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการศึกษาซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการเปลี่ยนแรงงานทักษะต่ำ ไปสู่แรงงานที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และทักษะสูง

ในปัจจุบันพบว่าโรงเรียนในสังกัด สพฐ. และอื่น ๆ ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้มีการเปิดห้องเรียนพิเศษทางวิทยาศาสตร์มากขึ้น ทำให้การจัดการเรียนรู้ในรายวิชาเคมีให้มีความสนุกสนานในเชิงสาระวิชาและการบูรณาการร่วมกับสาขาอื่น ๆ เช่น โครงการค่ายโอลิมปิกวิชาการ โครงการส่งเสริมศึกษาในโรงเรียน โครงการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน เป็นต้น และเพื่อให้ไปตามแนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ทำให้จำเป็นต้องเพิ่มสมรรถนะของครูวิทยาศาสตร์เพื่อสามารถเตรียมทรัพยากรมนุษย์ให้พร้อมสำหรับศตวรรษที่ 21

## 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สภาพสังคมและวัฒนธรรมไทยในปัจจุบันได้รับอิทธิพลจากต่างประเทศ ที่โน้มน้าวเยาวชนจำนวนไม่น้อยให้ยึดถือและปฏิบัติตามโดยขาดการคิดวิเคราะห์ถึงความถูกต้องและเหมาะสม ขาดความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้อิทธิพลของกระแสโลกาภิวัตน์ และความทันสมัยที่เน้นปัจเจกบุคคลและค่านิยม ส่งผลให้สังคมมีการแข่งขันมากขึ้น อีกทั้งผลจากความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี อุตสาหกรรม และกระแสเศรษฐกิจทั่วโลก มีผลต่อความเป็นอยู่ของสังคมไทย กระทรวงศึกษาธิการจึงจัดการปฏิรูปการศึกษา โดยพัฒนาระบบการศึกษาเพื่อส่งเสริมการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมให้แก่เยาวชนไทย การพัฒนาการเรียนรู้อิทธิพลทางวิทยาศาสตร์เป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้ทันต่อความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตอบสนองความต้องการของภาคเศรษฐกิจและสังคมต่อการพัฒนาเทคโนโลยีในอนาคต โดยพัฒนาผู้เรียนให้สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ มีเหตุผล เสริมสร้างความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ไม่ลอกเลียนแบบจาก

สังคมและวัฒนธรรมที่ไม่เหมาะสม ให้ผู้เรียนมีทักษะขั้นสูงที่หลากหลายมากขึ้น เพื่อรองรับการผลิตที่มีกำลังคนในสัดส่วนน้อยลง ให้มีผลิตภาพเพิ่มขึ้น

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากสภาพเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม ดังที่กล่าวในข้อ 11 จึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาคนให้มีคุณภาพ คุณธรรม และมีความรอบรู้ และเพื่อให้สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย และวิสัยทัศน์ของคณะครุศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มุ่งพัฒนาองค์ความรู้ด้านวิชาชีพครูและวิทยาศาสตร์ จึงได้พัฒนาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีให้เป็นหลักสูตรบูรณาการ นักศึกษาสามารถนำความรู้ทางด้านเคมีรวมถึงความรู้ด้านต่าง ๆ และการจัดการเรียนการสอนมาบูรณาการร่วมกัน มีความรู้ในกระบวนการ วิจัยทางเคมีเพื่อจัดการเรียนรู้สำหรับการทำโครงการวิทยาศาสตร์ เป็นหลักสูตรอิงสมรรถนะมากกว่าหลักสูตรอิงเนื้อหา ส่งเสริมให้นักศึกษามีทักษะในศตวรรษที่ 21 ดังนั้นภาควิชาเคมีจึงตระหนักถึงความจำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นครูเคมีมืออาชีพ สามารถนำความรู้ไปประกอบวิชาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อชุมชน สังคม และประเทศต่อไป

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่มีพันธกิจหลักในการผลิตบัณฑิตครูสาขาวิชาเคมีให้มีคุณภาพและมาตรฐานวิชาชีพ โดยมีคณะครุศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นคณะที่มีพันธกิจหลักในการผลิตบัณฑิตทางด้านวิทยาศาสตร์โดยตระหนักถึงคุณภาพผู้สำเร็จการศึกษาที่ควรมีความเข้มแข็งด้านวิชาการควบคู่กับสมรรถนะในการประกอบอาชีพ ดังนั้นภาควิชาเคมี เล็งเห็นความจำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ให้บัณฑิตมีจิตวิญญาณความเป็นครู และเป็นครูมืออาชีพ มีความรู้ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางการศึกษาวิชาเคมี สามารถพัฒนาความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องชาญหรือพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา โดยใช้กระบวนการวิจัย รู้จักคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ สามารถแก้ปัญหาสามารถตัดสินใจ และสามารถทำงานร่วมกับชุมชนและท้องถิ่น ในส่วนของพันธกิจที่เกี่ยวกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) นั้น หลักสูตรนี้รองรับในมิติด้านสังคม (People) โดยเฉพาะเป้าหมายที่ 4 การศึกษาที่เท่าเทียม (Quality Education) สร้างหลักประกันว่าทุกคนมีการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างครอบคลุมและเท่าเทียม และสนับสนุนโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต

### 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

#### 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หลักสูตรนี้มีรายวิชาที่เปิดสอนโดยคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น เพื่อให้นักศึกษาในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี โดยแบ่งเป็น 3 หมวดใหญ่ ๆ ได้แก่

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มวิชาดังนี้ 1) กลุ่มวิชาภาษา 2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ และ 4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์

หมวดวิชาเฉพาะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มวิชาดังนี้คือ 1) กลุ่มวิชาชีวเคมี และ 2) กลุ่มวิชาเอกที่ขึ้นต้นด้วยรหัส CHEM ดำเนินการสอนโดยคณาจารย์ภาควิชาเคมี ยกเว้นรายวิชาที่ขึ้นต้นด้วยรหัส PHYS สอนโดยคณาจารย์ภาควิชาฟิสิกส์ รายวิชาที่ขึ้นต้นด้วยรหัส BIO สอนโดยคณาจารย์ภาควิชาชีววิทยา และรายวิชาที่ขึ้นต้นด้วยรหัส MATH สอนโดยคณาจารย์ภาควิชาคณิตศาสตร์

หมวดวิชาเลือกเสรี

#### 13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

#### 13.3 การบริหารจัดการ

13.3.1 ภาควิชาเคมีมีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ทำหน้าที่กำกับดูแล โดยประสานงานกับสำนักทะเบียนและประมวลผล รวมทั้งประสานงานกับภาควิชา เพื่อประสานการจัดตารางสอน ตารางสอบ ปฏิทินวิชาการ และควบคุมการดำเนินการเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดรายวิชา ความสอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562 ในปีการศึกษา 2566

13.3.2 แต่งตั้งผู้ประสานงานรายวิชาทุกวิชาเพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับภาควิชา อาจารย์ผู้สอนร่วม ในการพิจารณาข้อกำหนดรายวิชาการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลการดำเนินการ

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

การพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถทั้งทางด้านวิชาชีพครูและวิชาพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการเป็นครูเคมี รวมถึงการเป็นผู้ที่ปรับตัวเข้ากับบริบทของสังคมโลกที่เปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลานั้น สามารถทำได้โดยการเรียนรู้บนพื้นฐานของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การวิจัย และการปฏิบัติจริงทั้งในและนอกห้องเรียน

#### 1.2 ความสำคัญ

ครูเคมีเป็นวิชาชีพที่มีความสำคัญต่อประเทศชาติ ดังนั้นการผลิตครู อาจารย์และบุคลากรทางการศึกษาทางเคมีทุกระดับควรได้รับการพัฒนาตามมาตรฐานวิชาชีพด้วยหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีมีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีสมรรถนะเป็นไปตามแผนการศึกษาชาติฉบับปัจจุบัน

เมื่อผู้เรียนสำเร็จการศึกษาจะสามารถเป็นครูที่มีศักยภาพในการจัดการเรียนการสอนทางเคมี มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นและชุมชน อีกทั้งยังมีความอดทน และใฝ่รู้ในศาสตร์ที่นอกเหนือจากที่ได้รับการศึกษาจากหลักสูตร มีความเป็นครู พร้อมทั้งจะถ่ายทอดความรู้ คุณธรรม และจริยธรรม ให้แก่นักเรียนของตนอย่างเต็มความรู้ความสามารถ เป็นรากฐานให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมที่ดีขึ้นได้

#### 1.3 วัตถุประสงค์

เพื่อให้บัณฑิตครูเคมีที่สำเร็จการศึกษาให้มีคุณลักษณะดังนี้

- 1.3.1 มีความสามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้เนื้อหาวิชาเคมี และวิชาชีพตามมาตรฐานวิชาชีพครู เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนเคมีในสถานศึกษาได้อย่างสร้างสรรค์
- 1.3.2 มีความสามารถบูรณาการความรู้ทางเคมีแบบสหวิทยาการและพหุวิทยาการในการทำวิจัย โครงการวิจัย หรือสร้างนวัตกรรม เพื่อพัฒนาตนเอง ผู้เรียนและท้องถิ่นได้
- 1.3.3 ศรัทธาต่อวิชาชีพครู และประกอบวิชาชีพอย่างมีจรรยาบรรณและจริยธรรม
- 1.3.4 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่หาความรู้ให้ทันกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการเปลี่ยนแปลงของโลก
- 1.3.5 มีทักษะชีวิตและมีภาวะผู้นำ สามารถดำรงชีวิตร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มีแผนพัฒนาปรับปรุงที่มีรายละเอียดของแผนการพัฒนา เพื่อให้ดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 4 ปี นับจากเปิดการเรียนการสอน

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สป.อว. และคุรุสภา กำหนด ทั้งทางด้านอาจารย์ ผู้รับ ผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน รวมถึงรายวิชาในหลักสูตร	1. พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ และมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพของบุคลากรทางการศึกษา 2. วางระบบการประกันคุณภาพหลักสูตรที่เข้มข้น เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะตามเป้าหมายของหลักสูตร	1. เอกสารปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุก 5 ปีการศึกษา 2. รายงานผลการประเมินหลักสูตรทุกปีการศึกษา
2. ปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาเคมี ให้สอดคล้องกับ ความเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจ การเมืองและ ความก้าวหน้าทางวิชาการ	1. ติดตามความเปลี่ยนแปลงในสังคม และวิชาการอย่างสม่ำเสมอ 2. จัดทำให้เป็นหลักสูตรบูรณาการ และหลักสูตรอิงสมรรถนะ 3. กำหนดโครงสร้างหลักสูตร เพื่อตอบสนองความต้องการของการใช้ครูในปัจจุบัน 4. จัดทำรายวิชาที่ทันสมัยตามสากล และมีการจัดการเรียนการสอนที่ใช้สื่อและเทคโนโลยีสอดคล้องกับการเรียนรู้ในโลกดิจิทัล	1. รายงานความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต 2. แผนปรับปรุงหลักสูตรที่สอดคล้องกับ ความเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และ ความก้าวหน้าทางวิชาการ ที่ผ่านการแนะนำและประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอกสถาบัน

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
<p>3. พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอน และ บริการวิชาการให้มีความรู้ สมรรถนะ และเจตคติที่ทันสมัย และเหมาะสมตามมาตรฐานและจรรยาบรรณของวิชาชีพ</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการแก่องค์กรภายนอก</li> <li>2. พัฒนากิจกรรมจัดการเรียนรู้ของบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้มีนวัตกรรม การจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น</li> <li>3. ส่งเสริมการบริหารจัดการหลักสูตร การเรียนการสอน การปฏิบัติการสอนที่ทำให้ผู้เรียนมีสมรรถนะทางวิชาชีพครู และมีคุณสมบัติที่สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพครู</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปริมาณงานบริการวิชาการต่อบุคลากรด้านการเรียนการสอนในหลักสูตร</li> <li>2. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้</li> </ol>

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา  
ภาคที่ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

หากมีความจำเป็นสามารถจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน ระยะเวลา 9  
สัปดาห์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1	มิถุนายน – ตุลาคม
ภาคการศึกษาที่ 2	ตุลาคม – กุมภาพันธ์
ภาคการศึกษาภาคฤดูร้อน	มีนาคม – พฤษภาคม

หรือเป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

##### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า  
มีค่าเฉลี่ยเกรดเฉลี่ยที่ดีและคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพครู สอบผ่านการสอบวัดคุณลักษณะ  
ความเป็นครู และผ่านเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและ/หรือเป็นไปตาม  
ระเบียบข้อบังคับการคัดเลือก ซึ่งสถาบันอุดมศึกษาเป็นผู้กำหนด

##### 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

###### 2.3.1 การปรับตัวในการเรียนและการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย

###### 2.3.2 นักศึกษาแรกเข้ามีทักษะพื้นฐานในการทำปฏิบัติการทางเคมีที่แตกต่างกัน

## 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

2.4.1 จัดปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ทั้งในระดับมหาวิทยาลัย คณะ และสาขาวิชา จัดประชุมผู้ปกครอง จัดระบบการปรึกษา แนะนำ โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาและฝ่ายกิจการนักศึกษาดูแลประสานงานกับคณาจารย์ผู้สอน และผู้ปกครองในกรณีที่มีปัญหา

2.4.2 จัดระบบอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อแนะนำการวางแผนการศึกษาและแนวทางการเรียน ตลอดจนให้คำปรึกษาและกำกับติดตามในเรื่องการเรียนและการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย

2.4.3 ปรับความรู้พื้นฐานทางด้านเคมี รวมทั้งทักษะการปฏิบัติการทางเคมี โดยจัดให้มีการสอนเสริมให้นักศึกษา ช่วง 2 เดือนแรกของภาคการศึกษาที่หนึ่ง

## 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 4 ปี

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
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
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	-	60	60

## 2.6 งบประมาณตามแผน

### 2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
ค่าบำรุงการศึกษา	960,000	1,920,000	2,880,000	3,840,000	3,840,000
ค่าลงทะเบียน					
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	4,791,360	5,123,962	5,473,639	5,841,418	6,180,383
รวมรายรับ	5,751,360	7,043,962	8,353,639	9,681,418	10,020,383



## 2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2566	2567	2568	2569	2570
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	4,743,360	5,027,962	5,329,639	5,649,418	5,988,383
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	48,000	96,000	144,000	192,000	192,000
3. ทุนการศึกษา					
4. รายจ่ายระดับ มหาวิทยาลัย	60,000	120,000	180,000	240,000	240,000
รวม (ก)	4,851,360	5,243,962	5,653,639	6,081,418	6,420,383
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000
รวม (ข)	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000
รวม (ก) + (ข)	5,451,360	5,843,962	6,253,639	6,681,418	7,020,383
จำนวนนักศึกษา	60	120	180	240	240
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	90,856	48,700	34,742	27,839	29,252

\* หมายเหตุ ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา ตลอดหลักสูตร 202,137 บาท

ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา ต่อปี (สูงสุด) 90,856 บาท

## 2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน และเป็นไปตามข้อบังคับ มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
เชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 (ภาคผนวก ง)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ และข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 (ภาคผนวก ง) และตาราง เปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562) กับหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) (ภาคผนวก ข)

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน


#### 3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต

#### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในเกณฑ์ มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562 ดังนี้

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาภาษา	9	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3	หน่วยกิต
3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	9	หน่วยกิต
4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์	9	หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า	97	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาชีพครู	37	หน่วยกิต
1.1) วิชาชีพครูบังคับ	21	หน่วยกิต
1.2) วิชาชีพครูเลือก	4	หน่วยกิต
1.3) การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา	12	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาเอกเดี่ยว ไม่น้อยกว่า	60	หน่วยกิต
2.1) วิชาเอกบังคับ	40	หน่วยกิต
2.2) วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า	20	หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม  
 รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว ในระบบ CHECO  
 เมื่อวันที่..... 11 มิ.ย. 2566  
 ลงนาม..... 

### 3.1.3 รายวิชา

#### รหัสวิชา

หลักเกณฑ์การใช้รหัสวิชาในหลักสูตร

รายวิชาในหลักสูตร จะใช้ตัวอักษรภาษาอังกฤษ 2 - 4 ตัว เว้นช่องว่างแล้วตามด้วยตัวเลขอารบิก 4 ตัว นำหน้าชื่อวิชาทุกรายวิชา ซึ่งมีความหมายดังนี้

#### หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

รหัสวิชา GEN หมายถึง รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป  
 ตัวเลขลำดับที่ 1 หมายถึง รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป  
 ตัวเลขลำดับที่ 2 หมายถึง กลุ่มวิชา โดย  
 เลข 1 หมายถึง กลุ่มวิชาด้านภาษา  
 เลข 2 หมายถึง กลุ่มวิชาด้านมนุษยศาสตร์  
 เลข 3 หมายถึง กลุ่มวิชาด้านสังคมศาสตร์  
 เลข 4 หมายถึง กลุ่มวิชาด้านวิทยาศาสตร์- คณิตศาสตร์  
 ตัวเลขลำดับที่ 3 - 4 หมายถึง ลำดับรายวิชา

#### หมวดวิชาเฉพาะ

##### กลุ่มวิชาชีพครู

รหัสวิชา EDP หมายถึง รายวิชาในกลุ่มวิชาชีพครู

ตัวเลขลำดับที่ 1 หมายถึง ความยากง่าย / ชั้นปี

ตัวเลขลำดับที่ 2 หมายถึง กลุ่มวิชา ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- |  |                 |
|--|-----------------|
| 1) พื้นฐานทางการศึกษา ภาษา และวัฒนธรรม       | แทนด้วยตัวเลข 1 |
| 2) หลักสูตร ศาสตร์การสอน การศึกษาขั้นพื้นฐาน | แทนด้วยตัวเลข 2 |
| 3) ประเมินผลและวิจัยทางการศึกษา              | แทนด้วยตัวเลข 3 |
| 4) เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา              | แทนด้วยตัวเลข 4 |
| 5) จิตวิทยา                                  | แทนด้วยตัวเลข 5 |
| 6) การศึกษาพิเศษ                             | แทนด้วยตัวเลข 6 |
| 7) พลศึกษาและนันทนาการ                       | แทนด้วยตัวเลข 7 |
| 8) การฝึกปฏิบัติการสอน                       | แทนด้วยตัวเลข 8 |
| 9) โครงการศึกษาเอกเทศ ปัญหาพิเศษ             | แทนด้วยตัวเลข 9 |

ตัวเลขลำดับที่ 3-4 หมายถึง ลำดับรายวิชา

### กลุ่มวิชาเอก

CHEM หมายถึง กลุ่มวิชาเฉพาะในสาขาวิชาเคมี

ตัวเลขลำดับที่ 1 หมายถึง ความยากง่าย / ชั้นปี

ตัวเลขลำดับที่ 2 ของกลุ่มวิชาในสาขาวิชาเคมี หมายถึง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- |   |                 |
|---|-----------------|
| 1) เคมีทั่วไป   | แทนด้วยตัวเลข 1 |
| 2) เคมีเชิงประยุกต์                                       | แทนด้วยตัวเลข 2 |
| 3) เคมีอินทรีย์   | แทนด้วยตัวเลข 3 |
| 4) เคมีอินทรีย์   | แทนด้วยตัวเลข 4 |
| 5) เคมีเชิงฟิสิกส์  | แทนด้วยตัวเลข 5 |
| 6) เคมีวิเคราะห์  | แทนด้วยตัวเลข 6 |
| 7) ชีวเคมี  | แทนด้วยตัวเลข 7 |
| 8) การบูรณาการวิชาเคมีกับการสอน                           | แทนด้วยตัวเลข 8 |
| 9) โครงการศึกษาเอกเทศ ปัญหาพิเศษ<br>การสัมมนา และการวิจัย | แทนด้วยตัวเลข 9 |

ตัวเลขลำดับที่ 3-4 หมายถึง ลำดับรายวิชา

หมายเหตุ : รายวิชานอกเหนือจากรหัสวิชา CHEM ให้เป็นไปตามหลักสูตรนั้น ๆ

วิชาบังคับก่อน หมายความว่า นักศึกษาต้องเรียนรายวิชา หรือ สอบผ่านรายวิชาที่ระบุไว้ก่อน โดยเงื่อนไขที่ระบุไว้ในหลักสูตร มีดังต่อไปนี้

- 1) ต้องสอบผ่านรายวิชา หมายความว่า นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาบังคับก่อน แล้วสอบประเมินผลได้ระดับคะแนนในเกณฑ์สอบผ่าน
- 2) ต้องเรียนรายวิชา หมายความว่า นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาบังคับก่อน แล้วสอบประเมินผลได้ระดับคะแนนในระดับใดก็ได้ โดยไม่นับรวมเงื่อนไขการขอยกเล็กรายวิชา
- 3) ต้องเรียนหรือกำลังเรียนรายวิชา หมายความว่า นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาบังคับก่อน ตามเงื่อนไขที่ 2) หรือกำลังลงทะเบียนเรียนรายวิชาบังคับก่อนพร้อมกับรายวิชานั้น ๆ

## รายวิชา

## ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

30 หน่วยกิต

## 1) กลุ่มวิชาภาษา

9 หน่วยกิต

บังคับ		
GEN 1101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
GEN 1102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
GEN 1103	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้	3(3-0-6)
หมายเหตุ กรณีที่เรียนวิชาภาษาอังกฤษตามแผนการเรียนในหลักสูตรไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต สามารถเลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้แทนวิชาภาษาอังกฤษบังคับในกลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร		
GEN 1104	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
GEN 1105	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
GEN 1106	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
GEN 1107	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
GEN 1108	ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)

## 2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

3 หน่วยกิต

เลือก 1 รายวิชา		
GEN 1201	ศิลปะการใช้ชีวิตอย่างมีความสุข	3(3-0-6)
GEN 1202	การพัฒนาบุคลิกภาพและมารยาททางสังคม	3(3-0-6)

## 3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

9 หน่วยกิต

กลุ่ม 1 เลือก 1 รายวิชา		
GEN 1301	ความเป็นราชภัฏเชียงใหม่	3(3-0-6)
GEN 1302	วิธีวิทยาการถ่ายทอดความรู้	3(3-0-6)
กลุ่ม 2 เลือก 2 รายวิชา		
GEN 1303	ศาสตร์พระราชา	3(3-0-6)
GEN 1304	การป้องกันและต่อต้านการทุจริต	3(3-0-6)
GEN 1305	โลกแห่งธุรกิจ	3(3-0-6)
GEN 1306	ความเป็นพลเมืองกับการพัฒนาท้องถิ่น	3(3-0-6)

## 4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์

9 หน่วยกิต

บังคับ		
GEN 1401	การคิดและการตัดสินใจ	3(3-0-6)
GEN 1402	การรู้ดิจิทัล	3(3-0-6)
GEN 1403	การดูแลสุขภาพแบบองค์รวม	3(3-0-6)

## ข. หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า

97 หน่วยกิต

## 1) กลุ่มวิชาชีพครู

37 หน่วยกิต

## 1.1) วิชาชีพครูบังคับ

21 หน่วยกิต

EDP 1101	ความเป็นครู	2(2-0-4)
EDP 1102	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	2(2-0-4)
EDP 1103	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	2(2-0-4)
EDP 1501	จิตวิทยาสำหรับครู	2(2-0-4)
EDP 2101	การประกันคุณภาพการศึกษา	1(1-0-2)
EDP 2301	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	2(2-0-4)
EDP 2401	นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา	2(2-0-4)
EDP 2501	การแนะแนวและให้การปรึกษาในสถานศึกษา	2(2-0-4)
EDP 3201	การพัฒนาหลักสูตร	2(2-0-4)
EDP 3202	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	2(1-2-3)
EDP 3301	การวิจัยเพื่อพัฒนาสมรรถนะผู้เรียน	2(2-0-4)

## 1.2) วิชาชีพครูเลือก ไม่น้อยกว่า

4 หน่วยกิต

EDP 3203	งานธุรการโรงเรียน	2(2-0-4)
EDP 3204	แหล่งวิทยาการการเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการศึกษาตลอดชีวิต	2(2-0-4)
EDP 3205	การนิเทศการจัดการเรียนรู้	2(2-0-4)
EDP 3206	หลักสูตรสถานศึกษา	2(2-0-4)
EDP 3207	การสร้างความสัมพันธ์กับชุมชน	2(2-0-4)
EDP 3208	การเชื่อมต่อระหว่างการศึกษาปฐมวัยกับระดับประถมศึกษา	2(2-0-4)

EDP 3209	การพัฒนาทักษะสมองกับการใช้ชีวิตอย่างมีความสุข	2(2-0-4)
EDP 3302	การประเมินโครงการทางการศึกษา	2(2-0-4)
EDP 3401	เทคโนโลยีดิจิทัลทางการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนการสอน	2(1-2-3)
EDP 3501	กิจกรรมแนะแนวเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต	2(2-0-4)
EDP 3502	การช่วยเหลือและให้การปรึกษาผู้เรียน	2(2-0-4)
EDP 3601	การศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ	2(2-0-4)
EDP 3602	ภาษามือเบื้องต้น	2(2-0-4)
EDP 3701	ผู้กำกับลูกเสือสำรองชั้นความรู้เบื้องต้น	2(1-2-3)
EDP 4301	การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน	2(2-0-4)
EDP 4701	ผู้กำกับลูกเสือสามัญชั้นความรู้เบื้องต้น	2(1-2-3)
EDP 4702	ผู้กำกับลูกเสือสามัญรุ่นใหญ่ชั้นความรู้เบื้องต้น	2(1-2-3)

## 1.3) การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

12 หน่วยกิต

EDP 2801	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1	2(90)
EDP 3801	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2	2(90)
EDP 4801	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3	2(90)
EDP 4802	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ	6(270)

## 2) กลุ่มวิชาเอกเดี่ยว ไม่น้อยกว่า

60 หน่วยกิต

## 2.1) วิชาเอกบังคับ

40 หน่วยกิต

BIO 1113	ชีววิทยาพื้นฐาน	3(2-3-6)
CHEM 1111	หลักเคมี	3(2-3-6)
CHEM 2303	เคมีอินทรีย์	3(2-3-6)
CHEM 2407	เคมีอินทรีย์	3(2-3-6)
CHEM 2506	เคมีเชิงฟิสิกส์	3(2-3-6)
CHEM 2606	เคมีวิเคราะห์	3(2-3-6)
CHEM 2702	ชีวเคมี	3(2-3-6)
CHEM 3802	การจัดกิจกรรมเคมีบูรณาการ	3(2-2-5)
CHEM 3804	การจัดการการเรียนรู้เคมี	3(2-2-5)
CHEM 3806	สะเต็มศึกษาสำหรับครูเคมี	2(1-3-4)
CHEM 3807	สื่อและนวัตกรรมทางการสอนเคมี	2(1-2-3)

CHEM 3905	สัมมนาทางเคมีศึกษา	1(0-3-2)
CHEM 3907	โครงการวิจัยทางเคมีศึกษา	2(90)
MATH 2209	คณิตศาสตร์พื้นฐาน	3(3-0-6)
PHYS 1110	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับครู	3(2-2-5)

## 2.2) วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า

20 หน่วยกิต

CHEM 1115	ความปลอดภัยทางเคมี	2(2-0-4)
CHEM 1201	การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในทางเคมี	2(1-2-3)
CHEM 2416	เคมีพอลิเมอร์	3(3-0-6)
CHEM 3116	เคมีในชีวิตประจำวัน	2(2-0-4)
CHEM 3206	เคมีและผลิตภัณฑ์ชุมชน	3(2-3-6)
CHEM 3208	เทคโนโลยีปิโตรเคมี	3(3-0-6)
CHEM 3209	เคมีอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
CHEM 3210	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	3(3-0-6)
CHEM 3214	เคมีเครื่องสำอาง	2(1-3-4)
CHEM 3215	เคมีสิ่งแวดล้อม	3(2-3-6)
CHEM 3404	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์	3(2-3-6)
CHEM 3607	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ	3(2-3-6)
CHEM 3803	ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี	3(3-0-6)
CHEM 3908	ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี	2(2-0-4)

## ค. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต.

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว



## 3.1.4 แผนการศึกษา

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GEN 1101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
GEN 1202	การพัฒนาบุคลิกภาพและ มารยาททางสังคม (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
GEN 1403	การดูแลสุขภาพแบบองค์รวม (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
EDP 1101	ความเป็นครู (กลุ่มวิชาชีพครูบังคับ)	2	2	0	4
EDP 1102	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร สำหรับครู (กลุ่มวิชาชีพครูบังคับ)	2	2	0	4
CHEM 1111	หลักเคมี (กลุ่มวิชาเอกบังคับ)	3	2	3	6
MATH 2209	คณิตศาสตร์พื้นฐาน (กลุ่มวิชาเอกบังคับ)	3	3	0	6
รวม		19	18	3	38

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 59

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GEN 1302	วิธีวิทยาการถ่ายทอดความรู้ (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
GEN 1402	การรู้ดิจิทัล (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
EDP 1103	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร สำหรับครู (กลุ่มวิชาชีพครูบังคับ)	2	2	0	4
EDP 1501	จิตวิทยาสำหรับครู (กลุ่มวิชาชีพครูบังคับ)	2	2	0	4
BIO 1113	ชีววิทยาพื้นฐาน (กลุ่มวิชาเอกบังคับ)	3	2	3	6
CHEM 2606	เคมีวิเคราะห์ (กลุ่มวิชาเอกบังคับ)	3	2	3	6
PHYS 1110	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับครู (กลุ่มวิชาเอกบังคับ)	3	2	2	5
รวม		19	16	8	37

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 61

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด້วยตนเอง
GEN 1102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
GEN 1305	โลกแห่งธุรกิจ (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
EDP 2401	นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา (กลุ่มวิชาชีพครูบังคับ)	2	2	0	4
EDP 2501	การแนะแนวและให้การปรึกษาในสถานศึกษา (กลุ่มวิชาชีพครูบังคับ)	2	2	0	4
EDP 2801	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1* (การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา)	2	0	90 (6)	0
CHEM 2303	เคมีอินทรีย์ (กลุ่มวิชาเอกบังคับ)	3	2	3	6
CHEM 2407	เคมีอินทรีย์ (กลุ่มวิชาเอกบังคับ)	3	2	3	6
CHEM xxxx	.....(กลุ่มวิชาเอกเลือก)	2	1	2	3
รวม		20	15	14	35

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 64

\* เป็นรายวิชาฝึกปฏิบัติการสอน กำหนดให้ 1 หน่วยกิตใช้เวลาฝึก 45 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา หรือ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GEN 1103.	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
GEN 1306	ความเป็นพลเมืองกับการ พัฒนาท้องถิ่น (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
GEN 1401	การคิดและการตัดสินใจ (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
EDP 2101	การประกันคุณภาพการศึกษา (กลุ่มวิชาชีพครูบังคับ)	1	1	0	2
EDP 2301	การวัดและประเมินผลการ เรียนรู้ (กลุ่มวิชาชีพครูบังคับ)	2	2	0	4
CHEM 2506	เคมีเชิงฟิสิกส์ (กลุ่มวิชาเอกบังคับ)	3	2	3	6
CHEM 2702	ชีวเคมี (กลุ่มวิชาเอกบังคับ)	3	2	3	6
CHEM xxxx	.....(กลุ่มวิชาเอกเลือก)	2	1	2	4
<b>รวม</b>		<b>20</b>	<b>17</b>	<b>8</b>	<b>40</b>

ชั่วโมง /สัปดาห์ = 65

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
EDP 3201	การพัฒนาหลักสูตร (กลุ่มวิชาชีพครูบังคับ)	2	2	0	4
EDP XXXX	.....(กลุ่มวิชาชีพครูเลือก)	2	2	0	4
EDP 3801	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่าง เรียน 2* (การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา)	2	0	90 (6)	0
CHEM 3802	การจัดกิจกรรมเคมีบูรณาการ (กลุ่มวิชาเอกบังคับ)	3	2	2	5
CHEM 3806	สะเต็มศึกษาสำหรับครูเคมี (กลุ่มวิชาเอกบังคับ)	2	1	3	4
CHEM 3807	สื่อและนวัตกรรมทางการสอน เคมี (กลุ่มวิชาเอกบังคับ)	2	1	2	3
CHEM xxxx	.....(กลุ่มวิชาเอกเลือก)	3	2	3	6
XXX XXXX	.....(หมวดวิชาเลือกเสรี)	3	3	0	6
รวม		19	13	16	32

ชั่วโมง /สัปดาห์ = 61

\* เป็นรายวิชาฝึกปฏิบัติการสอน กำหนดให้ 1 หน่วยกิตใช้เวลาฝึก 45 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา หรือ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
EDP 3202	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ (กลุ่มวิชาชีพครูบังคับ)	2	1	2	3
EDP 3301	การวิจัยเพื่อพัฒนาสมรรถนะ ผู้เรียน (กลุ่มวิชาชีพครูบังคับ)	2	2	0	4
CHEM 3905	สัมมนาทางเคมีศึกษา (กลุ่มวิชาเอกบังคับ)	1	0	3	2
CHEM xxxx	.....(กลุ่มวิชาเอกเลือก)	3	2	3	6
CHEM xxxx	.....(กลุ่มวิชาเอกเลือก)	3	3	0	6
CHEM xxxx	.....(กลุ่มวิชาเอกเลือก)	2	2	0	4
CHEM xxxx	.....(กลุ่มวิชาเอกเลือก)	2	2	0	4
.XXX XXXX	.....(หมวดวิชาเลือกเสรี)	3	3	0	6
รวม		18	15	8	35

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 58

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
EDP 4801	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3* (การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา)	2	0	90 (6)	0
EDP XXXX	.....(กลุ่มวิชาชีพรูเลือก)	2	2	0	4
CHEM 3804	การจัดการการเรียนรู้เคมี (กลุ่มวิชาเอกบังคับ)	3	2	2	5
CHEM 3907	โครงการวิจัยทางเคมีศึกษา (กลุ่มวิชาเอกบังคับ)	2	0	6	0
CHEM xxxx	.....(กลุ่มวิชาเอกเลือก)	3	3	0	6
รวม		12	7	14	15

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 36

\* เป็นรายวิชาฝึกปฏิบัติการสอน กำหนดให้ 1 หน่วยกิตใช้เวลาฝึก 45 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา หรือ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
EDP 4802	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ (การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา)	6	0	270 (18)	0
รวม		6	0	18	0

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 18

\* เป็นรายวิชาฝึกปฏิบัติการสอน กำหนดให้ 1 หน่วยกิตใช้เวลาฝึก 45 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา หรือ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา (ภาคผนวก ก) ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตร  
ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562) กับหลักสูตรหลักสูตร  
ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) (ภาคผนวก ข)



3.2 ชื่อ-ชื่อสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ ภาคการศึกษา				
					2566	2567	2568	2569	2670
1	อาจารย์ ดร. จันทร์ฉาย ยานะ	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) ป. บัณฑิต (วิชาชีวเคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555	12	12	12	12	12
				2551					
				2562					
				2548					
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มิกิ กัณณะ	ปร.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมีอินทรีย์) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2551	12	12	12	12	12
				2545					
				2542					
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัชรนันท์ จันทร์พลอย	ปร.ด. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2559	12	12	12	12	12
				2554					
4	อาจารย์ ดร.ฤดีวรรณ ตั้งประดิษฐ์	วท.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.บ. (วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีการอาหาร)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553	12	12	12	12	12
				2546					
				2541					

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม  
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว ในระบบ CHECO  
เมื่อวันที่ 17 มิ.ย. 2566  
ลงนาม.....

ลำดับ	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ ภาคการศึกษา				
					2566	2567	2568	2569	2670
5	อาจารย์อังคณา ลังกาวงศ์	ศศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) ค.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2552 2548	12	12	12	12	12
6	รองศาสตราจารย์ ดร.สรวิฑูฒิ สมนาม	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551 2547 2545	12	12	12	12	12
7	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อินดาชัย รัชเวทย์	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545 2537 2532	12	12	12	12	12
8	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา เขาคี	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2557 2549 2545	12	12	12	12	12
9	อาจารย์ ดร.ศิริวรรณ ศรีสังจะเลิศวาจา	วท.ด. (วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีการอาหาร) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2556 2539 2535	12	12	12	12	12

ข้าพเจ้านี้เป็นบุคลากรทางการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม  
 รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว ในระบบ CHECO  
 เมื่อวันที่ 11 มิ.ย. 2566  
 ลงนาม.....

ลำดับ	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ ภาคการศึกษา				
					2566	2567	2568	2569	2670
10	อาจารย์ ดร.สุวคนธ์ จันทร์ดี๊ะ	วท.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553	12	12	12	12	12
		วท.ม. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2540					
		วท.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2536					
11	อาจารย์ ดร.นิรมุช ไชยรังษี	วท.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551	12	12	12	12	12
		วท.ม. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2539					
		วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2537					
12	อาจารย์ ดร.ดวงเดือน เทพนวล	ปร.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2562	12	12	12	12	12
		วท.ม. (เคมีวิเคราะห์ และเคมีอินทรีย์ประยุกต์)	มหาวิทยาลัยมหิดล	2543					
		ป.บัณฑิต (วิชาชีพครู)	มหาวิทยาลัยราชภัฏ บ้านสมเด็จเจ้าพระยา	2550					
		วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2540					
13	อาจารย์ ดร.นภารัตน์ จิวาลักษณ์	วท.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2553	12	12	12	12	12
		วท.ม. (วิศวกรรมเคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2545					
		วท.บ. (วิศวกรรมเคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2541					

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม  
 รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว ในระบบ CHECO  
 เมื่อวันที่ 11 มิ.ย. 2566  
 ลงนาม.....

ลำดับ	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ ภาคการศึกษา				
					2566	2567	2568	2569	2670
14	อาจารย์ ดร.วาสนา ประภาเลิศ	วท.ด. (เภสัชศาสตร์) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (ชีวเคมีและชีวเคมี เทคโนโลยี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2559 2548 2541	12	12	12	12	12
15	อาจารย์ ดร.พสุ ปราโมกษ์ชน	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.บ. (ชีวเคมีและชีวเคมี เทคโนโลยี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2556 2546 2542	12	12	12	12	12
16	อาจารย์สุกิจ ทองแบน	วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2549 2543	12	12	12	12	12

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม  
 รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว ในระบบ CHECO  
 เมื่อวันที่ 11 มิ.ย. 2566  
 ลงนาม.....

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ ภาคการศึกษา				
					2566	2567	2568	2569	2670
1	อาจารย์ ดร. จันทร์ฉาย ยานะ	วท.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555	12	12	12	12	12
		วท.ม. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551					
		ป. บัณฑิต (วิชาชีวเคมี)	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2562					
		วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548					
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มิกิ กัณณะ	ปร.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2551	12	12	12	12	12
		วท.ม. (เคมีอินทรีย์)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2545					
		วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2542					
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัชรนันท์ จันทร์พลอย	ปร.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2559	12	12	12	12	12
		วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554					
4	อาจารย์ ดร.ฤดีวรรณ ตั้งประดิษฐ์	วท.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553	12	12	12	12	12
		วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546					
		วท.บ. (วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีการอาหาร)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2541					
5	อาจารย์อังคณา ลังกางค์	ศต.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2552	12	12	12	12	12
		ค.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2548					

ลำดับ	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ ภาคการศึกษา				
					2566	2567	2568	2569	2670
6	รองศาสตราจารย์ ดร.สรวิฑู สมนาม	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551					
			มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2547	12	12	12	12	12
			มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545					
7	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนิศา รัชเวทย์	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545					
			มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2537	12	12	12	12	12
			มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2532					
8	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา เขาดิ	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2557					
			มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549	12	12	12	12	12
			มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545					
9	อาจารย์ ดร.ศิริวรรณ ศรีสังจะเลิศวาจา	วท.ด. (วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีการอาหาร) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2556					
			มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2539	12	12	12	12	12
			มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2535					
10	อาจารย์ ดร.สุคนธ์ จันทร์ดี	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553					
			มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2540	12	12	12	12	12
			มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2536					

ลำดับ	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ ภาคการศึกษา				
					2566	2567	2568	2569	2670
11	อาจารย์ ดร.นิรนุช ไชยรังษี	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551	12	12	12	12	12
				2539					
				2537					
12	อาจารย์ ดร.ดวงเดือน เทพพวง	ปร.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมีวิเคราะห์ และเคมีอินทรีย์ประยุกต์) ป.บัณฑิต (วิชาชีวเคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยราชภัฏ บ้านสมเด็จเจ้าพระยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2562	12	12	12	12	12
				2543					
				2550					
				2540					
13	อาจารย์ ดร.นภารัตน์ จิวาลักษณ์	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (วิศวกรรมเคมี) วท.บ. (วิศวกรรมเคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2553	12	12	12	12	12
				2545					
				2541					
14	อาจารย์ ดร.วาสนา ประภาเลิศ	วท.ด. (เภสัชศาสตร์) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (ชีวเคมีและชีวเคมี เทคโนโลยี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2559	12	12	12	12	12
				2548					
				2541					

ลำดับ	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ ภาคการศึกษา				
					2566	2567	2568	2569	2670
15	อาจารย์ ดร.พลุ ปราโมกษ์ชน	วท.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2556					
		วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546	12	12	12	12	12
		วท.บ. (ชีวเคมีและชีวเคมี เทคโนโลยี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2542					
16	อาจารย์สุกิจ ทองแบน	วท.ม. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549	12	12	12	12	12
		วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2543					



### 3.2.3 อาจารย์พิเศษ

พิจารณาคัดเลือกโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือ สหกิจศึกษา)

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ทุกหลักสูตรกำหนดให้มีรายวิชาการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาจำนวน 4 รายวิชา รวม 12 หน่วยกิต ประกอบด้วยรายวิชา การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3 และการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ ซึ่งรายวิชาดังกล่าว มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมปฏิบัติงานในสถานศึกษาตามบทบาทหน้าที่ครู เพื่อเรียนรู้ทั้งในส่วนที่เป็นทฤษฎีและการปฏิบัติ ตลอดจนเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงในสถานศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปฏิบัติการสอนสาขาวิชาเฉพาะในสถานศึกษา ภายใต้เงื่อนไขที่ครูสภากำหนด เป็นเวลา 1 ภาคการศึกษา ซึ่งเป็นการฝึกให้ผู้เรียนได้บูรณาการและประยุกต์ใช้ความรู้ทั้งหลายที่เรียนมากับสถานการณ์การจัดการเรียนการสอนในสภาพจริง

##### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

4.1.1 มีคุณลักษณะที่เหมาะสมกับความเป็นครู ทั้งในด้านคุณธรรม จริยธรรม และขนบธรรมเนียมประเพณีอันดีงาม

4.1.2 มีความสามารถในการประยุกต์ใช้ทฤษฎี ความรู้ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เพื่อจัดการเรียนการสอนในสถานการณ์จริง

4.1.3 มีความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ คิดสร้างสรรค์ สามารถเผชิญ และแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล

4.1.4 มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ความสัมพันธ์กับผู้ปกครองและชุมชน ยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างกัน และสามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

##### 4.2 ช่วงเวลา

การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1, 2 และ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 ของชั้นปีที่ 2, 3 และ 4

การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ ภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 4

#### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1 2 และ 3 กำหนดให้ฝึกปฏิบัติ 90 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา

การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะจัดเต็มเวลา 270 ชั่วโมง จำนวน 1 ภาคการศึกษา

#### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

หลักสูตรได้กำหนดให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ทั้งด้านทฤษฎีและประสบการณ์จริงในการทำโครงการหรือวิจัยโดยให้ผู้เรียนเรียนรายวิชา EDP 3301 การวิจัยเพื่อพัฒนาสมรรถนะผู้เรียน ในกลุ่มวิชาชีพรูปร่างระดับ รายวิชา CHEM 3907 โครงการวิจัยทางเคมีศึกษา ในกลุ่มวิชาเอกบังคับ นอกจากนี้ยังฝึกทำโครงการ งานวิจัยในชั้นเรียนในรายวิชา EDP 4802 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะภายใต้การดูแลของอาจารย์พี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศก์

##### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการเป็นกิจกรรมที่กำหนดให้นักศึกษาทำงานอย่างเป็นระบบ โดยการคิดวางแผน ลงมือปฏิบัติ และเขียนรายงานผลการดำเนินงานด้วยตนเอง ทั้งนี้ นักศึกษาสามารถจัดทำโครงการเพื่อพัฒนานักเรียนเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มให้มีความรู้ความสามารถทางด้านวิชาการ หรือยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

โครงการวิจัยเป็นกิจกรรมที่นักศึกษาใช้กระบวนการวิจัยทางเคมี และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมี และสถิติพื้นฐานมาทำโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องทางด้านเคมีหรือเคมีศึกษา พร้อมทั้งการทำรายงานการวิจัย และการนำเสนอผลงานวิจัย

งานวิจัยเป็นกิจกรรมที่นักศึกษابูรณาการความรู้ในศาสตร์ของวิชาเคมีและวิชาชีพรูปร่างมาใช้ในการศึกษา ค้นคว้า วิจัยเพื่อพัฒนาศาสตร์ของวิชาเคมี หรือพัฒนาการเรียนการสอน การแก้ไขปัญหาให้แก่แก่นักเรียนรายบุคคลหรือรายกลุ่ม โดยเน้นการศึกษา ค้นคว้าเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และวางแผนการวิจัย การดำเนินการวิจัย รวมทั้งเขียนรายงานวิจัยเพื่อรายงานผล

##### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

5.2.1 ซื่อสัตย์ และมีคุณธรรม ในการศึกษาและวิจัย ไม่นำผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตนไม่ลอกเลียนงานของผู้อื่น

5.2.2 มีพื้นฐานความรู้ในสาขาวิชาและกระบวนการศึกษาวิจัยอย่างเพียงพอ

5.2.3 มีการสร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการวิจัยเพื่อพัฒนาศาสตร์ในสาขา หรือร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

5.2.4 มีความรับผิดชอบต่อสิ่งที่ได้ศึกษาวิจัย

5.2.5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น วิเคราะห์ ประมวลผลอย่างมีประสิทธิภาพ

5.2.6 นำผลจากการศึกษาวิจัยมาพัฒนาผู้เรียน หรือพัฒนาตนเอง

### 5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 4 (สำหรับรายวิชา CHEM 3907 โครงการวิจัยทางเคมีศึกษา)

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4 (สำหรับรายวิชา EDP 4802 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ)

### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

2 หน่วยกิต สำหรับรายวิชาเอก CHEM 3907 โครงการวิจัยทางเคมีศึกษา และการจัดทำโครงการและวิจัยในชั้นเรียนที่เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา EDP 4802 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ จำนวน 6 หน่วยกิต

### 5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษา

### 5.6 กระบวนการประเมินผล

สำหรับรายวิชา CHEM 3907 โครงการวิจัยทางเคมีศึกษา ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการที่บันทึกในสมุดให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษา และประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา นำเสนองานวิจัยทางเคมี และการจัดสอบด้วยการนำเสนอแบบปากเปล่าที่มีอาจารย์สอบไม่ต่ำกว่า 3 คน

สำหรับรายวิชา EDP 4802 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ การประเมินผลงานวิจัยในชั้นเรียน คณะครุศาสตร์ ดำเนินการทั้งในรูปแบบการประเมินผลย่อย (Formative Evaluation) และประเมินผลรวม (Summative Evaluation) โดยมีอาจารย์พี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศ ทำหน้าที่เป็นผู้ประเมิน ซึ่งแนวทางในการประเมินนั้นจะมีลักษณะการประเมินเพื่อพัฒนาและประเมินเพื่อตัดสินคุณภาพ

#### หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

##### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

นอกจากนักศึกษาสาขาวิชาเคมีจะได้รับการพัฒนาให้เป็นบุคคลที่มีความรู้ความสามารถในการเป็นครูเคมีตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรแล้ว ยังจะได้รับการพัฒนาโดยใช้กลยุทธ์การสอนและกิจกรรมที่สำคัญเพื่อให้ศึกษามีคุณลักษณะพิเศษ ดังนี้

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
เป็นนวัตกร หรือเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม สามารถจัดทำสื่อการเรียนการสอนทางเคมีได้อย่างหลากหลายและทันสมัย	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. จัดแผนการศึกษา ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 1 ให้มีรายวิชากลุ่มวิชาเอกบังคับ ดังต่อไปนี้ CHEM 3802 การจัดกิจกรรมเคมีบูรณาการ CHEM 3806 สะเต็มศึกษาสำหรับครูเคมี CHEM 3807 สื่อและนวัตกรรมการสอนเคมี และให้นักศึกษาจัดกิจกรรมบูรณาการการเรียนรู้ในรายวิชาดังกล่าวกับการปฏิบัติงานวิชาชีพครูในสถานศึกษา</li> <li>2. จัดกิจกรรมสัมมนา แลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ด้านนวัตกรรมการสอนเคมี</li> <li>3. ส่งเสริมให้นักศึกษาทำโครงการวิจัยเกี่ยวกับการจัดทำสื่อการเรียนการสอนทางเคมี ในรายวิชา CHEM 3907 โครงการวิจัยทางเคมีศึกษา</li> <li>4. ในการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ ให้นักศึกษาทำนวัตกรรมการสอนเคมี ตามบริบทของโรงเรียน</li> </ol>


##### 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

###### 2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

###### 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2) มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

<p>สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม</p> <p>รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว ในระบบ CHECO</p> <p>เมื่อวันที่..... 11 มิ.ย. 2566 .....</p> <p>ลงนาม.....  .....</p>
--

3) มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

4) ตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) จัดระเบียบสภาพแวดล้อม ทั้งกายภาพและระเบียบการแต่งกายการเข้าชั้นเรียน

2) ฝึกพัฒนา เหตุผลเชิงจริยธรรม โดยใช้ปัญหาความขัดแย้งเชิงจริยธรรม กระตุ้นให้ผู้เรียนคิด วิเคราะห์ อภิปราย ได้แย้ง และตัดสินใจ ในบรรยากาศที่มีเสรีภาพและปลอดภัยจากการถูกตัดสิน

3) ฝึกการคิด วิเคราะห์ คิดสะท้อน คิดอย่างมีวิจารณญาณ

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) ประเมินพฤติกรรม การกระทำ การแสดงออก การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน การแต่งกาย

2) ประเมินความรู้สึก การเห็นคุณค่า การยอมรับ จากแบบสังเกตแบบสอบถามความคิดเห็น

3) ประเมินความรู้ ความเข้าใจ จากแบบทดสอบ แบบสอบถาม ชิ้นงาน

2.2 ด้านความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา

2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

1) จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ให้สอดคล้องกับเนื้อหา เช่น การบรรยายการอภิปราย การศึกษาค้นคว้า และการคิดวิเคราะห์

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1) ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแบบทดสอบ แบบสอบถาม ชิ้นงาน

2) ประเมินด้านทักษะ ด้วยการสังเกตการทำงาน แบบบันทึกการฝึก

## 2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) สามารถสืบค้น รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหา เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- 2) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม
- 3) มีทักษะการคิดแบบองค์รวม

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) ให้ความรู้ ความเข้าใจ ขั้นตอน กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์
- 2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นปัญหาเป็นหลัก

### 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) ประเมินตามสภาพจริง จากผลงาน การคิดสร้างสรรค์
- 2) ประเมินจากการปฏิบัติของนักศึกษา แบบบันทึกการปฏิบัติ
- 3) ประเมินการยอมรับในทักษะกระบวนการนั้น จากแบบสังเกตแบบสอบถามความคิดเห็น

## 2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) สามารถนำความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม และเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ปัญหาของทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างเหมาะสม
- 3) มีความรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- 4) มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) ใช้การสอนที่กำหนดกิจกรรมให้ทำงานเป็นกลุ่ม กิจกรรมค้นคว้า
- 2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วม ทั้งในบทบาทการเป็นผู้นำ และผู้ร่วมงาน

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) ประเมินตามสภาพจริง จากผลงานการทำงานเป็นกลุ่ม
- 2) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการทำงานเป็นกลุ่ม การนำเสนอผลงาน

2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบัน รู้วิธีการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล รู้วิธีจัดการระบบ และตระหนักถึงประเด็นเรื่องลิขสิทธิ์และการคัดลอกผลงาน
- 2) สามารถผลิต (และได้ผลิต) สื่อดิจิทัล เช่น คลิปวิดีโอ คลิปเสียง และการบันทึกภาพหน้าจอ เป็นต้น
- 3) ตระหนักถึงประเด็นความปลอดภัยออนไลน์ การปกป้องข้อมูลส่วนบุคคล รู้จักสิ่งจำเป็นพื้นฐานสำหรับป้องกันข้อมูล ระวังระวังและไตร่ตรองการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นทางออนไลน์
- 4) สามารถติดตั้งและใช้ซอฟต์แวร์ รวมถึงแอปพลิเคชันที่เป็นประโยชน์บนอุปกรณ์ส่วนตัวต่าง ๆ เพื่อการใช้งานที่ครอบคลุม
- 5) สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่หลากหลายได้อย่างคุ้นเคย และใช้คำศัพท์เฉพาะได้พอสมควร
- 6) สามารถใช้เครื่องมือที่หลากหลายในการสนทนาและทำงานร่วมกับผู้อื่นแบบออนไลน์ ทั้งในรูปแบบของการแบ่งปันเอกสาร ข้อคิดเห็น การประชุมทางไกล (video-conference) การสัมมนา ฯลฯ

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้นักศึกษาฝึกทักษะการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ข้อมูล การสื่อสารระหว่างบุคคล การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในงานต่าง ๆ

2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศให้หลากหลายสถานการณ์

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ประเมินตามสภาพความเป็นจริงจากผลงานการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ คณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง

2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล และการสื่อสารระหว่างบุคคล



3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้		3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบต่อ สังคม				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					
	1	2	3	4	1	2	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																			
GEN 1101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	○	●		●	●		○	●		●			○	●	○	○		●	●
GEN 1102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน	○	●			●		●		○	●		○		●	○	○		●	●
GEN 1103 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้	○	●			●	○	●	○	○	●		●		●	●	○		●	○
GEN 1104 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน	○	●			●		●		○	●		○		●	○	○		●	●
GEN 1105 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน	○	●			●		●		○	●		○		●	○	○		●	●
GEN 1106 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน	○	●			●		●		○	●		○		●	○	○		●	●
GEN 1107 ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน	○	●			●		●		○	●		○		●	○	○		●	●
GEN 1108 ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน	○	●			●		●		○	●		○		●	○	○		●	●
GEN 1201 ศิลปะการใช้ชีวิตอย่างมีความสุข	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○		●		○			○	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้		3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					
	1	2	3	4	1	2	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																			
GEN 1202 การพัฒนาบุคลิกภาพและ มารยาททางสังคม	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○		●		○			○	○
GEN 1301 ความเป็นราชภัฏเชียงใหม่	●	●	○	●	○	●		●	○	○	●		●			●		○	
GEN 1302 วิธีวิทยาการถ่ายทอดความรู้	●	●	○	●	○	●		●	○	○	●		●			●		○	
GEN 1303 ศาสตร์พระราชา	○	○	●	●	●	●	○	○	●		●	○			○			○	●
GEN 1304 การป้องกันและต่อต้านการ ทุจริต	○	●	○	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●	○		○	●
GEN 1305 โลกแห่งธุรกิจ	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●			○	●	●	○	●
GEN 1306 ความเป็นพลเมืองกับการ พัฒนาท้องถิ่น	○	●	○	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●	○		○	●
GEN 1401 การคิดและการตัดสินใจ		○			●	●	○	○	●	○		●		●		○			○
GEN 1402 การรู้ดิจิทัล	○	○			●	●	●	○		○	○	○		●	●	○	●	●	○
GEN 1403 การดูแลสุขภาพแบบองค์รวม	○	●			●	●	○	●	○	○	●	○			○			○	○

#### 4. ผลการเรียนรู้ของแต่ละด้าน หมวดวิชาเฉพาะ

##### 4.1 คุณธรรม จริยธรรม

##### 4.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) รัก ศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู

2) มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ ต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตน เป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ และเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน

3) มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ

4) มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัยจัดการและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อม โดยอาศัยหลักการ เหตุผลและใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการธำรงความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชัน และความไม่ถูกต้อง ไม่ใช่ข้อมูลบิดเบือน หรือการลอกเลียนผลงาน

##### 4.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) การวิเคราะห์ด้วยเหตุและผลในประเด็นวิกฤตด้านคุณธรรมจริยธรรมของสังคมและวิชาการ รวมทั้งประเด็นวิกฤตของจรรยาบรรณวิชาชีพครู

2) การเรียนรู้โดยการปฏิสัมพันธ์เชิงปฏิบัติการ (Interactive Action Learning)

3) การใช้กรณีศึกษา (Case Study)

4) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

##### 4.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

1) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์ด้วยเหตุและผล

2) วัดและประเมินจากกลุ่มเพื่อน

3) วัดและประเมินจากผลงานกรณีศึกษา

4) วัดและประเมินจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปี

ตลอดหลักสูตร

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว ในระบบ CHECO

11 มิ.ย. 2566

เมื่อวันที่.....

ลงนาม.....

## 4.2 ความรู้

### 4.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้ เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการจัดการจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ การวัดประเมินการศึกษาและการเรียนรู้ การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะเทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัด ประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ 21 มีความรู้ ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริงและการบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการการสอน (Technological Pedagogical Content Knowledge: TPACK) การสอนแบบบูรณาการความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี กระบวนการทางวิศวกรรมและคณิตศาสตร์ (Science Technology Engineering and Mathematics Education: STEM) ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community: PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้

2) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาวิชาที่สอน สามารถ วิเคราะห์ความรู้ และเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างลึกซึ้ง สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการ และนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน โดยมีรายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้และตัวอย่าง/ ข้อเสนอสาระความรู้ของสาขาวิชาเคมี ดังนี้

2.1) วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน

2.2) ความรู้เฉพาะสาขาเคมี

2.2.1) เคมีอินทรีย์

2.2.2) เคมีอนินทรีย์

2.2.3) เคมีวิเคราะห์

2.2.4) วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับเคมี

3) มีความรู้ เข้าใจชีวิต เข้าใจชุมชน เข้าใจโลกและการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐาน ความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำ แนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางานและ พัฒนาผู้เรียน

4) มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อ การสื่อสารตามมาตรฐาน

5) ตระหนักรู้ เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน

#### 4.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

เป็นกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ การถ่ายทอดความรู้ การสร้างแรงบันดาลใจ และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนรู้ โดยใช้ศาสตร์การสอน รวมถึงการใช้เทคนิค วิธีการจัดการเรียนรู้และสื่อเทคโนโลยี และรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้อย่างหลากหลาย เหมาะสมกับสาระวิชาและผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ บูรณาการความรู้ข้ามศาสตร์ ข้ามวัฒนธรรม และนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการศาสตร์การสอน ความรู้ เนื้อหาสาระ และเทคโนโลยี ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดผลการเรียนรู้ มาตรฐานคุณวุฒิ โดยใช้วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้ อาทิ

- 1) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา
- 2) การเรียนรู้จากกระบวนการกระจำง่าค่านิยม
- 3) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา
- 4) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์
- 5) การเรียนรู้แบบร่วมมือ
- 6) การเรียนรู้แบบสืบสอบความรู้ (5Es)
- 7) การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรสร้างนิยม (Constructivism)
- 8) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล
- 9) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน
- 10) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน
- 11) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน
- 12) การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน
- 13) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
- 14) การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ
- 15) การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง
- 16) การเรียนรู้โดยวิธีไฮเครติส
- 17) Team-based Learning
- 18) Workplace-based Learning
- 19) MOOC (Massive Open Online Course)
- 20) การเรียนรู้โดยอาศัยประสบการณ์ (Experiential Learning)

#### 4.2.3 กลยุทธ์การประเมินด้านทักษะการเรียนรู้ด้านความรู้

การออกแบบวิธีการวัดและประเมินโดยใช้แนวคิดการประเมินตามสภาพจริง โดยวิธีการที่หลากหลาย สอดคล้องกับเนื้อหา กิจกรรม และบริบทรายวิชา มีเป้าหมายของการวัดและประเมิน เพื่อใช้ในการปรับปรุงพัฒนาผู้เรียน การเรียนการสอน และการตัดสินผลการเรียน ใช้การวัดและประเมินเป็นกลไกหรือเครื่องมือที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองเป็น ทำให้ผู้เรียนรู้จักตนเอง และมีข้อมูลสารสนเทศในการปรับปรุงพัฒนาตนเองทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และทำให้ผู้เกี่ยวข้องในหลักสูตรมีข้อมูลสารสนเทศในการเตรียมความพร้อมและส่งเสริมพัฒนาให้ผู้เรียนในการประกอบอาชีพเมื่อสำเร็จการศึกษาโดยมีกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิตามวิทยาการจัดการเรียนรู้ อาทิ

1) การสังเกต เช่น พฤติกรรมการเรียน การทำงานตามสภาพจริง การปฏิบัติตามสภาพจริง หรือในห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู ฯลฯ

2) การประเมินโดยเพื่อน พ่อแม่ผู้ปกครอง

3) การประเมินกรณีศึกษา

4) การใช้แบบวัดทางจิตวิทยา เช่น แบบวัดคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม อุดมการณ์ จิตวิญญาณความเป็นครู ทักษะการเรียนรู้ ความรอบรู้ด้านต่าง ๆ ทักษะดิจิทัล ฯลฯ

5) การทดสอบความรู้ เช่น การทดสอบความรู้ในเนื้อหาวิชาที่เน้นทฤษฎี

6) การวัดผลภาคปฏิบัติ/ทักษะการปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงงาน รายงานการศึกษา ค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ฯลฯ

7) การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี (Dialectical Method)

8) การสะท้อนคิดของผู้เรียน

### 4.3 ทักษะทางปัญญา

#### 4.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) คิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์ม (Platform) และโลกอนาคตนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

2) เป็นผู้นำทางปัญญา สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้นำและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์

3) สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชนและสังคม

#### 4.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาทักษะทางปัญญา

1) การวิเคราะห์ด้วยเหตุและผลเกี่ยวกับประเด็นวิกฤตทางวิชาการวิชาชีพ ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมือง ตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์ม (Platform) และโลกอนาคต โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

2) การเรียนรู้โดยการปฏิสัมพันธ์เชิงปฏิบัติการ (Interactive Action Learning)

3) การสืบค้น รวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหา นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์

#### 4.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์ด้วยเหตุและผล เกี่ยวกับประเด็นวิกฤตทางวิชาการวิชาชีพและทางสังคม

2) วัดและประเมินจากกลุ่มเพื่อน

3) วัดและประเมินจากผลงานกรณีศึกษา

### 4.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

#### 4.4.1 การเรียนรู้ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) รับรู้และเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม

2) ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครองและคนในชุมชน มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม

3) มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์

4) มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์

#### 4.4.2 กลยุทธ์การสอนที่สร้างทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) การเรียนแบบมีส่วนร่วมปฏิบัติการ (Participative Learning Through Action)
- 2) การเป็นผู้นำแบบมีส่วนร่วม (Shared Leadership) ในการนำเสนองานวิชาการ
- 3) การให้ความคิดเห็นและการรับฟังความเห็นแบบสะท้อนกลับ (Reflective Thinking)
- 4) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

#### 4.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) วัดและประเมินจากผลการเรียนแบบมีส่วนร่วมปฏิบัติการ
- 2) วัดและประเมินจากผลการเป็นผู้นำแบบมีส่วนร่วมในการนำเสนองานวิชาการ
- 3) วัดและประเมินจากผลการให้ความคิดเห็นและการรับฟังความเห็นแบบสะท้อนกลับ
- 4) วัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู เป็นรายปีตลอดหลักสูตร

### 4.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 4.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะและการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) มีทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ การสังเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาทางการศึกษาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

2) สื่อสารกับผู้เรียน พ่อแม่ผู้ปกครอง บุคคลในชุมชนและสังคม และผู้เกี่ยวข้องกลุ่มต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยสามารถเลือกใช้การสื่อสารทางวาจา การเขียน หรือการนำเสนอด้วยรูปแบบต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีการสื่อสารหรือนวัตกรรมต่างๆ ที่เหมาะสม

3) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการสืบค้นข้อมูลหรือความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดี ในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน



#### 4.5.2 กลยุทธ์การสอนที่สร้างทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ ทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติหรือคณิตศาสตร์ ภาษาพูด หรือภาษาเขียนเกี่ยวกับวิชาที่สอนและงานครุที่รับผิดชอบโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

2) การสื่อสาร การเขียนและการนำเสนอข้อมูล โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน

3) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศ โดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน

#### 4.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี

1) วัดและประเมินจากการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ ทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติหรือคณิตศาสตร์ ภาษาพูด หรือภาษาเขียนเกี่ยวกับวิชาที่สอนและงานครุที่รับผิดชอบโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

2) วัดและประเมินจากการสื่อสาร การเขียนและการนำเสนอข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน

3) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน

### 4.6 ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้

#### 4.6.1 ผลการเรียนรู้ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้

1) สามารถเลือกใช้ปรัชญาตามความเชื่อในการสร้างหลักสูตรรายวิชาการออกแบบ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อและเทคโนโลยีการสื่อสาร การวัดและประเมินผู้เรียน การบริหาร จัดการชั้นเรียน การจัดการเรียน โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในโรงเรียน และนอกโรงเรียน แหล่งการเรียนรู้แบบเปิด ได้อย่างเหมาะสมกับสภาพบริบทที่ต่างกันของผู้เรียน และพื้นที่

2) สามารถในการนำความรู้ทางจิตวิทยาไปใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล ออกแบบกิจกรรม การจัดเนื้อหาสาระ การบริหารจัดการ และกลไกการช่วยเหลือ แก้อั้วและส่งเสริมพัฒนา ผู้เรียนที่ตอบสนองความต้องการ ความสนใจ ความถนัด และศักยภาพของผู้เรียนที่มีความแตกต่างระหว่าง บุคคล ทั้งผู้เรียนปกติและผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ หรือผู้เรียนที่มีข้อจำกัดทางกาย

3) จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริง ส่งเสริมการพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ผักการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรมจริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้ มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนา ด้วยความความซื่อสัตย์ สุจริต มีวินัยและรับผิดชอบต่อผู้เรียนโดยยึดผู้เรียนสำคัญที่สุด

4) สร้างบรรยากาศและจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงานและสร้างความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่ายเพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ มีปัญญา รู้คิดและเกิดการใฝ่รู้ อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ

5) สามารถจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีทักษะศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะการเรียนรู้ ทักษะการรู้เรื่อง ทักษะการคิด ทักษะชีวิต ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ทักษะเทคโนโลยี และการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และสามารถนำทักษะเหล่านี้ มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน และพัฒนาตนเอง

#### 4.6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้

1) การจัดการเรียนรู้ที่มีรูปแบบหลากหลาย ทั้งรูปแบบที่เป็นทางการ (Formal) รูปแบบกึ่งทางการ (Non-formal) และรูปแบบไม่เป็นทางการ (Informal) อย่างสร้างสรรค์

2) การจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนที่หลากหลาย ทั้งผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ ผู้เรียนที่มีความสามารถปานกลาง และผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ

3) การบูรณาการหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาหลักสูตร การวางแผนการเรียนรู้ การบริหารจัดการชั้นเรียน การวัดผลประเมินผล การวิจัยในชั้นเรียน

#### 4.6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้

1) วัดและประเมินจากผลการจัดการเรียนรู้ที่มีรูปแบบหลากหลาย ทั้งรูปแบบที่เป็นทางการ (Formal) รูปแบบกึ่งทางการ (Non-formal) และรูปแบบไม่เป็นทางการ (Informal) อย่างสร้างสรรค์

2) วัดและประเมินจากการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนที่หลากหลาย ทั้งผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ ผู้เรียนที่มีความสามารถปานกลาง และผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ

3) วัดและประเมินจากการบูรณาการหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาหลักสูตร การวางแผนการเรียนรู้ การบริหารจัดการชั้นเรียน การวัดผล ประเมินผล การวิจัยในชั้นเรียน

5. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม				2.ความรู้					3.ทักษะทาง ปัญญา			4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5.ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี			6.วิธีวิทยาการจัดการ เรียนรู้				
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5
1) กลุ่มวิชาชีพรู้																								
1.1) วิชาชีพรู้บังคับ																								
EDP 1101	●	●	●	○	●	●	●		●		●	○	●	●		○		○	●		●	●	○	●
EDP 1102	●					●		●			●	●	●				○	●				○	●	
EDP 1103	●					●		●			●	●	●				○	●				○	●	
EDP 1501	●	●	○		●	●	○		○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	
EDP 2101	●	●		○	●	●	●		○	●	○			●	○	●	○	○	●	●				
EDP 2301	●				●	○			○	●			○	○		●		●	●					
EDP 2401	●		●		●	●	○		●	○		●	○	○		●	○	●	●	●	○			
EDP 2501	○	●	○	●	●	●	○		●	○		●	●	●		○	●	○		●	●		○	
EDP 3201	●		○		●	○	●		●			●	○	○			○	○	●	○	●	○	○	
EDP 3202	●		○		●		●		●	○				●	○			●	●	○	●	○	○	
EDP 3301	●	●		●	●	●	○		○	○	●		●	○		●	○	●	●	○		●	○	

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม				2.ความรู้					3.ทักษะทาง ปัญญา			4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5.ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี			6.วิธีวิทยาการจัดการ เรียนรู้				
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5
1.2) วิชาที่พหุเลือก																								
EDP 3203	งานบูรณาการโรงเรียน	○				●				○	●		○			●		●	○	●				○
EDP 3204	แหล่งวิทยาการการเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อการศึกษาตลอดชีวิต	○	●			●	●				●			○	●			●	○		●	○		
EDP 3205	การนิเทศการจัดการเรียนรู้	●		○		●	●					○			●	●				●	○		●	○
EDP 3206	หลักสูตรสถานศึกษา	●				●	○	●		●		●			●	○	○		○	○	●		●	
EDP 3207	การสร้างความสัมพันธ์กับชุมชน	●				●		●		●		●				●	●		○	○	●		●	
EDP 3208	การเชื่อมต่อระหว่างการศึกษาปฐมวัยกับ ระดับประถมศึกษา	●		○		●	●			●		○				●	○		●	●	●	○	●	○
EDP 3209	การพัฒนาทักษะสมองกับการใช้ชีวิตอย่างมี ความสุข	●		○		●	●			●		○				●	○			●	●	○	●	○
EDP 3302	การประเมินโครงการทางการศึกษา			○	○				●	○		●				●	○		●	○	○	○	○	○
EDP 3401	เทคโนโลยีดิจิทัลทางการศึกษาและ นวัตกรรมการเรียนการสอน	○			○	●	●				●	○				●	○			●	●			●
EDP 3501	กิจกรรมแนะแนวเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต	○	●	●		●	●	●		○	○	●	●	●	●	●	○		○	○	○	●	●	○

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม				2.ความรู้					3.ทักษะทาง ปัญญา			4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5.ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี			6.วิธีวิทยาการจัดการ เรียนรู้																										
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5																						
1.2) วิชาชีพครูเลือก																																														
EDP 3502	การช่วยเหลือและให้การปรึกษาผู้เรียน																							●	●	○		●	●	○			○	●		●	●	●			●	○	●	○	○	
EDP 3601	การศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ																							●	●			●	●		○			●	○	●	●	○			●	●	●	●	●	
EDP 3602	ภาษามือเบื้องต้น																								●		●	●	●				●	●			●	●	○		●		●	●	●	●
EDP 3701	ผู้กำกับลูกเสือสำรองชั้นความรู้เบื้องต้น																								●			●	●				●				●					●			●	
EDP 4301	การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน																							●	●		●	●	●	○			○	○	●		●	○		●	○	●	●	○		●
EDP 4701	ผู้กำกับลูกเสือสามัญชั้นความรู้เบื้องต้น																								●			●	●				●				●					●			●	
EDP 4702	ผู้กำกับลูกเสือสามัญรุ่นใหญ่ชั้นความรู้เบื้องต้น																								●			●	●				●				●					●			●	
1.3) การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา																																														
EDP 2801	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1																							●		●		●		●			●			●				●		○		○		
EDP 3801	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2																							●	●	●		●		●			●			●	○	●		●		○		○	○	○
EDP 4801	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3																							●	●	●		●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○
EDP 4802	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ																							●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม				2.ความรู้					3.ทักษะทาง ปัญญา			4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5.ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี			6.วิธีวิทยาการจัดการ เรียนรู้				
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5
2) กลุ่มวิชาเอก																								
2.1) วิชาเอกบังคับ																								
BIO 1113	ชีววิทยาพื้นฐาน																							
CHEM 1111	หลักเคมี																							
CHEM 2303	เคมีอินทรีย์																							
CHEM 2407	เคมีอินทรีย์																							
CHEM 2506	เคมีเชิงฟิสิกส์																							
CHEM 2606	เคมีวิเคราะห์																							
CHEM 2702	ชีวเคมี																							
CHEM 3802	การจัดกิจกรรมเคมีบูรณาการ																							
CHEM 3804	การจัดการการเรียนรู้เคมี																							
CHEM 3806	ส่งเสริมศึกษาสำหรับครูเคมี																							
CHEM 3807	สื่อและนวัตกรรมทางการสอนเคมี																							
CHEM 3905	สัมมนาทางเคมีศึกษา																							
CHEM 3907	โครงการวิจัยทางเคมีศึกษา																							
MATH 2209	คณิตศาสตร์พื้นฐาน																							
PHYS 1110	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับครู																							

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม				2.ความรู้					3.ทักษะทาง ปัญญา			4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5.ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี			6.วิธีวิทยาการจัดการ เรียนรู้				
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5
2.2)วิชาเอกเลือก																								
CHEM 1115	ความปลอดภัยทางเคมี	●	○	○		●		○		●	○		○	○	●	○	○	●	●	○		○		○
CHEM 1201	การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในทางเคมี	●	○	○	○	●		○		●	○	●		○	●	○	○	●	●	●		○	○	●
CHEM 2416	เคมีพอลิเมอร์	●	○	○		●		○		●				○	●	○	○	●	●	○		○		○
CHEM 3116	เคมีในชีวิตประจำวัน	●	○	○		●		○	○	●				○	●	○	○	●	●			○		○
CHEM 3206	เคมีและผลิตภัณฑ์ชุมชน	●	○			●		○	○	●	○		○	○	●	○	○	●	●			○		○
CHEM 3208	เทคโนโลยีปิโตรเคมี	●				●		○		●				●	○	●	○	●	●	○		○		○
CHEM 3209	เคมีอุตสาหกรรม	●				●		○		●				●	○	●	○	●	●			○		○
CHEM 3210	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	●	○	○		●		○	○	●	○	○		●	●	●	○	●	●			○		○
CHEM 3214	เคมีเครื่องสำอาง		○	○		●		○		●	○			○	○	●	○	●	●			○		○
CHEM 3215	เคมีสิ่งแวดล้อม			●		●		○		●	○		○	●	●		●		●			○		○
CHEM 3404	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์	●				●				●	○			○	●	●	○		●	○		○		
CHEM 3607	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ	●				●		○		●	○			○	○	●	●	●	●	○		○		○
CHEM 3803	ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี		●	○		●		●		●				○	○	●	○	●	●	○		○		○
CHEM 3908	ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี	○	●		○	●	●	○	○	○	●	○	●		●	●	○		●	●	○	○	●	○



## 6. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ระดับชั้นปี	รายละเอียด
ชั้นปีที่ 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รอบรู้วิชาการและวิชาครู รับผิดชอบต่อคุณลักษณะครูดีและมีการตอบสนอง เป็นผู้รักและศรัทธาในความเป็นครู และรอบรู้งานครู</li> <li>2. มีความสามารถในการใช้ภาษาและเทคโนโลยี</li> <li>3. มีความรู้และทักษะทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</li> </ol>
ชั้นปีที่ 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีทักษะวิชาการ และวิชาครู รับผิดชอบต่อคุณลักษณะครูดีและมีการตอบสนอง เป็นผู้ที่สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ มุ่งพัฒนาศักยภาพผู้เรียน</li> <li>2. มีความรู้ด้านการบริหารและการประกันคุณภาพการศึกษา</li> <li>3. มีความสามารถในการบูรณาการความรู้ เนื้อหาวิชาทางเคมีกับศาสตร์ การสอนและเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้</li> <li>4. มีสมรรถนะในการเป็นผู้ช่วยครูเคมีและวิทยาศาสตร์ ในระดับการศึกษาขั้น พื้นฐาน</li> </ol>
ชั้นปีที่ 3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปรับใช้วิชาการและวิชาครู เป็นผู้ที่ปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ ส่งเสริมพัฒนา สมรรถนะผู้เรียน มีทักษะปรับใช้วิชาการและวิชาครู เห็นคุณค่าและ พัฒนาค่านิยม (เพื่อสร้างตนเป็นครูดี) เป็นผู้ปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ ส่ง การพัฒนาสมรรถนะผู้เรียน</li> <li>2. มีความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้ทางเคมี การสร้างสื่อและนวัตกรรม ทางเคมี ตลอดจนการพัฒนาหลักสูตร</li> <li>3. มีความรู้เกี่ยวกับหลักการและระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี เพื่อทำโครงการ วิจัยทางเคมีการศึกษา</li> <li>4. มีสมรรถนะในการเป็นผู้สอนร่วมวิชา เคมี และวิทยาศาสตร์ ในระดับ มัธยมศึกษา</li> </ol>
ชั้นปีที่ 4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีทักษะ ปรับใช้ บูรณาการวิชาการและวิชาครู มีจิตวิญญาณความเป็นครู เป็นผู้ที่มีความชำนาญการสอน บูรณาการศาสตร์เพื่อพัฒนานวัตกรรม</li> <li>2. จัดทำโครงการวิจัยทางเคมีศึกษาเพื่อพัฒนาตนเอง ผู้เรียนหรือชุมชนได้</li> <li>3. มีสมรรถนะในการเป็นครูผู้สอนวิชาเคมีในระดับมัธยมศึกษา สามารถ ปฏิบัติการสอนและต่อยอดองค์ความรู้ทางการสอนเคมีในอนาคต</li> </ol>

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 (ภาคผนวก ง)

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนดให้ระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษา เป็นส่วนหนึ่งของระบบ การประกันคุณภาพภายในของมหาวิทยาลัยที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งมหาวิทยาลัยและ นำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินจากภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายใน มหาวิทยาลัยดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

การทวนสอบในระดับรายวิชาให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มี คณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอนมีการประเมิน ข้อสอบโดยคณะกรรมการประเมินข้อสอบประจำสาขาวิชา ทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ หรือ งานที่มอบหมาย กระบวนการอาจจะต่างกันไปสำหรับรายวิชาที่แตกต่างกัน หรือสำหรับ มาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากที่นักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากที่นักศึกษาสำเร็จการศึกษา ประเมินโดย ทางอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรออกแบบแบบสอบถามหรือแบบสัมภาษณ์ จากนั้นนำไปให้ ผู้ใช้บัณฑิต เช่น ครู อาจารย์ หรือผู้บริหารที่บัณฑิตทำงานด้วย หรือรวมถึงผู้ทรงคุณวุฒิ ภายนอกที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย ให้ข้อคิดเห็นการประเมินคุณภาพของบัณฑิตตาม กรอบมาตรฐานผลการเรียนรู้

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557

3.1 ศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครบถ้วนตามหลักสูตรโดยมีค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยตลอด หลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00

3.2 ใช้เวลาศึกษาไม่เกินระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี

3.3 ไม่มีหนี้สินใด ๆ ค้างชำระต่อมหาวิทยาลัย

3.4 เจื่อนไขอื่นให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภาวิชาการ

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูสำหรับอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย / คณะตลอดจนหลักสูตรที่สอน แนะนำเทคนิควิธีสอนรวมถึงการวัดและประเมินผล

1.2 จัดให้มีอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อแนะนำและให้คำปรึกษาในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน การวางตัว การประพฤติตน และการวิจัย

1.3 การกำหนดให้อาจารย์ใหม่เป็นผู้สอนร่วมกับอาจารย์ที่มีประสบการณ์ในรายวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับคุณวุฒิ

1.4 ส่งเสริมอาจารย์ใหม่ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชา การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ด้านการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล การวิจัย และการผลิตผลงานทางวิชาการระหว่างอาจารย์ในหลักสูตร

2.1.2 กำหนดให้อาจารย์ต้องเข้ารับการอบรมเพิ่มพูนความรู้ เพื่อพัฒนาอาจารย์ในหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล การวิจัย หรือการผลิตผลงานทางวิชาการ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

2.1.3 ส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมการอบรม การประชุมสัมมนา และดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในสถานศึกษาหรือองค์กรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งในประเทศ และต่างประเทศ

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

พัฒนาอาจารย์ด้านวิชาการ วิชาชีพ และตำแหน่งทางวิชาการ ได้แก่ ด้านการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม การทำผลงานเพื่อกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ และส่งเสริมให้คณาจารย์ไปศึกษาต่อ

2.2.1 ส่งเสริมให้อาจารย์ทำงานวิจัย ผลิต และสร้างนวัตกรรม เพื่อให้มีผลงานตีพิมพ์ในระดับชาติและนานาชาติ หรือเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญใน สาขาวิชาชีพ

2.2.2 มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชา

2.2.3 ส่งเสริมให้อาจารย์มีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับ

การพัฒนาความรู้และคุณธรรม

2.2.4 จัดให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่าง ๆ ของคณะ

2.2.5 จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่าง ๆ ของคณะ

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การกำกับมาตรฐาน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่กำหนดนโยบายในการบริหารหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ตลอดจนกำกับติดตาม และรวบรวมข้อมูล สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรซึ่งกระทำทุกปีอย่างต่อเนื่อง โดยเป้าหมายดังนี้

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1. อาจารย์ประจำหลักสูตร และ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีจำนวนเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน	หลักสูตรมีการบริหารจัดการ เพื่อให้มีจำนวนการคงอยู่และคุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร และ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน	ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน
2. อาจารย์ประจำหลักสูตร และ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน	มีการตรวจสอบคุณสมบัติของอาจารย์ก่อนแต่งตั้งและระหว่างทำหน้าที่เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร และ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	
3. อาจารย์ประจำหลักสูตร และ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวน การดำเนินงานหลักสูตร	อาจารย์ประจำหลักสูตร และ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการประชุมกันเพื่อวางแผน ติดตาม และ ทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	
4. มีการประเมินมาตรฐานของหลักสูตร	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา	
5. มีการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลา	ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย และ สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ และ มาตรฐานวิชาชีพ โดยให้สอดคล้องกัน สภาพเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม	

## 2. บัณฑิต

บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาเคมีเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู มีความรู้ ความเชี่ยวชาญทางด้านวิชาการและวิชาชีพ มีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มีทักษะกระบวนการคิด มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการแก้ไขปัญหา มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีความอดทน มีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่นและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีสมรรถนะการจัดการตนเอง สมรรถนะการสื่อสาร สมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม สมรรถนะการคิดขั้นสูง และ สมรรถนะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง และสมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน

## 3. นักศึกษา

### 3.1 กระบวนการรับนักศึกษาและเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

การดำเนินงานการรับนักศึกษาของหลักสูตร ได้ดำเนินการตามระบบกลไกของมหาวิทยาลัย ทางหลักสูตรมีการเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาก่อนเข้าศึกษาโดยการปรับความรู้พื้นฐานด้านภาษา การคำนวณ ทักษะปฏิบัติการทางเคมี และการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย

### 3.2 การควบคุมการดูแล การให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนว การคงอยู่ การสำเร็จ การศึกษา ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

หลักสูตรมีระบบอาจารย์ที่ปรึกษา โดยให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อทำหน้าที่ ให้คำปรึกษาแนะนำการวางแผนการศึกษา แนวทางการเรียน ตลอดจนให้คำปรึกษาและกำกับติดตามในเรื่องการเรียน การทำกิจกรรม และการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย เพื่อเพิ่มอัตราการคงอยู่ และการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา กรณีนักศึกษามีข้อร้องเรียนเกี่ยวกับหลักสูตร หรือผลการประเมินในรายวิชาใด นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องขอคูกระดาคำตอบหรือข้อสอบ ตลอดจนดูคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในรายวิชาดังกล่าวได้

## 4. อาจารย์

### 4.1 กระบวนการรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยโดยอาจารย์จะต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไปในสาขาการสอนเคมี หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

#### 4.2 กระบวนการบริหารและพัฒนาอาจารย์

จัดให้มีการปฐมนิเทศและแนะนำการเป็นครู ให้เข้าใจในหลักสูตรที่สอน รวมถึงการมีเจตคติที่ดีต่อความเป็นครูสำหรับอาจารย์ใหม่ รวมทั้งส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ทางด้านวิชาการและการจัดการเรียนการสอน มีการสนับสนุนการฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการ และวิชาชีพ ส่งเสริมให้ทำการวิจัยอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการเข้าร่วมประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ.

#### 4.3 การพัฒนาความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการของอาจารย์

4.3.1 ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้และเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน เพื่อให้มีความเชี่ยวชาญในทางวิชาการและวิชาชีพ

4.3.2 มีการกระตุ้นให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการ

4.3.3 ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้อง

#### 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

มีการบริหารจัดการหลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง ดังนี้

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1. การออกแบบหลักสูตร	1. ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562	1. ทำการประเมินผลหลักสูตรในทุกๆ ระยะ และครอบคลุมองค์ประกอบทุกด้าน โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้สอน ผู้เรียน และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย
2. การควบคุมกำกับการจัดทำรายวิชา	1. อาจารย์ประจำหลักสูตรร่วมกันออกแบบ ระบบและกลไกการกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำรายวิชา และการจัดการเรียนการสอน	1. ตรวจสอบความถูกต้องจำนวนรายวิชาที่จัดทำก่อนเปิดภาคการศึกษา



เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
3. การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน	1. การพิจารณาจัดผู้สอนตามคุณวุฒิและประสบการณ์ 2. การสนับสนุนวัสดุ สื่อ อุปกรณ์การเรียนการสอน 3. การประชุมปรึกษาหารือเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน	1. สอบถามความคิดเห็นของผู้สอน 2. วิเคราะห์เอกสาร บันทึกการประชุม 3. ประเมินการสอน
4. การประเมินผู้เรียน	1. ประเมินการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องตามสภาพจริงโดยใช้วิธีการที่หลากหลายให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน 2. นำผลการประเมินมาปรับปรุงหลักสูตร	1. ทำการประเมินวิธีการประเมินผู้เรียน 2. สอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน บัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิต 3. พัฒนาหลักสูตรทุก 5 ปี โดยนำข้อมูลจากการประเมินหลักสูตรมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตร

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

ภาควิชาได้รับการจัดสรรงบประมาณประจำปีจากคณะ ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้ เพื่อดำเนินโครงการพัฒนาอาจารย์และพัฒนานักศึกษา ตลอดจนสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียน และสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

### 6.1 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

ภาควิชาใช้ทรัพยากรการเรียนการสอนทั้งหนังสือ ตำรา และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลจากสำนักหอสมุดและสำนักดิจิทัลเพื่อการศึกษาของมหาวิทยาลัย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและคณะครุศาสตร์ เช่น ห้องสมุด ห้องบริการคอมพิวเตอร์ ห้องเรียน Smart Classroom นอกจากนี้ยังมี ห้องปฏิบัติการ สารเคมี อุปกรณ์การทดลองและเครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูง ที่จำเป็นต่อการเรียนการสอน เช่น UV-VIS Spectrophotometer, Atomic Absorption Spectrophotometer, High Performance Liquid Chromatograph, Gas Chromatograph, Viscometer, Colorimeter, Fourier Transform Infrared Spectrophotometer (FTIR) และ Inductive Coupled Plasma Optical Emission Spectrometer (ICP-OES) เป็นต้น

## 6.2 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ประสานงานกับสำนักหอสมุดและสำนักดิจิทัลเพื่อการศึกษา ในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือ ตลอดจนสื่ออื่น ๆ ที่จำเป็น สำหรับให้สำนักหอสมุดและสำนักดิจิทัลเพื่อการศึกษาจัดซื้อหนังสือด้วย และหลักสูตรจะต้องจัดหาสื่อการสอนอื่นเพื่อใช้ประกอบการสอนของอาจารย์ เช่น เครื่องมัลติมีเดีย โปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายภาพ 3 มิติ ซอฟต์แวร์ เป็นต้น

นอกจากนี้ หลักสูตรยังมีการจัดหาอุปกรณ์การทดลองและเครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูงเพื่อใช้ในการเรียนการสอนให้เพียงพอและทันสมัยเพิ่มเติม

## 6.3 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

มีเจ้าหน้าที่ประสานงานการจัดซื้อจัดหาหนังสือเพื่อเข้าสำนักหอสมุดและสำนักดิจิทัลเพื่อการศึกษา และทำหน้าที่ประเมินความพอเพียงของหนังสือ ตำรา นอกจากนี้ยังมีเจ้าหน้าที่ด้านโสตทัศนอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการใช้สื่อของอาจารย์แล้ว ยังต้องประเมินความพอเพียงและความต้องการใช้สื่อของอาจารย์ด้วย รวมถึงการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติการ

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้ เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี มีทั้งหมดจำนวน 14 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงาน หลักสูตร	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	X	X	X	X	X

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบ ทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม(ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5-6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนด ใน มคอ. 3-4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่ผ่านมา		X	X	X	X
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศ ๑หรือคำแนะนำด้าน การจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ผู้สอนทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/ บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่ น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0				X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					X
13. นักศึกษาสามารถสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้ ทางเคมีที่ลดการใช้สารเคมี เป็นมิตรต่อ สิ่งแวดล้อม และใช้อุปกรณ์หรือผลผลิตใน ท้องถิ่น อย่างน้อยคนละ 1 ชิ้นงาน				X	X
14. นักศึกษาจำนวนมากกว่าร้อยละ 50 สอบ ผ่านมาตรฐานภาษาอังกฤษ CEFR ระดับ B1 ขึ้นไป				X	X

## หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร กำหนดให้ผู้สอนจัดการเรียนการสอนตามแผนการสอนของแต่ละรายวิชา กระบวนการที่จะใช้ในการประเมินและปรับปรุงกลยุทธ์การสอนที่วางแผนไว้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนนั้น พิจารณาจากตัวผู้เรียนโดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องประเมินผู้เรียนในทุก ๆ หัวข้อว่ามีความรู้ความเข้าใจ และสมรรถนะด้านต่าง ๆ ตามที่ตั้งไว้หรือไม่ โดยอาจประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน งานที่ได้รับมอบหมาย การทดสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน ซึ่งเมื่อรวบรวมข้อมูลจากที่กล่าวข้างต้นแล้ว จะสามารถชี้ได้ว่าผู้เรียนมีความเข้าใจ และสมรรถนะด้านต่าง ๆ หรือไม่ หากวิธีการที่ใช้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจ หรือมีสมรรถนะได้ ก็จะต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีสอนหรือกลยุทธ์การสอน โดยมีการประเมินความเห็นหรือข้อเสนอแนะจากกรรมการบริหารหลักสูตร หรือการปรึกษาหารือกับผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรหรือวิธีการสอน นอกจากนี้ทางหลักสูตรยังส่งเสริมให้อาจารย์ผู้สอนเข้าร่วมฝึกอบรมด้านทฤษฎีการเรียนรู้และวิธีการสอนที่เกี่ยวข้อง เพื่อปรับปรุงคุณภาพการสอนในครั้งต่อไป

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้กลยุทธ์ตามที่ได้วางแผนไว้ดังกล่าว สามารถกระทำได้ ดังนี้

1.2.1 ประเมินโดยนักศึกษาในแต่ละรายวิชา ทั้งด้านทักษะกลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา และการใช้สื่อการสอน

1.2.2 ประเมินตนเองโดยอาจารย์ผู้สอน โดยประเมินจากความรู้ และสมรรถนะของนักศึกษาที่เรียนในแต่ละรายวิชา

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมทำโดยให้คณะกรรมการบริหารหลักสูตรแต่งตั้งคณะกรรมการประเมินหลักสูตรที่ประกอบด้วย ผู้แทนสาขาวิชา และผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วนำเสนอข้อมูลส่วนต่าง ๆ ดังนี้

### 2.1 นักศึกษาและบัณฑิต

คณะกรรมการประเมินหลักสูตรวางแผน สํารวจ วิเคราะห์ และประเมินผลข้อมูลจาก ผู้เรียนปัจจุบันทุกชั้นปี และจากผู้ที่สำเร็จการศึกษาที่ผ่านการศึกษาในหลักสูตร

### 2.2 ผู้ใช้บัณฑิต

คณะกรรมการประเมินหลักสูตรติดตามบัณฑิตใหม่โดยสํารวจข้อมูลจากนายจ้าง และ/หรือผู้บังคับบัญชาโดยการสัมภาษณ์และ/หรือการใช้แบบสอบถาม

เมื่อคณะกรรมการประเมินหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิทำการวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลย้อนกลับของผู้เรียน ผู้สำเร็จการศึกษา ผู้ใช้บัณฑิตประกอบการประเมินหลักสูตรในภาพรวมแล้วจึงส่งให้กรรมการบริหารหลักสูตรนำไปปรับปรุงหรือพัฒนาหลักสูตรต่อไป

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปีตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คน ที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยได้กำหนดให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย แสดงการปรับปรุงดัชนีด้านมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาตลอดจนมีการประเมินเพื่อปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก 4 ปี

### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

จากการรวบรวมข้อมูล การสัมมนา และการประชุม ผู้บริหาร อาจารย์ นักศึกษา และผู้ใช้บัณฑิต จะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวม และในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาที่สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้น ๆ ได้ทันที ซึ่งก็จะเป็นการปรับปรุงย่อยในการปรับปรุงย่อยนั้นควรทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนั้นจะกระทำทุก 4 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ภาคผนวก ก  
คำอธิบายรายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- GEN 1101      ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร      3(3-0-6)  
 Thai for Communication  
 ทักษะในการสื่อสารภาษาไทยอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ความงามของภาษาในแง่มุมต่าง ๆ และประยุกต์ใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ  
 สมรรถนะสำคัญ : ใช้ภาษาไทยเพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง
- GEN 1102      ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน      3(3-0-6)  
 English for Communication in Daily Life  
 การสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน เพื่อการพัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียน ในสถานการณ์ต่าง ๆ และทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันอย่างเหมาะสม รวมทั้งกิจกรรมบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร  
 สมรรถนะสำคัญ : ใช้ภาษาอังกฤษเพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง
- GEN 1103      ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้      3(3-0-6)  
 English for Learning  
 การอ่านภาษาอังกฤษจากบทอ่านตามสภาพจริงเพื่อการเรียนรู้ การใช้พจนานุกรม การเดาความหมายของคำศัพท์ การประกอบรูปคำ การอ่านเพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบ และคิดวิเคราะห์จากเรื่องที่อ่าน  
 สมรรถนะสำคัญ : อ่านและแปลความหมายของเนื้อหาภาษาอังกฤษรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง
- GEN 1104      ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน      3(3-0-6)  
 Chinese for Communication in Daily Life  
 การพัฒนาทักษะทางภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียนเบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งกิจกรรมบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร  
 สมรรถนะสำคัญ : ใช้ภาษาจีนเพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง



- GEN 1105      ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน      3(3-0-6)  
 Korean for Communication in Daily Life  
 การพัฒนาทักษะทางภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสารในด้านการฟัง พูด อ่าน และ  
 เขียนเบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งกิจกรรมบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร  
 สมรรถนะสำคัญ : ใช้ภาษาเกาหลีเพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง
- GEN 1106      ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน      3(3-0-6)  
 Japanese for Communication in Daily Life  
 การพัฒนาทักษะทางภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารในด้านการฟัง พูด อ่าน และ  
 เขียนเบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งกิจกรรมบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร  
 สมรรถนะสำคัญ : ใช้ภาษาญี่ปุ่นเพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง
- GEN 1107      ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน      3(3-0-6)  
 French for Communication in Daily Life  
 การพัฒนาทักษะทางภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารในด้านการฟัง พูด อ่าน และ  
 เขียนเบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งกิจกรรมบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร  
 สมรรถนะสำคัญ : ใช้ภาษาฝรั่งเศสเพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง
- GEN 1108      ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน      3(3-0-6)  
 Burmese for Communication in Daily Life  
 การพัฒนาทักษะทางภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารในด้านการฟัง พูด อ่าน และ  
 เขียนเบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งกิจกรรมบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร  
 สมรรถนะสำคัญ : ใช้ภาษาพม่าเพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง

- GEN 1201 ศิลปะการใช้ชีวิตอย่างเป็นสุข 3(3-0-6)  
**Arts of Happy Living**  
 การเรียนรู้ และปฏิบัติตามหลักปรัชญาและศาสนาด้วยจิตภาวนา เพื่อความเข้าใจ ในมนุษย์ สังคม โลก และธรรมชาติ การสร้างสุนทรีย์ในชีวิต ให้เกิดความสมดุลทั้งด้านกาย ใจ อารมณ์ เพื่อความสงบสุขและสันติภาพอย่างยั่งยืน  
 สมรรถนะสำคัญ : ปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ และดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข
- GEN 1202 การพัฒนาบุคลิกภาพและมารยาททางสังคม 3(3-0-6)  
**Personality and Social Etiquette Development**  
 ความหมาย ความสำคัญ ขอบเขต พัฒนาการและทฤษฎีบุคลิกภาพ การเป็นผู้นำ และสร้างภาวะผู้นำ การพัฒนาทักษะการทำงาน การติดต่อสื่อสารเพื่อการทำงานเป็นทีม การดูแลรูปลักษณ์ การแต่งกาย การพัฒนาอารมณ์และจิตใจ การเพิ่มความมั่นใจและความกล้าแสดงออก มารยาทการเข้าสังคม การวิเคราะห์และประเมินตนเอง รวมทั้งวางแผนพัฒนาตนเอง หลักการดำเนินชีวิตและคุณธรรมในสังคมที่หลากหลาย  
 สมรรถนะสำคัญ : ปฏิบัติตนวางตัว ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม กับสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน
- GEN 1301 ความเป็นราชภัฏเชียงใหม่ 3(3-0-6)  
**Chiang Mai Rajabhat Identity**  
 ความเป็นมาของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ภายใต้วิถีล้านนา อัตลักษณ์ของราชภัฏเชียงใหม่ การส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม การปลูกฝังความสำนึกการเกิดทุนสถาบันชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ ความภาคภูมิใจของการเป็นมหาวิทยาลัยเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น การสร้างความตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย การเสริมสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่  
 สมรรถนะสำคัญ : ปฏิบัติตนเป็นคนดี จงรักภักดีต่อชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ รักษาเกียรติภูมิของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

- GEN 1302      วิธีวิทยาการถ่ายทอดความรู้      3(3-0-6)  
**Knowledge Transfer Methodology**  
 หลักการ แนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับวิธีวิทยาการถ่ายทอดความรู้ รูปแบบและเทคนิคที่ทันสมัยในการถ่ายทอดความรู้ในศตวรรษที่ 21 การจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ ศิลปะการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ การบูรณาการองค์ความรู้สู่การถ่ายทอดอย่างเหมาะสมต่อสถานการณ์ปัจจุบัน  
 สมรรถนะสำคัญ : ใช้เทคนิควิธีการที่หลากหลายในการถ่ายทอดความรู้ได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ต่าง ๆ
- GEN 1303      ศาสตร์พระราชา      3(3-0-6)  
**The King's Philosophy**  
 ที่มาของศาสตร์พระราชา แนวทางการเรียนรู้ศาสตร์พระราชา 5 มิติ ประกอบด้วย มิติเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา มิติภูมิสังคม มิติหลักการทรงงาน 23 ข้อ มิติสร้างคน ด้วยการศึกษและการเรียนรู้ และมิติหลัก 3 ป. หัวใจของศาสตร์พระราชา ศาสตร์พระราชา เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน และการประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการดำเนินชีวิต เพื่อการพัฒนาคนให้อยู่ร่วมกับสรรพสิ่งได้อย่างเป็นสุขและยั่งยืน  
 สมรรถนะสำคัญ : ประยุกต์ใช้แนวทางศาสตร์พระราชาเป็นปรัชญานำทางในการดำเนินชีวิตและปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม
- GEN 1304      การป้องกันและการต่อต้านการทุจริต      3(3-0-6)  
**Preventing and Resisting Corruption**  
 โครงสร้างสังคมและระบบการเมืองการปกครองไทย กฎหมายรัฐธรรมนูญ และกฎหมายในชีวิตประจำวันที่น่าสนใจ การทุจริตในสังคมไทย ความหมายของการทุจริต ประเภท รูปแบบ ปัจจัยและผลกระทบที่เกิดจากการทุจริต กฎหมายและหลักธรรมาภิบาลที่ก่อให้เกิดเจตคติและจิตสำนึก ความเป็นพลเมืองดี การสร้างสังคมที่ไม่ทนต่อการทุจริต  
 สมรรถนะสำคัญ : เคารพกฎหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคม ไม่เพิกเฉยกับการทุจริตในทุกรูปแบบ

- GEN 1305      โลกแห่งธุรกิจ      3(3-0-6)  
 World of Business  
 เปิดโลกธุรกิจให้เห็นถึงแนวโน้มธุรกิจตามกระแสโลก สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ  
 แรงบันดาลใจในการทำธุรกิจ กลไกทางเศรษฐกิจ สถานการณ์เศรษฐกิจของไทยและของโลก  
 วิธีการจัดการธุรกิจ การบริหารพนักงาน ธุรกิจดิจิทัล การวางแผนและควบคุมกำไร โดยศึกษา  
 จากธุรกิจที่น่าสนใจ  
 สมรรถนะสำคัญ : วิเคราะห์ประเภทและรูปแบบการประกอบธุรกิจที่มีอยู่  
 ในปัจจุบัน และประยุกต์ใช้ในการประกอบธุรกิจรูปแบบใหม่ ๆ ได้หลากหลาย สอดคล้องกับการ  
 เปลี่ยนแปลงของโลก
- GEN 1306      ความเป็นพลเมืองกับการพัฒนาท้องถิ่น      3(3-0-6)  
 Citizenship and Local Development  
 การพัฒนาตนเองด้วยการเรียนรู้โดยเน้นการทำกิจกรรม (Active Learning) ให้  
 เป็นพลเมืองที่ตระหนักถึงบทบาทหน้าที่ของความเป็นพลเมืองตามหลักประชาธิปไตย สิทธิ  
 มนุษยชน ความเสมอภาค และคุณลักษณะที่ดีของความเป็นพลเมือง การเสริมสร้างจิตสาธารณะ  
 ความรับผิดชอบต่อสังคม จิตอาสากับการมีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่น การปฏิบัติการเรียนรู้  
 ชุมชนภาคสนาม การจัดทำโครงการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น  
 สมรรถนะสำคัญ : ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองที่ดี รู้จักหน้าที่และความรับผิดชอบต่อ  
 มีจิตสำนึกสาธารณะ เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม
- GEN 1401      การคิดและการตัดสินใจ      3(3-0-6)  
 Thinking and Decision Making  
 หลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ ความคิดสร้างสรรค์ การวิเคราะห์  
 ข้อมูลข่าวสาร โดยการใช้หลักตรรกะ การใช้เหตุผล การคิดเชิงตัวเลข กระบวนการตัดสินใจ  
 ทฤษฎีการตัดสินใจเพื่อสามารถประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตอย่างถูกต้อง  
 สมรรถนะสำคัญ : มีทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงสร้างสรรค์อย่างมีเหตุผล และ  
 นำไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

GEN 1402 การรู้ดิจิทัล 3(3-0-6)

Digital Literacy

แนวคิดเกี่ยวกับการใช้งานดิจิทัล สิทธิและความรับผิดชอบ ความสามารถในการค้นหาและเลือกข้อมูล การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ การรู้สารสนเทศ ความรู้ความเข้าใจและการเข้าถึงสื่อดิจิทัล ความปลอดภัยทางอิเล็กทรอนิกส์ แนวปฏิบัติในสังคมดิจิทัลและกฎหมายดิจิทัล

สมรรถนะสำคัญ : แสวงหาความรู้ผ่านสื่อดิจิทัล พัฒนาสื่อดิจิทัลตามวัตถุประสงค์การใช้งาน ใช้โปรแกรมพื้นฐาน และงานสื่อดิจิทัลได้อย่างปลอดภัย

GEN 1403 การดูแลสุขภาพแบบองค์รวม 3(3-0-6)

Holistic Health Care

การดูแลสุขภาพที่ให้ความสำคัญในความเป็นองค์รวมของทุกมิติ อันได้แก่ ร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และจิตวิญญาณ ให้มีความสัมพันธ์กันอย่างสมดุลเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการมีสุขภาพที่ดี ความหมายและความสำคัญของสุขภาพ อนามัยส่วนบุคคล การดูแลสุขภาพระดับครอบครัว และชุมชน การดูแลสุขภาพกายและใจ การออกกำลังกาย การเลือกกิจกรรมกีฬาและนันทนาการ การจัดโปรแกรมฝึกการออกกำลังกายให้เหมาะสม การตรวจสอบสุขภาพทางกาย โภชนาการกับการออกกำลังกาย อาหารและโภชนาการสำหรับบุคคลในวัยต่าง ๆ โรคและอันตรายที่เกิดจากการบริโภคอาหารไม่ปลอดภัย

สมรรถนะสำคัญ : ประยุกต์ใช้หลักการดูแลสุขภาพแบบองค์รวมเพื่อดูแลสุขภาพตนเองได้อย่างเหมาะสม

ข. หมวดวิชาเฉพาะด้าน

1) กลุ่มวิชาชีพครู

1.1) วิชาชีพครูบังคับ

EDP 1101 ความเป็นครู

2(2-0-4)

Teachership

การเปลี่ยนแปลงบริบทของโลกและสังคม แนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง  
อุดมการณ์ของครู กฎหมายสำหรับครู การประพฤติปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพ  
รักและศรัทธาในความเป็นครู มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู การเป็น  
แบบอย่างที่ดี มีคุณธรรม และจริยธรรม ค่านิยม

สมรรถนะสำคัญ: ประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการ  
เรียนรู้ตามการเปลี่ยนแปลงบริบทสังคม

EDP 1102 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับครู

2(2-0-4)

Thai for Communication for Teachers

การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในชั้นเรียน การสื่อสารเพื่อรับพฤติกรรมผู้เรียน  
ฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในบริบทวิชาชีพครูเพื่อการสื่อสารในชั้นเรียน  
ฝึกภาษาท่าทางเพื่อการสื่อความหมายในชั้นเรียน ใช้ภาษาสื่อความหมายได้อย่างถูกต้อง  
เหมาะสมในการเรียนการสอนสอดคล้องกับบริบทวิชาชีพครู กลยุทธ์การสื่อภาษาเพื่อการ  
จัดการเรียนรู้ในโลกดิจิทัล และตระหนักถึงการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในการอยู่ร่วมกันใน  
สังคมที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม

สมรรถนะสำคัญ: ใช้ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาไทย  
เพื่อการสื่อความหมายได้อย่างถูกต้องในการเรียนการสอน หรือที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพครู

## EDP 1103 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับครู

2(2-0-4)

## English for Communication for Teachers

การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชั้นเรียน การสื่อสารเพื่อปรับพฤติกรรมผู้เรียน ฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนในบริบทวิชาชีพครูเพื่อการสื่อสารในชั้นเรียน ใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนองานเชิงวิชาการ ใช้ภาษาสื่อความหมายได้อย่างถูกต้องเหมาะสมในการเรียนการสอนสอดคล้องกับบริบทวิชาชีพครู กลยุทธ์การสื่อภาษาเพื่อการจัดการเรียนรู้ในโลกดิจิทัล และตระหนักถึงการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในการอยู่ร่วมกันในสังคมที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม

สมรรถนะสำคัญ: ใช้ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมายได้อย่างถูกต้องในการเรียนการสอน หรือที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพครู

## EDP 1501 จิตวิทยาสำหรับครู

2(2-0-4)

## Psychology for Teachers

ความหมาย ความสำคัญ แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับจิตวิทยา ธรรมชาติและ พัฒนาการของผู้เรียนในแต่ละช่วงวัย ทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการศึกษา ทฤษฎีการเรียนรู้ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ การควบคุมชั้นเรียนและการปรับพฤติกรรมผู้เรียน

สมรรถนะสำคัญ: วิเคราะห์ เข้าใจธรรมชาติของผู้เรียน พฤติกรรมผู้เรียน กำหนดแนวทางการจัดการเรียนรู้ การจัดการพฤติกรรมผู้เรียน เพื่อช่วยเหลือและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน

## EDP 2101 การประกันคุณภาพการศึกษา

1(1-0-2)

## Educational Quality Assurance

หลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพการศึกษา กระบวนการประกันคุณภาพภายในและภายนอก บทบาทหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในการประกันคุณภาพการศึกษา แนวปฏิบัติในการดำเนินงานประกันคุณภาพการศึกษา ฝึกออกแบบการประเมินตนเองและการประเมินภายนอก การเขียนรายงานการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และระบบสารสนเทศการประกันคุณภาพการศึกษา

สมรรถนะสำคัญ: ปฏิบัติและออกแบบการประเมินตนเอง

## EDP 2301 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

2(2-0-4)

## Learning Measurement and Evaluation

ความหมาย ความสำคัญ กระบวนการและหลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ คุณธรรมของผู้ทำหน้าที่ประเมินผล พฤติกรรมการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้ การออกแบบและสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัยและ ด้านทักษะพิสัย การบริหารจัดการการสอบ การวิเคราะห์ข้อมูลจากการวัดผลการเรียนรู้ การประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนและนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

สมรรถนะสำคัญ: วัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนและนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน

## EDP 2401 นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

2(2-0-4)

## Innovation and Digital Technology for Education

ความหมาย ความสำคัญ หลักการ แนวคิด ทฤษฎี ประเภท รูปแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการศึกษายุคใหม่ กฎหมายและจรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา การเลือกสื่อ นวัตกรรมและแหล่งเรียนรู้ การประยุกต์ใช้ แอปพลิเคชันและเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ ผูกออกแบบ พัฒนา ประเมิน สื่อและ นวัตกรรมที่ส่งเสริมคุณภาพการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน

สมรรถนะสำคัญ: แสวงหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายให้แก่ผู้เรียน ประยุกต์ใช้หรือพัฒนาสื่อและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ของผู้เรียนและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

## EDP 2501 การแนะแนวและให้การศึกษาในสถานศึกษา

2(2-0-4)

## Guidance and Counselling in Schools

หลักการพื้นฐานของจิตวิทยาการแนะแนว เครื่องมือที่ใช้ในงานแนะแนว จัดบริการแนะแนว การดูแลช่วยเหลือนักเรียนปกติ และนักเรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ศึกษา หลักการ แนวคิดพื้นฐานของจิตวิทยาการปรึกษา เทคนิคการให้คำปรึกษา การฝึกให้คำปรึกษา

สมรรถนะสำคัญ: วางแผน ออกแบบการช่วยเหลือ ส่งเสริม และให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น



## EDP 3201 การพัฒนาหลักสูตร

2(2-0-4)

## Curriculum Development

ปรัชญาการศึกษา องค์ประกอบและกระบวนการพัฒนาหลักสูตร ปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาหลักสูตร ปัญหาและแนวโน้มในการพัฒนาหลักสูตร หลักสูตรระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ออกแบบและพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาที่สอดคล้องกับบริบทสถานศึกษา และชุมชน การวิเคราะห์และประเมินหลักสูตรสถานศึกษา

สมรรถนะสำคัญ: วิเคราะห์ จัดทำ ใช้ ประเมิน และพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา

## EDP 3202 กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้

2(1-2-3)

## Learning Management Strategy

รูปแบบ เทคนิค และศาสตร์การสอน หลักการบูรณาการ การบริหารจัดการชั้นเรียน องค์ประกอบแผนการเรียนรู้ ประยุกต์ใช้หลักการ ทฤษฎีจัดการเรียนรู้ การเลือกและใช้สื่อ แหล่งเรียนรู้ และเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในการออกแบบการเรียนรู้ รวมถึงการจัดทำและนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปสู่การปฏิบัติ วิเคราะห์ และประเมินผลการจัดการเรียนรู้

สมรรถนะสำคัญ: จัดทำแผนการเรียนรู้ นำแผนการเรียนรู้ไปสู่การปฏิบัติ และบริหารจัดการชั้นเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เต็มตามศักยภาพตามเป้าหมายของหลักสูตร

## EDP 3301 การวิจัยเพื่อพัฒนาสมรรถนะผู้เรียน

2(2-0-4)

## Research for Developing Learner Competency

ความหมาย ลักษณะ ความสำคัญและประเภทของการวิจัยทางการศึกษา จรรยาบรรณของนักวิจัย กระบวนการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน การออกแบบการวิจัย ตัวแปรและสมมติฐาน ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย การเขียนโครงร่างการวิจัย การเขียนรายงานการวิจัย ฝึกเลือกใช้ผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ ฝึกทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียน

สมรรถนะสำคัญ: เลือกใช้ผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ และสามารถทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียน

## 1.2) วิชาชีพครูเลือก

EDP 3203 งานธุรการโรงเรียน

2(2-0-4)

## School Administrative Affairs

การปฏิบัติงานธุรการโรงเรียน กฎ ระเบียบที่เกี่ยวข้องกับงานธุรการโรงเรียน งานสารบรรณ งานพัสดุ และงานข้อมูลสารสนเทศ และประเมินงานธุรการโรงเรียน

สมรรถนะสำคัญ: ปฏิบัติงานธุรการและนำข้อมูลจากงานธุรการมาวางแผน เพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสม

EDP 3204 แหล่งวิทยาการเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการศึกษาตลอดชีวิต 2(2-0-4)

## Learning Resources and Local Wisdom for Lifelong Education

แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับแหล่งวิทยาการเรียนรู้ด้านภูมิปัญญา ศิลปะและวัฒนธรรม ท้องถิ่น วิธีชีวิตบนความหลากหลายทางพหุวัฒนธรรม ประเพณี ศาสนาและความเชื่อ แหล่งวิทยาการเรียนรู้นอกสถานที่ ออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาข้ามศาสตร์ พัฒนา แหล่งวิทยาการเรียนรู้และการศึกษาตลอดชีวิตบนพื้นฐานโลกดิจิทัล และอัตลักษณ์เชิงพื้นที่ เพื่อส่งเสริมการจัดการศึกษาตามอัธยาศัย

สมรรถนะสำคัญ: ออกแบบ เลือกใช้ หรือพัฒนาแหล่งวิทยาการเรียนรู้และ ภูมิปัญญาในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการเรียนรู้

EDP 3205 การนิเทศการจัดการเรียนรู้

2(2-0-4)

## Educational Supervision in Learning Management

ออกแบบและฝึกใช้เครื่องมือการนิเทศการจัดการเรียนรู้ และประเมินผลการนิเทศ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาคุณภาพของการจัดการเรียนรู้จากการวิเคราะห์หลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการนิเทศ เทคนิคการนิเทศการจัดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล และแนวปฏิบัติ เกี่ยวกับการนิเทศการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้ในระบบ นอกกระบวนและการศึกษาตามอัธยาศัย

สมรรถนะสำคัญ: ปฏิบัติการนิเทศการจัดการเรียนรู้

EDP 3206 หลักสูตรสถานศึกษา

2(2-0-4)

## School Curriculum

รูปแบบกระบวนการการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา องค์ประกอบของการจัดทำ  
หลักสูตรสถานศึกษา ฝึกพัฒนาจัดทำและประเมินหลักสูตรสถานศึกษา

สมรรถนะสำคัญ: จัดทำหลักสูตรสถานศึกษาที่สอดคล้องกับบริบทของ  
สถานศึกษาและชุมชน

EDP 3207 การสร้างความสัมพันธ์กับชุมชน

2(2-0-4)

## Building a Relationship with Communities

หลักการและแนวคิดการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน การนำ  
ทรัพยากรบุคคล แหล่งเรียนรู้ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และขนบธรรมเนียมประเพณีในชุมชนมาใช้ในการ  
จัดการเรียนรู้ การออกแบบและจัดกิจกรรมเพื่อสร้างความสัมพันธ์กับชุมชน และสร้าง  
เครือข่ายความร่วมมือ

สมรรถนะสำคัญ: สร้างความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน และสร้างเครือข่าย  
ความร่วมมือสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ

EDP 3208 การเชื่อมต่อระหว่างการศึกษาปฐมวัยกับระดับประถมศึกษา

2(2-0-4)

## Connection Between Early Childhood and Elementary Education

ความสำคัญ จุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษาปฐมวัยและการศึกษาระดับ  
ประถมศึกษา เทคนิคการจัดกิจกรรม การประเมินพัฒนาการและการจัดสภาพแวดล้อมที่  
ส่งเสริมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ การสร้างความเข้าใจแก่ผู้ปกครองในการจัดการเรียนรู้  
และการส่งเสริมพัฒนาการการเตรียมความพร้อมเด็กปฐมวัยสู่การเรียนรู้ในระดับ  
ประถมศึกษา

สมรรถนะสำคัญ: จัดสภาพแวดล้อม และประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริม  
ศักยภาพและพัฒนาการของผู้เรียนระดับปฐมวัยสู่การเรียนรู้ในระดับประถมศึกษา

EDP 3209 การพัฒนาทักษะสมองกับการใช้ชีวิตอย่างมีความสุข 2(2-0-4)

Developing Cognitive Skills and Happy Living

การแสวงหาความรู้แนวคิดทฤษฎีและหลักการพัฒนาทักษะสมองกับระบบประสาทวิทยาเพื่อจัดการเรียนรู้อย่างมีความสุข การจัดกิจกรรมพัฒนาทักษะสมองส่วนหน้า : EF (Executive Functions) เพื่อการใช้ชีวิตอย่างมีความสุข การจัดกระบวนการชุมชนแห่งการเรียนรู้ด้านการจัดการชั้นเรียน การออกแบบกิจกรรมและสื่อ เพื่อการพัฒนาทักษะสมองกับการใช้ชีวิตอย่างมีความสุข

สมรรถนะสำคัญ: ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการพัฒนาทักษะสมองกับการใช้ชีวิตอย่างมีความสุข นำมาจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

EDP 3302 การประเมินโครงการทางการศึกษา 2(2-0-4)

Educational Project Evaluation

แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการประเมินโครงการ รูปแบบการประเมินโครงการ การประยุกต์ใช้กระบวนการการประเมิน การวิเคราะห์เกี่ยวกับนโยบาย แผนงาน และโครงการทางการศึกษา การเขียนโครงการทางการศึกษา การออกแบบการประเมินโครงการ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินโครงการ การวิเคราะห์ข้อมูล และการเขียนรายงานการประเมินโครงการ

สมรรถนะสำคัญ: ออกแบบการประเมินโครงการทางการศึกษา

EDP 3401 เทคโนโลยีดิจิทัลทางการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนการสอน 2(1-2-3)

Educational Digital Technology and Innovative Instruction

แนวโน้มของการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลทางการศึกษา ที่ผสมผสานโดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีร่วมสมัยสำหรับการสอนในศตวรรษที่ 21 ปฏิบัติและสร้างสรรค์สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล เลือกใช้นวัตกรรมการสอนสมัยใหม่ แก้ปัญหาการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับบริบทพื้นที่ นวัตกรรมการศึกษา พัฒนาโครงการทางเทคโนโลยีดิจิทัลทางการศึกษาที่มีการบูรณาการข้ามศาสตร์อย่างสร้างสรรค์

สมรรถนะสำคัญ: ออกแบบ บริหารนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ร่วมสมัยและพัฒนาโครงการแบบผสมผสานเทคโนโลยีดิจิทัลร่วมสมัย

EDP 3501 กิจกรรมแนะแนวเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต 2(2-0-4)

Guidance Activity for Developing Quality of Life

ความหมาย ขอบข่าย ประเภท กระบวนการจัดกิจกรรมแนะแนว ฝึกการจัดกิจกรรมแนะแนวด้านการศึกษา การศึกษาต่อด้านทำงานและอาชีพ และด้านการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคมที่สอดคล้องกับจิตวิทยาพัฒนาการของผู้เรียนในแต่ละช่วงวัย เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการจัดกิจกรรมแนะแนว

สมรรถนะสำคัญ: ออกแบบแผนและจัดกิจกรรมแนะแนวเพื่อช่วยเหลือ สนับสนุนให้ผู้เรียนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

EDP 3502 การช่วยเหลือและให้การปรึกษาผู้เรียน 2(2-0-4)

Providing Guidance and Counselling to Learners

ความหมาย ความสำคัญ หลักการพื้นฐานและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการช่วยเหลือและจิตวิทยาให้การปรึกษาผู้เรียน จรรยาบรรณของผู้ให้คำปรึกษา ทฤษฎีและเทคนิคการให้คำปรึกษา การฝึกให้คำปรึกษา ข้อควรคำนึงถึงในการให้บริการปรึกษาผู้เรียน

สมรรถนะสำคัญ: ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ ให้คำปรึกษาผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นโดยยึดหลักจรรยาบรรณเบื้องต้นของผู้ให้คำปรึกษา

EDP 3601 การศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ 2(2-0-4)

Education for Children with Special Needs

ความสำคัญและความเป็นมาของการจัดการศึกษาพิเศษ การศึกษาแบบเรียนรวม ความหมาย ลักษณะประเภทของเด็กที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาพิเศษและหลักสิทธิมนุษยชน แผนการจัดการศึกษาเฉพาะบุคคล (Individual Education Plan: IEP) การจัดการพฤติกรรม การจัดบริการสนับสนุน สิ่งอำนวยความสะดวก สภาพแวดล้อม การฝึกปฏิบัติออกแบบและวางแผนช่วยเหลือเด็กที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ

สมรรถนะสำคัญ: จัดการศึกษาให้เด็กที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ

EDP 3602 ภาษามือเบื้องต้น

2(2-0-4)

## Basic Sign Language

ความเป็นมา ความหมาย และความสำคัญของภาษามือไทย หลักการและวิธีการใช้  
ไวยากรณ์ของภาษามือไทย วิเคราะห์โครงสร้างประกอบของภาษามือไทย หมวดคำศัพท์ภาษา  
มือไทยที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การฝึกปฏิบัติการใช้ภาษามือ ภาษามือเบื้องต้นในชีวิตประจำวัน การ  
ถ่ายทอดความรู้ ความคิดโดยใช้ภาษามือ การเรียนรู้เกี่ยวกับภาษา วิถีชีวิตและชุมชนของคนหู  
หนวก ฝึกปฏิบัติการสะกดนิ้วมือภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

สมรรถนะสำคัญ: ใช้ภาษามือเพื่อการสื่อสาร

EDP 3701 ผู้กำกับลูกเสือสำรองชั้นความรู้เบื้องต้น

2(1-2-3)

## Cub Basic Unit Leader Training Course (C.B.T.C)

หลักสูตร จุดมุ่งหมาย ประวัติ สาระสำคัญ พิธีการ กิจกรรมลูกเสือสำรองของ  
ลูกเสือโลก กิจกรรมลูกเสือไทย ฝึกปฏิบัติการเป็นผู้กำกับลูกเสือสำรองชั้นความรู้เบื้องต้น  
เข้าค่ายฝึกอบรมบุคลากรทางการลูกเสือผู้กำกับลูกเสือสำรองชั้นความรู้เบื้องต้น

สมรรถนะสำคัญ: ปฏิบัติงานทางด้านลูกเสือสำรองในสถานศึกษา

EDP 4301 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

2(2-0-4)

## Classroom Action Research

ความหมาย ความสำคัญ หลักการ และแนวคิดพื้นฐานของการวิจัยปฏิบัติการใน  
ชั้นเรียน กระบวนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน การวิเคราะห์ผู้เรียนรายบุคคล การสร้างและ  
พัฒนานวัตกรรมเพื่อปรับปรุงและพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน การปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียน  
การเขียนรายงานการวิจัยในชั้นเรียน

สมรรถนะสำคัญ: ออกแบบและดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน

EDP 4701 ผู้กำกับลูกเสือสามัญชั้นความรู้เบื้องต้น 2(1-2-3)

Scout Basic Unit Leader Training Course (S.B.T.C)

หลักสูตร จุดมุ่งหมาย ประวัติ สาระสำคัญ พิธีการ กิจกรรมลูกเสือสามัญของกิจการลูกเสือโลก กิจกรรมลูกเสือไทย ฝึกปฏิบัติการเป็นผู้กำกับลูกเสือสามัญชั้นความรู้เบื้องต้น เข้าค่ายฝึกอบรมบุคลากรทางการลูกเสือผู้กำกับลูกเสือสามัญชั้นความรู้เบื้องต้น

สมรรถนะสำคัญ: ปฏิบัติงานทางด้านลูกเสือสามัญในสถานศึกษา

EDP 4702 ผู้กำกับลูกเสือสามัญรุ่นใหญ่ชั้นความรู้เบื้องต้น 2(1-2-3)

Senior Scout Basic Unit Leader Training Course (SS.B.T.C)

หลักสูตร จุดมุ่งหมาย ประวัติ สาระสำคัญ พิธีการ กิจกรรมลูกเสือสามัญรุ่นใหญ่ของกิจการลูกเสือโลก กิจกรรมลูกเสือไทย ฝึกปฏิบัติการเป็นผู้กำกับลูกเสือสามัญรุ่นใหญ่ชั้นความรู้เบื้องต้น เข้าค่ายฝึกอบรมบุคลากรทางการลูกเสือผู้กำกับลูกเสือสามัญรุ่นใหญ่ชั้นความรู้เบื้องต้น

สมรรถนะสำคัญ: ปฏิบัติงานทางด้านลูกเสือสามัญรุ่นใหญ่ในสถานศึกษา

1.3) การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

EDP 2801 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1 2(90)

Practicum in Teaching Profession 1

เรียนรู้การปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่ครูในสถานศึกษา ประพฤติปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู มีคุณธรรมจริยธรรม และเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียน สังเกตรูปแบบการจัดกิจกรรมเพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ในชั้นเรียน สังเกตและบันทึกพฤติกรรมของผู้เรียนในชั้นเรียน ศึกษาบริบทชุมชน แหล่งเรียนรู้และแหล่งภูมิปัญญาท้องถิ่น แนวทางการสร้างความสัมพันธ์กับผู้ปกครองและชุมชน และการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม

สมรรถนะสำคัญ: ปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่ครูในสถานศึกษาและปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู กำหนดแนวทางการสร้างความสัมพันธ์กับผู้ปกครองและชุมชน และการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม

## EDP 3801 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2 2(90)

## Practicum in Teaching Profession 2

เรียนรู้การปฏิบัติหน้าที่ครูประจำชั้นและงานธุรการในชั้นเรียน ประพฤติปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู มีคุณธรรมจริยธรรม และเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียน ร่วมกับครูผู้สอนในการออกแบบ วางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และผลิตสื่อเพื่อการเรียนรู้สำหรับผู้เรียน ดูแลช่วยเหลือ สนับสนุน และรายงานผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในชั้นเรียนสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชนเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีคุณภาพของผู้เรียน

สมรรถนะสำคัญ: ปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่ครูประจำชั้น ออกแบบ วางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผลิตสื่อเพื่อการเรียนรู้ และสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชนเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีคุณภาพของผู้เรียน

## EDP 4801 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3 2(90)

## Practicum in Teaching Profession 3

เรียนรู้การปฏิบัติงานในหน้าที่ครูผู้ช่วยสอน ประพฤติปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู มีคุณธรรมจริยธรรม และเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียน วิเคราะห์หลักสูตร การศึกษาปฐมวัยและการศึกษาขั้นพื้นฐาน ร่วมกับครูผู้สอนในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ และโครงการส่งเสริมวิชาการ ปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสำหรับการจัดการเรียนรู้ สังเกตและบันทึกปัญหาด้านพฤติกรรมและการเรียนรู้ของผู้เรียน ร่วมมือกับผู้ปกครองในการพัฒนาและแก้ปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญ: ปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่ครูผู้ช่วยสอน จัดทำแผนและปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ ร่วมมือกับผู้ปกครองในการพัฒนาและแก้ปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

## EDP 4802 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ 6(270)

## Internship in Specific Program

ปฏิบัติงานในหน้าที่ครูผู้สอน ประพฤติปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู มีคุณธรรมจริยธรรม และเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียน บูรณาการความรู้และศาสตร์การสอนเพื่อออกแบบ จัดทำแผน ผลิตหรือใช้สื่อประกอบการสอน และจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เข้าใจธรรมชาติและความแตกต่างของผู้เรียน ดูแล ช่วยเหลือ และแก้ปัญหาผู้เรียนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สร้างเครือข่ายและความร่วมมือเพื่อส่งเสริมอนุรักษ์วัฒนธรรม



และภูมิปัญญาท้องถิ่น ร่วมกิจกรรมด้านวิชาการและวิชาชีพพร้อมรายงานผลการพัฒนาตน และพัฒนาวิชาชีพอย่างเป็นระบบวิจัยในชั้นเรียน และสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อของผู้เรียน

สมรรถนะสำคัญ: ปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่ครูผู้สอน จัดการเรียนรู้ ทำวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ พัฒนาตนทางด้านวิชาการและวิชาชีพ สร้างเครือข่ายและความร่วมมือเพื่อส่งเสริม อนุรักษ์วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่น

## 2) กลุ่มวิชาเอกเดี่ยว

### 2.1) กลุ่มวิชาเอกบังคับ

BIO 1113 ชีววิทยาพื้นฐาน

3(2-3-6)

#### Fundamental Biology

ความรู้พื้นฐานทางชีววิทยาเกี่ยวกับสมบัติของสิ่งมีชีวิตและกระบวนการศึกษาทางชีววิทยา เคมีพื้นฐาน เมแทบอลิซึมและการหายใจระดับเซลล์ โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ การแบ่งเซลล์และเนื้อเยื่อ พันธุศาสตร์พื้นฐาน วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต เนื้อเยื่อและโครงสร้างของพืช การลำเลียงในพืช กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง การสืบพันธุ์ และการเจริญเติบโตของพืช การตอบสนองของพืช โครงสร้างและการทำงานของระบบต่าง ๆ ของสัตว์ พฤติกรรมสัตว์ นิเวศวิทยาพื้นฐาน และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหา

สมรรถนะสำคัญ: วิเคราะห์ สังเคราะห์ อย่างมีวิจารณญาณ บูรณาการความรู้ทางชีววิทยา พื้นฐานกับการจัดการเรียนรู้และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

CHEM 1111 หลักเคมี

3(2-3-6)

#### Principle of Chemistry

สสารและการวัด โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณ สารสัมพันธ์ สารละลาย แก๊ส ของแข็ง ของเหลว สมดุลเคมี สมดุลไอออน เคมีไฟฟ้า ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี

สมรรถนะสำคัญ: อธิบายหลักการทางเคมีได้อย่างถูกต้อง

## CHEM 2303 เคมีอนินทรีย์

3(2-3-6)

## Inorganic Chemistry

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา CHEM 1111 หลักเคมี

โครงสร้างอะตอม สมบัติของธาตุเรพริเซนเททิฟและธาตุแทรนซิชัน ของแก๊สอินทรีย์ สมมาตรของโมเลกุล เคมีโคออร์ดิเนชันของสารประกอบเชิงซ้อนและทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกับพันธะ กลไกการเกิดปฏิกิริยาของสารประกอบเชิงซ้อน ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนจำลอง

สมรรถนะสำคัญ: ประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมีอนินทรีย์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับเคมีอนินทรีย์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

## CHEM 2407 เคมีอินทรีย์

3(2-3-6)

## Organic Chemistry

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา CHEM 1111 หลักเคมี

ชนิดและกลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ สเตอริโอเคมี สมบัติทางกายภาพ โครงสร้าง ประโยชน์และโทษ การเตรียม และปฏิกิริยาที่เกี่ยวข้องของสารประกอบ ไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ อีเทอร์ แอลดีไฮด์และคีโตน กรดคาร์บอกซิลิก และอนุพันธ์ เอมีน ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนจำลอง

สมรรถนะสำคัญ: ประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมีอินทรีย์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับเคมีอินทรีย์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

## CHEM 2506 เคมีเชิงฟิสิกส์

3(2-3-6)

## Physical Chemistry

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา CHEM 1111 หลักเคมี และ

MATH 2209 คณิตศาสตร์พื้นฐาน

แก๊สและทฤษฎีจลน์โมเลกุลของแก๊ส สารละลาย สมดุลวัฏภาค อุณหพลศาสตร์ เคมีไฟฟ้า จลนพลศาสตร์ทฤษฎีควอนตัม พอลิเมอร์เบื้องต้น ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนจำลอง

สมรรถนะสำคัญ: ประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมีเชิงฟิสิกส์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมีเชิงฟิสิกส์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

## CHEM 2606 เคมีวิเคราะห์

3(2-3-6)

## Analytical Chemistry

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา CHEM 1111 หลักเคมี

หลักการเคมีวิเคราะห์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ การคำนวณทางเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์ปริมาณโดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยปริมาตร การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์โดยใช้เคมียอสนวน และประยุกต์ใช้หลักการเคมีสีเขียวในการวิเคราะห์ ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนจำลอง

สมรรถนะสำคัญ: ประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมีวิเคราะห์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

## CHEM 2702 ชีวเคมี

3(2-3-6)

## Biochemistry

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา CHEM 2407 เคมีอินทรีย์

ความหมายของชีวเคมี สารชีวโมเลกุลขนาดใหญ่ โครงสร้างและหน้าที่ของ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน เอนไซม์ กรดนิวคลีอิก เมแทบอลิซึมของการสลายสารอาหาร เพื่อให้ได้พลังงาน ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนจำลอง

สมรรถนะสำคัญ: ประยุกต์ใช้ความรู้ทางชีวเคมีในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางชีวเคมีได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

## CHEM 3802 การจัดการกิจกรรมเคมีบูรณาการ

3(2-2-5)

## Organizing of Integrated Chemistry Activities

การออกแบบการทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการใช้วัสดุและอุปกรณ์ทางเคมี บูรณาการเข้ากับศาสตร์อื่น ๆ การออกแบบกระบวนการเก็บข้อมูลทางเคมี จัดกระทำและสื่อความหมาย การจัดการห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสมสอดคล้องกับบริบทของโรงเรียน รวมถึงการจัดกิจกรรม และจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การทำปฏิบัติการทางเคมี การจัดการกิจกรรมทางเคมีที่บูรณาการสาระวิทยาศาสตร์เข้ากับบริบทของชุมชนและท้องถิ่น ออกแบบเกณฑ์การประเมินที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ การเรียนรู้ และกิจกรรมที่สร้างขึ้น

สมรรถนะสำคัญ: ออกแบบและจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ที่บูรณาการความรู้ทางเคมีกับศาสตร์อื่น ๆ ได้ตามบริบทของโรงเรียน

CHEM 3804 การจัดการการเรียนรู้เคมี

3(2-2-5)

## Chemistry Learning Management

วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา CHEM 1111 หลักเคมี

การออกแบบและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในเนื้อหาสาระสำคัญทางวิทยาศาสตร์ด้านที่เกี่ยวกับวิชาเคมีในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย การวิเคราะห์หลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผล รวมถึงรายละเอียดแต่ละหัวข้อขององค์ประกอบในแผนการจัดการเรียนรู้ ปฏิบัติการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้เนื้อหาวิชาเคมีโดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามรูปแบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน ประสบการณ์เป็นฐาน และการสืบเสาะความรู้เพื่อให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่ด้วยตนเอง การจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค และการจัดการชั้นเรียน

สมรรถนะสำคัญ: เขียนแผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในเนื้อหาวิชาเคมีได้ตามมาตรฐานของหลักสูตรแกนกลาง

CHEM 3806 สะเต็มศึกษาสำหรับครูเคมี

2(1-3-4)

## STEM Education for Chemistry Teachers

บูรณาการเชื่อมโยงและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา การประยุกต์แนวคิดทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณิตศาสตร์ และการออกแบบเชิงวิศวกรรม การปฏิบัติการเชิงวิทยาศาสตร์ทางเคมี การวิเคราะห์ ให้เหตุผล เพื่ออธิบาย ทำนาย ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ภายใต้บริบทที่แตกต่างกัน การใช้งาน การจัดการ การเข้าถึงเทคโนโลยี การคิดขั้นสูง ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ทางเคมีตามแนวทางสะเต็มศึกษา ตลอดจนการวัดผลประเมินผลที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ และกิจกรรมที่สร้างขึ้น ทดลองใช้กิจกรรมที่ออกแบบไปใช้พัฒนาผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองในห้องเรียนจำลอง

สมรรถนะสำคัญ: จัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทางเคมีตามแนวทางสะเต็มศึกษาให้แก่ผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม

CHEM 3807 สื่อและนวัตกรรมทางการสอนเคมี

2(1-2-3)

## Media and Innovation in Chemistry Teaching

ความสำคัญ แนวคิดในการผลิตสื่อการสอนและนวัตกรรมการเรียนรู้ สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ สื่อวีดิทัศน์ เทคโนโลยีเสมือน แอปพลิเคชัน อินโฟกราฟิก การประดิษฐ์อุปกรณ์อย่างง่ายจากวัสดุในท้องถิ่น สารเคมีจากธรรมชาติสำหรับการทดลองทางเคมีอย่างง่าย เคมีย่อส่วน ออกแบบและสร้างสื่อและนวัตกรรมทางการสอนเคมี ทดลองใช้สื่อและนวัตกรรมไปใช้พัฒนาผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองในห้องเรียนจำลอง

สมรรถนะสำคัญ: ออกแบบและสร้างสื่อนวัตกรรมทางการสอนเคมีในระดับมัธยมศึกษาเพื่อใช้พัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างเหมาะสมกับบริบทของโรงเรียน

CHEM 3905 สัมมนาทางเคมีศึกษา

1(0-3-2)

## Seminar in Chemical Education

การใช้ภาษา สื่อ และเทคโนโลยี ในการค้นคว้ารวบรวมข้อมูล การอ่าน การคิด วิเคราะห์ข้อมูลในบทความวิชาการหรือบทความวิจัยทางเคมีศึกษา การนำเสนอ และการอภิปรายบทความทางวิชาการและงานวิจัย

สมรรถนะสำคัญ: นำเสนองานวิจัยทางเคมีศึกษาที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม

CHEM 3907 โครงการวิจัยทางเคมีศึกษา

2(90)

## Research Project in Chemical Education

กระบวนการวิจัยทางเคมี และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมี และสถิติพื้นฐาน มาใช้ในโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องทางการศึกษา จริยธรรมในการวิจัย กระบวนการวิจัย วิธีการวิจัย รายงานการวิจัย และการนำเสนอผลงานวิจัย

สมรรถนะสำคัญ: ออกแบบและดำเนินการวิจัยทางด้านเคมีหรือเคมีศึกษาได้ตามหลักการการพัฒนการเรียนรู้ของผู้เรียน

MATH 2209 คณิตศาสตร์พื้นฐาน

3(3-0-6)

## Fundamental Mathematics

เซต จำนวนจริง สมการและระบบสมการเชิงเส้น อสมการ ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ฟังก์ชันเลขชี้กำลัง ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติ เรขาคณิตวิเคราะห์และภาคตัดกรวย ลำดับและอนุกรม เมทริกซ์ เวกเตอร์ หลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้น ตรรกศาสตร์ จำนวนเชิงซ้อน และกำหนดการเชิงเส้น

สมรรถนะสำคัญ: คิดคำนวณอย่างมีเหตุผล และนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

PHYS 1110 ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับครู

3(2-2-5)

## Fundamental Physics for Teachers

ปริมาณทางฟิสิกส์ การเคลื่อนที่ แรงและกฎการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน โมเมนตัม สมดุลกล ของไหล ความร้อน คลื่นกล เสียง แสงและทัศนอุปกรณ์ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ฟิสิกส์อะตอมและฟิสิกส์นิวเคลียร์ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สมรรถนะสำคัญ: อธิบายสถานการณ์จริงและสถานการณ์จำลองทางฟิสิกส์ได้อย่างสมเหตุสมผล รวมถึงปฏิบัติการทดลองเพื่อยืนยันความน่าเชื่อถือ แปลความ และลงข้อสรุปได้อย่างเป็นกลาง

## 2.2) วิชาเอกเลือก

CHEM 1115 ความปลอดภัยทางเคมี

2(2-0-4)

## Chemical Safety

การใช้อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการเคมี จำแนกประเภทของสารเคมี อธิบายอันตรายจากสารเคมี วิธีการใช้และเก็บรักษา การจัดการและการจัดเก็บสารเคมี การจัดการของเสียอันตรายทางเคมี วิธีป้องกันอุบัติเหตุและโรคที่เกิดจากสารเคมี และการปฐมพยาบาลเบื้องต้นสำหรับห้องปฏิบัติการเคมีในสถานศึกษา

สมรรถนะสำคัญ: จัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทางเคมีได้อย่างถูกต้อง และนำไปใช้ได้เหมาะสม ปลอดภัย

CHEM 1201 การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางเคมี 2(1-2-3)

Application of Computer Program in Chemistry

พื้นฐานทางโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง โปรแกรมสำเร็จรูปทางเคมี เนื้อหาดิจิทัลที่เกี่ยวข้องและการประยุกต์ใช้ การสืบค้นฐานข้อมูลและงานวิจัยทางเคมี การวาดรูปอุปกรณ์การทดลองทางเคมีและโครงสร้างทางเคมีด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมีโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

สมรรถนะสำคัญ: ประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางเคมีสำหรับผลิตสื่อการสอนทางเคมี และการสืบค้นข้อมูลเพื่อการวิจัยทางเคมีได้อย่างเหมาะสม

CHEM 2416 เคมีพอลิเมอร์ 3(3-0-6)

Polymer Chemistry

วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา CHEM 1111 หลักเคมี

พอลิเมอร์เบื้องต้น โครงสร้าง การเรียกชื่อ สมบัติ ประเภทของพอลิเมอร์ ปฏิกริยาการสังเคราะห์พอลิเมอร์ พอลิเมอร์ที่สำคัญในเชิงพาณิชย์ ผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์ ประเภทต่าง ๆ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ การนำพอลิเมอร์ไปใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสมและผลกระทบต่อ การบูรณาการ ขอบข่ายสาระ และประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมีประยุกต์

สมรรถนะสำคัญ: วิเคราะห์ความแตกต่างของประเภทพอลิเมอร์ในด้านสมบัติ โครงสร้างและปฏิกริยาการสังเคราะห์ และเลือกใช้พอลิเมอร์ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง และปลอดภัย

CHEM 3116 เคมีในชีวิตประจำวัน 2(2-0-4)

Chemistry in Daily Life

คุณค่าและภัยแฝงจากเคมีในอาหาร ยา การอุปโภค การบริโภค สิ่งรอบตัว การอภิปราย และใช้องค์ความรู้ทางเคมีอธิบายปรากฏการณ์ของสิ่งรอบตัวในชีวิตประจำวัน โดยมีการบูรณาการขอบข่ายสาระ และประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมีประยุกต์

สมรรถนะสำคัญ: ใช้สารเคมีในชีวิตประจำวัน ระบุประโยชน์และโทษของสารเคมีในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัยต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

- CHEM 3206 เคมีและผลิตภัณฑ์ชุมชน 3(2-3-6)  
 Chemistry and Community Products  
 ส่วนประกอบทางเคมีในผลิตภัณฑ์ชุมชน กระบวนการผลิตและมาตรฐาน  
 ผลิตภัณฑ์ชุมชน โดยมีการบูรณาการขอข่ายสารและประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางเคมีเพื่อ  
 พัฒนาและส่งเสริมผลิตภัณฑ์ชุมชน ปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี  
 สมรรถนะสำคัญ: ผลิตผลิตภัณฑ์ที่ใช้ส่วนประกอบที่มีในชุมชนได้อย่างเหมาะสม
- CHEM 3208 เทคโนโลยีปิโตรเคมี 3(3-0-6)  
 Petrochemical Technology  
 วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา CHEM 2407 เคมีอินทรีย์  
 การเกิดองค์ประกอบทางเคมีของปิโตรเคมี อนุพันธ์ของสารประกอบ  
 ไฮโดรคาร์บอนที่สำคัญของเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ การสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียม การแยก  
 ส่วนต่าง ๆ กระบวนการผลิต การออกแบบกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี  
 คุณสมบัติและชนิดของตัวดูดซับ บทบาทและการเลือกใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาสำหรับกระบวนการ  
 ปิโตรเคมี แนวโน้มเทคโนโลยีทางอุตสาหกรรม และการนำสารปิโตรเคมีภัณฑ์ไปใช้ ประโยชน์  
 และการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนจำลอง  
 สมรรถนะสำคัญ: ประยุกต์ใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีปิโตรเคมีในการจัดกิจกรรมการ  
 เรียนรู้ทางเคมีได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
- CHEM 3209 เคมีอุตสาหกรรม 3(3-0-6)  
 Industrial Chemistry  
 วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา CHEM 1111 หลักเคมี  
 พื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการทางเคมีอุตสาหกรรม ขั้นตอนต่าง ๆ ของ  
 อุตสาหกรรมเคมี สมดุลมวลสาร การปฏิบัติการของแต่ละหน่วย การเชื่อมต่อการปฏิบัติการ  
 ของทุกหน่วย สมดุลพลังงานกับการไหลและการถ่ายเทความร้อน อุตสาหกรรมเคมีหลักของ  
 ไทยและของโลก อุตสาหกรรมกระดาษ อุตสาหกรรมน้ำมันพืช อุตสาหกรรมสี การบริหาร  
 เทคโนโลยีการควบคุมคุณภาพ การกำจัดของเสียจากอุตสาหกรรมเคมี เคมีสีเขียวที่เกี่ยวข้อง  
 และการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนจำลอง  
 สมรรถนะสำคัญ: ประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมีอุตสาหกรรมในการจัดกิจกรรมการ  
 เรียนรู้ทางเคมีได้อย่างถูกต้องเหมาะสม



CHEM 3210 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ

3(3-0-6)

Chemistry of Natural Products

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา CHEM 2407 เคมีอินทรีย์

ชนิดของสารและลักษณะโครงสร้างที่เป็นองค์ประกอบทางเคมีจากธรรมชาติ  
วิถีชีวสังเคราะห์สารประกอบที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ การสกัด การแยก การทำให้บริสุทธิ์ การ  
พิสูจน์สารออกฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ฤทธิ์ทางชีวภาพ ความเป็นพิษ การประยุกต์ใช้ ให้เกิด  
ประโยชน์ โดยมีการบูรณาการขอบข่ายสาระ ประยุกต์ความรู้ใช้ในการจัดกิจกรรม การเรียนรู้  
ทางเคมี รวมถึงการประยุกต์ให้เข้ากับบริบทของท้องถิ่น

สมรรถนะสำคัญ: ประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติในการกิจกรรม  
การเรียนรู้ที่บูรณาการกับสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

CHEM 3214 เคมีเครื่องสำอาง

2(1-3-4)

Cosmetics Chemistry

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา CHEM 2407 เคมีอินทรีย์

องค์ประกอบการผลิต คุณสมบัติของสารต่าง ๆ ที่ใช้ในเครื่องสำอาง  
เครื่องสำอางเพื่อความสะอาด เครื่องสำอางสำหรับผิวหนัง เครื่องสำอางธรรมชาติ การ  
วิเคราะห์เครื่องสำอาง ประโยชน์และโทษที่เกิดจากเครื่องสำอาง โดยมีการบูรณาการ  
ขอบข่ายสาระและประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมีประยุกต์เข้ากับบริบทของท้องถิ่น ปฏิบัติการที่  
สอดคล้องกับทฤษฎี และการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนจำลอง

สมรรถนะสำคัญ: เตรียมเครื่องสำอางอย่างง่ายในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง  
เหมาะสม ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับเครื่องสำอางในการจัดกิจกรรมเรียนรู้ทางเคมีได้

CHEM 3215 เคมีสิ่งแวดล้อม

3(2-3-6)

## Environmental Chemistry

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา CHEM 2606 เคมีวิเคราะห์

ความสัมพันธ์ทางเคมีกับสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่าง ดิน น้ำ อากาศและสิ่งมีชีวิต สาเหตุของการเกิดมลพิษ การวิเคราะห์มลพิษทาง น้ำ ดินและอากาศ ความปลอดภัย การใช้สารเคมีและมาตรการการควบคุมสิ่งแวดล้อม นวัตกรรมสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจวัดมลพิษทางสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนจำลอง

สมรรถนะสำคัญ: ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับเคมีสิ่งแวดล้อมในการจัดกิจกรรมเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้ มีทักษะปฏิบัติการการตรวจวัดมลพิษทางสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้องตามหลักการ

CHEM 3404 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์

3(2-3-6)

## Spectroscopy for Organic Chemistry

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา CHEM 2407 เคมีอินทรีย์

โครงสร้างทางเคมีของสารอินทรีย์ด้วยเทคนิคยูวี-วิสิเบิล สเปกโทรสโกปี ฟลูออโรเมตริคอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี และแมสสเปกโทรเมทรี ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี

สมรรถนะสำคัญ: ใช้เครื่องมือและข้อมูลทางสเปกโทรสโกปีในการอธิบายโครงสร้างของสารอินทรีย์ได้อย่างถูกต้อง

CHEM 3607 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ

3(2-3-6)

## Instrumental Chemical Analysis

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา CHEM 2606 เคมีวิเคราะห์

หลักการ ทฤษฎี เครื่องมือเกี่ยวกับเทคนิคการแยกสาร เทคนิคโครมาโทกราฟี เทคนิคทางเคมีไฟฟ้า และเทคนิคสเปกโทรสโกปี ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี

สมรรถนะสำคัญ: ใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ และสรุปผลการวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง

CHEM 3803 ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี

3(3-0-6)

## English for Chemistry Teachers

ศัพท์เทคนิคทางเคมีและวิทยาศาสตร์ คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องของทางการศึกษา การอ่าน และแปลบทความทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับเคมีและการศึกษา การสื่อสารเชิงวิชาการทางเคมีและการศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ การจัดการเรียนรู้แบบจุดภาคเป็นภาษาอังกฤษ

สมรรถนะสำคัญ: สื่อสารภาษาอังกฤษเชิงวิชาการด้านเคมี และจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

CHEM 3908 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี

2(2-0-4)

## Research Methodology in Chemistry

หลักการและระเบียบวิธีวิจัย สืบค้นข้อมูลวิจัยในระดับสากลจากฐานข้อมูลออนไลน์ การวิเคราะห์ศึกษางานวิจัยทางเคมี ออกแบบการวิจัยทางเคมี การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติสำหรับการวิจัยทางเคมี การจัดการกระทำข้อมูลเพื่อนำเสนอ การเขียนโครงร่างงานวิจัย บทความหรือรายงาน และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์

สมรรถนะสำคัญ: ออกแบบการวิจัยเคมี ได้ตามระเบียบวิธีวิจัย นำสถิติไปใช้ในการจัดการข้อมูล และนำเสนอข้อมูลงานวิจัยทางเคมีได้อย่างเหมาะสม

ภาคผนวก ข

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562) กับหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

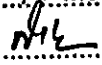
ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
ชื่อหลักสูตร หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4ปี) ชื่อปริญญา ครุศาสตรบัณฑิต (เคมี) ชื่อย่อ ค.บ. (เคมี)	ชื่อหลักสูตร หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4ปี) ชื่อปริญญา ครุศาสตรบัณฑิต (เคมี) ชื่อย่อ ค.บ. (เคมี)	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 136 หน่วยกิต ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต 1) กลุ่มวิชาภาษา 9 หน่วยกิต 2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต 3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 9 หน่วยกิต 4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ 9 หน่วยกิต ข. หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต 1) กลุ่มวิชาชีพครู 39 หน่วยกิต 1.1) วิชาชีพครู 25 หน่วยกิต 1.2) การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 14 หน่วยกิต 2) กลุ่มวิชาเอกไม่น้อยกว่า 61 หน่วยกิต 2.1) กลุ่มวิชาเอกเดี่ยว ไม่น้อยกว่า 61 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 133 หน่วยกิต ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต 1) กลุ่มวิชาภาษา 9 หน่วยกิต 2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต 3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 9 หน่วยกิต 4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ 9 หน่วยกิต ข. หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 97 หน่วยกิต 1) กลุ่มวิชาชีพครู 37 หน่วยกิต 1.1) วิชาชีพครูบังคับ 21 หน่วยกิต 1.2) วิชาชีพครูเลือก 4 หน่วยกิต 1.3) การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 12 หน่วยกิต 2) กลุ่มวิชาเอกเดี่ยว ไม่น้อยกว่า 60 หน่วยกิต	1. ปรับจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร จาก 136 หน่วยกิต เป็น 133 หน่วยกิต 2. ปรับหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะด้าน 100 หน่วยกิต เป็น 97 หน่วยกิต ได้แก่ 2.1 เพิ่มกลุ่มวิชาชีพครูเลือก 2.2 ปรับหน่วยกิตกลุ่มการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา จาก 14 หน่วยกิต เป็น 12 หน่วยกิต 2.3 ปรับหน่วยกิตกลุ่ม
	สำหรับงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม	ไม่น้อยกว่า 61 หน่วยกิต

รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว ในระบบ CHECO  
11 มิ.ย. 2566  
เมื่อวันที่.....  
ลงนาม.....

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
2.1.1) วิชาเอกบังคับ 41 หน่วยกิต	2.1) วิชาเอกบังคับ 40 หน่วยกิต	หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 60 หน่วยกิต
2.1.2) วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต	2.2) วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต	
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ค. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม  
 รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว ในระบบ CHECO  
 เมื่อวันที่..... 11 มิ.ย. 2566 .....

ลงนาม.....  .....

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4 ปี)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 กับ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ. 2562		หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ. 2566	
กลุ่มวิชาภาษา		กลุ่มวิชาภาษา	
GEN 1101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	GEN 1101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร
GEN 1102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน	GEN 1102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน
GEN 1103	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้	GEN 1103	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้
GEN 1104	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน	GEN 1104	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน
GEN 1105	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน	GEN 1105	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน
GEN 1106	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน	GEN 1106	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน
GEN 1107	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน	GEN 1107	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน
GEN 1108	ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน	GEN 1108	ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	
GEN 1201	ศิลปะการใช้ชีวิตอย่างเป็นสุข	GEN 1201	ศิลปะการใช้ชีวิตอย่างเป็นสุข
GEN 1202	การพัฒนาบุคลิกภาพและ มารยาททางสังคม	GEN 1202	การพัฒนาบุคลิกภาพและ มารยาททางสังคม
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	
GEN 1301	ความเป็นราชภัฏเชียงใหม่	GEN 1301	ความเป็นราชภัฏเชียงใหม่
GEN 1302	วิธีวิทยาการถ่ายทอดความรู้	GEN 1302	วิธีวิทยาการถ่ายทอดความรู้
GEN 1303	ศาสตร์พระราชา	GEN 1303	ศาสตร์พระราชา
GEN 1304	การป้องกันและต่อต้านการ ทุจริต	GEN 1304	การป้องกันและต่อต้านการ ทุจริต

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ. 2562		หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ. 2566	
GEN 1305	โลกแห่งธุรกิจ	GEN 1305	โลกแห่งธุรกิจ
GEN 1306	ความเป็นพลเมืองกับการพัฒนาท้องถิ่น	GEN 1306	ความเป็นพลเมืองกับการพัฒนาท้องถิ่น
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์		กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์	
GEN 1401	การคิดและการตัดสินใจ	GEN 1401	การคิดและการตัดสินใจ
GEN 1402	การรู้ดิจิทัล	GEN 1402	การรู้ดิจิทัล
GEN 1403	การดูแลสุขภาพแบบองค์รวม	GEN 1403	การดูแลสุขภาพแบบองค์รวม



## หมวดวิชาเฉพาะ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	
1) วิชาชีพครู		1) กลุ่มวิชาชีพครู	
1.1) วิชาชีพครู		1.1) วิชาชีพครูบังคับ	
CI 2201	การพัฒนาหลักสูตรและ วิทยาการจัดการเรียนรู้		
ED 1101	คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ และจิตวิญญาณ ความเป็นครู		
ED 2202	ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู		
ED 3301	การบริหารการศึกษาและการ ประกันคุณภาพการศึกษา		
ED 4701	ครุภัณฑ์		
ER 2101	การวัดและประเมินผลการ เรียนรู้		
ER 3201	การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการ การเรียนรู้		
ETI 1101	นวัตกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อการสื่อสาร การศึกษาและการเรียนรู้		
PG 1204	จิตวิทยาสำหรับครู		
		EDP 1101	ความเป็นครู
		EDP 1102	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับ ครู
		EDP 1103	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร สำหรับครู
		EDP 1501	จิตวิทยาสำหรับครู
		EDP 2101	การประกันคุณภาพการศึกษา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	
		EDP 2301	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
		EDP 2401	นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา
		EDP 2501	การแนะแนวและให้การศึกษาในสถานศึกษา
		EDP 3201	การพัฒนาหลักสูตร
		EDP 3202	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
		EDP 3301	การวิจัยเพื่อพัฒนาสมรรถนะผู้เรียน
		1.2) วิชาชีพครูเลือก	
		EDP 3203	งานธุรการโรงเรียน
		EDP 3204	แหล่งวิทยาการเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการศึกษาตลอดชีวิต
		EDP 3205	การนิเทศการจัดการเรียนรู้
		EDP 3206	หลักสูตรสถานศึกษา
		EDP 3207	การสร้างความสัมพันธ์กับชุมชน
		EDP 3208	การเชื่อมต่อระหว่างการศึกษาปฐมวัยกับระดับประถมศึกษา
		EDP 3209	การพัฒนาทักษะสมองกับการใช้ชีวิตอย่างมีความสุข
		EDP 3302	การประเมินโครงการทางการศึกษา
		EDP 3401	เทคโนโลยีดิจิทัลทางการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนการสอน
		EDP 3501	กิจกรรมแนะแนวเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	
		EDP 3502	การช่วยเหลือและให้การปรึกษา ผู้เรียน
		EDP 3601	การศึกษาสำหรับเด็กที่มีความ ต้องการจำเป็นพิเศษ
		EDP 3602	ภาษามือเบื้องต้น
		EDP 3701	ผู้กำกับลูกเสือสำรองชั้นความรู้ เบื้องต้น
		EDP 4301	การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
		EDP 4701	ผู้กำกับลูกเสือสามัญชั้นความรู้ เบื้องต้น
		EDP 4702	ผู้กำกับลูกเสือสามัญรุ่นใหญ่ชั้น ความรู้เบื้องต้น
1.2) การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา		1.3) การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา	
ED 2801	การฝึกปฏิบัติการวิชาชีพ ระหว่างเรียน 1		
ED 3801	การฝึกปฏิบัติการวิชาชีพ ระหว่างเรียน 2		
ED 4801	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1		
ED 4802	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2		
		EDP 2801	การฝึกปฏิบัติการวิชาชีพ ระหว่างเรียน 1
		EDP 3801	การฝึกปฏิบัติการวิชาชีพ ระหว่างเรียน 2
		EDP 4801	การฝึกปฏิบัติการวิชาชีพ ระหว่างเรียน 3
		EDP 4802	การปฏิบัติการสอนใน สถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	
2) กลุ่มวิชาเอก		2) กลุ่มวิชาเอกเดี่ยว	
2.1) กลุ่มวิชาเอกเดี่ยว		2.1) วิชาเอกบังคับ	
2.1.1) วิชาเอกบังคับ			
BIO 1113	ชีววิทยาพื้นฐาน	BIO 1113	ชีววิทยาพื้นฐาน
CHEM 1111	หลักเคมี	CHEM 1111	หลักเคมี
CHEM 1801	การสร้างสื่อและนวัตกรรมทางเคมี	CHEM 3807	สื่อและนวัตกรรมทางการสอนเคมี
CHEM 2303	เคมีอินทรีย์	CHEM 2303	เคมีอินทรีย์
CHEM 2407	เคมีอินทรีย์	CHEM 2407	เคมีอินทรีย์
CHEM 2506	เคมีเชิงฟิสิกส์	CHEM 2506	เคมีเชิงฟิสิกส์
CHEM 2606	เคมีวิเคราะห์	CHEM 2606	เคมีวิเคราะห์
CHEM 2702	ชีวเคมี	CHEM 2702	ชีวเคมี
CHEM 2801	สะเต็มศึกษาสำหรับครูเคมี		
CHEM 3802	การจัดกิจกรรมเคมีบูรณาการ	CHEM 3802	การจัดกิจกรรมเคมีบูรณาการ
CHEM 3804	การจัดการเรียนรู้เคมี	CHEM 3804	การจัดการการเรียนรู้เคมี
		CHEM 3806	สะเต็มศึกษาสำหรับครูเคมี
CHEM 3905	สัมมนาทางเคมีศึกษา	CHEM 3905	สัมมนาทางเคมีศึกษา
CHEM 3907	โครงการวิจัยทางเคมี	CHEM 3907	โครงการวิจัยทางเคมีศึกษา
MATH 2209	คณิตศาสตร์พื้นฐาน	MATH 2209	คณิตศาสตร์พื้นฐาน
PHYS 1110	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับครู	PHYS 1110	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับครู
2.1.2) วิชาเอกเลือก		2.2) วิชาเอกเลือก	
CHEM 1115	ความปลอดภัยทางเคมี	CHEM 1115	ความปลอดภัยทางเคมี
CHEM 1201	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี	CHEM 1201	การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในทางเคมี
CHEM 2416	เคมีพอลิเมอร์	CHEM 2416	เคมีพอลิเมอร์
CHEM 3116	เคมีในชีวิตประจำวัน	CHEM 3116	เคมีในชีวิตประจำวัน
CHEM 3206	เคมีและผลิตภัณฑ์ชุมชน	CHEM 3206	เคมีและผลิตภัณฑ์ชุมชน

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	
CHEM 3207	เคมีเกี่ยวกับสี		
CHEM 3208	เทคโนโลยีปิโตรเคมี	CHEM 3208	เทคโนโลยีปิโตรเคมี
CHEM 3209	เคมีอุตสาหกรรม	CHEM 3209	เคมีอุตสาหกรรม
CHEM 3210	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	CHEM 3210	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ
CHEM 3211	เคมีเครื่องสำอาง		
		CHEM 3214	เคมีเครื่องสำอาง
		CHEM 3215	เคมีสิ่งแวดล้อม
CHEM 3404	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์	CHEM 3404	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์
CHEM 3607	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ	CHEM 3607	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ
CHEM 3803	ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี	CHEM 3803	ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี
CHEM 3805	การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์		
CHEM 3906	ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี		
		CHEM 3908	ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี

ตารางเปรียบเทียบคำอธิบายรายวิชาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4 ปี)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>GEN 1101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)</p> <p>Thai for Communication</p> <p>ทักษะในการสื่อสารภาษาไทยอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านการฟัง การพูด การอ่านและการเขียน ความมั่งคั่งของภาษาในแง่มุมต่าง ๆ และประยุกต์ใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน และการประกอบอาชีพ</p>	<p>GEN 1101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)</p> <p>Thai for Communication</p> <p>ทักษะในการสื่อสารภาษาไทยอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ความมั่งคั่งของภาษาในแง่มุมต่าง ๆ และประยุกต์ใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน และการประกอบอาชีพ</p> <p>สมรรถนะสำคัญ : ใช้ภาษาไทยเพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง</p>	<p>เพิ่มสมรรถนะสำคัญ ของรายวิชาให้สอดคล้องกับการจัดทำหลักสูตรฐานสมรรถนะ</p>
<p>GEN 1102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)</p> <p>ในชีวิตประจำวัน</p> <p>English for Daily Communication</p> <p>การสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน เพื่อการพัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนในสถานการณ์ต่าง ๆ และ</p>	<p>GEN 1102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)</p> <p>ในชีวิตประจำวัน</p> <p>English for Communication in Daily Life</p> <p>การสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน เพื่อการพัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียน ในสถานการณ์ต่าง ๆ และ</p>	<p>1. ปรับชื่อภาษาอังกฤษให้สื่อความหมายตรงกับชื่อภาษาไทย</p> <p>2. เพิ่มสมรรถนะสำคัญของรายวิชาให้สอดคล้องกับการ</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันอย่างเหมาะสม รวมทั้งกิจกรรมบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร	ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันอย่างเหมาะสม รวมทั้งกิจกรรมบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร สมรรถนะสำคัญ : ใช้ภาษาอังกฤษเพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง	จัดทำหลักสูตรฐานสมรรถนะ
GEN 1103 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ 3(3-0-6) English for Learning การอ่านภาษาอังกฤษจากบทอ่านตามสภาพจริง เพื่อการเรียนรู้ การใช้พจนานุกรม การเดาความหมายของคำศัพท์ การประกอบรูปคำ การอ่านเพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบ และคิดวิเคราะห์จากเรื่องที่อ่าน	GEN 1103 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ 3(3-0-6) English for Learning การอ่านภาษาอังกฤษจากบทอ่านตามสภาพจริง เพื่อการเรียนรู้ การใช้พจนานุกรม การเดาความหมายของคำศัพท์ การประกอบรูปคำ การอ่านเพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบ และคิดวิเคราะห์จากเรื่องที่อ่าน สมรรถนะสำคัญ : อ่านและแปลความหมายของเนื้อหาภาษาอังกฤษรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง	เพิ่มสมรรถนะสำคัญ ของ รายวิชา ให้สอดคล้องกับการจัดทำหลักสูตรฐานสมรรถนะ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>GEN 1104 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6) ในชีวิตประจำวัน Chinese for Daily Communication การพัฒนาทักษะทางภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในด้าน การฟัง พูด อ่านและเขียนเบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้ง กิจกรรมบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร</p>	<p>GEN 1104 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6) ในชีวิตประจำวัน Chinese for Communication in Daily Life การพัฒนาทักษะทางภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในด้าน การฟัง พูด อ่าน และเขียนเบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้ง กิจกรรมบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร สมรรถนะสำคัญ : ใช้ภาษาจีนเพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวัน ได้อย่างถูกต้อง</p>	<p>1. ปรับชื่อภาษาอังกฤษ ให้สื่อความหมาย ตรงกับชื่อภาษาไทย 2. เพิ่มสมรรถนะ สำคัญของรายวิชาให้ สอดคล้องกับการ จัดทำหลักสูตรฐาน สมรรถนะ</p>
<p>GEN 1105 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6) ในชีวิตประจำวัน Korean for Daily Communication การพัฒนาทักษะทางภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสารใน ด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียนเบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งกิจกรรมบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร</p>	<p>GEN 1105 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6) ในชีวิตประจำวัน Korean for Communication in Daily Life การพัฒนาทักษะทางภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสารใน ด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียนเบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งกิจกรรมบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร สมรรถนะสำคัญ : ใช้ภาษาเกาหลีเพื่อสื่อสาร ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง</p>	<p>1. ปรับชื่อภาษาอังกฤษ ให้สื่อความหมาย ตรงกับชื่อภาษาไทย 2. เพิ่มสมรรถนะ สำคัญของรายวิชาให้ สอดคล้องกับการ จัดทำหลักสูตรฐาน สมรรถนะ</p>



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>GEN 1106 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6) ในชีวิตประจำวัน Japanese for Daily Communication การพัฒนาทักษะทางภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารใน ด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียนเบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งกิจกรรมบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร</p>	<p>GEN 1106 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6) ในชีวิตประจำวัน Japanese for Communication in Daily Life การพัฒนาทักษะทางภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารใน ด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียนเบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งกิจกรรมบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร สมรรถนะสำคัญ : ใช้ภาษาญี่ปุ่นเพื่อสื่อสาร ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง</p>	<p>1. ปรับชื่อภาษาอังกฤษ ให้สื่อความหมาย ตรงกับชื่อภาษาไทย 2. เพิ่มสมรรถนะ สำคัญของรายวิชาให้ สอดคล้องกับการ จัดทำหลักสูตรฐาน สมรรถนะ</p>
<p>GEN 1107 ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6) ในชีวิตประจำวัน French for Daily Communication การพัฒนาทักษะทางภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารใน ด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียนเบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งกิจกรรมบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร การ พัฒนาทักษะทางภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารในด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียนเบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งกิจกรรม บูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร</p>	<p>GEN 1107 ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6) ในชีวิตประจำวัน French for Communication in Daily Life การพัฒนาทักษะทางภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารใน ด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียนเบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งกิจกรรมบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร สมรรถนะสำคัญ : ใช้ภาษาฝรั่งเศสเพื่อสื่อสาร ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง</p>	<p>1. ปรับชื่อภาษาอังกฤษ ให้สื่อความหมาย ตรงกับชื่อภาษาไทย 2. เพิ่มสมรรถนะ สำคัญของรายวิชาให้ สอดคล้องกับการ จัดทำหลักสูตรฐาน สมรรถนะ</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566		เหตุผล	
GEN 1108	ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน  Burmese for Daily Communication  การพัฒนาทักษะทางภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารใน ด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียนเบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งกิจกรรมบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร	3(3-0-6)	GEN 1108 ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน  Burmese for Communication in Daily Life  การพัฒนาทักษะทางภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารใน ด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียนเบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งกิจกรรมบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร  สมรรถนะสำคัญ : ใช้ภาษาพม่าเพื่อสื่อสาร ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง	3(3-0-6)	1. ปรับชื่อภาษาอังกฤษ ให้สื่อความหมาย ตรงกับชื่อภาษาไทย  2. เพิ่มสมรรถนะ สำคัญของรายวิชาให้ สอดคล้องกับการ จัดทำหลักสูตรฐาน สมรรถนะ
GEN 1201	ศิลปะการใช้ชีวิตอย่างมีความสุข  Art of Happiness Living  การเรียนรู้ และปฏิบัติตามหลักปรัชญาและศาสนา ด้วยจิตภาวนา เพื่อความเข้าใจในมนุษย์ สังคม โลก และธรรมชาติ การสร้างสุนทรียะในชีวิต ให้เกิดความสมดุลทั้งด้านกาย ใจ อารมณ์ เพื่อความสงบสุขและสันติภาพอย่างยั่งยืน	3(3-0-6)	GEN 1201 ศิลปะการใช้ชีวิตอย่างมีความสุข  Arts of Happy Living  การเรียนรู้ และปฏิบัติตามหลักปรัชญาและศาสนา ด้วยจิตภาวนา เพื่อความเข้าใจ ในมนุษย์ สังคม โลก และ ธรรมชาติ การสร้างสุนทรียะในชีวิต ให้เกิดความสมดุลทั้งด้าน กาย ใจ อารมณ์ เพื่อความสงบสุขและสันติภาพอย่างยั่งยืน  สมรรถนะสำคัญ : ปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ และดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข	3(3-0-6)	เพิ่มสมรรถนะสำคัญ ของ รายวิชา ให้ สอดคล้องกับการ จัดทำหลักสูตร ฐานสมรรถนะ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>GEN 1202 การพัฒนาบุคลิกภาพและมารยาท 3(3-0-6) ทางสังคม Personality and Social Etiquette Development. ความหมาย ความสำคัญ ขอบเขต พัฒนาการและทฤษฎี บุคลิกภาพ การเป็นผู้นำและสร้างภาวะผู้นำ การพัฒนาทักษะการทำงาน การติดต่อสื่อสารเพื่อการทำงานเป็นทีม การดูแลรูปลักษณ์ การแต่งกาย การพัฒนาอารมณ์และจิตใจ การเพิ่มความมั่นใจและความกล้าแสดงออก มารยาทการเข้าสังคม การวิเคราะห์และประเมินตนเอง รวมทั้งวางแผนพัฒนาตนเอง หลักการดำเนินชีวิตและคุณธรรมในสังคมที่หลากหลาย</p>	<p>GEN 1202 การพัฒนาบุคลิกภาพและ 3(3-0-6) มารยาททางสังคม Personality and Social Etiquette Development ความหมาย ความสำคัญ ขอบเขต พัฒนาการและ ทฤษฎีบุคลิกภาพ การเป็นผู้นำ และสร้างภาวะผู้นำ การพัฒนา ทักษะการทำงาน การติดต่อสื่อสารเพื่อการทำงานเป็นทีม การ ดูแลรูปลักษณ์ การแต่งกาย การพัฒนาอารมณ์และจิตใจ การเพิ่ม ความมั่นใจและความกล้าแสดงออก มารยาทการเข้าสังคม การ วิเคราะห์และประเมินตนเอง รวมทั้งวางแผนพัฒนาตนเอง หลักการดำเนินชีวิตและคุณธรรมในสังคมที่หลากหลาย สมรรถนะสำคัญ : ปฏิบัติตน วางตัว ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม กับสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน</p>	<p>เพิ่มสมรรถนะสำคัญ ของ รายวิชา ให้ สอดคล้องกับการ จัดทำหลักสูตร ฐานสมรรถนะ</p>
<p>GEN 1301 ความเป็นราชภัฏเชียงใหม่ 3(3-0-6) Chiang Mai Rajabhat Identity วิถีล้านนา ราชภัฏเชียงใหม่ภายใต้วิถีล้านนา ความ เป็นมาของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ อัตลักษณ์ของ ราชภัฏเชียงใหม่ การปลูกฝังความสำนึกการเทิดทูนสถาบันชาติ</p>	<p>GEN 1301 ความเป็นราชภัฏเชียงใหม่ 3(3-0-6) Chiang Mai Rajabhat Identity ความเป็นมาของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ภายใต้ วิถีล้านนา อัตลักษณ์ของราชภัฏเชียงใหม่ การส่งเสริม ศิลปวัฒนธรรม การปลูกฝังความสำนึกการเทิดทูนสถาบันชาติ</p>	<p>1. ปรับคำอธิบาย รายวิชาเพื่อให้มีการ เรียงความสำคัญของ เนื้อหา</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>ศาสนา และพระมหากษัตริย์ ความภาคภูมิใจของการเป็นมหาวิทยาลัยเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น การส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม การสร้างความตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย การเสริมสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่</p>	<p>ศาสนา และพระมหากษัตริย์ ความภาคภูมิใจของการเป็นมหาวิทยาลัยเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น การสร้างความตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย การเสริมสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่</p> <p>สมรรถนะสำคัญ : ปฏิบัติตนเป็นคนดี จงรักภักดีต่อชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ รักษาเกียรติภูมิของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่</p>	<p>2. เพิ่มสมรรถนะสำคัญของรายวิชาให้สอดคล้องกับการจัดทำหลักสูตรฐานสมรรถนะ</p>
<p>GEN 1302 วิธีวิทยาการถ่ายทอดความรู้ 3(3-0-6)</p> <p>Knowledge Transfer Methodology</p> <p>หลักการ แนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับวิธีวิทยาการถ่ายทอดความรู้ รูปแบบและเทคนิคที่ทันสมัยในการถ่ายทอดความรู้ในศตวรรษที่ 21 การจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ ศิลปะการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ การบูรณาการองค์ความรู้สู่การถ่ายทอดอย่างเหมาะสม ต่อสถานการณ์ปัจจุบัน</p>	<p>GEN 1302 วิธีวิทยาการถ่ายทอดความรู้ 3(3-0-6)</p> <p>Knowledge Transfer Methodology</p> <p>หลักการ แนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับวิธีวิทยาการถ่ายทอดความรู้ รูปแบบและเทคนิคที่ทันสมัยในการถ่ายทอดความรู้ในศตวรรษที่ 21 การจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ ศิลปะการสร้างแรงจูงใจ ในการเรียนรู้ การบูรณาการองค์ความรู้สู่การถ่ายทอดอย่างเหมาะสม ต่อสถานการณ์ปัจจุบัน</p> <p>สมรรถนะสำคัญ : ใช้เทคนิควิธีการที่หลากหลายในการถ่ายทอดความรู้ได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ต่าง ๆ</p>	<p>เพิ่มสมรรถนะสำคัญของรายวิชาให้สอดคล้องกับการจัดทำหลักสูตรฐานสมรรถนะ</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>GEN 1303 ศาสตร์พระราชา 3(3-0-6)</p> <p>King's Philosophy</p> <p>พระราชประวัติ การศึกษาและประสบการณ์</p> <p>ซึ่งเป็นที่มาของศาสตร์พระราชา ความหมายของศาสตร์พระราชา การจัดแบ่งประเภทหรือหมวดหมู่ของศาสตร์พระราชาด้าน การศึกษา การแพทย์ สาธารณสุข การพัฒนาการเกษตร การ พัฒนาและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ การพัฒนาอนุรักษ์ ศิลปวัฒนธรรม และชีวิตวัฒนธรรม การวิจัยและนวัตกรรม โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ หลักการทรงงาน ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียง เกษตรทฤษฎีใหม่ โครงการหลวง บทสรุปของ การอนุรักษ์และพัฒนา เพื่อการพัฒนาคนให้อยู่ร่วมกับสรรพสิ่งได้ อย่างมีความสุขและยั่งยืน</p>	<p>GEN 1303 ศาสตร์พระราชา 3(3-0-6)</p> <p>The King's Philosophy</p> <p>ที่มาของศาสตร์พระราชา แนวทางการเรียนรู้ศาสตร์ พระราชา 5 มิติ ประกอบด้วย มิติเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา มิติภูมิ สังคม มิติหลักการทรงงาน 23 ข้อ มิติสร้างคนด้วยการศึกษา และการเรียนรู้ และมิติหลัก 3 ป. หัวใจของศาสตร์พระราชา ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน และการประยุกต์ใช้ ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการดำเนินชีวิต เพื่อการพัฒนาคนให้ อยู่ร่วมกับสรรพสิ่งได้อย่างเป็นสุขและยั่งยืน</p> <p>สมรรถนะสำคัญ : ประยุกต์ใช้แนวทางศาสตร์ พระราชาเป็นปรัชญานำทางในการดำเนินชีวิตและปฏิบัติงานได้ อย่างเหมาะสม</p>	<p>1. ปรับเนื้อหาสาระ ของรายวิชาให้กระชับ และจัดหมวดหมู่ให้ เหมาะสม</p> <p>2. เพิ่มสมรรถนะ สำคัญของรายวิชาให้ สอดคล้องกับการ จัด ทำ หลั ก สู ตร ฐานสมรรถนะ</p> <p>3. ปรับชื่อรายวิชา ภาษาอังกฤษให้ ถูกต้อง</p>
<p>GEN 1304 การป้องกันและต่อต้านการทุจริต 3(3-0-6)</p> <p>Preventing and Resisting Corruption</p> <p>โครงสร้างสังคมและระบบการเมืองการปกครองไทย กฎหมายรัฐธรรมนูญและกฎหมายในชีวิตประจำวันที่น่าสนใจ การ</p>	<p>GEN 1304 การป้องกันและต่อต้านการทุจริต 3(3-0-6)</p> <p>Preventing and Resisting Corruption</p> <p>โครงสร้างสังคมและระบบการเมืองการปกครองไทย กฎหมายรัฐธรรมนูญและกฎหมายในชีวิตประจำวันที่น่าสนใจ การ</p>	<p>เพิ่มสมรรถนะสำคัญ ให้สอดคล้องกับการ จัด ทำ หลั ก สู ตร ฐานสมรรถนะ</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>ทุจริตในสังคมไทย ความหมายของการทุจริต ประเภท รูปแบบ ปัจจัยและผลกระทบที่เกิดจากการทุจริต กฎหมายและหลักธรรมาภิบาลที่ก่อให้เกิดเจตคติ และจิตสำนึกความเป็นพลเมืองดี การสร้างสังคมที่ไม่ทนต่อการทุจริต</p>	<p>ทุจริตในสังคมไทย ความหมายของการทุจริต ประเภท รูปแบบ ปัจจัยและผลกระทบที่เกิดจากการทุจริต กฎหมายและหลักธรรมาภิบาลที่ก่อให้เกิดเจตคติและจิตสำนึก ความเป็นพลเมืองดี การสร้างสังคมที่ไม่ทนต่อการทุจริต</p> <p>สมรรถนะสำคัญ : เคารพกฎหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคมไม่เพิกเฉยกับการทุจริตในทุกรูปแบบ</p>	
<p>GEN 1305 โลกแห่งธุรกิจ 3(3-0-6)</p> <p>World of Business</p> <p>เปิดโลกธุรกิจให้เห็นถึงแนวโน้มธุรกิจตามกระแสโลก สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ แรงบันดาลใจในการทำธุรกิจ กลไกทางเศรษฐกิจ สถานการณ์เศรษฐกิจของไทยและของโลก วิธีการจัดการธุรกิจ การบริหารพนักงาน ธุรกิจดิจิทัล การวางแผนและควบคุมกำไร โดยศึกษาจากธุรกิจที่น่าสนใจ</p>	<p>GEN 1305 โลกแห่งธุรกิจ 3(3-0-6)</p> <p>World of Business</p> <p>เปิดโลกธุรกิจให้เห็นถึงแนวโน้มธุรกิจตามกระแสโลก สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ แรงบันดาลใจในการทำธุรกิจ กลไกทางเศรษฐกิจ สถานการณ์เศรษฐกิจของไทยและของโลก วิธีการจัดการธุรกิจ การบริหารพนักงาน ธุรกิจดิจิทัล การวางแผนและควบคุมกำไร โดยศึกษาจากธุรกิจที่น่าสนใจ</p> <p>สมรรถนะสำคัญ : วิเคราะห์ประเภทและรูปแบบการประกอบธุรกิจที่มีอยู่ในปัจจุบัน และประยุกต์ใช้ในการประกอบธุรกิจรูปแบบใหม่ ๆ ได้หลากหลาย สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลก</p>	<p>เพิ่มสมรรถนะสำคัญให้สอดคล้องกับการจัดทำหลักสูตรฐานสมรรถนะ</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>GEN 1306 ความเป็นพลเมือง 3(3-0-6) กับการพัฒนาท้องถิ่น Citizenship and Local Development การพัฒนาตนเองด้วยการเรียนรู้โดยเน้นการทำ กิจกรรม (Active Learning) ให้เป็นพลเมืองที่ตระหนักถึงบทบาท หน้าที่ของความเป็นพลเมืองตามหลักประชาธิปไตย สิทธิมนุษยชน ความเสมอภาค และคุณลักษณะที่ดีของความเป็นพลเมือง การ เสริมสร้างจิตสาธารณะ ความรับผิดชอบต่อสังคม จิตอาสากับการ การมีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่น การปฏิบัติการเรียนรู้ชุมชน ภาคสนาม การจัดทำโครงการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น</p>	<p>GEN 1306 ความเป็นพลเมือง 3(3-0-6) กับการพัฒนาท้องถิ่น Citizenship and Local Development การพัฒนาตนเองด้วยการเรียนรู้โดยเน้นการทำ กิจกรรม (Active Learning) ให้เป็นพลเมืองที่ตระหนักถึงบทบาท หน้าที่ของความเป็นพลเมืองตามหลักประชาธิปไตย สิทธิมนุษยชน ความเสมอภาค และคุณลักษณะที่ดีของความเป็นพลเมือง การ เสริมสร้างจิตสาธารณะ ความรับผิดชอบต่อสังคม จิตอาสากับการ มีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่น การปฏิบัติการเรียนรู้ชุมชน ภาคสนาม การจัดทำโครงการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น สมรรถนะสำคัญ : ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองที่ดี รู้จัก หน้าที่และความรับผิดชอบ มีจิตสำนึกสาธารณะ เห็นแก่ประโยชน์ ส่วนรวม</p>	<p>เพิ่มสมรรถนะสำคัญ ให้สอดคล้องกับการ จัดทำหลักสูตร ฐานสมรรถนะ</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>GEN 1401 การคิดและการตัดสินใจ 3(3-0-6)</p> <p>Thinking and Decision Making</p> <p>หลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ ความคิดสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร โดยใช้หลักตรรกะ การใช้เหตุผล การคิดเชิงตัวเลข กระบวนการตัดสินใจ ทฤษฎีการตัดสินใจ เพื่อสามารถประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตอย่างถูกต้อง</p>	<p>GEN 1401 การคิดและการตัดสินใจ 3(3-0-6)</p> <p>Thinking and Decision Making</p> <p>หลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ ความคิดสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร โดยใช้หลักตรรกะ การใช้เหตุผล การคิดเชิงตัวเลข กระบวนการตัดสินใจ ทฤษฎีการตัดสินใจเพื่อสามารถประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตอย่างถูกต้อง</p> <p>สมรรถนะสำคัญ : มีทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงสร้างสรรค์อย่างมีเหตุผล และนำไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้</p>	<p>เพิ่มสมรรถนะสำคัญให้สอดคล้องกับการจัดทำหลักสูตรฐานสมรรถนะ</p>
<p>GEN 1402 การรู้ดิจิทัล 3(3-0-6)</p> <p>Digital Literacy</p> <p>แนวคิดเกี่ยวกับการใช้งานดิจิทัล สิทธิและความรับผิดชอบ ความสามารถในการค้นหาและเลือกข้อมูล การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ การรู้สารสนเทศ ความรู้ความเข้าใจและการเข้าถึงสื่อดิจิทัล ความปลอดภัยทางอิเล็กทรอนิกส์ แนวปฏิบัติในสังคมดิจิทัล และกฎหมายดิจิทัล</p>	<p>GEN 1402 การรู้ดิจิทัล 3(3-0-6)</p> <p>Digital Literacy</p> <p>แนวคิดเกี่ยวกับการใช้งานดิจิทัล สิทธิและความรับผิดชอบ ความสามารถในการค้นหาและเลือกข้อมูล การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ การรู้สารสนเทศ ความรู้ความเข้าใจและการเข้าถึงสื่อดิจิทัล ความปลอดภัยทางอิเล็กทรอนิกส์ แนวปฏิบัติในสังคมดิจิทัลและกฎหมายดิจิทัล</p>	<p>เพิ่มสมรรถนะสำคัญให้สอดคล้องกับการจัดทำหลักสูตรฐานสมรรถนะ</p>



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
	<p>สมรรถนะสำคัญ : แสวงหาความรู้ผ่านสื่อดิจิทัล พัฒนาสื่อดิจิทัลตามวัตถุประสงค์การใช้งาน ใช้โปรแกรมพื้นฐาน และงานสื่อดิจิทัลได้อย่างปลอดภัย</p>	
<p>GEN 1403 การดูแลสุขภาพแบบองค์รวม 3(3-0-6)  <b>Holistic Health Care</b>            การดูแลสุขภาพที่ให้ความสำคัญในความเป็นองค์รวมของทุกมิติ อันได้แก่ ร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และจิตวิญญาณ ให้มีความสัมพันธ์กันอย่างสมดุลเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการมีสุขภาพที่ดี ความหมายและความสำคัญของสุขภาพ อนามัยส่วนบุคคล การดูแลสุขภาพระดับครอบครัว และชุมชน การดูแลสุขภาพกายและใจ การออกกำลังกาย การเลือกกิจกรรมกีฬาและนันทนาการ การจัดโปรแกรมฝึกการออกกำลังกายให้เหมาะสม การตรวจสอบสุขภาพทางกาย โภชนาการกับการออกกำลังกาย อาหารและโภชนาการสำหรับบุคคลในวัยต่าง ๆ โรคและอันตรายที่เกิดจากการบริโภคอาหารไม่ปลอดภัย</p>	<p>GEN 1403 การดูแลสุขภาพแบบองค์รวม 3(3-0-6)  <b>Holistic Health Care</b>            การดูแลสุขภาพที่ให้ความสำคัญในความเป็นองค์รวมของทุกมิติ อันได้แก่ ร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และจิตวิญญาณ ให้มีความสัมพันธ์กันอย่างสมดุลเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการมีสุขภาพที่ดี ความหมายและความสำคัญของสุขภาพ อนามัยส่วนบุคคล การดูแลสุขภาพระดับครอบครัว และชุมชน การดูแลสุขภาพกายและใจ การออกกำลังกาย การเลือกกิจกรรมกีฬาและนันทนาการ การจัดโปรแกรมฝึกการออกกำลังกายให้เหมาะสม การตรวจสอบสุขภาพทางกาย โภชนาการกับการออกกำลังกาย อาหารและโภชนาการสำหรับบุคคลในวัยต่าง ๆ โรคและอันตรายที่เกิดจากการบริโภคอาหารไม่ปลอดภัย</p> <p>สมรรถนะสำคัญ : ประยุกต์ใช้หลักการดูแลสุขภาพแบบองค์รวมเพื่อดูแลสุขภาพของตนเองได้อย่างเหมาะสม</p>	<p>เพิ่มสมรรถนะสำคัญให้สอดคล้องกับการจัดทำหลักสูตรฐานสมรรถนะ</p>

ตารางเปรียบเทียบคำอธิบายรายวิชาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4 ปี)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

หมวดวิชาเฉพาะ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
1. วิชาชีพครู		
1.1 วิชาชีพครู		
CI 2201 การพัฒนาหลักสูตรและวิทยาการจัดการเรียนรู้ 3(2-2-5) Curriculum Development and Instructional Science แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการศึกษา ปรัชญาการศึกษา การพัฒนาหลักสูตร การนำหลักสูตรไปใช้ และการประเมินหลักสูตร ทฤษฎีการจัดการเรียนรู้ ระบบและกระบวนการการจัดการเรียนรู้ วิทยาการจัดการเรียนรู้ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ การบริหารจัดการชั้นเรียน บรรยายภาคและสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ การวิเคราะห์หลักสูตรการออกแบบและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ การฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ ปัญหาและแนวโน้มในการพัฒนาหลักสูตร		ตัดออกโดยนำเนื้อหารายวิชาไปบูรณาการกับรายวิชาใหม่ 2 รายวิชาได้แก่ EDP 3201 การพัฒนาหลักสูตรและ EDP 3202 กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>ED 1101 คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ 3(2-2-5)  และจิตวิญญาณความเป็นครู  Ethics and Spirituality and Teacher ship  การประพฤติ ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของ  วิชาชีพ มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณความ เป็นครูเป็น  แบบอย่างที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม และเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง  ดำรงตนให้เป็นที่เคารพศรัทธาของผู้เรียนและสมาชิกในชุมชน  โดยการวิเคราะห์ สังเคราะห์ บูรณาการองค์ความรู้เกี่ยวกับ  ค่านิยมของครู จรรยาบรรณวิชาชีพครู คุณธรรม จริยธรรม  สำหรับครู จิตวิญญาณความเป็นครู กฎหมายสำหรับครู  สภาพการณ์การพัฒนาศาสตร์วิชาชีพครูโดยใช้การจัดการเรียนรู้ที่  เน้นประสบการณ์ กรณีศึกษา การฝึกปฏิบัติใช้การสะท้อนคิด  เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเอง ในการเป็นครูที่ดีมี  ความรอบรู้ ทันสมัย และทันต่อการเปลี่ยนแปลง</p>		<p>ตัดออกโดยนำเนื้อหาไปบูรณา  การในรายวิชา EDP 1101 ความ  เป็นครู และรายวิชาการปฏิบัติ  การสอนในสถานศึกษา</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>ED 2202 ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู 3(2-2-5)            Language for Communication for Teachers            การใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร            ในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับบริบท            และความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ผู้เรียนที่มี            ความต้องการจำเป็นพิเศษ โดยการวิเคราะห์แนวคิด            ทฤษฎีวาทวิทยาสำหรับครู หลักการ เทคนิควิธีการใช้            ฝึกปฏิบัติการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน ภาษาท่าทาง            เพื่อสื่อความหมายในการจัดการเรียนรู้และการสื่อสารใน            ชั้นเรียน ออกแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะการฟัง การพูด            การอ่าน การเขียน และภาษาท่าทาง เพื่อพัฒนาผู้เรียน สืบค้น            สารนิเทศเพื่อพัฒนาตน</p>		<p>ตัดออกโดยนำเนื้อหาไปบูรณา            การในรายวิชา EDP 1102            ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับ            ครู และ EDP 1103 ภาษาอังกฤษ            เพื่อการสื่อสารสำหรับครู</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>ED 3301 การบริหารการศึกษาและการประกัน 3(2-2-5)</p> <p>คุณภาพการศึกษา</p> <p>Educational Administration and Quality Assurance</p> <p>วิเคราะห์บริบท นโยบาย ยุทธศาสตร์ เพื่อจัดทำแผนงานและโครงการพัฒนาสถานศึกษาและชุมชน ออกแบบดำเนินการเกี่ยวกับงานประกันคุณภาพการศึกษาที่สอดคล้องกับกฎกระทรวงและบริบทของสถานศึกษา ด้วยองค์ความรู้ทางการบริหารการศึกษา ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารสถานศึกษา การประกันคุณภาพการศึกษา และแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อสร้างภูมิคุ้มกันให้ผู้เรียน การจัดการศึกษาของสถานศึกษาแต่ละระดับการศึกษาและประเภทของการศึกษา โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อพัฒนาตนเองให้มีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง พื้นฐานชีวิตที่มั่นคง มีงานทำ มีอาชีพ เป็นพลเมืองดี รอบรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง บริบทโลก สังคมทันสมัย และทันต่อความเปลี่ยนแปลง</p>		<p>ตัดออกโดยนำเนื้อหาไปบูรณาการในรายวิชา EDP 2101 การประกันคุณภาพการศึกษา</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>ED 4701 ครุนิพนธ์ 1(45)</p> <p>Individual Development Plan</p> <p>การจัดทำครุนิพนธ์ โดยการรวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์สมรรถนะการปฏิบัติหน้าที่ครู คุณลักษณะ ของความเป็นครู ผ่านกระบวนการถอดบทเรียนจากการ ปฏิบัติการสอนและการเรียนรู้ด้วยตนเอง เข้าร่วมกิจกรรม เพื่อเติมเต็มสมรรถนะ สะท้อนกลับ(AAR)เป็นรายบุคคล และร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเอง ให้มีความรอบรู้ ทันท่วงทีและทันต่อการเปลี่ยนแปลง</p>		<p>ตัดออกโดยนำเนื้อหาไปบูรณา การในรายวิชาการปฏิบัติการ สอนในสถานศึกษา</p>
<p>ER 2101 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 3(2-2-5)</p> <p>Learning Measurement and Evaluation</p> <p>การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงด้วย วิธีการที่เหมาะสมและสอดคล้องกับลักษณะสาระสำคัญใน เรื่องที่ประเมิน บริบทและความแตกต่างระหว่างบุคคลของ ผู้เรียน ผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ สะท้อนผลการ ประเมินเพื่อพัฒนาการของผู้เรียนและพัฒนาคุณภาพการ</p>		<p>ตัดออกโดยนำเนื้อหาไปบูรณา การในรายวิชา EDP 2301 การ วัดและประเมินผลการเรียนรู้</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>จัดการเรียนรู้ โดยใช้หลักการ แนวคิด ทฤษฎีการวัดและประเมินผล การประเมินตามสภาพจริง การออกแบบและสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล การให้ข้อมูลป้อนกลับที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน แนวทางการใช้ผลการวัดและประเมินผล ผู้เรียนในการปรับปรุงพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อให้สามารถวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสม และสร้างสรรค์ และใช้การสะท้อนคิดไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเองในการเป็นครูที่ดี มีความรอบรู้ และทันสมัยต่อความเปลี่ยนแปลง</p>		
<p>ER 3201 การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ 3(2-2-5)  Research and Development in Learning Innovation  การวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการในการพัฒนาของผู้เรียนในชั้นเรียน ออกแบบการวิจัยโดยประยุกต์ใช้หลักการ แนวคิด ทฤษฎีทางการวิจัย จรรยาบรรณของนักวิจัย การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสร้างนวัตกรรมในการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน นวัตกรรมที่สอดคล้องกับบริบทของชุมชน</p>		<p>ตัดออกโดยนำเนื้อหาไปบูรณาการในรายวิชา EDP 3301 การวิจัยเพื่อพัฒนาสมรรถนะผู้เรียน</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>เพื่อให้สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ และพัฒนาผู้เรียน และใช้การสะท้อนคิดไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเองในการเป็นครูที่ดี มีความรอบรู้ และทันสมัยต่อความเปลี่ยนแปลง ดำเนินการวิจัย แก้ปัญหาเพื่อพัฒนาผู้เรียน สร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนที่สอดคล้องกับธรรมชาติของสาขาวิชาเอก บริบทความแตกต่างหลากหลายของผู้เรียน ผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษ</p>		
<p>ETI 1101 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(2-2-5)          เพื่อการสื่อสารการศึกษา และการเรียนรู้          Innovation and Information Technology          for Educational Communication and          Learning          การวิเคราะห์หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับ          นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและ          การเรียนรู้ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง จรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยี          ดิจิทัล การเลือกและประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยี          สารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการจัดการเรียนรู้ได้</p>		<p>ตัดออกโดยนำเนื้อหาไปบูรณา          การในรายวิชา EDP 2401          นวัตกรรมและเทคโนโลยี          ดิจิทัลเพื่อการศึกษา</p>



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>อย่างเหมาะสมมีประสิทธิภาพและไม่ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา และใช้การสะท้อนคิดไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเองในการเป็นครูที่ดี มีความรอบรู้และทันสมัยต่อความเปลี่ยนแปลงประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามธรรมชาติของสาขาวิชาเอกเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญญา รู้คิดและมีความเป็นนวัตกรรม ที่สอดคล้องกับบริบทและความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ</p>		
<p>PG 1204 จิตวิทยาสำหรับครู 3(2-2-5)  <b>Psychology for teacher</b>            การวิเคราะห์ แก้ปัญหา ประยุกต์และออกแบบบริหารจัดการพฤติกรรม ผู้เรียน เพื่อพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพและช่วงวัย ความแตกต่างระหว่างบุคคล เด็กที่มีความต้องการพิเศษโดยใช้หลักการ แนวคิด ทฤษฎีทางจิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการศึกษาจิตวิทยาการแนะแนวและจิตวิทยาให้คำปรึกษา ทักษะสมรรถนะเพื่อการเรียนรู้ การส่งเสริมพัฒนาการและการเรียนรู้ของผู้เรียนตาม การศึกษารายกรณี การสะท้อนคิด เพื่อให้สามารถออกแบบดูแลช่วยเหลือ และพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลตามศักยภาพ มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู</p>		<p>ตัดออกโดยนำเนื้อหาไปบูรณาการในรายวิชา EDP 1501 จิตวิทยาสำหรับครู</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>รายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบให้ คำแนะนำ และข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้ปกครองและผู้เกี่ยวข้องเพื่อ ส่งเสริมพัฒนาและดูแลช่วยเหลือผู้เรียน การสร้างความร่วมมือใน การพัฒนาผู้เรียน และใช้การสะท้อนคิดเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการ พัฒนาตนเองในการเป็นครูที่ดี มีความรอบรู้ ทันสมัย และ ทันต่อการเปลี่ยนแปลง</p>		
	1) กลุ่มวิชาชีพครู	
	1.1) วิชาชีพครูบังคับ	
	<p>EDP 1101 ความเป็นครู Teachership            การเปลี่ยนแปลงบริบทของโลกและสังคม แนวคิด ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง. อุดมการณ์ของครู กฎหมาย สำหรับครู การประพฤติปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของ วิชาชีพ รักและศรัทธาในความเป็นครู มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนด้วย จิตวิญญาณความเป็นครู การเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรม และจริยธรรม ค่านิยม</p>	<p>2(2-0-4)            รายวิชาที่พัฒนาขึ้นใหม่เพื่อให้ สอดคล้องกับ สมรรถนะ มาตรฐานวิชาชีพของคุรุสภา และมีจำนวนชั่วโมงในการ จัดการเรียนรู้ ที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ แนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจ พอเพียงในการจัดการเรียนรู้ ให้กับผู้เรียน</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
	<p>สมรรถนะสำคัญ: ประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนรู้ตามการเปลี่ยนแปลงบริบทสังคม</p>	
	<p>EDP 1102 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับครู 2(2-0-4)  <b>Thai for Communication for Teachers</b>            การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในชั้นเรียน การสื่อสารเพื่อปรับพฤติกรรมผู้เรียน ฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในบริบทวิชาชีพครูเพื่อการสื่อสารในชั้นเรียน ฝึกภาษาท่าทางเพื่อการสื่อความหมายในชั้นเรียน ใช้ภาษาสื่อความหมายได้อย่างถูกต้องเหมาะสมในการเรียน การสอนสอดคล้องกับบริบทวิชาชีพครู กลยุทธ์การสื่อภาษาเพื่อการจัดการเรียนรู้ในโลกดิจิทัล และตระหนักถึงการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในการอยู่ร่วมกันในสังคมที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: ใช้ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาไทยเพื่อการสื่อความหมายได้อย่างถูกต้องในการเรียนการสอน หรือที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพครู</p>	<p>รายวิชาที่พัฒนาขึ้นใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับสมรรถนะมาตรฐานวิชาชีพของครูสภา และมีจำนวนชั่วโมงในการจัดการเรียนรู้ ที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะ ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ภาษาไทยเพื่อการสื่อความหมายได้อย่างถูกต้อง</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
	<p>EDP 1103 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับครู 2(2-0-4)</p> <p>English for Communication for Teachers</p> <p>การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชั้นเรียน การสื่อสารเพื่อปรับพฤติกรรมผู้เรียน ฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนในบริบทวิชาชีพครูเพื่อการสื่อสารในชั้นเรียน ใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนองานเชิงวิชาการ ใช้ภาษาสื่อความหมายได้อย่างถูกต้องเหมาะสมในการเรียนการสอนสอดคล้องกับบริบทวิชาชีพครู กลยุทธ์การสื่อภาษาเพื่อการจัดการเรียนรู้ในโลกดิจิทัล และตระหนักถึงการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในการอยู่ร่วมกันในสังคมที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: ใช้ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อความหมายได้อย่างถูกต้องในการเรียนการสอน หรือที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพครู</p>	<p>รายวิชาที่พัฒนาขึ้นใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับสมรรถนะมาตรฐานวิชาชีพของครูสภา และมีจำนวนชั่วโมง ในการจัดการเรียนรู้ ที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะ ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อความหมายได้ อย่างถูกต้อง</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
	<p>EDP 1501 จิตวิทยาสำหรับครู 2(2-0-4)</p> <p>Psychology for Teachers</p> <p>ความหมาย ความสำคัญ แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับจิตวิทยา ธรรมชาติและพัฒนาการของผู้เรียนในแต่ละช่วงวัย ทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการศึกษา ทฤษฎีการเรียนรู้ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ การควบคุมชั้นเรียน และการปรับพฤติกรรมผู้เรียน</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: วิเคราะห์ เข้าใจธรรมชาติของผู้เรียน พฤติกรรมผู้เรียน กำหนดแนวทางการจัดการเรียนรู้ การจัดการพฤติกรรมการเรียนรู้ เพื่อการช่วยเหลือและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน</p>	<p>รายวิชาที่พัฒนาขึ้นใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับสมรรถนะมาตรฐานวิชาชีพของครูสภา และมีจำนวนชั่วโมงในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะการวิเคราะห์ เข้าใจธรรมชาติ พฤติกรรม กำหนดแนวทางการจัดการเรียนรู้ การจัดการพฤติกรรมการเรียนรู้ เพื่อการช่วยเหลือและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน</p>
	<p>EDP 2101 การประกันคุณภาพการศึกษา 1(1-0-2)</p> <p>Educational Quality Assurance</p> <p>หลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพการศึกษา กระบวนการประกันคุณภาพภายในและภายนอก บทบาทหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในการประกัน</p>	<p>รายวิชาที่พัฒนาขึ้นใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับสมรรถนะมาตรฐานวิชาชีพของครูสภา และมีจำนวนชั่วโมงในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะ</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
	<p>คุณภาพการศึกษา แนวปฏิบัติในการดำเนินงานประกันคุณภาพการศึกษา ฝึกออกแบบการประเมินตนเองและการประเมินภายนอก การเขียนรายงานการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และระบบสารสนเทศการประกันคุณภาพการศึกษา</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: ปฏิบัติและออกแบบการประเมินตนเอง</p>	<p>ปฏิบัติและออกแบบการประเมินตนเอง</p>
	<p>EDP 2301 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 2(2-0-4)</p> <p>Learning Measurement and Evaluation</p> <p>ความหมาย ความสำคัญ กระบวนการและหลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ คุณธรรมของผู้ทำหน้าที่ประเมินผล พฤติกรรมการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้ การออกแบบและสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย การบริหารจัดการการสอบ การวิเคราะห์ข้อมูลจากการวัดผลการเรียนรู้ การประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนและนำผล การประเมินไปใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: วัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนและนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน</p>	<p>รายวิชาที่พัฒนาขึ้นใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับสมรรถนะมาตรฐานวิชาชีพของคุรุสภา และมีจำนวนชั่วโมงในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนและนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
	<p>EDP 2401 นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล 2(2-0-4)            เพื่อการศึกษา            Innovation and Digital Technology            for Education            ความหมาย ความสำคัญ หลักการ แนวคิด ทฤษฎี            ประเภท รูปแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและ            การสื่อสารกับการศึกษสมัยใหม่ กฎหมายและจรรยาบรรณ            ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา การเลือกสื่อ            นวัตกรรมและแหล่งเรียนรู้ การประยุกต์ใช้แอปพลิเคชันและ            เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ ฝึกออกแบบ พัฒนา            ประเมิน สื่อและนวัตกรรมที่ส่งเสริมคุณภาพการเรียนรู้ให้            เหมาะสมกับผู้เรียน            สมรรถนะสำคัญ: แสวงหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย            ให้แก่ผู้เรียน ประยุกต์ใช้หรือพัฒนาสื่อและนวัตกรรมเพื่อการ            เรียนรู้ของผู้เรียนและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อ            การศึกษา</p>	<p>รายวิชาที่พัฒนาขึ้นใหม่เพื่อให้            สอดคล้องกับสมรรถนะ            มาตรฐานวิชาชีพของครูสภา            และมีจำนวนชั่วโมงในการ            จัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม            เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะการ            แสวงหาแหล่งเรียนรู้ที่            หลากหลายให้แก่ผู้เรียน            ประยุกต์ใช้หรือพัฒนาสื่อและ            นวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ของ            ผู้เรียน และประยุกต์ใช้            เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อ            การศึกษา</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
	<p>EDP 2501 การแนะแนวและให้การปรึกษา 2(2-0-4)            ในสถานศึกษา</p> <p>Guidance and Counselling in Schools</p> <p>หลักการพื้นฐานของจิตวิทยาการแนะแนว เครื่องมือที่ใช้ในงานแนะแนว จัดบริการแนะแนว การดูแลช่วยเหลือนักเรียนปกติ และนักเรียนที่มีความต้องการจำเป็น พิเศษ ศึกษาหลักการ แนวคิดพื้นฐานของจิตวิทยาการศึกษา เทคนิคการให้คำปรึกษา การฝึกให้คำปรึกษา</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: วางแผน ออกแบบการช่วยเหลือ ส่งเสริม และให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น</p>	<p>รายวิชาที่พัฒนาขึ้นใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับสมรรถนะมาตรฐานวิชาชีพของครูสภา และมีจำนวนชั่วโมงในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะการวางแผน ออกแบบการช่วยเหลือ ส่งเสริม และให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น</p>
	<p>EDP 3201 การพัฒนาหลักสูตร 2(2-0-4)</p> <p>Curriculum Development</p> <p>ปรัชญาการศึกษา องค์ประกอบและกระบวนการพัฒนาหลักสูตร ปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาหลักสูตร ปัญหาและแนวโน้มในการพัฒนาหลักสูตร หลักสูตรระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ออกแบบและพัฒนาหลักสูตร</p>	<p>รายวิชาที่พัฒนาขึ้นใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับสมรรถนะมาตรฐานวิชาชีพของครูสภาและมีจำนวนชั่วโมงในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะการวิเคราะห์ จัดทำ</p>



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
	<p>สถานศึกษาที่สอดคล้องกับบริบทสถานศึกษาและชุมชน การวิเคราะห์และประเมินหลักสูตรสถานศึกษา.</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: วิเคราะห์ จัดทำ ใช้ ประเมิน และ พัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา</p>	<p>ใช้ ประเมิน และพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา</p>
	<p>EDP 3202 กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ 2(1-2-3)</p> <p>Learning Management Strategy</p> <p>รูปแบบ เทคนิค และศาสตร์การสอน หลักการบูรณาการ การบริหารจัดการชั้นเรียน องค์ประกอบแผนการเรียนรู้ ประยุกต์ใช้หลักการ ทฤษฎีจัดการเรียนรู้ การเลือกและใช้ สื่อ แหล่งเรียนรู้ และเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในการออกแบบการเรียนรู้ รวมถึงการจัดทำและนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปสู่การปฏิบัติ วิเคราะห์และประเมินผล การจัดการเรียนรู้</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: จัดทำแผนการเรียนรู้ นำแผนการเรียนรู้ไปสู่การปฏิบัติ และบริหารจัดการชั้นเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เต็มตามศักยภาพตามเป้าหมายของหลักสูตร</p>	<p>รายวิชาที่พัฒนาขึ้นใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับสมรรถนะมาตรฐานวิชาชีพของครูสภา และมีจำนวนชั่วโมงในการจัดการเรียนรู้ ที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะ การจัดทำแผนการเรียนรู้ นำแผนการเรียนรู้ไปสู่การปฏิบัติ และบริหารจัดการชั้นเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เต็มตามศักยภาพตามเป้าหมายของหลักสูตร</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
	<p>EDP 3301 การวิจัยเพื่อพัฒนาสมรรถนะผู้เรียน 2(2-0-4)            Research for Developing Learner            Competency</p> <p>ความหมาย ลักษณะ ความสำคัญและประเภทของการวิจัยทางการศึกษา จรรยาบรรณของนักวิจัย กระบวนการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน การออกแบบ การวิจัย ตัวแปรและสมมติฐาน ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย การเขียนโครงร่างการวิจัย การเขียนรายงานการวิจัย ฝึกเลือกใช้ผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ ฝึกทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียน</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: เลือกใช้ผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ และสามารถทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียน</p>	<p>รายวิชาที่พัฒนาขึ้นใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับสมรรถนะมาตรฐานวิชาชีพของครูสภา และมีจำนวนชั่วโมงในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะ เลือกใช้ผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ และสามารถทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียน</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
	1.2) วิชาชีพครูเลือก	
	<p>EDP 3203 งานธุรการโรงเรียน 2(2-0-4)</p> <p>School Administrative Affairs</p> <p>การปฏิบัติงานธุรการโรงเรียน กฎ ระเบียบที่ เกี่ยวข้องกับงานธุรการโรงเรียน งานสารบรรณ งานพัสดุ และ งานข้อมูลสารสนเทศ และประเมินงานธุรการโรงเรียน</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: ปฏิบัติงานธุรการและนำข้อมูล จากงานธุรการมาวางแผนเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสม</p>	<p>รายวิชาที่พัฒนาขึ้นใหม่เพื่อให้ สอดคล้องกับสมรรถนะ มาตรฐานวิชาชีพของคุรุสภา และมีจำนวนชั่วโมงในการ จัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะการ ปฏิบัติงานธุรการและนำข้อมูล จากงานธุรการมาวางแผนเพื่อ พัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสม</p>
	<p>EDP 3204 แหล่งวิทยาการเรียนรู้และภูมิปัญญา 2(2-0-4)</p> <p>ท้องถิ่นเพื่อการศึกษาตลอดชีวิต</p> <p>Learning Resources and Local Wisdom for Lifelong Education</p> <p>แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับแหล่งวิทยาการเรียนรู้ด้าน ภูมิปัญญา ศิลปะและวัฒนธรรมท้องถิ่น วิถีชีวิตบนความ หลากหลายทางพหุวัฒนธรรม ประเพณี ศาสนาและ</p>	<p>รายวิชาที่พัฒนาขึ้นใหม่เพื่อให้ สอดคล้องกับสมรรถนะ มาตรฐานวิชาชีพของคุรุสภา และมีจำนวนชั่วโมงในการ จัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะการ ออกแบบ เลือกใช้ หรือพัฒนา แหล่งวิทยาการเรียนรู้ และ</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
	<p>ความเชื่อ แหล่งวิทยาการเรียนรู้นอกสถานที่ ออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาข้ามศาสตร์ พัฒนาแหล่งวิทยาการเรียนรู้และการศึกษาตลอดชีวิตบนพื้นฐานโลกดิจิทัล และอัตลักษณ์เชิงพื้นที่เพื่อส่งเสริมการจัดการศึกษาตามอัธยาศัย</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: ออกแบบ เลือกใช้ หรือพัฒนาแหล่งวิทยาการเรียนรู้และภูมิปัญญาในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการเรียนรู้</p>	<p>ภูมิปัญญาในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการเรียนรู้</p>
	<p>EDP 3205 การนิเทศการจัดการเรียนรู้ 2(2-0-4)</p> <p>การศึกษาตลอดชีวิต</p> <p>Educational Supervision in Learning Management</p> <p>ออกแบบและฝึกใช้เครื่องมือการนิเทศการจัดการเรียนรู้ และประเมินผลการนิเทศเพื่อนำมาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาคุณภาพของการจัดการเรียนรู้จากการวิเคราะห์หลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการนิเทศ เทคนิคการนิเทศการจัดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการนิเทศ</p>	<p>รายวิชาที่พัฒนาขึ้นใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับสมรรถนะมาตรฐานวิชาชีพของครูสภา และมีจำนวนชั่วโมงในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะปฏิบัติการนิเทศการจัดการเรียนรู้</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
	<p>การจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้ในระบบ นอกกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: ปฏิบัติการนิเทศการจัดการเรียนรู้</p>	
	<p>EDP 3206 หลักสูตรสถานศึกษา 2(2-0-4)</p> <p>School Curriculum</p> <p>รูปแบบกระบวนการการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา องค์ประกอบของการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา ฝึกพัฒนาจัดทำและประเมินหลักสูตรสถานศึกษา</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: จัดทำหลักสูตรสถานศึกษาที่สอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษาและชุมชน</p>	<p>รายวิชาที่พัฒนาขึ้นใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับสมรรถนะมาตรฐานวิชาชีพของครูสภา และมีจำนวนชั่วโมงในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาที่สอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษาและชุมชน</p>
	<p>EDP 3207 การสร้างความสัมพันธ์กับชุมชน 2(2-0-4)</p> <p>Building a Relationship with Communities</p> <p>หลักการและแนวคิดการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน การนำทรัพยากรบุคคล แหล่งเรียนรู้ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และขนบธรรมเนียมประเพณีใน</p>	<p>รายวิชาที่พัฒนาขึ้นใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับสมรรถนะมาตรฐานวิชาชีพของครูสภา และมีจำนวนชั่วโมงในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
	<p>ชุมชนมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ การออกแบบและจัดกิจกรรม เพื่อสร้างความสัมพันธ์กับชุมชน และสร้างเครือข่ายความร่วมมือ</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: สร้างความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน และสร้างเครือข่ายความร่วมมือสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ</p>	<p>เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน และสร้างเครือข่ายความร่วมมือ สนับสนุน การเรียนรู้ที่มีคุณภาพ</p>
	<p>EDP 3208 การเชื่อมต่อระหว่างการศึกษาปฐมวัย 2(2-0-4) กับระดับประถมศึกษา</p> <p>Connection Between Early Childhood and Elementary Education</p> <p>ความสำคัญ จุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษาปฐมวัยและการศึกษาระดับประถมศึกษา เทคนิคการจัดกิจกรรม การประเมินพัฒนาการและการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ การสร้างความเข้าใจแก่ผู้ปกครองในการจัดการเรียนรู้ และการส่งเสริมพัฒนาการ การเตรียมความพร้อมเด็กปฐมวัยสู่การเรียนรู้ในระดับประถมศึกษา</p>	<p>รายวิชาที่พัฒนาขึ้นใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับสมรรถนะมาตรฐานวิชาชีพของครูสภา และมีจำนวนชั่วโมงในการจัดการเรียนรู้ ที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะ การจัดสภาพแวดล้อม และประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมศักยภาพและพัฒนาการ ของผู้เรียนระดับปฐมวัยสู่การเรียนรู้ในระดับประถมศึกษา</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
	<p>สมรรถนะสำคัญ: จัดสภาพแวดล้อม และ ประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมศักยภาพและพัฒนาการ ของผู้เรียนระดับปฐมวัยสู่การเรียนรู้ในระดับประถมศึกษา</p>	
	<p>EDP 3209 การพัฒนาทักษะสมองกับการใช้ชีวิต 2(2-0-4) อย่างมีความสุข Developing Cognitive Skills and Happy Living การแสวงหาความรู้แนวคิดทฤษฎีและหลักการ พัฒนาทักษะสมองกับระบบประสาทวิทยาเพื่อจัดการเรียนรู้ อย่างมีความสุข การจัดกิจกรรมพัฒนาทักษะสมองส่วนหน้า : EF (Executive Functions) เพื่อการใช้ชีวิตอย่างมีความสุข การจัดกระบวนการชุมชนแห่งการเรียนรู้ด้านการจัดการ ชั้นเรียน การออกแบบกิจกรรมและสื่อ เพื่อการพัฒนาทักษะ สมองกับการใช้ชีวิตอย่างมีความสุข สมรรถนะสำคัญ: ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการพัฒนา ทักษะสมองกับการใช้ชีวิตอย่างมีความสุข นำมาจัดการเรียนรู้ ให้กับผู้เรียน</p>	<p>รายวิชาที่พัฒนาขึ้นใหม่เพื่อให้ สอดคล้องกับสมรรถนะ มาตรฐานวิชาชีพอของครูสภา และมีจำนวนชั่วโมงในการ จัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการ พัฒนาทักษะสมองกับการใช้ ชีวิตอย่างมีความสุข นำมา จัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
	<p>EDP 3302 การประเมินโครงการทางการศึกษา 2(2-0-4)</p> <p>Educational Project Evaluation</p> <p>แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการประเมินโครงการ รูปแบบการประเมินโครงการ การประยุกต์ใช้กระบวนการประเมิน การวิเคราะห์เกี่ยวกับนโยบาย แผนงาน และโครงการทางการศึกษา การเขียนโครงการทางการศึกษา การออกแบบการประเมินโครงการ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินโครงการ การวิเคราะห์ข้อมูล และการเขียนรายงานการประเมินโครงการ</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: ออกแบบการประเมินโครงการทางการศึกษา</p>	<p>รายวิชาที่พัฒนาขึ้นใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับ สมรรถนะมาตรฐานวิชาชีพของครูสภา และมีจำนวนชั่วโมง ในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะออกแบบการประเมินโครงการทางการศึกษา</p>
	<p>EDP 3401 เทคโนโลยีดิจิทัลทางการศึกษาและ 2(1-2-3)</p> <p>นวัตกรรมการเรียนการสอน</p> <p>Educational Digital Technology and Innovative Instruction</p> <p>แนวโน้มของการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลทางการศึกษา ที่ผสมผสานโดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีร่วมสมัย</p>	<p>รายวิชาที่พัฒนาขึ้นใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับ สมรรถนะมาตรฐานวิชาชีพของครูสภา และมีจำนวนชั่วโมงในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะการ</p>



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
	<p>สำหรับการสอนในศตวรรษที่ 21 ปฏิบัติและสร้างสรรค์สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล เลือกใช้นวัตกรรมการสอนสมัยใหม่แก้ปัญหาการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับบริบทพื้นที่ นวัตกรรมการศึกษา พัฒนาโครงงานทางเทคโนโลยีดิจิทัลทางการศึกษาที่มีการบูรณาการข้ามศาสตร์อย่างสร้างสรรค์</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: ออกแบบ บริหารนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ร่วมสมัยและพัฒนาโครงงานแบบผสมผสานเทคโนโลยีดิจิทัลร่วมสมัย</p>	<p>นำความรู้ไปใช้ในการบริหารจัดการและออกแบบวิธีการเรียนการสอนทางไกล</p>
	<p>EDP 3501 กิจกรรมแนะแนวเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต 2(2-0-4)</p> <p>Guidance Activity for Developing Quality of Life</p> <p>ความหมาย ขอบข่าย ประเภท กระบวนการจัดกิจกรรมแนะแนว ฝึกการจัดกิจกรรมแนะแนวด้านการศึกษาศึกษาต่อด้านทำงานและอาชีพ และด้านการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคมที่สอดคล้องกับจิตวิทยาพัฒนาการของผู้เรียนในแต่ละช่วงวัย เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการจัดกิจกรรมแนะแนว</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: ออกแบบแผนและจัดกิจกรรมแนะแนวเพื่อช่วยเหลือ สนับสนุนให้ผู้เรียนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น</p>	<p>รายวิชาที่พัฒนาขึ้นใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับสมรรถนะมาตรฐานวิชาชีพของครูสภา และมีจำนวนชั่วโมงในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะการออกแบบแผน และจัดกิจกรรมแนะแนว เพื่อช่วยเหลือ สนับสนุนให้ผู้เรียนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
	<p>EDP 3502 การช่วยเหลือและให้การปรึกษาผู้เรียน 2(2-0-4)</p> <p>Providing Guidance and Counseling to Learners</p> <p>ความหมาย ความสำคัญ หลักการพื้นฐานและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการช่วยเหลือและจิตวิทยาให้การปรึกษาผู้เรียน จรรยาบรรณของผู้ให้คำปรึกษา ทฤษฎีและเทคนิคการให้คำปรึกษา การฝึกให้คำปรึกษา ข้อควรคำนึงถึงในการให้บริการปรึกษาผู้เรียน</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือให้คำปรึกษาผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นโดยยึดหลักจรรยาบรรณเบื้องต้นของผู้ให้คำปรึกษา</p>	<p>รายวิชาที่พัฒนาขึ้นใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับสมรรถนะมาตรฐานวิชาชีพของครูสภา และมีจำนวนชั่วโมงในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะการให้คำแนะนำ ช่วยเหลือให้คำปรึกษาผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นโดยยึดหลักจรรยาบรรณเบื้องต้นของผู้ให้คำปรึกษา</p>
	<p>EDP 3601 การศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ 2(2-0-4)</p> <p>ต้องการจำเป็นพิเศษ</p> <p>Education for Children with Special Needs</p> <p>ความสำคัญและความเป็นมาของการจัดการศึกษาพิเศษ การศึกษาแบบเรียนรวม ความหมาย ลักษณะประเภทของเด็กที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาพิเศษและหลักสิทธิมนุษยชน แผนการ</p>	<p>รายวิชาที่พัฒนาขึ้นใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับสมรรถนะมาตรฐานวิชาชีพของครูสภาและมีจำนวนชั่วโมงในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะการจัดการศึกษาให้เด็กที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
	<p>จัดการศึกษาเฉพาะบุคคล (Individual Education Plan: IEP) การจัดการพฤติกรรม การจัดบริการสนับสนุน สิ่งอำนวยความสะดวก สภาพแวดล้อม การฝึกปฏิบัติออกแบบและวางแผนช่วยเหลือเด็กที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: จัดการศึกษาให้เด็กที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ</p>	
	<p>EDP 3602 ภาษามือเบื้องต้น 2(2-0-4)</p> <p>Basic Sign Language</p> <p>ความเป็นมา ความหมาย และความสำคัญของภาษามือไทย หลักการและวิธีการใช้ไวยากรณ์ของภาษามือไทย วิเคราะห์องค์ประกอบของภาษามือไทย หมวดคำศัพท์ภาษามือไทยที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การฝึกปฏิบัติการใช้ภาษามือ ภาษามือเบื้องต้นในชีวิตประจำวัน การถ่ายทอดความรู้ ความคิดโดยใช้ภาษามือ การเรียนรู้เกี่ยวกับภาษา วิธีชีวิตและชุมชนของคนหูหนวก ฝึกปฏิบัติการสะกดนิ้วมือภาษาไทยและภาษาอังกฤษ</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: ใช้ภาษามือเพื่อการสื่อสาร</p>	<p>รายวิชาที่พัฒนาขึ้นใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับ สมรรถนะมาตรฐานวิชาชีพของครูสภา และมีจำนวนชั่วโมง ในการจัดการเรียนรู้ ที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะการใช้ภาษามือเพื่อการสื่อสาร</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
	<p>EDP 3701 ผู้กำกับลูกเสือสำรองชั้นความรู้เบื้องต้น 2(1-2-3) Cub Basic Unit Leader Training Course (C.B.T.C)</p> <p>หลักสูตร จุดมุ่งหมาย ประวัติ สาระสำคัญ พิธีการ กิจการลูกเสือสำรองของกิจการลูกเสือโลกกิจการลูกเสือไทย ฝึกปฏิบัติการเป็นผู้กำกับลูกเสือสำรองชั้นความรู้เบื้องต้น เข้าค่ายฝึกรวมบุคคลากรทางการลูกเสือผู้กำกับลูกเสือสำรอง ชั้นความรู้เบื้องต้น</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: ปฏิบัติงานทางด้านลูกเสือสำรอง ในสถานศึกษา</p>	<p>รายวิชาที่พัฒนาขึ้นใหม่เพื่อให้ สอดคล้องกับสมรรถนะ มาตรฐานวิชาชีพของครูสภา และมีจำนวนชั่วโมงในการ จัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะการ ปฏิบัติงานทางด้านลูกเสือ สำรองในสถานศึกษา</p>
	<p>EDP 4301 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 2(2-0-4) Classroom Action Research</p> <p>ความหมาย ความสำคัญ หลักการ และแนวคิด พื้นฐานของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน กระบวนการวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียน การวิเคราะห์ผู้เรียนรายบุคคล การสร้าง และพัฒนานวัตกรรมเพื่อปรับปรุงและพัฒนาการเรียนรู้อของ</p>	<p>รายวิชาที่พัฒนาขึ้นใหม่เพื่อให้ สอดคล้องกับสมรรถนะ มาตรฐานวิชาชีพของครูสภา และมีจำนวนชั่วโมงในการ จัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะ</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
	<p>ผู้เรียน การปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียน การเขียนรายงานการวิจัยในชั้นเรียน</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: ออกแบบและดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน</p>	<p>ออกแบบและดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน</p>
	<p>EDP 4701 ผู้กำกับลูกเสือสามัญชั้นความรู้เบื้องต้น 2(1-2-3)</p> <p>Scout Basic Unit Leader Training Course (S.B.T.C)</p> <p>หลักสูตร จุดมุ่งหมาย ประวัติ สาระสำคัญ พิธีการ กิจการลูกเสือสามัญของกิจการลูกเสือโลกกิจการลูกเสือไทย ฝึกปฏิบัติการเป็นผู้กำกับลูกเสือสามัญชั้นความรู้เบื้องต้น เข้าค่ายฝึกอบรมนุคลากรทางการลูกเสือผู้กำกับลูกเสือสามัญชั้นความรู้เบื้องต้น</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: ปฏิบัติงานทางด้านลูกเสือสามัญในสถานศึกษา</p>	<p>รายวิชาที่พัฒนาขึ้นใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับสมรรถนะมาตรฐานวิชาชีพของครูสภา และมีจำนวนชั่วโมงในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะการปฏิบัติงานทางด้านลูกเสือสามัญในสถานศึกษา</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
	<p>EDP 4702 ผู้กำกับลูกเสือสามัญรุ่นใหญ่ 2(1-2-3)            ชั้นความรู้เบื้องต้น</p> <p>Senior Scout Basic Unit Leader Training            Course (SS.B.T.C)</p> <p>หลักสูตร จุดมุ่งหมาย ประวัติ สาระสำคัญ พิธีการ            กิจการลูกเสือสามัญรุ่นใหญ่ของกิจการลูกเสือโลกกิจการ            ลูกเสือไทย ฝึกปฏิบัติการเป็นผู้กำกับลูกเสือสามัญ รุ่น            ใหญ่ชั้นความรู้เบื้องต้น เข้าค่ายฝึกอบรบบุคลากรทางการ            ลูกเสือผู้กำกับลูกเสือสามัญรุ่นใหญ่ชั้นความรู้เบื้องต้น</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: ปฏิบัติงานทางด้านลูกเสือสามัญ            รุ่นใหญ่ในสถานศึกษา</p>	<p>รายวิชาที่พัฒนาขึ้นใหม่เพื่อให้            สอดคล้องกับสมรรถนะ            มาตรฐานวิชาชีพของครูสภา            และมีจำนวนชั่วโมงในการ            จัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม            เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะการ            ปฏิบัติงานทางด้านลูกเสือ            สามัญรุ่นใหญ่ในสถานศึกษา</p>
1.2 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา		
<p>ED 2801 การฝึกปฏิบัติการวิชาชีพระหว่างเรียน 1 1(45)            Practicum in Teaching Profession 1</p> <p>สรุปคุณลักษณะของตนเองและครูที่แสดงออกถึง            ความรักและศรัทธาในวิชาชีพครู ระบุจรรยาบรรณต่อตนเอง            และต่อวิชาชีพ รอบรู้บทบาทที่ครูผู้สอนและครูประจำชั้นใน</p>		<p>ตัดออกโดยนำเนื้อหาไปบูรณา            การในรายวิชา EDP 2801            การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่าง            เรียน 1</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>สถานศึกษา เข้าใจบริบทชุมชน ร่วมมือกับผู้ปกครองในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการพัฒนา ดูแล ช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รวมทั้งรายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบในรูปแบบของการศึกษารายกรณี (Case Study) โดยการประยุกต์ใช้ความรู้ทางจิตวิทยา เทคโนโลยีดิจิทัล การพัฒนาหลักสูตรเพื่อพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ สรุปแนวทางและลักษณะกิจกรรมการพัฒนาวิชาชีพของครูทั้งในและนอกสถานศึกษา ผ่านกระบวนการสังเกตและวิเคราะห์การปฏิบัติหน้าที่ครู ถอดบทเรียนจากประสบการณ์การเรียนรู้ในสถานศึกษา สังเคราะห์องค์ความรู้และนำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคลและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันท่วงทีและทันต่อการเปลี่ยนแปลง</p>		
<p>ED 3801 การฝึกปฏิบัติการวิชาชีพระหว่างเรียน 2 1(45) Practicum in Teaching Profession 2 ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีมีคุณธรรมและจริยธรรมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ปฏิบัติงานผู้ช่วยครูร่วมกับ</p>		<p>ตัดออกโดยนำเนื้อหาไปบูรณาการในรายวิชา EDP 3801 การฝึกปฏิบัติการวิชาชีพระหว่างเรียน 2</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>ครูที่เลี้ยงโดยการวางแผนออกแบบเนื้อหาสาระและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้สื่อและเทคโนโลยี การวัดและประเมินผลตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ในรายวิชาเฉพาะด้าน บูรณาการองค์ความรู้ทางการบริหารการศึกษา ออกแบบนวัตกรรม การดำเนินการเกี่ยวกับการประกันคุณภาพการศึกษาที่สอดคล้องกับสถานศึกษาแต่ละระดับ บริหารจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพและสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน ร่วมมือกับผู้ปกครองในการพัฒนา ดูแล ช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ วิเคราะห์และนำเสนอแนวทางในการพัฒนาตนเองให้มีความเป็นครูมืออาชีพที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านศาสตร์วิชาชีพครูและศาสตร์สาขาวิชาเอก เข้าร่วมโครงการที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริม อนุรักษ์วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่นและนำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคลและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง</p>		



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>ED 4801 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 6(240) Internship 1</p> <p>ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ประพุดติตมเป็นแบบอย่างที่ดีมีคุณธรรมและจริยธรรมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ออกแบบการจัดบรรยากาศชั้นเรียนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสุขจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดขั้นสูงโดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลหรือนวัตกรรมทางการศึกษาที่ทันสมัย ร่วมมือกับผู้ปกครองในการพัฒนาและมุ่งมั่นในการแก้ปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้วยกระบวนการวิจัยที่ถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัยสะท้อนผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับตนเองได้อย่างชัดเจนจากการเข้าร่วมกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาชีพ โครงการที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริม อนุรักษ์วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่นและนำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคลและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง</p>		<p>ตัดออกโดยนำเนื้อหาไปบูรณาการในรายวิชา EDP 4801 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>ED 4802 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 6(240)</p> <p>Internship 2</p> <p>ปฏิบัติงานในหน้าที่ครู ประพุดิตตนเป็นแบบอย่างที่ดีมีคุณธรรมและจริยธรรมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความสุขเกิดการระบวนการคิดขั้นสูงและนำไปสู่การเป็นนวัตกร โดยออกแบบนวัตกรรมทางการศึกษาที่ทันสมัย บูรณาการบริบทชุมชนเข้ากับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทั้งในและนอกห้องเรียน สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชนในการพัฒนาและแก้ปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้วยกระบวนการวิจัยที่ถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย สะท้อนผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับตนเองได้อย่างชัดเจนจากการเข้าร่วมกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาชีพ โครงการที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริม อนุรักษ์วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่นและนำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคลและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัย และทันต่อการเปลี่ยนแปลง</p>		<p>ตัดออกโดยนำเนื้อหาไปบูรณาการในรายวิชาตัดออกโดยนำเนื้อหาไปบูรณาการในรายวิชา EDP 4802 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ในสาขาวิชาเฉพาะ</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
	1.3) การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา	
	<p>EDP 2801 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1 2(90) Practicum in Teaching Profession 1</p> <p>เรียนรู้การปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่ครูในสถานศึกษา ประพฤติปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู มีคุณธรรมจริยธรรม และเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียน สังเกตรูปแบบการจัดกิจกรรมเพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ในชั้นเรียน สังเกตและบันทึกพฤติกรรมของผู้เรียน ในชั้นเรียนศึกษาบริบทชุมชน แหล่งเรียนรู้และแหล่งภูมิปัญญาท้องถิ่น แนวทางการสร้างความสัมพันธ์กับผู้ปกครองและชุมชน และการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: ปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่ครูในสถานศึกษาและปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู กำหนดแนวทางการสร้างความสัมพันธ์กับผู้ปกครองและชุมชน และการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม</p>	<p>1. ปรับคำอธิบายรายวิชา โดยเพิ่มเนื้อหาสาระ การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ “สร้างความสัมพันธ์กับผู้ปกครองและชุมชน” และเพิ่มสมรรถนะการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ “การอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม” ตามข้อบังคับคุรุสภา</p> <p>2. ปรับสมรรถนะสำคัญของรายวิชาให้สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
	<p>EDP 3801 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2 2(90)</p> <p>Practicum in Teaching Profession 2</p> <p>เรียนรู้การปฏิบัติหน้าที่ครูประจำชั้นและงานธุรการ            ในชั้นเรียน ประพฤติปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู มี            คุณธรรมจริยธรรม และเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียน ร่วมกับ            ครูผู้สอนในการออกแบบ วางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้            และผลิตสื่อเพื่อการเรียนรู้สำหรับผู้เรียน ดูแลช่วยเหลือ            สนับสนุน และรายงานผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในชั้นเรียน            สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชนเพื่อ            สนับสนุนการเรียนรู้ที่มีคุณภาพของผู้เรียน</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: ปฏิบัติงานตามบทบาท            หน้าที่ครูประจำชั้น ออกแบบ วางแผนการจัดกิจกรรมการ            เรียนรู้ ผลิตสื่อเพื่อการเรียนรู้ และสร้างเครือข่ายความร่วมมือ            กับผู้ปกครองและชุมชนเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ            ของผู้เรียน</p>	<p>1. ปรับคำอธิบายรายวิชา โดย            เพิ่มเนื้อหาสาระสมรรถนะการ            ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ “สร้าง            เครือข่ายความร่วมมือกับ            ผู้ปกครองและชุมชนเพื่อ            สนับสนุนการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ            ของผู้เรียน” ตามข้อบังคับคุรุ            สภา</p> <p>2. ปรับสมรรถนะสำคัญของ            รายวิชาให้สอดคล้องกับ            คำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
	<p>EDP 4801 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3 2(90)</p> <p>Practicum in Teaching Profession 3</p> <p>เรียนรู้การปฏิบัติงานในหน้าที่ครูผู้ช่วยสอน ประพฤติปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู มีคุณธรรม จริยธรรม และเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียน วิเคราะห์หลักสูตร การศึกษาปฐมวัยและการศึกษาขั้นพื้นฐาน ร่วมกับครูผู้สอนในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้และโครงการส่งเสริมวิชาการ ปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ประยุกต์ใช้เทคโนโลยี สำหรับการจัดการเรียนรู้ สังเกตและบันทึกปัญหาด้าน พฤติกรรมและการเรียนรู้ของผู้เรียน ร่วมมือกับผู้ปกครองในการพัฒนาและแก้ปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: ปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่ครูผู้ช่วยสอน จัดทำแผนและปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ ร่วมมือกับผู้ปกครองในการพัฒนาและแก้ปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์</p>	<p>1. ปรับคำอธิบายรายวิชา โดยเพิ่มเนื้อหาสาระสมรรถนะการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ “ร่วมมือกับผู้ปกครองในการพัฒนาและแก้ปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์” ตามข้อบังคับคุรุสภา</p> <p>2. ปรับสมรรถนะสำคัญของรายวิชาให้สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
	<p>EDP 4802 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 6(270) ในสาขาวิชาเฉพาะ Internship in Specific Program ปฏิบัติงานในหน้าที่ครูผู้สอน ประพฤติปฏิบัติตน ตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู มีคุณธรรมจริยธรรม และเป็น แบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียน บูรณาการความรู้และศาสตร์การสอน เพื่อออกแบบ จัดทำแผน ผลิตหรือใช้สื่อประกอบการสอน และ จัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เข้าใจธรรมชาติและความแตกต่าง ของผู้เรียน ดูแล ช่วยเหลือ และแก้ปัญหาผู้เรียนเพื่อพัฒนา ผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สร้างเครือข่ายและความ ร่วมมือเพื่อส่งเสริมอนุรักษ์วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่น ร่วมกิจกรรมด้านวิชาการและวิชาชีพพร้อมรายงานผลการ พัฒนาตนและพัฒนาวิชาชีพอย่างเป็นระบบ วิจัยในชั้นเรียน และสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: ปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่ ครูผู้สอน จัดการเรียนรู้ ทำวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ พัฒนาตนทางด้านวิชาการและวิชาชีพ สร้างเครือข่ายและความ ร่วมมือเพื่อส่งเสริม อนุรักษ์วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่น</p>	<p>1. ปรับคำอธิบายรายวิชา โดย เพิ่มเนื้อหาสาระสมรรถนะการ ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ “สร้าง เครือข่ายและความร่วมมือเพื่อ ส่งเสริมอนุรักษ์วัฒนธรรม และ ภูมิปัญญาท้องถิ่น” ตาม ข้อบังคับคุรุสภา</p> <p>2. ปรับสมรรถนะสำคัญรายวิชา ให้สอดคล้องกับคำอธิบาย รายวิชา</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
2.1.1) วิชาเอกบังคับ	2.1) วิชาเอกบังคับ	
<p>BIO 1113 ชีววิทยาพื้นฐาน 3(2-3-6)</p> <p>Fundamental Biology</p> <p>หลักการ ทฤษฎีเกี่ยวกับสารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์ เนื้อเยื่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต การสืบพันธุ์ การทำงานของระบบต่าง ๆ การจำแนกสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการ พันธุกรรม นิเวศวิทยาและฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎีจนมีทักษะทางวิทยาศาสตร์</p>	<p>BIO 1113 ชีววิทยาพื้นฐาน 3(2-3-6)</p> <p>Fundamental Biology</p> <p>ความรู้พื้นฐานทางชีววิทยาเกี่ยวกับสมบัติของสิ่งมีชีวิตและกระบวนการศึกษาทางชีววิทยา เคมีพื้นฐาน เมแทบอลิซึมและการหายใจระดับเซลล์ โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ การแบ่งเซลล์และเนื้อเยื่อ พันธุศาสตร์พื้นฐาน วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต เนื้อเยื่อและโครงสร้างของพืช การลำเลียงในพืช กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของพืช การตอบสนองของพืช โครงสร้างและการทำงานของระบบต่าง ๆ ของสัตว์ พฤติกรรมสัตว์ นิเวศวิทยาพื้นฐาน และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหา</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: วิเคราะห์ สังเคราะห์ อย่างมีวิจารณญาณ บูรณาการความรู้ทางชีววิทยาพื้นฐานกับการจัดการเรียนรู้และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม</p>	<p>1. ปรับคำอธิบายรายวิชาให้ครอบคลุมเนื้อหาพื้นฐานที่สำคัญในการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์</p> <p>2. เพิ่มสมรรถนะสำคัญของรายวิชา</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>CHEM 1111 หลักเคมี 3(2-3-6)</p> <p>Principle of Chemistry</p> <p>โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ ปริมาณสารสัมพันธ์ พันธะเคมี แก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลาย จลนพลศาสตร์ สมดุลเคมี สมดุลไอออน เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์เบื้องต้น ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และประยุกต์ความรู้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมี</p>	<p>CHEM 1111 หลักเคมี 3(2-3-6)</p> <p>Principle of Chemistry</p> <p>สสารและการวัด โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณ สารสัมพันธ์ สารละลาย แก๊ส ของแข็ง ของเหลว สมดุลเคมี สมดุลไอออน เคมีไฟฟ้า ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: อธิบายหลักการทางเคมีได้อย่างถูกต้อง</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีเนื้อหาครอบคลุมในการจัดการเรียนรู้วิชาเคมี และเพียงพอสำหรับการต่อยอดในรายวิชาชั้นสูง</li> <li>2. เพิ่มสมรรถนะสำคัญของรายวิชา</li> </ol>
<p>CHEM 1801 การสร้างสื่อและนวัตกรรมทางเคมี 2(1-3-4)</p> <p>Chemistry Media and Innovation Development</p> <p>ความสำคัญ แนวคิดในการผลิต การประดิษฐ์อุปกรณ์และสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนและห้องปฏิบัติการเคมี และการซ่อมแซมอุปกรณ์ การประดิษฐ์สื่อ อุปกรณ์เคมีเกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย การสร้างสื่อทางเคมีด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การใช้เครื่องมือสื่อดิจิทัล อุปกรณ์ การ</p>	<p>CHEM 3807 สื่อและนวัตกรรมทางการสอนเคมี 2(1-2-3)</p> <p>Media and Innovation in Chemistry Teaching</p> <p>ความสำคัญ แนวคิดในการผลิตสื่อการสอนและนวัตกรรมการเรียนรู้ สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ สื่อวีดิทัศน์ เทคโนโลยีเสมือน แอปพลิเคชัน อินโฟกราฟิก การประดิษฐ์อุปกรณ์อย่างง่ายจากวัสดุดิบในห้องเรียน สารเคมีจากธรรมชาติสำหรับ การทดลองทางเคมีอย่างง่าย เคมีย่อส่วน</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปรับรหัสรายวิชาจาก CHEM 1801 เป็น CHEM 3807</li> <li>2. ปรับชื่อรายวิชาภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ให้ชัดเจนและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา</li> <li>3. ปรับคำอธิบายรายวิชาให้ชัดเจน และเหมาะสมกับการนำไปใช้จัดการเรียนรู้วิชาเคมี</li> </ol>



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>ผลิตอุปกรณ์ เคมีย่นส่วน และสารเคมีโดยใช้วัตถุดิบในห้องปฏิบัติการประยุกต์ใช้สื่อในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และประยุกต์ความรู้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมี</p>	<p>ออกแบบและสร้างสื่อและนวัตกรรมทางการสอนเคมี ทดลองใช้สื่อและนวัตกรรมไปใช้พัฒนาผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองในห้องเรียนจำลอง</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: ออกแบบและสร้างสื่อ นวัตกรรมทางการสอนเคมีในระดับมัธยมศึกษาเพื่อใช้พัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างเหมาะสมกับบริบทของโรงเรียน</p>	<p>4. ปรับจำนวนชั่วโมงในหน่วยกิตลดชั่วโมงปฏิบัติจากเดิม 3 ชั่วโมงเป็น 2 ชั่วโมง เพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาและเวลาที่เรียน</p> <p>5. เพิ่มสมรรถนะสำคัญของรายวิชา</p>
<p>CHEM 2303 เคมีอนินทรีย์ 3(2-3-6)</p> <p>Inorganic Chemistry</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา CHEM 1111 หลักเคมี</p> <p>สมมาตรและทฤษฎีกลุ่ม สมบัติของธาตุเรฟริเซนเททีฟและธาตุทรานซิชัน สถานะพลังงานเชิงอะตอมและโมเลกุล สัญลักษณ์เทอม ของแก๊สอินทรีย์ โครงสร้างผลึกเคมีโคออร์ดิเนชันเบื้องต้น และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และประยุกต์ความรู้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมี</p>	<p>CHEM 2303 เคมีอนินทรีย์ 3(2-3-6)</p> <p>Inorganic Chemistry</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา CHEM 1111 หลักเคมี</p> <p>โครงสร้างอะตอม สมบัติของธาตุเรฟริเซนเททีฟและธาตุทรานซิชัน ของแก๊สอินทรีย์ สมมาตรของโมเลกุลเคมีโคออร์ดิเนชันของสารประกอบเชิงซ้อนและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพันธะ กลไกการเกิดปฏิกิริยาของสารประกอบเชิงซ้อน ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนจำลอง</p>	<p>1. ปรับคำอธิบายรายวิชาให้ชัดเจน และเหมาะสมกับการนำไปใช้จัดการเรียนรู้วิชาเคมี</p> <p>2. เพิ่มสมรรถนะสำคัญของรายวิชา</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
	<p>สมรรถนะสำคัญ: ประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมีอินทรีย์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับเคมีอินทรีย์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม</p>	
<p>CHEM 2407 เคมีอินทรีย์ 3(2-3-6)</p> <p>Organic Chemistry</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา CHEM 1111 หลักเคมี</p> <p>ชนิดและกลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ สเตริโอเคมี สมบัติทางกายภาพ โครงสร้าง ประโยชน์และโทษ การเตรียม และปฏิกิริยาที่เกี่ยวข้องของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ อีเธอร์ แอลดีไฮด์ และคีโตน กรดคาร์บอกซิลิก และอนุพันธ์ เอมีน ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และประยุกต์ความรู้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมี</p>	<p>CHEM 2407 เคมีอินทรีย์ 3(2-3-6)</p> <p>Organic Chemistry</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา CHEM 1111 หลักเคมี</p> <p>ชนิดและกลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ สเตริโอเคมี สมบัติทางกายภาพ โครงสร้าง ประโยชน์และโทษ การเตรียม และปฏิกิริยาที่เกี่ยวข้องของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ อีเธอร์ แอลดีไฮด์ และคีโตน กรดคาร์บอกซิลิก และอนุพันธ์ เอมีน ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนจำลอง</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: ประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมีอินทรีย์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับเคมีอินทรีย์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม</p>	<p>1. ปรับคำอธิบายรายวิชาให้ชัดเจน และเหมาะสมกับการนำไปใช้จัดการเรียนรู้วิชาเคมี</p> <p>2. เพิ่มสมรรถนะสำคัญของรายวิชา</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>CHEM 2506 เคมีเชิงฟิสิกส์ 3(2-3-6)</p> <p>Physical Chemistry</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา</p> <p>CHEM 1111 หลักเคมี และ</p> <p>MATH 2209</p> <p>คณิตศาสตร์พื้นฐาน</p> <p>ทฤษฎีควอนตัม แก๊สและทฤษฎีจลน์ของแก๊ส</p> <p>กฎของอุณหพลศาสตร์ สมดุลเคมี สมดุลระหว่างเฟส กฎของ</p> <p>เฟสและสารละลาย จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาสารเชิงซ้อน</p> <p>ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และประยุกต์ความรู้ใช้ในการ</p> <p>การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมี</p>	<p>CHEM 2506 เคมีเชิงฟิสิกส์ 3(2-3-6)</p> <p>Physical Chemistry</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา</p> <p>CHEM 1111 หลักเคมี</p> <p>และ MATH 2209</p> <p>คณิตศาสตร์พื้นฐาน</p> <p>แก๊สและทฤษฎีจลน์โมเลกุลของแก๊ส</p> <p>สารละลาย สมดุลวัฏภาค อุณหพลศาสตร์ เคมีไฟฟ้า</p> <p>จลนพลศาสตร์ ทฤษฎีควอนตัม พอลิเมอร์เบื้องต้น ปฏิบัติการ</p> <p>ที่สอดคล้องกับทฤษฎี และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียน</p> <p>จำลอง</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: ประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมี</p> <p>เชิงฟิสิกส์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมีเชิงฟิสิกส์ได้</p> <p>อย่างถูกต้องและเหมาะสม</p>	<p>เหตุผล</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปรับคำอธิบายรายวิชาให้ชัดเจน และเหมาะสมกับการนำไปใช้จัดการเรียนรู้วิชาเคมี</li> <li>2. เพิ่มสมรรถนะสำคัญของรายวิชา</li> </ol>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>CHEM 2606 เคมีวิเคราะห์ 3(2-3-6)</p> <p>Analytical Chemistry</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา</p> <p>CHEM 1111 หลักเคมี</p> <p>หลักการเคมีวิเคราะห์เชิงคุณภาพและปริมาณ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ การคำนวณทางเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์ปริมาณโดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยปริมาตร การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์โดยใช้เคมีย่อส่วน และประยุกต์ใช้หลักการเคมีสีเขียวในการวิเคราะห์ ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และประยุกต์ความรู้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมี</p>	<p>CHEM 2606 เคมีวิเคราะห์ 3(2-3-6)</p> <p>Analytical Chemistry</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา</p> <p>CHEM 1111 หลักเคมี</p> <p>หลักการเคมีวิเคราะห์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ การคำนวณทางเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์ปริมาณโดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยปริมาตร การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์โดยใช้เคมีย่อส่วน และประยุกต์ใช้หลักการเคมีสีเขียวในการวิเคราะห์ ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนจำลอง</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: ประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมีวิเคราะห์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม</p>	<p>เหตุผล</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปรับคำอธิบายรายวิชาให้ชัดเจน และเหมาะสมกับการนำไปใช้จัดการเรียนรู้วิชาเคมี</li> <li>2. เพิ่มสมรรถนะสำคัญของรายวิชา</li> </ol>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>CHEM 2702 ชีวเคมี 3(2-3-6)</p> <p>Biochemistry</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา CHEM 2407 เคมีอินทรีย์</p> <p>องค์ประกอบ ปฏิริยาเคมี และสมบัติของของเซลล์ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน เอนไซม์ กรดนิวคลีอิก ฮอร์โมน วิตามิน และเกลือแร่ เมแทบอลิซึมของสิ่งมีชีวิต เทคนิคการทำชีวโมเลกุลให้บริสุทธิ์ ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และประยุกต์ความรู้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมี</p>	<p>CHEM 2702 ชีวเคมี 3 (2-3-6)</p> <p>Biochemistry</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา CHEM 2407 เคมีอินทรีย์</p> <p>ความหมายของชีวเคมี สารชีวโมเลกุลขนาดใหญ่ โครงสร้างและหน้าที่ของ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน เอนไซม์ กรดนิวคลีอิก เมแทบอลิซึมของการสลายสารอาหาร เพื่อให้ได้พลังงาน ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนจำลอง</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: ประยุกต์ใช้ความรู้ทางชีวเคมีในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางชีวเคมีได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม</p>	<p>1. ปรับคำอธิบายรายวิชาให้ชัดเจน และเหมาะสมกับการนำไปใช้จัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์</p> <p>2. เพิ่มสมรรถนะสำคัญของรายวิชา</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>CHEM 2801 สะเต็มศึกษาสำหรับครูเคมี 3(2-3-6)</p> <p>STEM Education for Chemistry Teacher</p> <p>บูรณาการ เชื่อมโยงและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา ในเนื้อหา หลัก กฎ และ ทฤษฎี วิชาวิทยาศาสตร์ (ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา และโลก อวกาศ ดาราศาสตร์) การเชื่อมโยงเนื้อหาระหว่าง 4 สาระวิชา การปฏิบัติการเชิงวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์ ให้เหตุผล การ ประยุกต์แนวคิดทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เพื่อ อธิบาย ทำนายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ภายใต้บริบทที่แตกต่าง กัน การใช้งาน การจัดการการเข้าถึงเทคโนโลยี การออกแบบ สิ่งประดิษฐ์ การสร้างเทคโนโลยีโดยประยุกต์ใช้ความรู้ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า</p>		<p>ตัดรายวิชาออกโดยเปลี่ยน เป็นรายวิชา CHEM 3806 สะเต็ม ศึกษาสำหรับครูเคมี</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>CHEM 3802 การจัดการกิจกรรมเคมีบูรณาการ 3(2-3-6)</p> <p>Management of Integrated Chemistry Activities</p> <p>การใช้วัสดุและอุปกรณ์ทางเคมี ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เทคนิคการเตรียมสารเคมี การรักษาอุปกรณ์ วิธีเก็บข้อมูลทางเคมี การจัดการกิจกรรม เรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ค่ายวิทยาศาสตร์ และการจัดการห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสมปลอดภัย สามารถประยุกต์ใช้สื่อและนวัตกรรม และออกแบบการจัดการกิจกรรมทางเคมีบูรณาการ</p>	<p>CHEM 3802 การจัดการกิจกรรมเคมีบูรณาการ 3(2-2-5)</p> <p>Organizing of Integrated Chemistry Activities</p> <p>การออกแบบการทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการใช้วัสดุและอุปกรณ์ทางเคมีบูรณาการเข้ากับศาสตร์อื่น ๆ การออกแบบกระบวนการเก็บข้อมูลทางเคมี จัดกระทำและสื่อความหมาย การจัดการห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสมสอดคล้องกับบริบทของโรงเรียน รวมถึงการจัดกิจกรรม และจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การทำปฏิบัติการทางเคมี การจัดการกิจกรรมทางเคมีที่บูรณาการสาระวิทยาศาสตร์เข้ากับบริบทของชุมชนและท้องถิ่น ออกแบบเกณฑ์การประเมินที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ และกิจกรรมที่สร้างขึ้น</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: ออกแบบและจัดการกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ที่บูรณาการความรู้ทางเคมีกับศาสตร์อื่น ๆ ได้ตามบริบทของโรงเรียน</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปรับชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษให้สอดคล้องกับชื่อภาษาไทยและคำอธิบายรายวิชา</li> <li>2. ปรับจำนวนชั่วโมงในหน่วยกิตลดชั่วโมงปฏิบัติลงจาก 3 ชั่วโมง เป็น 2 ชั่วโมง เพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาและเวลาที่เรียน</li> <li>3. ปรับคำอธิบายรายวิชาให้ชัดเจน และเหมาะสมกับการนำไปใช้จัดการเรียนรู้วิชาเคมี</li> <li>4. เพิ่มสมรรถนะสำคัญของรายวิชา</li> </ol>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>CHEM 3804 การจัดการเรียนรู้เคมี 3(2-3-6)</p> <p>Chemistry Learning Management</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องผ่านรายวิชา CHEM 1111 หลักเคมี</p> <p>ทักษะการออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในเนื้อหาสาระสำคัญวิชาเคมีในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย วิเคราะห์หลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ รายละเอียดแต่ละหัวข้อขององค์ประกอบในแผนการจัดการเรียนรู้ ปฏิบัติการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้เน้นเนื้อหาวิชาเคมี ฝึกการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค การจัดการชั้นเรียน</p>	<p>CHEM 3804 การจัดการการเรียนรู้เคมี 3(2-2-5)</p> <p>Chemistry Learning Management</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา CHEM 1111 หลักเคมี</p> <p>การออกแบบและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในเนื้อหาสาระสำคัญทางวิทยาศาสตร์ด้านที่เกี่ยวกับวิชาเคมีในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย การวิเคราะห์หลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผล รวมถึงรายละเอียดแต่ละหัวข้อขององค์ประกอบในแผนการจัดการเรียนรู้ ปฏิบัติการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้เน้นเนื้อหาวิชาเคมี โดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามรูปแบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน ประสบการณ์เป็นฐาน และการสืบเสาะความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่ด้วยตนเอง การจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค และการจัดการชั้นเรียน</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปรับชื่อรายวิชาภาษาไทย จาก การจัดการเรียนรู้เคมี เป็น การจัดการการเรียนรู้เคมี</li> <li>2. ปรับจำนวนชั่วโมงในหน่วยกิต ลดเวลาปฏิบัติการจาก 3 ชั่วโมง เป็น 2 ชั่วโมง เพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาและเวลาที่เรียน</li> <li>3. ปรับคำอธิบายรายวิชาให้ชัดเจน และเหมาะสมกับการนำไปใช้จัดการเรียนรู้วิชาเคมี</li> <li>4. เพิ่มสมรรถนะสำคัญของรายวิชา</li> </ol>



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
	<p>สมรรถนะสำคัญ: เขียนแผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก และประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในเนื้อหาวิชาเคมีได้ตามมาตรฐานของหลักสูตรแกนกลาง</p>	
	<p>CHEM 3806 สะเต็มศึกษาสำหรับครูเคมี 2(1-3-4) STEM Education for Chemistry Teachers บูรณาการเชื่อมโยงและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา การประยุกต์แนวคิดทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณิตศาสตร์ และการออกแบบเชิงวิศวกรรม การปฏิบัติการเชิงวิทยาศาสตร์ทางเคมี การวิเคราะห์ ให้เหตุผล เพื่ออธิบาย ทำนายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ภายใต้บริบทที่แตกต่างกัน การใช้งาน การจัดการการเข้าถึงเทคโนโลยี การคิดขั้นสูง ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ทางเคมีตามแนวทางสะเต็มศึกษา ตลอดจนการวัดผลประเมินผลที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ และกิจกรรมที่สร้างขึ้น ทดลองใช้กิจกรรมที่ออกแบบไปใช้พัฒนาผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองในห้องเรียนจำลอง</p>	<p>รายวิชาใหม่ที่ปรับจากรายวิชา CHEM 2801 โดยลดหน่วยกิตและชั่วโมงทฤษฎีลงเพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาและเวลาที่เรียน</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
	<p>สมรรถนะสำคัญ: จัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทางเคมีตามแนวทางสะเต็มศึกษาให้แก่ผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม</p>	
<p>CHEM 3905 สัมมนาทางเคมี 1(0-3-2)</p> <p>Seminar in Chemistry</p> <p>ทักษะการใช้ภาษา สื่อ และเทคโนโลยี ในการค้นคว้ารวบรวมข้อมูล การอ่าน การคิดวิเคราะห์ข้อมูลในบทความวิชาการหรือบทความวิจัยใหม่ ๆ การนำเสนอ และการอภิปรายบทความทางวิชาการและงานวิจัย</p>	<p>CHEM 3905 สัมมนาทางเคมีศึกษา 1(0-3-2)</p> <p>Seminar in Chemical Education</p> <p>การใช้ภาษา สื่อ และเทคโนโลยี ในการค้นคว้ารวบรวมข้อมูล การอ่าน การคิดวิเคราะห์ข้อมูลในบทความวิชาการหรือบทความวิจัยทางเคมีศึกษา การนำเสนอ และการอภิปรายบทความทางวิชาการและงานวิจัย</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: นำเสนองานวิจัยทางเคมีศึกษาที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปรับชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ให้สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา</li> <li>2. ปรับคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมเน้นการนำไปใช้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน</li> <li>3. เพิ่มสมรรถนะสำคัญของรายวิชา</li> </ol>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>CHEM 3907 โครงการวิจัยทางเคมี 2(0-6-3)</p> <p>Research Project in Chemistry</p> <p>ทักษะกระบวนการวิจัยทางเคมี และการประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานการวิจัยทางเคมี จริยธรรมในการวิจัย กระบวนการวิจัย วิธีการวิจัย สถิติในการวิจัย เพื่อการวางแผนและการทำโครงการวิจัยทางเคมี รายงานการวิจัย และการนำเสนอผลงานวิจัย</p>	<p>CHEM 3907 โครงการงานวิจัยทางเคมีศึกษา 2(90)</p> <p>Research Project in Chemical Education</p> <p>กระบวนการวิจัยทางเคมี และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมี และสถิติพื้นฐานมาใช้ในโครงการงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทางการศึกษา จริยธรรมในการวิจัย กระบวนการวิจัย วิธีการวิจัย รายงานการวิจัย และการนำเสนอผลงานวิจัย</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: ออกแบบและดำเนินการวิจัยทางด้านเคมีหรือเคมีศึกษาได้ตามหลักการการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปรับชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ให้สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา</li> <li>2. ปรับคำอธิบายรายวิชาเพื่อนำการวิจัยที่สามารถนำไปใช้วิจัยชั้นเรียนหรือจัดการเรียนรู้วิชาโครงการวิทยาศาสตร์ในการศึกษาขั้นพื้นฐาน</li> <li>3. เพิ่มสมรรถนะสำคัญของรายวิชา</li> </ol>
<p>MATH 2209 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3(2-2-5)</p> <p>Introduction to Mathematics</p> <p>พีชคณิตและเรขาคณิตเบื้องต้น ระบบสมการเชิงเส้นและสมการกำลังสอง พื้นที่ผิวและปริมาตร อสมการเซตและระบบจำนวนจริง ตรรกศาสตร์ ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน เรขาคณิตวิเคราะห์และภาคตัดกรวย ฟังก์ชันเลขชี้กำลังและฟังก์ชันลอการิทึม ตรีโกณมิติ เวกเตอร์และเมตริก</p>	<p>MATH 2209 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3(3-0-6)</p> <p>Fundamental Mathematics</p> <p>เซต จำนวนจริง สมการและระบบสมการเชิงเส้น อสมการ ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ฟังก์ชันเลขชี้กำลัง ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติ เรขาคณิตวิเคราะห์และภาคตัดกรวย ลำดับและอนุกรม เมทริกซ์ เวกเตอร์ หลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้น ตรรกศาสตร์ จำนวนเชิงซ้อน และกำหนดการเชิงเส้น</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปรับจำนวนชั่วโมงในหน่วยกิตเพิ่มชั่วโมงบรรยายจาก 2 ชั่วโมง เป็น 3 ชั่วโมง และตัดชั่วโมงปฏิบัติออก เพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาและเวลาที่เรียน</li> <li>2. ปรับชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษให้สอดคล้องกับชื่อภาษาไทย</li> </ol>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
จำนวนเชิงซ้อน ลำดับและอนุกรม ความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้น กำหนดการเชิงเส้น	สมรรถนะสำคัญ: คิดคำนวณอย่างมีเหตุผล และนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	3. ปรับคำอธิบายรายวิชาให้กระชับ และเหมาะสมกับระยะเวลาที่เรียน 4. เพิ่มสมรรถนะสำคัญของรายวิชา
PHYS 1110 ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับครู 3(2-3-6) Fundamental Physics for teacher หลักการของเวกเตอร์ การเคลื่อนที่ในลักษณะต่าง ๆ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งานและพลังงาน โมเมนตัม สมดุลกล ของไหล ความร้อน คลื่นกล เสียง แสงและทัศนอุปกรณ์ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ฟิสิกส์อะตอมและฟิสิกส์นิวเคลียร์ ออกแบบการทดลองและวิเคราะห์ผลการทดลองเชิงประจักษ์ของปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์ในห้องปฏิบัติการตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านฟิสิกส์กับการจัดการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานได้เหมาะสม	PHYS 1110 ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับครู 3(2-2-5) Fundamental Physics for Teachers ปริมาณทางฟิสิกส์ การเคลื่อนที่ แรง และกฎการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน โมเมนตัม สมดุลกลของไหล ความร้อน คลื่นกล เสียง แสงและทัศนอุปกรณ์ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ฟิสิกส์อะตอมและฟิสิกส์นิวเคลียร์ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สมรรถนะสำคัญ: อธิบายสถานการณ์จริงและสถานการณ์จำลองทางฟิสิกส์ได้อย่างสมเหตุสมผล รวมถึงปฏิบัติการทดลองเพื่อยืนยันความน่าเชื่อถือ แปลความและลงข้อสรุปได้อย่างเป็นกลาง	1. ปรับจำนวนชั่วโมงในหน่วยกิตลดชั่วโมงปฏิบัติลงจาก 3 ชั่วโมง เป็น 2 ชั่วโมง เพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาและเวลาที่เรียน 2. ปรับคำอธิบายรายวิชาให้กระชับ 3. เพิ่มสมรรถนะสำคัญของรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
2.1.2) วิชาเอกเลือก	2.2) วิชาเอกเลือก	
<p>CHEM 1115 ความปลอดภัยทางเคมี 2 (1-3-4)</p> <p>Chemical Safety</p> <p>การใช้อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการเคมี จำแนกประเภทของสารเคมี อธิบายอันตรายจากสารเคมี วิธีการใช้และเก็บรักษา การจัดการและการจัดเก็บสารเคมี การจัดการของเสียอันตรายทางเคมี วิธีป้องกันอุบัติเหตุและโรคที่เกิดจากสารเคมี และการปฐมพยาบาลเบื้องต้นสำหรับห้องปฏิบัติการเคมีในสถานศึกษา</p>	<p>CHEM 1115 ความปลอดภัยทางเคมี 2(2-0-4)</p> <p>Chemical Safety</p> <p>การใช้อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการเคมี จำแนกประเภทของสารเคมี อธิบายอันตรายจากสารเคมี วิธีการใช้และเก็บรักษา การจัดการและการจัดเก็บสารเคมี การจัดการของเสียอันตรายทางเคมี วิธีป้องกันอุบัติเหตุและโรคที่เกิดจากสารเคมี และการปฐมพยาบาลเบื้องต้นสำหรับห้องปฏิบัติการเคมีในสถานศึกษา</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: จัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทางเคมีได้อย่างถูกต้อง และนำไปใช้ได้เหมาะสม ปลอดภัย</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปรับจำนวนชั่วโมงในหน่วยกิต เพิ่มจำนวนชั่วโมงทฤษฎีจาก 1 ชั่วโมงเป็น 2 ชั่วโมง และตัดเวลาเรียนภาคปฏิบัติออกเพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาและเวลาที่เรียน ส่วนทักษะปฏิบัติสามารถบูรณาการร่วมกับรายวิชาอื่นที่มีปฏิบัติทางการทดลองได้ เช่น วิชา CHEM 1111 หลักเคมี</li> <li>2. ปรับคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมเน้นการนำไปใช้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน</li> <li>3. เพิ่มสมรรถนะสำคัญของรายวิชา</li> </ol>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>CHEM 1201 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ 2(1-3-4) ทางเคมี Application of Computer in Chemistry พื้นฐานทางโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง โปรแกรมสำเร็จรูปทางเคมี เนื้อหาดิจิทัลที่เกี่ยวข้อง และการ ประยุกต์ใช้ การสืบค้นฐานข้อมูลและงานวิจัยทางเคมี ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และประยุกต์ความรู้ใช้ในการ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมี</p>	<p>CHEM 1201 การประยุกต์ใช้โปรแกรม 2(1-2-3) คอมพิวเตอร์ทางเคมี Application of Computer Program in Chemistry พื้นฐานทางโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง โปรแกรมสำเร็จรูปทางเคมี เนื้อหาดิจิทัลที่เกี่ยวข้องและ การประยุกต์ใช้ การสืบค้นฐานข้อมูลและงานวิจัยทางเคมี การวาดรูปอุปกรณ์การทดลองทางเคมีและโครงสร้างทางเคมี ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมีโดยใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์ สมรรถนะสำคัญ: ประยุกต์ใช้โปรแกรม สำเร็จรูปทางเคมีสำหรับผลิตสื่อการสอนทางเคมี และการ สืบค้นข้อมูลเพื่อการวิจัยทางเคมีได้อย่างเหมาะสม</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปรับชื่อรายวิชาภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษ ให้ชัดเจน สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา</li> <li>2. ปรับจำนวนชั่วโมงในหน่วยกิต ลดชั่วโมงปฏิบัติลงจาก 3 ชั่วโมง เป็น 2 ชั่วโมง เพื่อให้เหมาะสม กับกิจกรรมที่เรียน</li> <li>3. ปรับคำอธิบายรายวิชาให้ ชัดเจน ทันสมัย และเหมาะสม กับการนำไปใช้จัดการเรียนรู้วิชา เคมี</li> <li>4. เพิ่มสมรรถนะสำคัญของ รายวิชา</li> </ol>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>CHEM 2416 เคมีพอลิเมอร์ 3(2-3-6)</p> <p>Polymer Chemistry</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องผ่านรายวิชา CHEM 1111 หลักเคมี</p> <p>พอลิเมอร์เบื้องต้น โครงสร้าง การเรียกชื่อสมบัติ ประเภทของพอลิเมอร์ ปฏิบัติการสังเคราะห์พอลิเมอร์ พอลิเมอร์ที่สำคัญในเชิงพาณิชย์ ผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์ ประเภทต่าง ๆ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ การนำพอลิเมอร์ไปใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสมและผลกระทบ โดยมีการบูรณาการขอบข่ายสาระ และประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมีประยุกต์ ผูกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และประยุกต์ความรู้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมี</p>	<p>CHEM 2416 เคมีพอลิเมอร์ 3(3-0-6)</p> <p>Polymer Chemistry</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา CHEM 1111 หลักเคมี</p> <p>พอลิเมอร์เบื้องต้น โครงสร้าง การเรียกชื่อสมบัติ ประเภทของพอลิเมอร์ ปฏิบัติการสังเคราะห์พอลิเมอร์ พอลิเมอร์ที่สำคัญในเชิงพาณิชย์ ผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์ประเภทต่าง ๆ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ การนำพอลิเมอร์ไปใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสมและผลกระทบ โดยมีการบูรณาการขอบข่ายสาระ และประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมีประยุกต์</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: วิเคราะห์ความแตกต่างของประเภทพอลิเมอร์ในด้านสมบัติ โครงสร้างและปฏิบัติการสังเคราะห์ และเลือกใช้พอลิเมอร์ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย</p>	<p>เหตุผล</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปรับจำนวนชั่วโมงในหน่วยกิตเพิ่มจำนวนชั่วโมงทฤษฎีจาก 2 ชั่วโมงเป็น 3 ชั่วโมง และตัดเวลาเรียนภาคปฏิบัติออกเพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาและเวลาที่เรียน</li> <li>2. ปรับคำอธิบายรายวิชาให้ชัดเจน และเหมาะสมกับการนำไปใช้จัดการเรียนรู้วิชาเคมี</li> <li>3. เพิ่มสมรรถนะสำคัญของรายวิชา</li> </ol>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>CHEM 3116 เคมีในชีวิตประจำวัน 2(1-3-4)</p> <p>Chemistry in Daily Life</p> <p>คุณค่าและภัยแฝงจากเคมีในอาหาร ยา การอุปโภค การบริโภค สิ่งรอบตัว การอภิปราย และใช้องค์ความรู้ทางเคมีอธิบายปรากฏการณ์ของสิ่งรอบตัวในชีวิตประจำวัน โดยมีการบูรณาการขอขบข่ายสาระ และประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมีประยุกต์ ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และประยุกต์ความรู้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมี</p>	<p>CHEM 3116 เคมีในชีวิตประจำวัน 2(2-0-4)</p> <p>Chemistry in Daily Life</p> <p>คุณค่าและภัยแฝงจากเคมีในอาหาร ยา การอุปโภค การบริโภค สิ่งรอบตัว การอภิปราย และใช้องค์ความรู้ทางเคมีอธิบายปรากฏการณ์ของสิ่งรอบตัวในชีวิตประจำวัน โดยมีการบูรณาการขอขบข่ายสาระ และประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมีประยุกต์</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: ใช้สารเคมีในชีวิตประจำวัน ระบุประโยชน์และโทษของสารเคมีในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัยต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปรับจำนวนชั่วโมงในหน่วยกิตเพิ่มเวลาเรียนภาคทฤษฎีจาก 1 ชั่วโมงเป็น 2 ชั่วโมง และตัดเวลาเรียนภาคปฏิบัติออก เพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาและเวลาที่เรียน</li> <li>2. ปรับคำอธิบายรายวิชาให้ชัดเจน และเหมาะสมกับการนำไปใช้จัดการเรียนรู้วิชาเคมี</li> <li>3. เพิ่มสมรรถนะสำคัญของรายวิชา</li> </ol>
<p>CHEM 3206 เคมีและผลิตภัณฑ์ชุมชน 3(2-3-6)</p> <p>Chemistry and Community Products</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา CHEM 2407 เคมีอินทรีย์</p> <p>การสำรวจสมุนไพรท้องถิ่น การศึกษาสารสำคัญที่เป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน กระบวนการผลิต การแปรรูปสมุนไพรโดยการ</p>	<p>CHEM 3206 เคมีและผลิตภัณฑ์ชุมชน 3(2-3-6)</p> <p>Chemistry and Community Products</p> <p>ส่วนประกอบทางเคมีในผลิตภัณฑ์ชุมชน กระบวนการผลิตและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน โดยมีการบูรณาการขอขบข่ายสาระและประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางเคมี เพื่อพัฒนาและส่งเสริมผลิตภัณฑ์ชุมชน ปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตัดรายวิชาบังคับก่อนออก</li> <li>2. ปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีเนื้อหาครอบคลุมผลิตภัณฑ์ชุมชนทุกประเภท</li> <li>3. เพิ่มสมรรถนะสำคัญของรายวิชา</li> </ol>



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>อบแห้ง และการนำพืชสมุนไพรไปใช้ประโยชน์ในผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นในชีวิตประจำวันหรือผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร การปลูกและการผลิตสมุนไพรแบบเกษตรอินทรีย์ โดยมีการบูรณาการขอขยายสาระ และประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมีประยุกต์เข้ากับบริบทของท้องถิ่น ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และประยุกต์ความรู้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมี</p>	<p>สมรรถนะสำคัญ: ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ส่วนประกอบที่มีในชุมชนได้อย่างเหมาะสม</p>	
<p>CHEM 3207 เคมีเกี่ยวกับสี 3(2-3-6)            Chemistry of Color            วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา            CHEM 2303 เคมีอินทรีย์            และ CHEM 2407            เคมีอินทรีย์</p> <p>สารที่ทำให้เกิดสี ชนิด องค์ประกอบของสี การเคลือบผิว การผลิตสีเพื่อใช้ในงานด้านต่าง ๆ และการควบคุมคุณภาพสี ของสีสังเคราะห์และสีจากธรรมชาติ โดยมีการบูรณาการขอขยายสาระ ประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมี ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และประยุกต์ความรู้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมี</p>		<p>ตัดรายวิชาโดยนำเนื้อหาบางส่วนนำไปบูรณาการร่วมกับวิชา CHEM 2303 เคมีอินทรีย์ และ CHEM 2407 เคมีอินทรีย์</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>CHEM 3208 เทคโนโลยีปิโตรเคมี 3(2-3-6)</p> <p>Petrochemical Technology</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา</p> <p>CHEM 2407 เคมีอินทรีย์</p> <p>การเกิดองค์ประกอบทางเคมีของปิโตรเคมี</p> <p>อนุพันธ์ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่สำคัญของเชื้อเพลิง</p> <p>ซากดึกดำบรรพ์ การสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียม การแยกส่วน</p> <p>ต่าง ๆ กระบวนการผลิต การออกแบบกระบวนการผลิตใน</p> <p>อุตสาหกรรมปิโตรเคมี คุณสมบัติและชนิดของตัวดูดซับ</p> <p>บทบาทและการเลือกใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาสำหรับกระบวนการ</p> <p>ปิโตรเคมี แนวโน้มเทคโนโลยีทางอุตสาหกรรม และการนำ</p> <p>สารปิโตรเคมีภัณฑ์ไปใช้ประโยชน์ต่าง ๆ โดยมีการบูรณาการ</p> <p>ขอบข่ายสาระ และประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมีประยุกต์ ฝึก</p> <p>ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และประยุกต์ความรู้ใช้ในการ</p> <p>จัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมี</p>	<p>CHEM 3208 เทคโนโลยีปิโตรเคมี 3(3-0-6)</p> <p>Petrochemical Technology</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา</p> <p>CHEM 2407 เคมีอินทรีย์</p> <p>การเกิดองค์ประกอบทางเคมีของปิโตรเคมี</p> <p>อนุพันธ์ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่สำคัญของเชื้อเพลิง</p> <p>ซากดึกดำบรรพ์ การสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียม การแยกส่วน</p> <p>ต่าง ๆ กระบวนการผลิต การออกแบบกระบวนการผลิตใน</p> <p>อุตสาหกรรม ปิโตรเคมี คุณสมบัติและชนิดของตัวดูดซับ</p> <p>บทบาทและการเลือกใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาสำหรับกระบวนการ</p> <p>ปิโตรเคมี แนวโน้มเทคโนโลยีทางอุตสาหกรรม และการนำ</p> <p>สารปิโตรเคมีภัณฑ์ไปใช้ประโยชน์ต่าง ๆ และการจัดการ</p> <p>เรียนรู้ห้องเรียนจำลอง</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: ประยุกต์ใช้ความรู้ทาง</p> <p>เทคโนโลยีปิโตรเคมีในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมีได้</p> <p>อย่างถูกต้องเหมาะสม</p>	<p>เหตุผล</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปรับจำนวนชั่วโมงในหน่วยกิต เพิ่มเวลาเรียนภาคทฤษฎีจาก 2 ชั่วโมงเป็น 3 ชั่วโมง และตัดเวลา เรียนภาคปฏิบัติออก เพื่อให้ เหมาะสมกับเนื้อหาและเวลาที่ เรียน</li> <li>2. ปรับคำอธิบายรายวิชาให้ ชัดเจน และเหมาะสมกับการ นำไปใช้จัดการเรียนรู้วิชาเคมี</li> <li>3. เพิ่มสมรรถนะสำคัญของ รายวิชา</li> </ol>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>CHEM 3209 เคมีอุตสาหกรรม 3(2-3-6)</p> <p>Industrial Chemistry</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา CHEM 1111 หลักเคมี</p> <p>พื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการทางเคมี อุตสาหกรรม ขั้นตอนต่าง ๆ ของอุตสาหกรรมเคมี สมดุลมวลสาร การปฏิบัติการของแต่ละหน่วย การเชื่อมต่อการปฏิบัติการของทุกหน่วย สมดุลพลังงาน กับการไหลและการถ่ายเทความร้อน อุตสาหกรรมเคมีหลักของไทยและของโลก อุตสาหกรรมกระดาษ อุตสาหกรรมน้ำมันพืช อุตสาหกรรมสี การบริหารเทคโนโลยีการควบคุมคุณภาพ การกำจัดของเสีย จากอุตสาหกรรมเคมี เคมีสีเขียวที่เกี่ยวข้อง สามารถบูรณาการขอบข่ายสาระ ผูกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และประยุกต์ความรู้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมี</p>	<p>CHEM 3209 เคมีอุตสาหกรรม 3(3-0-6)</p> <p>Industrial Chemistry</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา CHEM 1111 หลักเคมี</p> <p>พื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการทางเคมี อุตสาหกรรม ขั้นตอนต่าง ๆ ของ อุตสาหกรรมเคมี สมดุลมวลสาร การปฏิบัติการของแต่ละหน่วย การเชื่อมต่อการปฏิบัติการ ของทุกหน่วย สมดุลพลังงานกับการไหลและการถ่ายเทความร้อน อุตสาหกรรมเคมีหลักของ ไทยและของโลก อุตสาหกรรมกระดาษ อุตสาหกรรมน้ำมันพืช อุตสาหกรรมสี การบริหารเทคโนโลยีการควบคุมคุณภาพ การกำจัดของเสีย จากอุตสาหกรรมเคมี เคมีสีเขียวที่เกี่ยวข้อง และการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนจำลอง</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: ประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมี อุตสาหกรรมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมีได้อย่าง ถูกต้องเหมาะสม</p>	<p>เหตุผล</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปรับจำนวนชั่วโมงในหน่วยกิต เพิ่มเวลาเรียนภาคทฤษฎีจาก 2 ชั่วโมงเป็น 3 ชั่วโมง และตัดเวลาเรียนภาคปฏิบัติออก เพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาและเวลาที่เรียน</li> <li>2. ปรับคำอธิบายรายวิชาให้ กระชับ ชัดเจน และเหมาะสมกับการนำไปใช้จัดการเรียนรู้วิชาเคมี</li> <li>3. เพิ่มสมรรถนะสำคัญของ รายวิชา</li> </ol>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>CHEM 3210 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 3(2-3-6)</p> <p>Chemistry of Natural Product</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา</p> <p>CHEM 2407 เคมีอินทรีย์</p> <p>ชนิดของสารและลักษณะโครงสร้างที่เป็นองค์ประกอบทางเคมีจากธรรมชาติ วิธีชีวสังเคราะห์ สารประกอบที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ การสกัด การแยก การทำให้บริสุทธิ์ การพิสูจน์สารออกฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ฤทธิ์ทางชีวภาพ ความเป็นพิษ การประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยมีการบูรณาการขอบข่ายสาระ ประยุกต์ให้เข้ากับบริบทของท้องถิ่น ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และประยุกต์ความรู้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมี</p>	<p>CHEM 3210 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 3(3-0-6)</p> <p>Chemistry of Natural Products</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา</p> <p>CHEM 2407 เคมีอินทรีย์</p> <p>ชนิดของสารและลักษณะโครงสร้างที่เป็นองค์ประกอบทางเคมีจากธรรมชาติวิธีชีวสังเคราะห์ สารประกอบที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ การสกัด การแยก การทำให้บริสุทธิ์ การพิสูจน์สารออกฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ฤทธิ์ทางชีวภาพ ความเป็นพิษ การประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยมีการบูรณาการขอบข่ายสาระประยุกต์ความรู้ใช้ในการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ทางเคมี รวมถึงการประยุกต์ให้เข้ากับบริบทของท้องถิ่น</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: ประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติในการกิจกรรมการเรียนรู้ที่บูรณาการกับสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปรับจำนวนชั่วโมงในหน่วยกิต เพิ่มเวลาเรียนภาคทฤษฎีจาก 2 ชั่วโมงเป็น 3 ชั่วโมง และตัดเวลาเรียนภาคปฏิบัติออก เพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาและเวลาที่เรียน</li> <li>2. ปรับคำอธิบายรายวิชาให้ชัดเจน และเหมาะสมกับการนำไปใช้จัดการเรียนรู้วิชาเคมี</li> <li>3. เพิ่มสมรรถนะสำคัญของรายวิชา</li> </ol>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>CHEM 3211 เคมีเครื่องสำอาง 3(2-3-6)</p> <p>Cosmetics Chemistry</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา CHEM 2407 เคมีอินทรีย์</p> <p>องค์ประกอบการผลิต คุณสมบัติของสารต่าง ๆ ที่ใช้ในเครื่องสำอาง เครื่องสำอางเพื่อความสะอาด เครื่องสำอางสำหรับผิวหนัง เครื่องสำอางธรรมชาติ การวิเคราะห์เครื่องสำอาง ประโยชน์และโทษที่เกิดจากเครื่องสำอาง โดยมีการบูรณาการขอบข่ายสาระ และประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมีประยุกต์เข้ากับบริบทของท้องถิ่น ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และประยุกต์ความรู้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมี</p>		<p>ตัดรายวิชาออกโดยเปลี่ยนเป็นรายวิชา CHEM 3214 เคมีเครื่องสำอาง</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
	<p>CHEM 3214 เคมีเครื่องสำอาง 2(1-3-4)  Cosmetics Chemistry  วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา  CHEM 2407 เคมีอินทรีย์</p> <p>องค์ประกอบการผลิต คุณสมบัติของสารต่าง ๆ  ที่ใช้ในเครื่องสำอาง เครื่องสำอางเพื่อความสะอาด  เครื่องสำอางสำหรับผิวหน้า เครื่องสำอางธรรมชาติ การ  วิเคราะห์เครื่องสำอาง ประโยชน์และโทษที่เกิดจาก  เครื่องสำอาง โดยมีการบูรณาการ ขอบข่ายสาระและ  ประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมีประยุกต์เข้ากับบริบทของท้องถิ่น  ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และการจัดการเรียนรู้  ห้องเรียนจำลอง</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: เตรียมเครื่องสำอางอย่างง่าย  ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ประยุกต์ใช้ความรู้  เกี่ยวกับเครื่องสำอางในการจัดกิจกรรมเรียนรู้ทางเคมีได้</p>	<p>รายวิชาใหม่ที่ปรับจากรายวิชา CHEM 3211 โดยลดหน่วยกิตและชั่วโมงทฤษฎีลงเพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาและเวลาที่เรียน</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
	<p>CHEM 3215 เคมีสิ่งแวดล้อม 3(2-3-6)            Environmental Chemistry            วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา            CHEM 2606 เคมีวิเคราะห์</p> <p>ความสัมพันธ์ทางเคมีกับสิ่งแวดล้อม            ความสัมพันธ์ระหว่าง ดิน น้ำ อากาศและสิ่งมีชีวิต สาเหตุของ            การเกิดมลพิษ การวิเคราะห์มลพิษทาง น้ำ ดินและอากาศ            ความปลอดภัยการใช้สารเคมีและมาตรการ การควบคุม            สิ่งแวดล้อม นวัตกรรมสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจวัด            มลพิษทางสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และ            การจัดการเรียนรู้ห้องเรียนจำลอง</p> <p>สมรรถนะสำคัญ : ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับ            เคมีสิ่งแวดล้อมในการจัดกิจกรรมเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้            มีทักษะปฏิบัติการการตรวจวัดมลพิษทางสิ่งแวดล้อมได้อย่าง            ถูกต้องตามหลักการ</p>	<p>รายวิชาใหม่ เพิ่มรายวิชานี้            เนื่องจากเนื้อหาวิชามี            ความสำคัญในการสอนระดับ            การศึกษาขั้นพื้นฐาน</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>CHEM 3404 สเปกโทรสโกปีสำหรับ เคมีอินทรีย์ 3(2-3-6)</p> <p>Spectroscopy for Organic Chemistry</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา CHEM 2407 เคมีอินทรีย์</p> <p>โครงสร้างทางเคมีของสารอินทรีย์ด้วยเทคนิค ยูวีวิสิเบิล สเปกโทรสโกปี ฟลูออโรฟลูออโรสโคปี อินฟราเรด สเปกโทรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ สเปกโทรสโกปี และแมสสเปกโทรเมทรี ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และประยุกต์ความรู้ ใช้ในการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ทางเคมี</p>	<p>CHEM 3404 สเปกโทรสโกปีสำหรับ เคมีอินทรีย์ 3(2-3-6)</p> <p>Spectroscopy for Organic Chemistry</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา CHEM 2407 เคมีอินทรีย์</p> <p>โครงสร้างทางเคมีของสารอินทรีย์ด้วยเทคนิค ยูวีวิสิเบิล สเปกโทรสโกปี ฟลูออโรฟลูออโรสโคปี อินฟราเรด สเปกโทรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ สเปกโทรสโกปี และแมสสเปกโทรเมทรี ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: ใช้เครื่องมือและข้อมูลทาง สเปกโทรสโกปีในการอธิบายโครงสร้างของสารอินทรีย์ได้ อย่างถูกต้อง</p>	<p>1. ปรับคำอธิบายรายวิชาให้ ชัดเจน และเหมาะสมกับการ นำไปใช้จัดการเรียนรู้วิชาเคมี</p> <p>2. เพิ่มสมรรถนะสำคัญของ รายวิชา</p>



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>CHEM 3607 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วย เครื่องมือ Instrumental Chemical Analysis วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา CHEM 2606 เคมีวิเคราะห์ หลักการ ทฤษฎี เครื่องมือเกี่ยวกับเทคนิคการ สกัด การแยกสาร เทคนิคโครมาโทกราฟี เทคนิคทาง เคมีไฟฟ้า เทคนิคยูวี-วิสิเบิล สเปกโทรโฟโตเมตรี เทคนิค อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี และเทคนิคอะตอมมิกแอบซอร์พ- ชันสเปกโทรเมตรี ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และ ประยุกต์ความรู้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมี</p>	<p>CHEM 3607 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วย เครื่องมือ Instrumental Chemical Analysis วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา CHEM 2606 เคมีวิเคราะห์ หลักการ ทฤษฎี เครื่องมือเกี่ยวกับเทคนิคการ แยกสาร เทคนิคโครมาโทกราฟี เทคนิคทางเคมีไฟฟ้า และ เทคนิคสเปกโทรสโกปี ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี สมรรถนะสำคัญ: ใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ และสรุปผลการวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง</p>	<p>1. ปรับคำอธิบายรายวิชาให้ กระชับ ชัดเจน และเหมาะสม กับการนำไปใช้จัดการเรียนรู้ วิชาเคมี 2. เพิ่มสมรรถนะสำคัญของ รายวิชา</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>CHEM 3803 ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี 3(2-3-6)</p> <p>English for Chemistry Teacher</p> <p>ศัพท์เทคนิคทางเคมีและวิทยาศาสตร์ คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องของทางการศึกษา การอ่านและการแปลบทความทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับเคมีและการศึกษา การฝึกทักษะด้านการสื่อสารเชิงวิชาการทางเคมีและการศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ และฝึกการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาคเป็นภาษาอังกฤษในบางเนื้อหา</p>	<p>CHEM 3803 ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี 3(3-0-6)</p> <p>English for Chemistry Teachers</p> <p>ศัพท์เทคนิคทางเคมีและวิทยาศาสตร์ คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องของทางการศึกษา การอ่านและการแปลบทความทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับเคมีและการศึกษา การสื่อสารเชิงวิชาการทางเคมีและการศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ การจัดการเรียนรู้แบบจุลภาคเป็นภาษาอังกฤษ</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: สื่อสารภาษาอังกฤษเชิงวิชาการด้านเคมี และจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปรับจำนวนชั่วโมงในหน่วยกิตเพิ่มชั่วโมงทฤษฎีจาก 2 ชั่วโมง เป็น 3 ชั่วโมง และตัดเวลาเรียนภาคปฏิบัติออกเพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาและเวลาที่เรียน</li> <li>2. ปรับคำอธิบายรายวิชาให้ชัดเจน และเหมาะสมกับการนำไปใช้จัดการเรียนรู้วิชาเคมี</li> <li>3. เพิ่มสมรรถนะสำคัญของรายวิชา</li> </ol>
<p>CHEM 3805 การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ 3(2-3-6)</p> <p>Scientific Communication</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องผ่านรายวิชา</p> <p>CHEM 1111 หลักเคมี</p> <p>และCHEM 1201</p> <p>การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี</p>		<p>ตัดรายวิชาโดยนำเนื้อหาบางส่วนนำไปบูรณาการร่วมกับวิชา CHEM 1202 การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในทางเคมี และCHEM 3807 รายวิชาสื่อและนวัตกรรมทางการสอนเคมี</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
<p>หลักการ และทฤษฎีการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร การสื่อสารในรูปแบบต่างๆ เช่น การสื่อสารด้วยอินโฟกราฟิก (infographic) การสื่อสารด้วย Augmented Reality (AR) การสื่อสารด้วยแอปพลิเคชัน การวาดรูปวิทยาศาสตร์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ การนำเสนอความรู้วิทยาศาสตร์ในและรูปแบบการแสดงวิทยาศาสตร์ (Science Show) และออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</p>		
<p>CHEM 3906 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี 3 (2-3-6)  <b>Research Methodology in Chemistry</b>            หลักการและระเบียบวิธีวิจัย สืบค้น วิเคราะห์ ผลงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นำเสนอผลการวิเคราะห์งานวิจัยที่ได้ศึกษาค้นคว้า การเขียนโครงร่างงานวิจัย วางแผนการทำโครงการวิจัยทางเคมี และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการศึกษางานวิจัยในระดับสากล</p>		<p>ตัดรายวิชาออกโดยเปลี่ยนเป็นรายวิชา CHEM 3908 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผล
	<p>CHEM 3908 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี 2(2-0-4)</p> <p>Research Methodology in Chemistry</p> <p>หลักการและระเบียบวิธีวิจัย สืบค้นข้อมูลวิจัย ในระดับสากลจากฐานข้อมูลออนไลน์ การวิเคราะห์ศึกษา งานวิจัยทางเคมี ออกแบบการวิจัยทางเคมี การวิเคราะห์ ข้อมูลทางสถิติสำหรับการวิจัยทางเคมี การจัดการกระทำข้อมูล เพื่อนำเสนอการเขียนโครงร่างงานวิจัย บทความหรือรายงาน และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาวิจัยทางด้าน วิทยาศาสตร์</p> <p>สมรรถนะสำคัญ: ออกแบบการวิจัยเคมีได้ตาม ระเบียบวิธีวิจัย นำสถิติไปใช้ในการจัดการข้อมูล และนำเสนอ ข้อมูลงานวิจัยทางเคมีได้อย่างเหมาะสม</p>	<p>รายวิชาใหม่ที่ปรับจาก รายวิชา CHEM 3906 ระเบียบ วิธีวิจัยทางเคมี โดยลดหน่วยกิต และชั่วโมงทฤษฎีลง เพื่อให้ สอดคล้องกับวิชา CHEM 3907 โครงการวิจัยทางเคมีศึกษา</p>

ภาคผนวก ค

ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร

## 1. นางสาวจันทร์ฉาย ยานะ

## 1.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

## 1.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	วท.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555
ปริญญาโท	วท.ม. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
ประกาศนียบัตร บัณฑิต	ป. บัณฑิต (วิชาชีพครู)	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2562
ปริญญาตรี	วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548

## 1.3 ผลงานทางวิชาการ

## 1.3.1 ผลงานวิจัย

## บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในประเทศ

Chaiworn, P., Saksitthanuphap, W., & Yana, J. (2019, April–June). Achievement of Using Multimedia Activities Package on Basic Chemical Thermodynamics with “Gifted” Science Students. *Journal of Community Development Research (Humanities and Social Sciences)*, 12(2), 35–40.

## บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ

Yana, J., Chiangraeng, N., Nimmanpipug, P., & Lee, V.S. (2021, September). Theoretical Study of Supramolecular Aggregation of Polydopamine. *Journal of Molecular Graphics and Modelling*. *Journal of Molecular Graphics and Modelling*, 107, 107946.

Charoenkwan, P., Yana, J., Nantasenamat, C., Hasan, M.M., and Shoombuatong, W. (2020, October). iUmami-SCM: A Novel Sequence-Based Predictor for Prediction and Analysis of Umami Peptides Using a Scoring Card Method with Propensity Scores of Dipeptides. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 60(12), 6666–6678.

Charoenkwan, P., Yana, J., Schaduangrat, N., Nantasenamat, C., Hasan, M.M., and Shoombuatong, W., (2020, July). iBitter-SCM: Identification and Characterization of

Bitter Peptides Using a Scoring Card Method with Propensity Scores of Dipeptides. *Genomics*, 112(4), 2813–2822.

Charoenkwan, P., Kanthawong, S., Schaduangrat, N., Yana, J., and Shoombuatong, W., (2020, February). PVPred-SCM: Improved Prediction and Analysis of Phage Virion Proteins Using a Scoring Card Method. *Cells*, 9(2), 353.

### 1.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ไม่มี

### 1.4 ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2555 – ปัจจุบัน

อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

### 1.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
CHEM 1111	หลักเคมี	3(2-3-6)
CHEM 1201	การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในทางเคมี	2(1-2-3)
CHEM 2506	เคมีเชิงฟิสิกส์	3(2-3-6)
CHEM 3804	การจัดการการเรียนรู้เคมี	3(2-2-5)

## 2. นางสาวมิกิ กัณณะ

### 2.1 ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

### 2.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	ปร.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2551
ปริญญาโท	วท.ม. (เคมีอินทรีย์)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2545
ปริญญาตรี	วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2542

### 2.3 ผลงานทางวิชาการ

#### 2.3.1 ผลงานวิจัย

##### บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ

- Kanna, M., Luangton, S., and Somnam, S. (2022, September). Application of an Economic USB Digital Microscope for Microvolume Colorimetric Determination of Iron in Supplements with a Guava Leaf Extract. *Chiang Mai Journal of Science*, 49(5), 1365–1375.
- Somnam, S. & Kanna, M. (2020, February). Flow-based Titration with a Colorimetric Detection Box Using a Smartphone for the Determination of Titratable Acidity in Coffee. *Science Asia*, 46, 52–58.
- Chanla, J., Kanna, M., Jakmune, J., & Somnam, S. (2019, September). Application of Smartphone as a Digital Image Colorimetric Detector for Batch and Flow-based Acid-Base Titration. *Chiang Mai Journal of Science*, 46(5), 975–986.
- Somnam, S., Kanna, M. & Jakmune, J. (2019, July). Application of a Smartphone to Increase Effectiveness in the Determination of Soil pH by Using Indicators. *Chiang Mai Journal of Science*, 46(4), 733–740.
- Kanna, M., Somnam, S., Wongwilai, W., & Grudpan, K. (2019, March). Towards Green Titration: Batchwise Titration with Reusable Solid Sorbed Indicators. *Analytical Sciences*, 35(3), 347–350.

#### 2.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ไม่มี



**2.4 ประสบการณ์การทำงาน**

พ.ศ. 2550 – ปัจจุบัน

อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่**2.5 ภาระงานสอน**

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
CHEM 1111	หลักเคมี	3(2-3-6)
CHEM 1115	ความปลอดภัยทางเคมี	2(2-0-4)
CHEM 2303	เคมีอินทรีย์	3(2-3-6)
CHEM 3905	สัมมนาทางเคมีศึกษา	1(0-3-2)

### 3. นางสาวพัชรนันท์ จันทร์พลอย

3.1 ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

#### 3.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	ปร.ค. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2559
ปริญญาตรี	วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554

#### 3.3 ผลงานทางวิชาการ

##### 3.3.1 ผลงานวิจัย

บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในประเทศ

พัชรนันท์ จันทร์พลอย, กฤติยาภรณ์ หลวงดี, และ นภรัตน์ จิวาลักษณ์. (2563, มกราคม-มิถุนายน). การดูดซับสีย้อมเมทิลีนบลูของถ่านเปลือกส้มโอที่เตรียมจากการเผาแบบเตาลาน. *วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร*, 14(1), 15–25.

บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ

Junploy, P., Janta, R., Wongchai, P., Deethae, A., Thongtem, T., and Thongtem, S. (2022). Photodegradation of Organic Dyes and Antibacterial Activity of *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* by ZnO Nanoparticles Under UVA Radiation. *Materials Technology:Advanced Performance Materials*, 37(8), 789–797, doi/abs/10.1080/10667857.2021.1885226.

Sitthichai, S., Junploy, P., Thongtem, T., Pilapong, C., Anukorn Phuruangrat, A., and Thongtem, S. (2021, October). Synthesis and Characterization of NiFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> Magnetic Nanoparticles for Magnetic Resonance Imaging Application. *International Journal of Nanoscience*, 20(5), 2150047. doi.org/10.1142/S0219581X21500472.

##### 3.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ไม่มี

## 3.4 ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2560 – ปัจจุบัน

อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

พ.ศ. 2560 – 2560

พนักงานบริษัท เจ เอ็ม ที อินเตอร์ จำกัด

พ.ศ. 2559 – 2560

อาจารย์พิเศษ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์  
และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

พ.ศ. 2554 – 2559

ผู้ช่วยวิจัยของกลุ่มวิจัย รศ. ชิติพันธุ์ ทองเต็ม  
สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย  
เชียงใหม่ ผู้ช่วยวิจัยของกลุ่มวิจัย Dr.Aidan  
Westwood และ Prof. Rik Drummond- Brydson,  
School of chemical and process engineering,  
Faculty of engineering, University of Leeds,  
England

## 3.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
CHEM 1111	หลักเคมี	3(2-3-6)
CHEM 2303	เคมีอินทรีย์	3(2-3-6)
CHEM 3803	ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี	3(3-0-6)
CHEM 3905	สัมมนาทางเคมีศึกษา	1(0-3-2)

#### 4. นางสาวฤดีวรรณ ตั้งประดิษฐ์

##### 4.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

##### 4.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	วท.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553
ปริญญาโท	วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546
ปริญญาตรี	วท.บ. (วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีการอาหาร)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2541

##### 4.3 ผลงานทางวิชาการ

###### 4.3.1 ผลงานวิจัย

บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการภายในประเทศ

สวคนธ์ จันทร์ดี๊ะ, จันธนา มะโนใจ, ฤดีวรรณ ตั้งประดิษฐ์, ศิริวรรณ ศรีสังจะเลิศวาจา, และ นีรนุช ไชยรังษี. (2564). การศึกษาประสิทธิภาพในการดูดซับสีคริสตัลไวโอเล็ตโดย เปลือกส้มโอ. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 31 ประจำปี 2564 (น. 1278-1282). 20-21 พฤษภาคม, 2564. สงขลา: มหาวิทยาลัยทักษิณ.

สวคนธ์ จันทร์ดี๊ะ, อริศรา วงศ์มูล, อนุศิษย์ จีนา, ฤดีวรรณ ตั้งประดิษฐ์, ศิริวรรณ ศรีสังจะเลิศวาจา, และ นีรนุช ไชยรังษี. (2564). การดูดซับสีย้อมเมทิลีนบลูโดยใช้กากกล้วย. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา ครั้งที่ 10 (น. 1140-1145). 28-29 มกราคม, 2564. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา.

ศิริวรรณ ศรีสังจะเลิศวาจา, กุลณัฐ ปินตาคำ, นีรนุช ไชยรังษี, ฤดีวรรณ ตั้งประดิษฐ์, และ สวคนธ์ จันทร์ดี๊ะ. (2564). การศึกษาผลของกรดซิตริกกับการเกิดสีน้ำตาลในปลีกล้วยอบ. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา ครั้งที่ 10 (น. 1145-1153). 28-29 มกราคม, 2564. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา.

###### 4.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ไม่มี

## 4.4 ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2555 – ปัจจุบัน	อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
พ.ศ. 2554 – 2555	นักวิจัยที่ Institute of Biological Chemistry Academia Sinica, Taipei, Taiwan
พ.ศ. 2548 – 2551	นักวิจัยที่ Institute of Biological Chemistry Academia Sinica, Taipei, Taiwan
พ.ศ. 2547 – 2548	ผู้ช่วยวิจัย โครงการการพัฒนาสารย้อมสี ธรรมชาติในเขตภาคเหนือตอนบน ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

## 4.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
CHEM 2702	ชีวเคมี	3(2-3-6)
CHEM 3206	เคมีและผลิตภัณฑ์ชุมชน	3(2-3-6)
CHEM 3907	โครงการวิจัยทางเคมีศึกษา	2(90)

## 5. นางสาวอังคณา ลังกาวงศ์

## 5.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

## 5.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	ศษ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2552
ปริญญาตรี	ค.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงใหม่	2548

## 5.3 ผลงานทางวิชาการ

## 5.3.1 ผลงานวิจัย

## บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการภายในประเทศ

พสุ ปราโมกษ์ชน และ อังคณา ลังกาวงศ์. (2565). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจ และทักษะการทำการทดลองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในหัวข้อสารอาหารเรื่องการทำข้าวแคบแก้วเหลือง. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ "ครุศาสตร์ศึกษา" ครั้งที่ 4. (น.44-50). 11 มีนาคม, 2565. นครสวรรค์: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.

ธัญวรัตน์ เมืองคำ และ อังคณา ลังกาวงศ์. (2565). การพัฒนาความสามารถในการอ่าน เรื่อง คำควบกล้ำแท้ และคำควบกล้ำไม่แท้ โดยใช้ชุดฝึกการกำหนดสัทพยัญชนะร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบ TGT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนคำเที่ยงอนุสรณ์. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ "ครุศาสตร์ศึกษา" ครั้งที่ 4. (น.1572-1582). 11 มีนาคม, 2565. นครสวรรค์: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.

จรุจจิต เล็กส่วย, ชนิตา จิตประจง, สกาวเดือน ดาวเงิน, และ อังคณา ลังกาวงศ์. (2565). การพัฒนาทักษะในการเขียนสะกดคำ โดยใช้แบบฝึกทักษะร่วมกับวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบสมองเป็นฐานของนักเรียนในระดับประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดศรีโพธาราม อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ "ครุศาสตร์ศึกษา" ครั้งที่ 4. (น.1557-1571). 11 มีนาคม, 2565. นครสวรรค์: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.

## 5.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ไม่มี

## 5.4 ประสบการณ์ทำงาน

พศ. 2562 – ปัจจุบัน	อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
พศ. 2560 – 2562	อาจารย์พิเศษ สำนักงานจัดการศึกษาทั่วไปและศิลปศาสตร์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
พศ. 2552 – 2560	อาจารย์อัตราจ้าง คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตลำปาง จังหวัดลำปาง
พศ. 2548 – 2549	ครูอัตราจ้าง โรงเรียนสวรรคค่อนันต์วิทยา อำเภอสวรรคโลก จังหวัดสุโขทัย

## 5.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EDP 2301	การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้	2(2-0-4)
EDP 3202	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	2(1-2-3)
CHEM 3802	การจัดกิจกรรมเคมีบูรณาการ	3(2-2-5)
CHEM 3804	การจัดการการเรียนรู้เคมี	3(2-2-5)

## 6. นายสราวุฒิ สมนาม

### 6.1 ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

### 6.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	วท.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
ปริญญาโท	วท.ม. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2547
ปริญญาตรี	วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545

### 6.3 ผลงานทางวิชาการ

#### 6.3.1 ผลงานวิจัย

##### บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ

- Kanna, M., Luangton S., and Somnam, S. (2022, September). Application of an Economic USB Digital Microscope for Microvolume Colorimetric Determination of Iron in Supplements with a Guava Leaf Extract. *Chiang Mai Journal of Science*, 49(5), 1365–1375.
- Somnam, S. & Kanna, M. (2020, February). Flow-based Titration with a Colorimetric Detection Box Using a Smartphone for the Determination of Titratable Acidity in Coffee. *Science Asia*, 46, 52–58.
- Chanla, J., Kanna, M., Jakmune, J., & Somnam, S. (2019, September). Application of Smartphone as a Digital Image Colorimetric Detector for Batch and Flow-based Acid-Base Titration. *Chiang Mai Journal of Science*, 46(5), 975– 986.
- Somnam, S., Kanna, M., & Jakmune, J. (2019, July) Application of a Smartphone to Increase Effectiveness in the Determination of Soil pH by Using Indicators. *Chiang Mai Journal of Science*, 46(4), 733– 740.
- Kanna, M., Somnam, S., Wongwilai, W., & Grudpan, K. (2019, March) Towards Green Titration: Batchwise Titration with Reusable Solid Sorbed Indicators. *Analytical Sciences*, 35(3), 347–350.



## 6.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

สรารุณี สมนาม. (2563). *การไทเทรต*. เชียงใหม่: สำนักพิมพ์ เชียงใหญ่พริ้นท์ติ้ง. 326 หน้า.  
(กรกฎาคม).

## 6.4 ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2550 – ปัจจุบัน

อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

## 6.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
CHEM 1111	หลักเคมี	3(2-3-6)
CHEM 2606	เคมีวิเคราะห์	3(2-3-6)
CHEM 3116	เคมีในชีวิตประจำวัน	2(2-0-4)
CHEM 3908	ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี	2(2-0-4)

## 7. นางอินดาษ์ รัชเวทย์

7.1 ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

7.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	วท.ด (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545
ปริญญาโท	วท.ม (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2537
ปริญญาตรี	วท.บ (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2532

## 7.3 ผลงานทางวิชาการ

### 7.3.1 ผลงานวิจัย

#### บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารในประเทศ

เยาวภา นันตะภุมิ, ยุทธนา ชัยเจริญ, และ อินดาษ์ รัชเวทย์. (2563, กันยายน-ธันวาคม).

การจัดการเรียนรู้อิทธิพลศาสตร์ที่บูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นตามกรอบแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม เพื่อพัฒนามโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *ศึกษาศาสตร์สาร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*, 4(3), 15-28.

สริน พันธุ์, ชุภวิภาค์ เขมวิมุตติวงศ์, อินดาษ์ รัชเวทย์, และ ภาณุพัฒน์ ชัยวร. (2562, กันยายน -

ธันวาคม). รูปแบบการพัฒนาผู้นำครูสะเต็มศึกษาสำหรับสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 2. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธนบุรี*, 13(3), 133-144.

อินดาษ์ รัชเวทย์, มัลลิกา สุภิมาศ และ ยุทธนา ชัยเจริญ. (2562, มกราคม-มิถุนายน).

การวิจัยเชิงปฏิบัติการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามกรอบแนวคิดสะเต็มศึกษาโดยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมร่วมกับภูมิปัญญาท้องถิ่นสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. *วารสารบัณฑิตวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่*, 10(1), 41-53.

#### บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ

Ratchawet, A., Taokhum, P., and Chaijalem Y. (2022, August). Developing Natural Film for Seasoning Packaging of Instant Noodles. *Mater. Res. Express*, 9(8), 086401. doi.org/10.1088/2053-1591/ac852c

บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการภายในประเทศ  
 ภาณุพัฒน์ ชัยวร, อโนดาษ์ รัชเวทย์, และ กัญญารัตน์ คำพันธ์. (2564). การศึกษาสภาพปัญหา  
 การจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ของครู ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในเขตจังหวัด  
 เชียงใหม่-แม่ฮ่องสอน. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์  
 เกษตรศาสตร์ และเทคโนโลยี ครั้งที่ 1. (น.31-41). 23 สิงหาคม, 2564. มหาสารคาม:  
 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

### 7.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ไม่มี

### 7.4 ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2538 – ปัจจุบัน	อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
พ.ศ. 2546 – 2548	อาจารย์พิเศษ ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน มหาวิทยาลัยพายัพ
พ.ศ. 2546 – 2547	อาจารย์พิเศษ ภาควิชาเคมี มหาวิทยาลัยแม่โจ้
พ.ศ. 2537 – 2538	อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย พายัพ
พ.ศ. 2533- 2535	หัวหน้าฝ่ายควบคุมคุณภาพ บริษัทลีโอดีเจสติกส์
พ.ศ. 2532 – 2533	หัวหน้าฝ่ายควบคุมคุณภาพ บริษัทซัมไฮเทค

### 7.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
CHEM 2416	เคมีพอลิเมอร์	3(3-0-6)
CHEM 2506	เคมีเชิงฟิสิกส์	3(2-3-6)
CHEM 3803	ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี	3(3-0-6)
CHEM 3806	สะเต็มศึกษาสำหรับครูเคมี	2(1-3-4)

## 8. นางสาวรวงคณา เขาคี

8.1 ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

8.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	วท.ด (เคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2557
ปริญญาโท	วท.ม (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549
ปริญญาตรี	วท.บ (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545

## 8.3 ผลงานทางวิชาการ

## 8.3.1 ผลงานวิจัย

## บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในประเทศ

Khaodee, W., Poti, N., and Kunthadee, P. (2021, July–September). Simple Detection Kit for Copper (II) Ion in Water using Solid Sorbent Modified with Cyanidin Extracted from Red Cabbage. *Naresuan University Journal: Science and Technology*, 29(3), 105–113.

## บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ

Pramokchon, P., & Khaodee, W. (2022, May). Chemical Properties of Coffee Flower Tea which Grown in Ban Huy Hom, Mae La Noi District, Mae Hong Son Province. *Journal of Optoelectronics Laser*, 41(5), 788–793.

## บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการภายในประเทศ

น้ำเพชร รักเทศ, เสาวณีย์ แสนอยู่, และ วรวงคณา เขาคี. (2564). การประดิษฐ์ชุดทดสอบกรด-เบสอย่างง่ายโดยรีเอเจนส์สกัดจากพืชท้องถิ่น. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาตินวัตกรรมวิจัยและนวัตกรรม ครั้งที่ 17 Resilience for Never Normal Era*. (น. 89–102). 29–30 กรกฎาคม, 2564. พิษณุโลก:มหาวิทยาลัยนเรศวร.

## 8.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ไม่มี

## 8.4 ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2549 – ปัจจุบัน

อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

พ.ศ. 2545 – 2546

พนักงานบริษัทไทย เอช เค ดี จำกัด

## 8.5 ภาระงาน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
CHEM 1115	ความปลอดภัยทางเคมี	2(2-0-4)
CHEM 3215	เคมีสิ่งแวดล้อม	3(2-3-6)
CHEM 3607	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ	3(2-3-6)
CHEM 3908	ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี	2(2-0-4)

## 9. นางศิริวรรณ ศรีสัจจะเลิศวาจา

## 9.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

## 9.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	วท.ด. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2556
ปริญญาโท	วท.ม. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2539
ปริญญาตรี	วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2535

## 9.3 ผลงานทางวิชาการ

## 9.3.1 ผลงานวิจัย

## บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการภายในประเทศ

สุวคนธ์ จันทร์ดี๊ะ, จันธนา มะโนใจ, ฤดีวรรณ ตั้งประดิษฐ์, ศิริวรรณ ศรีสัจจะเลิศวาจา, และ นิรนุช ไชยรังษี. (2564). การศึกษาประสิทธิภาพในการดูดซับสีคริสตัลไวโอเล็ตโดยเปลือกส้มโอ. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 31 ประจำปี 2564 (น. 1278-1282). 20-21 พฤษภาคม, 2564. สงขลา: มหาวิทยาลัยทักษิณ.

สุวคนธ์ จันทร์ดี๊ะ, อริศรา วงศ์มูล, อนุศิษฐ์ จีนา, ฤดีวรรณ ตั้งประดิษฐ์, ศิริวรรณ ศรีสัจจะเลิศวาจา, และ นิรนุช ไชยรังษี. (2564). การดูดซับสีข้อมเมทิลีนบลูโดยใช้กากกล้วย. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา ครั้งที่ 10 (น. 1140-1145). 28-29 มกราคม, 2564. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา.

ศิริวรรณ ศรีสัจจะเลิศวาจา, กุลณัฐ ปันตาคำ, นิรนุช ไชยรังษี, ฤดีวรรณ ตั้งประดิษฐ์, และ สุวคนธ์ จันทร์ดี๊ะ. (2564). การศึกษาผลของกรดซิตริกกับการเกิดสีน้ำตาลในปลีกล้วยอบ. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา ครั้งที่ 10 (น. 1145-1153). 28-29 มกราคม, 2564. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา.

## 9.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ไม่มี

## 9.4 ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2540 – ปัจจุบัน

อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

## 9.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
CHEM 1115	ความปลอดภัยทางเคมี	2(2-0-4)
CHEM 2702	ชีวเคมี	3(2-3-6)
CHEM 3116	เคมีในชีวิตประจำวัน	2(2-0-4)
CHEM 3905	สัมมนาทางเคมีศึกษา	1(0-3-2)

## 10. นางสาวคนธ์ จันทร์ดี

## 10.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

## 10.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	วท.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553
ปริญญาโท	วท.ม. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2540
ปริญญาตรี	วท.บ. (วิทยาศาสตร์ ทั่วไป)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2536

## 10.3 ผลงานทางวิชาการ

## 10.3.1 ผลงานวิจัย

## บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการภายในประเทศ

สุวรรณธ์ จันทร์ดี, จันธนา มะโนใจ, ฤดีวรรณ ตั้งประดิษฐ์, ศิริวรรณ ศรีสังจะเลิศวาจา, และ นิรนุช ไชยรังษี. (2564). การศึกษาประสิทธิภาพในการดูดซับสีคริสตัลไวโอเล็ตโดย เปลือกส้มโอ. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 31 ประจำปี 2564 (น. 1278-1282). 20-21 พฤษภาคม, 2564. สงขลา: มหาวิทยาลัยทักษิณ.

สุวรรณธ์ จันทร์ดี, อริศรา วงศ์มูล, อนุศิษย์ จีนา, ฤดีวรรณ ตั้งประดิษฐ์, ศิริวรรณ ศรีสังจะเลิศวาจา, และ นิรนุช ไชยรังษี. (2564). การดูดซับสีย้อมเมทิลีนบลูโดยใช้กากกล้วย. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา ครั้งที่ 10 (น. 1140-1145). 28-29 มกราคม, 2564. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา.

ศิริวรรณ ศรีสังจะเลิศวาจา, กุลณัฐ ปินตาคำ, นิรนุช ไชยรังษี, ฤดีวรรณ ตั้งประดิษฐ์, และ สุวรรณธ์ จันทร์ดี. (2564). การศึกษาผลของกรดซिटริกกับการเกิดสีน้ำตาลในปลีกล้วยอบ. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา ครั้งที่ 10 (น. 1145-1153). 28-29 มกราคม, 2564. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา.

## 10.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ไม่มี



## 10.4 ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2540 - ปัจจุบัน

อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

## 10.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
CHEM 1111	หลักเคมี	3(2-3-6)
CHEM 1115	ความปลอดภัยทางเคมี	2(2-0-4)
CHEM 3607	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ	3(2-3-6)
CHEM 3116	เคมีในชีวิตประจำวัน	2(2-0-4)

## 11. นางสาวนිරนุช ไชยรังษี

## 11.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

## 11.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	วท.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
ปริญญาโท	วท.ม. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2539
ปริญญาตรี	วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2537

## 11.3 ผลงานทางวิชาการ

## 11.3.1 ผลงานวิจัย

บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการภายในประเทศ

สุวรรณธ์ จันทร์ดี๊ะ, จันธนา มะโนใจ, ฤดีวรรณ ตั้งประดิษฐ์, ศิริวรรณ ศรีสังจะเลิศวาจา, และ นිරนุช ไชยรังษี. (2564). การศึกษาประสิทธิภาพในการดูดซับสีคริสตัลไวโอเล็ตโดยเปลือกส้มโอ. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 31 ประจำปี 2564 (น. 1278-1282). 20-21 พฤษภาคม, 2564. สงขลา: มหาวิทยาลัยทักษิณ.

สุวรรณธ์ จันทร์ดี๊ะ, อริศรา วงศ์มูล, อนุศิษฐ์ จีนา, ฤดีวรรณ ตั้งประดิษฐ์, ศิริวรรณ ศรีสังจะเลิศวาจา, และ นිරนุช ไชยรังษี. (2564). การดูดซับสีย้อมเมทิลีนบลูโดยใช้กากกล้วย. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา ครั้งที่ 10 (น. 1140-1145). 28-29 มกราคม, 2564. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา.

ศิริวรรณ ศรีสังจะเลิศวาจา, กุลณัฐ ปินตาคำ, นිරนุช ไชยรังษี, ฤดีวรรณ ตั้งประดิษฐ์, และ สุวรรณธ์ จันทร์ดี๊ะ. (2564). การศึกษาผลของกรดซิตริกกับการเกิดสีน้ำตาลในปลีกล้วยอบ. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา ครั้งที่ 10 (น. 1145-1153). 28-29 มกราคม, 2564. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา.

## 11.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ไม่มี

## 11.4 ประสพการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2540 - ปัจจุบัน

อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

## 11.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
CHEM 2407	เคมีอินทรีย์	3(2-3-6)
CHEM 3210	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	3(3-0-6)
CHEM 3214	เคมีเครื่องสำอาง	2(1-3-4)
CHEM 3404	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์	3(2-3-6)

## 12. นางดวงเดือน เทพนวล

## 12.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

## 12.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	ปร.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2562
ปริญญาโท	วท.ม. (เคมีวิเคราะห์และ เคมีอินทรีย์ประยุกต์)	มหาวิทยาลัยมหิดล	2543
ประกาศนียบัตร บัณฑิต	ป. บัณฑิต (วิชาชีวเคมี)	มหาวิทยาลัยราชภัฏ บ้านสมเด็จเจ้าพระยา	2550
ปริญญาตรี	วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2540

## 12.3 ผลงานทางวิชาการ

## 12.3.1 ผลงานวิจัย

## บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ

- Pani, S. K., Lin, N.-H., Griffith, S. M., Chantara, S., Lee, C.-T., Thepnuan, D., & Tsai, Y. I. (2021, May). Brown carbon light absorption over an urban environment in northern peninsular Southeast Asia. *Environmental Pollution*, 276, 116735.
- Akbari, Z. M., Thepnuan, D., Wiriya, W., Janta, R., Punsompong, P., Phonpat, H., Charoenpanyanet, A., & Chantara, S. (2021, March). Emission factors of metals bound with PM2.5 and ashes from biomass burning simulated in an open-system combustion chamber for estimation of open burning emissions. *Atmospheric Pollution Research*, 12(3), 13-24.
- Thepnuan, D., Yabueng, N., Chantara, S., Prapamontol, T., & Tsai, Y. I. (2020, October). Simultaneous determination of carcinogenic PAHs and levoglucosan bound to PM2.5 for assessment of health risk and pollution sources during a smoke haze period. *Chemosphere*, 257, 127154.

Pani, S. K., Wang, S. H., Lin, N. H., Chantara, S., Lee, C. Te., & Thepnuan, D. (2020, April). Black carbon over an urban atmosphere in northern peninsular Southeast Asia: Characteristics, source apportionment, and associated health risks. *Environmental Pollution*, 259, 113871.

#### บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการนานาชาติ

Kantarawilawan, N., Kraisitnikul, P., Thepnuan, D., Yabueng, N., Tala, W., Wiriya, W., and Chantara, S. (2021). Metals and Carbon Composition of PM<sub>2.5</sub> in Traffic Congestion Area of Chiang Mai City. In *the 6<sup>th</sup> Environment Asia Virtual International Conference* (p.330–338). December 20–21, 2021, Bangkok, Thai Society of Higher Institutes on Environment.

#### 12.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ไม่มี

#### 12.4 ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2551 – ปัจจุบัน

อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

พ.ศ. 2548 – 2551

อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

#### 12.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
CHEM 1201	การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในทางเคมี	2(1-2-3)
CHEM 2606	เคมีวิเคราะห์	3(2-3-6)
CHEM 3807	สื่อและนวัตกรรมทางการสอนเคมี	2(1-2-3)
CHEM 3907	โครงการวิจัยทางเคมีศึกษา	2(90)

## 13. นางสาวนภารัตน์ จิวาลักษณ์

## 13.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

## 13.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	วท.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2553
ปริญญาโท	วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2545
ปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2541

## 13.3 ผลงานทางวิชาการ

## 13.3.1 ผลงานวิจัย

## บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในประเทศ

นภารัตน์ จิวาลักษณ์ และ วิไลพร ลักษณ์มีวาณิชย์. (2565, เมษายน-มิถุนายน). การทดสอบภายใต้แรงดึงทางเดียวด้วยการติดตามภาพวิดีโอบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ : กรณีศึกษาการผิดรูปของเส้นด้ายกัญชง. *วารสารวิจัยและพัฒนา มจร*, 45(2), 235-245.

พัชรนันท์ จันทร์พลอย, กฤติยาภรณ์ หลวงดี, และ นภารัตน์ จิวาลักษณ์. (2563, มกราคม-มิถุนายน). การดูดซับสีย้อมเมทิลีนบลูของถ่านเปลือกส้มโอที่เตรียมจากการเผาแบบเตาถ่าน. *วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร*, 14(1), 15-25.

## บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการภายในประเทศ

นภารัตน์ จิวาลักษณ์, วิไลพร ลักษณ์มีวาณิชย์, และ ญัฐภูมิ ชัยนชาย. (2564). อิทธิพลของการแยกเส้นใยด้วยน้ำต่างต่อการทนแรงดึงของเส้นใยกัญชง. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ พะเยาวิจัย ครั้งที่ 10*. (น. 2918-2928), 28-29 มกราคม, 2564, พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา.

## 13.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ไม่มี

## 13.4 ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2546 - ปัจจุบัน	อาจารย์ประจำภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
พ.ศ. 2564 - ปัจจุบัน	รองคณบดีฝ่ายวิจัยและบริการวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
พ.ศ. 2559 - 2561	หัวหน้าภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
พ.ศ. 2545 - 2546	ผู้ช่วยสอนสาขาวิชาเคมี สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
พ.ศ. 2541 - 2542	ผู้ช่วยวิจัยกลุ่มวิจัย ศ.ดร. ชัยยศ ตั้งสถิตย์กุลชัย สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

## 13.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
CHEM 2506	เคมีเชิงฟิสิกส์	3(2-3-6)
CHEM 3206	เคมีและผลิตภัณฑ์ชุมชน	3(2-3-6)
CHEM 3208	เทคโนโลยีปิโตรเคมี	3(3-0-6)
CHEM 3209	เคมีอุตสาหกรรม	3(3-0-6)

## 14. นางสาววาสนา ประภาเลิศ

## 14.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

## 14.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	วท.ด. (เภสัชศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2559
ปริญญาโท	วท.ม. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548
ปริญญาตรี	วท.บ. (ชีวเคมีและชีวเคมี เทคโนโลยี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2541

## 14.3 ผลงานทางวิชาการ

## 14.3.1 ผลงานวิจัย

## บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในประเทศ

กิตติศักดิ์ โชติกเดชาณรงค์, วิมลรัตน์ พจน์ไตรทิพย์ และ วาสนา ประภาเลิศ. (2563, เมษายน-มิถุนายน). การเจริญเติบโตของต้นอ่อนกล้วยไม้เอื้องคำด้วยเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชต้นตุนต่ำ. *วารสารวิทยาศาสตร์ มช.* 48(2). 192-199.

## บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการภายในประเทศ

วิมลรัตน์ พจน์ไตรทิพย์, วาสนา ประภาเลิศ, และ อ้อมหทัย ดีแท้. (2565). ผลของสารสกัดหยาบจากกระชายแดง และกระชายเหลือง ต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียก่อโรคผิวหนังบางชนิด. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติเครือข่ายวิจัยสถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศ ครั้งที่ 15*. (น.127-138). 26-28 เมษายน, 2565. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

กิตติศักดิ์ โชติกเดชาณรงค์, วิมลรัตน์ พจน์ไตรทิพย์, และ วาสนา ประภาเลิศ. (2563). การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกระเทียมอย่างง่ายและต้นตุนต่ำ. ใน *การประชุมทางวิชาการครั้งที่ 58*. (น. 200-206). 5-7 กุมภาพันธ์, 2563. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

## 14.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ไม่มี



## 14.4 ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2548 – ปัจจุบัน

อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

พ.ศ. 2548

อาจารย์พิเศษ สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์  
และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

พ.ศ. 2541 – 2543

ผู้ช่วยนักวิจัย ห้องวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์  
(บ.ลานนา โปรดักส์) คณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

## 14.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
CHEM 2407	เคมีอินทรีย์	3(2-3-6)
CHEM 3206	เคมีและผลิตภัณฑ์ชุมชน	3(2-3-6)
CHEM 3210	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	3(3-0-6)
CHEM 3404	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์	3(2-3-6)

## 15. นายพสุ ปราโมกษ์ชน

15.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

15.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	วท.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2556
ปริญญาโท	วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546
ปริญญาตรี	วท.บ. (ชีวเคมีและชีวเคมี เทคโนโลยี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2542

## 15.3 ผลงานทางวิชาการ

## 15.3.1 ผลงานวิจัย

บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ

Pramokchon, P., & Khaodee, W. (2022, May). Chemical Properties of Coffee Flower Tea which Grown in Ban Huy Hom, Mae La Noi District, Mae Hong Son Province. *Journal of Optoelectronics Laser*, 41 (5), 788–793.

บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการภายในประเทศ

พสุ ปราโมกษ์ชน และ อังคณา ลังกาวงค์. (2565). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจ และทักษะการทำการทดลองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในหัวข้อสารอาหารเรื่องการทำข้าวแคบถั่วเหลือง. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ "ครุศาสตร์ศึกษา" ครั้งที่ 4*. (น.44–50). 11 มีนาคม, 2565. นครสวรรค์: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.

## 15.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ไม่มี

## 15.4 ประสบการณ์ทำงาน

พ.ศ. 2547 – ปัจจุบัน	อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
พ.ศ. 2547 – 2547	ครูอัตราจ้างรายวิชาศึกษาทั่วไป การศึกษา นอกระบบ จังหวัดลำปาง
พ.ศ. 2541 – 2542	ครูผู้สอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ วิชาชีววิทยา และ วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมระดับมัธยมศึกษาตอน ปลาย โรงเรียนอัสสัมชัญลำปาง จังหวัดลำปาง

## 15.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
CHEM 2702	ชีวเคมี	3(2-3-6)
CHEM 2801	สะเต็มศึกษาสำหรับครูเคมี	2(1-3-4)
CHEM 3802	การจัดกิจกรรมเคมีบูรณาการ	3(2-2-5)
CHEM 3804	การจัดการการเรียนรู้เคมี	3(2-2-6)

## 16. นายสุกิจ ทองแบน

16.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

16.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	วท.ม. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549
ปริญญาตรี	วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2543

## 16.3 ผลงานทางวิชาการ

## 16.3.1 ผลงานวิจัย

บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการ

สุกิจ ทองแบน, วาสนา ประภาเลิศ, อัครสิทธิ์ บุญส่งแท้, กัญญ์วรา หล่ายข้าม, และ รุ่งทิพย์ กาวารี. (2565). การศึกษาสารพฤษเคมีเบื้องต้น ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ และ องค์ประกอบทางเคมี ของน้ำมันหอมระเหยจากหัวกระเทียมด้วยเทคนิค GC-MS. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ “นอร์ทเทิร์นวิจัย” ครั้งที่ 8 ประจำปีการศึกษา 2564. (น. 2045-2057). 29 พฤษภาคม, 2565. ดาก: วิทยาลัยนอร์ทเทิร์น.

## 16.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ไม่มี

## 16.4 ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2549-ปัจจุบัน	อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
พ.ศ. 2548 - 2549	อาจารย์พิเศษภาควิชาเคมี มหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงใหม่
พ.ศ. 2545 - 2548	อาจารย์พิเศษสอนรายวิชาเคมีอินทรีย์ขั้นสูง ภาควิชาเคมี มหาวิทยาลัยแม่โจ้
พ.ศ. 2543 - 2545	นักวิจัยแยกสารสกัดจากไซซีผึ้งเพื่อพัฒนาเป็น ผลิตภัณฑ์ ความร่วมมือระหว่างบริษัทเชียงใหม่ เฮลส์ดีโปรดักส์ และภาควิชาเคมี มหาวิทยาลัย แม่โจ้

## 16.5 การรายงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
CHEM 2407	เคมีอินทรีย์	3(2-3-6)
CHEM 3206	เคมีและผลิตภัณฑ์ชุมชน	3(2-3-6)
CHEM 3210	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	3(3-0-6)
CHEM 3404	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์	3(2-3-6)

ภาคผนวก ง

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๗



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่  
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี  
พ.ศ. ๒๕๕๗

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๐ รวมทั้งแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๓ และ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๔ เพื่อให้เหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพในการดำเนินการยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๒) และมาตรา ๕๗ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๕๗ สภามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ในคราวประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๕๗ เมื่อวันที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๗ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๗"

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับสำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๗ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

(๑) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๐

(๒) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๓

(๓) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๔

ข้อ ๔ บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดในส่วนที่กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้

หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๕ ในข้อบังคับนี้

"มหาวิทยาลัย" หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

"สภามหาวิทยาลัย" หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

"สภาวิชาการ" หมายความว่า สภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

"อธิการบดี" หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

"คณะ" หมายความว่า คณะหรือวิทยาลัยตามกฎหมายกระทรวงการจัดตั้งส่วนราชการในมหาวิทยาลัย

ราชภัฏเชียงใหม่ และให้หมายความรวมถึงคณะหรือวิทยาลัยที่เป็นส่วนงานภายใน ตามกฎหมายว่าด้วยการ

บริหารส่วนงานภายในของสถาบันอุดมศึกษา

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาบุร ชันตระกุล)

รองอธิการบดี

ผู้อำนวยการสภามหาวิทยาลัย

“คณบดี” หมายความว่า คณบดีคณะหรือวิทยาลัยตามกฎกระทรวงการจัดตั้งส่วนราชการ  
ในมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ และให้หมายความรวมถึงคณะหรือวิทยาลัยที่เป็นส่วนงานภายใน  
ตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารส่วนงานภายในของสถาบันอุดมศึกษา

“สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน” หมายความว่า สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

“อาจารย์ที่ปรึกษา” หมายความว่า อาจารย์ที่ได้รับการแต่งตั้งโดยมหาวิทยาลัยเพื่อให้ทำหน้าที่  
ควบคุมแนะนำ และให้คำปรึกษาด้านการเรียนและด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณภาพของนักศึกษา

“อาจารย์ผู้สอน” หมายความว่า อาจารย์ที่คณะมอบหมายให้สอนรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญา  
ตรีของมหาวิทยาลัย

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาภาคปกติและนักศึกษาภาคพิเศษระดับปริญญาตรี

“นักศึกษาภาคปกติ” หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยจัดให้เรียนในเวลา  
ราชการ หรือหากมีความจำเป็นมหาวิทยาลัยอาจจัดให้เรียนนอกเวลาราชการด้วยก็ได้

“นักศึกษาภาคพิเศษ” หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยจัดให้เรียน  
ในวันหยุดราชการหรือนอกเวลาราชการ หรือหากมีความจำเป็นมหาวิทยาลัยอาจจัดให้เรียนในเวลาราชการ  
ด้วยก็ได้

ข้อ ๒ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจในการออกคำสั่งและหรือประกาศ  
ของมหาวิทยาลัยเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

#### หมวด ๑

#### ระบบการจัดการศึกษาและการรับเข้าเป็นนักศึกษา

ข้อ ๗ ระบบการจัดการศึกษาใช้ระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษา  
ปกติ ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาภาค  
ฤดูร้อนก็ได้ ทั้งนี้ ให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตโดยมีสัดส่วนเทียบเคียงได้กับภาคการศึกษาปกติ  
การกำหนดและการปรับเปลี่ยนวันเปิดและหรือวันปิดของแต่ละภาคการศึกษาให้จัดทำเป็นประกาศ  
มหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ต้องมีระยะเวลาศึกษารวมกันในแต่ละภาคการศึกษาตามวรรคหนึ่ง  
กรณีที่มีมหาวิทยาลัยจะใช้ระบบการจัดการศึกษาอื่นเฉพาะหลักสูตรใด ให้แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับ  
ระบบการจัดการศึกษานั้น รวมทั้งรายละเอียดการเทียบเคียงหน่วยกิตกับระบบทวิภาคที่กำหนดไว้  
ในหลักสูตรให้ชัดเจน

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาธิต สันตระกูล)

รองอธิการบดี

ผู้อำนวยการสภามหาวิทยาลัย



ข้อ ๘ คุณสมบัติและเงื่อนไขการเข้าเป็นนักศึกษา

(๑) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า จากสถาบันการศึกษา  
ที่กระทรวงศึกษาธิการ ให้การรับรอง หรือ

(๒) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นอนุปริญญา หรือปริญญาชั้นใดชั้นหนึ่งหรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษา  
ที่สภามหาวิทยาลัยรับรอง

นอกเหนือจากคุณสมบัติและเงื่อนไขตาม (๑) และ (๒) แล้ว มหาวิทยาลัยอาจกำหนดคุณสมบัติอื่น  
ตามที่หลักสูตรกำหนดก็ได้ โดยให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

สำหรับนักศึกษาต่างชาติต้องสำเร็จการศึกษาตามวาระหนึ่ง และวาระสอง เช่นเดียวกัน

ข้อ ๙ มหาวิทยาลัยจะสอบคัดเลือกหรือคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติตามข้อ ๘ เข้าเป็นนักศึกษา

เป็นคราว ๆ ไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๐ มหาวิทยาลัยอาจสอบคัดเลือกหรือคัดเลือกบุคคลเข้าเป็นนักศึกษาตามนโยบาย  
ของสภามหาวิทยาลัยหรือรัฐบาลก็ได้

มหาวิทยาลัยอาจรับบุคคลเข้าเป็นนักศึกษาตามโครงการความร่วมมือทางวิชาการหรือตามนโยบาย  
ของมหาวิทยาลัยก็ได้

ข้อ ๑๑ ผู้ที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาหรือผู้ที่มหาวิทยาลัยรับเข้าเป็นนักศึกษา จะมีสถานภาพเป็น  
นักศึกษาเมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาแล้ว ทั้งนี้ ตามวันเวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยจัดทำเป็น  
ประกาศของมหาวิทยาลัย

ผู้ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษามวาระหนึ่งต้องไม่เป็นโรคหรือภาวะอันเป็นอุปสรรค  
ในการศึกษา

## หมวด ๒

### การลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๒ การลงทะเบียนเรียน ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

(๑) การกำหนดวันและวิธีการลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศ  
ของมหาวิทยาลัย

(๒) การลงทะเบียนต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และต้องเป็นไปตามข้อกำหนด  
ของหลักสูตร

(๓) การลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาปกติ กรณีนักศึกษาภาคปกติจะต้องลงทะเบียนเรียน  
ไม่ต่ำกว่า ๙ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต กรณีนักศึกษาภาคพิเศษจะต้องลงทะเบียนเรียนไม่ต่ำกว่า ๙ หน่วยกิต  
แต่ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาธิต คันตระกูล)

รองอธิการบดี

อธิการบดีมหาวิทยาลัย

(๔) การลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อน ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๔ หน่วยกิต หากมหาวิทยาลัยมีเหตุผลและความจำเป็น การลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วยกิตแตกต่างไปจาก (๓) หรือ (๔) ก็อาจทำได้ แต่ทั้งนี้ต้องไม่กระทบกระเทือนต่อมาตรฐานและคุณภาพการศึกษา และต้องเรียนให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร

หลักเกณฑ์และวิธีการลงทะเบียนเรียนตามวรรคสองให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๓ การลงทะเบียนรายวิชาจะสมบูรณ์ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมต่างๆ และมหาวิทยาลัยได้รับหลักฐานครบถ้วนแล้ว

ข้อ ๑๔ นักศึกษาอาจขอลงทะเบียนเข้าร่วมศึกษารายวิชาใด ๆ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ได้ โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอน และให้ยื่นคำร้องต่อสำนักส่งเสริมวิชาการ และงานทะเบียนภายในช่วงเวลาการเพิ่มถอนรายวิชาในภาคการศึกษานั้น ทั้งนี้ จำนวนหน่วยกิตเรียนทั้งหมดจะต้องไม่เกินจำนวนที่ระบุไว้ในข้อ ๑๒ (๓) หรือ (๔) แล้วแต่กรณี

การลงทะเบียนตามวรรคหนึ่งนักศึกษาจะได้รับสัญลักษณ์ V

ข้อ ๑๕ นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนซ้ำกับรายวิชาที่เคยลงทะเบียนแล้วได้เฉพาะในกรณี ดังต่อไปนี้

(๑) รายวิชานั้นได้สัญลักษณ์ F หรือ W หรือ U

(๒) รายวิชานั้นได้สัญลักษณ์ D+ หรือ D โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

#### หมวด ๓

#### การเพิ่ม การถอน และการยกเลิกรายวิชา

ข้อ ๑๖ การเพิ่มรายวิชา ให้ทำได้ภายใน ๒ สัปดาห์ โดยนับถัดจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติหรือภายใน ๑ สัปดาห์ โดยนับถัดจากวันเปิดภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ที่ปรึกษา

ข้อ ๑๗ การถอนรายวิชา ให้ทำได้ภายใน ๒ สัปดาห์ โดยนับถัดจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติหรือภายใน ๑ สัปดาห์ โดยนับถัดจากวันเปิดภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

ข้อ ๑๘ การยกเลิกรายวิชา จะกระทำได้เมื่อพ้นกำหนดการถอนรายวิชา และต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนกำหนดการสอบปลายภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ที่ปรึกษา

การยกเลิกรายวิชาจะได้สัญลักษณ์ W และนับรวมจำนวนหน่วยกิตการลงทะเบียนตามข้อ ๑๒ (๓) หรือ (๔) แล้วแต่กรณี

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุร่ง ตัมตระกูล)

รองอธิการบดี

เลขาธิการสภามหาวิทยาลัย

หมวด ๔  
การวัดผลและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๑๙ นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น จึงจะมีสิทธิเข้าสอบปลายภาคในรายวิชาดังกล่าวได้ ในกรณีที่นักศึกษามีเหตุจำเป็นหรือเหตุสุดวิสัยทำให้มีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ ๘๐ แต่ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ อาจารย์ผู้สอนอาจพิจารณาอนุญาตให้เข้าสอบในรายวิชานั้น ก็ได้

ในกรณีที่นักศึกษามีสิทธิเข้าสอบปลายภาคตามวรรคหนึ่ง ให้อาจารย์ผู้สอนส่งรายชื่อ นักศึกษาผู้นั้น ให้คณะเพื่อนำส่งสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนประกาศรายชื่อ ทั้งนี้ ให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จไม่น้อยกว่า สองสัปดาห์ก่อนวันสอบปลายภาค

ข้อ ๒๐ การวัดผลให้ใช้วิธีการที่หลากหลาย ทำการวัดผลเป็นระยะ ๆ ระหว่างภาคการศึกษา และทำการวัดผลเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนของภาคการศึกษานั้น โดยต้องมีคะแนนระหว่างภาคการศึกษาน้อยกว่าร้อยละ ๕๐

กรณีหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับองค์วิชาชีพ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดการวัดผลที่แตกต่างไปจากวรรคหนึ่ง ก็ได้ โดยจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๑ การประเมินผลการศึกษาให้ใช้สัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

(๑) สัญลักษณ์ที่มีค่าระดับคะแนน แบ่งเป็น ๘ ระดับ ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย	ค่าระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐
B+	ดีมาก (Very Good)	๓.๕
B	ดี (Good)	๓.๐
C+	ดีพอใช้ (Fairly Good)	๒.๕
C	พอใช้ (Fair)	๒.๐
D+	อ่อน (Poor)	๑.๕
D	อ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐
F	ตก (Fail)	๐.๐

(๒) สัญลักษณ์ที่ไม่มีค่าระดับคะแนน มีดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
S	เป็นที่พอใจ (Satisfactory)
U	ยังไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
I	การวัดผลไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
IP	การศึกษายังไม่สิ้นสุด (In progress)

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรพงษ์ คันตระกูล)

รองอธิการบดี

เลขาธิการสภามหาวิทยาลัย

๖

M	นักศึกษาขาดสอบ (Missing)
W	การยกเลิกรายวิชา (Withdrawal)
V	เข้าร่วมศึกษา (Visitor)
CS	การทดสอบมาตรฐาน (Credits from Standardized Test)
CE	การทดสอบด้วยการสอบที่ใช้การทดสอบมาตรฐาน (Credits from Examination)
CT	การประเมินการศึกษา หรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่าง ๆ ที่มหาวิทยาลัยรับรอง (Credits from Training)
CP	การเล่นแฟ้มสะสมผลงาน (Credits from Portfolio)

ข้อ ๒๒ การให้สัญลักษณ์ตามข้อ ๒๑ (๑) จะให้ได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ในรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบ และหรือ มีผลงานที่ใช้ทำการวัดผลได้

(๒) ในกรณีที่เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I IP หรือ M โดยอาจารย์ผู้สอนส่งผลการประเมินภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

นอกจากที่กำหนดไว้ตามวรรคหนึ่งการให้สัญลักษณ์ F จะให้ได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาผู้นั้นไม่มีสิทธิเข้าสอบปลายภาคตามข้อ ๑๙ วรรคสอง

(๒) นักศึกษาผู้นั้นประพฤติผิดตามที่ข้อบังคับหรือระเบียบมหาวิทยาลัยกำหนดไว้

(๓) เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I IP หรือ M ในกรณีที่อาจารย์ผู้สอนไม่ได้ส่งผลการประเมินภายใน

ระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๓ สัญลักษณ์ S หรือ U จะให้ได้เฉพาะรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้เรียนเพิ่มเติมตามข้อกำหนดเฉพาะกรณีนักศึกษาได้สัญลักษณ์ U ในรายวิชาใด นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นใหม่จนกว่าจะ

ได้สัญลักษณ์ S

ข้อ ๒๔ สัญลักษณ์ I จะให้ได้ในกรณีที่การวัดผลระหว่างภาคการศึกษาไม่สมบูรณ์และหรือการวัดผลของภาคการศึกษานั้นไม่สมบูรณ์ และนักศึกษาต้องดำเนินการขอรับการประเมินเพื่อเปลี่ยนสัญลักษณ์ I

เป็นสัญลักษณ์ ตามข้อ ๒๑ (๑)

กรณีนักศึกษาไม่ดำเนินการตามวรรคหนึ่ง ให้อาจารย์ผู้สอนทำการประเมินเฉพาะผลงานที่มีอยู่ และส่งผลการประเมินภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากพ้นกำหนดให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนเปลี่ยนสัญลักษณ์ I เป็น F หรือ U แล้วแต่กรณี

ข้อ ๒๕ สัญลักษณ์ IP จะให้ได้ในกรณีที่รายวิชานั้นยังมีการศึกษาต่อเนื่องอยู่ และยังไม่ได้ทำการวัดผลหรือประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน โดยสัญลักษณ์ IP จะถูกเปลี่ยนเมื่อได้ทำการวัดผลและประเมินผลเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ อาจารย์ผู้สอนต้องส่งผลการประเมินภายในวันสุดท้ายของการเรียนการสอนของภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนเปลี่ยนสัญลักษณ์ IP เป็น F หรือ U แล้วแต่กรณี

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัยให้มหาวิทยาลัยกำหนดรายวิชาที่ให้สัญลักษณ์ IP โดยจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

๒๖

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาธุ สันตะบุตร)

รองอธิการบดี

เลขาธิการสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๖ สัญลักษณ์ M จะให้ได้เฉพาะรายวิชาที่นักศึกษาที่มีสิทธิ์สอบปลายภาคแต่ขาดสอบ  
เมื่อนักศึกษาได้สัญลักษณ์ M ให้นักศึกษายื่นคำร้องขออนุญาตสอบตามประกาศของมหาวิทยาลัย  
และเมื่อได้รับอนุญาตให้สอบ ให้อาจารย์ผู้สอนดำเนินการวัดผลและประเมินผลแล้วส่งผลการประเมินภายใน  
ระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากพ้นกำหนดให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนเปลี่ยนสัญลักษณ์  
M เป็น F หรือ U แล้วแต่กรณี

ข้อ ๒๗ การให้สัญลักษณ์ W นอกจากการยกเลิกรายวิชาภายในกำหนดเวลาตามข้อ ๑๘ แล้ว  
อาจให้ได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาที่ลงทะเบียนรายวิชาในฐานะผู้เข้าร่วมศึกษา แต่มีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ ๘๐  
ตามข้อ ๒๘

(๒) นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษา หรือถูกไล่ออก หรือได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาในภาคการศึกษา

ข้อ ๒๘ สัญลักษณ์ V จะให้ได้เฉพาะรายวิชาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนในฐานะผู้เข้าร่วมศึกษา  
โดยไม่ต้องเข้ารับการวัดและประเมินผลในรายวิชานั้นตามข้อ ๑๔ แต่ต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐  
ของเวลาเรียนทั้งหมด หากเวลาเรียนไม่ครบตามที่กำหนดหรือนักศึกษาไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดสำหรับการ  
เรียนการสอนในรายวิชานั้น อาจารย์ผู้สอนอาจพิจารณาเปลี่ยนสัญลักษณ์ V เป็น W ก็ได้

ข้อ ๒๙ รายวิชาที่มหาวิทยาลัยอนุมัติให้ได้รับการยกเว้นการเรียนตามหมวด ๔ แห่งข้อบังคับนี้  
ให้บันทึกสัญลักษณ์ไว้ในใบรายงานผลการศึกษาดำเนินการตามระเบียบมหาวิทยาลัยว่าด้วยการออกหลักฐานแสดง  
ผลการศึกษาดังนี้

(๑) สัญลักษณ์ S จะให้ได้เฉพาะรายวิชาที่ได้รับการยกเว้นการเรียนจากการศึกษาในระบบ

(๒) รายวิชาที่ได้รับการยกเว้นการเรียนจากการศึกษานอกระบบและหรือการศึกษาตามอัธยาศัยให้  
ได้รับสัญลักษณ์ ดังนี้

(ก) สัญลักษณ์ CS (Credits from Standardized Test) จะให้ได้เฉพาะกรณีได้หน่วยกิต  
จากการทดสอบมาตรฐาน

(ข) สัญลักษณ์ CE (Credits from Examination) จะให้ได้เฉพาะกรณีได้หน่วยกิต  
จากการทดสอบด้วยการสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน

(ค) สัญลักษณ์ CT (Credits from Training) จะให้ได้เฉพาะกรณีได้หน่วยกิตจากการประเมิน  
การศึกษา หรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่าง ๆ ที่มหาวิทยาลัยรับรอง

(ง) สัญลักษณ์ CP (Credits from Portfolio) จะให้ได้เฉพาะกรณีได้หน่วยกิตจากการเสนอแฟ้ม  
สะสมผลงาน

ข้อ ๓๐ สัญลักษณ์ค่าระดับคะแนนที่ถือว่าสอบได้ในแต่ละรายวิชาให้ถือตามเกณฑ์ ดังนี้

(๑) รายวิชาที่เรียนตามหลักสูตร ระดับคะแนนที่ถือว่าสอบได้ในกลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม  
หรือฝึกประสบการณ์วิชาชีพต้องไม่ต่ำกว่าสัญลักษณ์ C

(๒) รายวิชาที่เรียนตามหลักสูตร ยกเว้น (๑) ระดับคะแนนที่ถือว่าสอบได้ต้องไม่ต่ำกว่าสัญลักษณ์ D  
ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย

๗๗๕๐

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภาวดี ดันตระกูล)

รองอธิการบดี

ผู้อำนวยการสภามหาวิทยาลัย

ถ้านักศึกษาสอบตกในรายวิชาใดต้องลงทะเบียนเรียนใหม่จนกว่าจะสอบได้ เว้นแต่ถ้าสอบตกในรายวิชาศึกษาทั่วไป รายวิชาเลือก หรือรายวิชาเลือกเสรี สามารถเปลี่ยนไปลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นตามเกณฑ์ที่กำหนดในหลักสูตรได้ หรือ ถ้ามีรายวิชาศึกษาทั่วไป รายวิชาเลือก หรือรายวิชาเลือกเสรีที่สอบได้ครบตามเกณฑ์ที่กำหนดในหลักสูตรแล้วไม่จำเป็นต้องลงทะเบียนเรียนอีก

ข้อ ๓๑ การคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ย ให้ดำเนินการดังนี้

(๑) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา และค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยให้คำนวณจากรายวิชาที่มีค่าระดับคะแนนตามข้อ ๒๑ โดยใช้เลขทศนิยม ๒ ตำแหน่งและไม่ปัดเศษ

(๒) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา ให้คำนวณจากทุกรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา ยกเว้นรายวิชาที่ได้สัญลักษณ์ I IP และ M ยังไม่นำมาคำนวณค่าเฉลี่ยจนกว่าจะเปลี่ยนเป็นระดับคะแนนตามข้อ ๒๑

(๓) ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ย ให้คำนวณจากทุกรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่นำมาคำนวณ ยกเว้นรายวิชาที่ได้สัญลักษณ์ I IP และ M ยังไม่นำมาคำนวณค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยจนกว่าจะเปลี่ยนเป็นระดับคะแนนตามข้อ ๒๑

กรณีที่นักศึกษาได้รับการเทียบโอนผลการเรียนหรือยกเว้นการเรียนแล้ว ลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำกับรายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนผลการเรียนหรือยกเว้นการเรียนมาแล้วไม่นับหน่วยกิตในรายวิชานั้น

#### หมวด ๕

#### การลา การลาพักการศึกษา และการลาออก

ข้อ ๓๒ การลาเพื่อไม่เข้าชั้นเรียน นักศึกษาที่มีกิจจำเป็นหรือป่วยที่ไม่สามารถเข้าชั้นเรียนได้จะต้องยื่นใบลาเพื่อขออนุญาตต่ออาจารย์ผู้สอน

ข้อ ๓๓ นักศึกษาอาจขอลาพักการศึกษาได้ ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ถูกเรียกพล ระดมพล หรือเกณฑ์เข้ารับราชการทหาร

(๒) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใด ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุนสำหรับกรณีอื่นให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๓) เจ็บป่วย หรือประสบอุบัติเหตุหรือภัยอันตราย จนไม่สามารถศึกษาต่อให้ได้ผลดีต่อไป

(๔) ไม่ได้ลงทะเบียนรายวิชา หรือลงทะเบียนไม่สมบูรณ์ หรือถอนทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนโดยไม่ได้รับสัญลักษณ์ W

(๕) เหตุผลอื่นที่อาจารย์ที่ปรึกษาเห็นสมควร

ข้อ ๓๔ การลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๓ นักศึกษาจะต้องยื่นใบลาตามแบบที่สำนักส่งเสริมวิชาการ  
ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย และยื่นขออนุญาตเรียนกำหนด พร้อมด้วยหนังสือยินยอมจากผู้ปกครองเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา คณบดี และอธิการบดี

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สำร่ง คันตระกูล)

รองอธิการบดี

อธิการบดีมหาวิทยาลัย

เพื่อพิจารณาอนุมัติตามลำดับ เว้นแต่กรณีนักศึกษาที่บรรลุนิติภาวะสามารถลาพักการศึกษาได้โดยไม่ต้องมีหนังสือยินยอมจากผู้ปกครอง

กรณีนักศึกษาเป็นผู้ที่ลาศึกษาต่อต้องมีหนังสือยินยอมจากหัวหน้าหน่วยงานต้นสังกัด การลาพักการศึกษา จะกระทำได้ครั้งละ ๑ ภาคการศึกษา ถ้าจำเป็นต้องลาพักการศึกษาต่อ ให้ยื่นใบลาใหม่

นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา ตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๕ การลาออก นักศึกษาจะต้องยื่นใบลาตามแบบที่สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนกำหนด พร้อมด้วยหนังสือยินยอมจากผู้ปกครองเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา คณบดี และอธิการบดี เพื่อพิจารณาอนุมัติ ตามลำดับ เว้นแต่กรณีนักศึกษาที่บรรลุนิติภาวะสามารถลาออกได้โดยไม่ต้องมีหนังสือยินยอมจากผู้ปกครอง

#### หมวด ๖

#### การเปลี่ยนแปลง การย้ายสาขาวิชา และการรับโอนนักศึกษา

ข้อ ๓๖ นักศึกษาภาคปกติสามารถเปลี่ยนเป็นนักศึกษาภาคพิเศษได้ตามหลักเกณฑ์และวิธีการ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด และให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของสภาวิชาการ

การเปลี่ยนแปลงจากนักศึกษาภาคพิเศษเป็นนักศึกษาภาคปกติจะกระทำไม่ได้

ข้อ ๓๗ .นักศึกษาอาจย้ายสาขาวิชาได้ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด และให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของสภาวิชาการ

ข้อ ๓๘ การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด และให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของสภาวิชาการ

#### หมวด ๗

#### การเทียบโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียน

ข้อ ๓๙ การเทียบโอนผลการเรียนให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี และเป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตระดับปริญญา รวมทั้งแนวปฏิบัติที่ดีในการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย



ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาปง ดันตระกุล

รองอธิการบดี

ผู้อำนวยการสภามหาวิทยาลัย

ให้มหาวิทยาลัยกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการเพื่อดำเนินการตามวรรคหนึ่ง และจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภาวิชาการ

ข้อ ๔๐ การยกเว้นการเรียนให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด และจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภาวิชาการ

การดำเนินการตามวรรคหนึ่งต้องสอดคล้องกับหลักเกณฑ์การเทียบวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตระดับปริญญา รวมทั้งแนวปฏิบัติที่ดีในการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา

#### หมวด ๘

#### การพ้นสภาพนักศึกษา

ข้อ ๔๑ ให้นักศึกษาภาคปกติพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่ออยู่ในเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่ง ดังต่อไปนี้

- (๑) สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรและได้รับอนุมัติให้ปริญญา
- (๒) ผลการประเมินได้ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติที่ ๒ นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียน โดยนับจำนวนภาคการศึกษารวมทั้งภาคการศึกษาปกติที่มีการลาพักการศึกษาด้วย
- (๓) ผลการประเมินได้ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยต่ำกว่า ๑.๗๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติที่ ๔ นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียน โดยนับจำนวนภาคการศึกษารวมทั้งภาคการศึกษาปกติที่มีการลาพักการศึกษาด้วย
- (๔) ผลการประเมินได้ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยต่ำกว่า ๑.๘๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติที่ ๖ ที่ ๘ ที่ ๑๐ ที่ ๑๒ หรือที่ ๑๔ และเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติที่ ๑๖ หรือที่ ๑๘ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี โดยนับจำนวนภาคการศึกษารวมทั้งภาคการศึกษาปกติที่มีการลาพักการศึกษาด้วย
- (๕) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร แต่ได้ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยต่ำกว่า ๑.๘๐
- (๖) ใช้เวลาศึกษาเกินกว่าระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี
- (๗) มหาวิทยาลัยมีคำสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา หรือเป็นไปตามระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัยที่กำหนดไว้


(๘) ลาออก

(๙) ตาย

ข้อ ๔๒ ให้นักศึกษาภาคพิเศษพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่ออยู่ในเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่ง ดังต่อไปนี้

- (๑) สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรและได้รับอนุมัติให้ปริญญา
- (๒) ผลการประเมินได้ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อสิ้นปีการศึกษาที่ ๑ นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียน โดยนับจำนวนภาคการศึกษารวมทั้งภาคการศึกษาที่มีการลาพักการศึกษาด้วย

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย

  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาธิต ต้นตระกูล)  
รองอธิการบดี  
ประธานกรรมการสภามหาวิทยาลัย



(๓) ผลการประเมินได้ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยต่ำกว่า ๑.๗๐ เมื่อสิ้นปีการศึกษาที่ ๒ นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียน โดยนับจำนวนภาคการศึกษารวมทั้งภาคการศึกษาที่มีการลาพักการศึกษาด้วย

(๔) ผลการประเมินได้ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยต่ำกว่า ๑.๘๐ เมื่อสิ้นปีการศึกษาที่ ๓ ที่ ๔ ที่ ๕ ที่ ๖ หรือที่ ๗ และเมื่อสิ้นปีการศึกษาที่ ๘ หรือที่ ๙ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี โดยนับจำนวนภาคการศึกษารวมทั้งภาคการศึกษาที่มีการลาพักการศึกษาด้วย

(๕) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร แต่ได้ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยต่ำกว่า ๑.๘๐

(๖) ใช้เวลาศึกษาเกินกว่าระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี

(๗) มหาวิทยาลัยมีคำสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา หรือเป็นไปตามระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัยที่กำหนดไว้

(๘) ลาออก

(๙) ตาย

#### หมวด ๙

#### การขอรับปริญญา

ข้อ ๔๓ นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา ต้องผ่านเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑) ศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครบถ้วนตามหลักสูตร โดยมีค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๒) ใช้เวลาศึกษาไม่เกินระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี

(๓) ไม่มีหนี้สินใด ๆ ค้างชำระต่อมหาวิทยาลัย

(๔) เงื่อนไขอื่นให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๔๔ นักศึกษาที่ผ่านเงื่อนไขตามข้อ ๔๓ ให้ยื่นคำร้องคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาต่อมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา ภายในระยะเวลา ขั้นตอนและวิธีการตามประกาศของมหาวิทยาลัย กรณีที่นักศึกษาไม่ยื่นคำร้องตามวรรคหนึ่ง นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนหรือลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาในภาคการศึกษาถัดไป

ข้อ ๔๕ นักศึกษาที่มีสิทธิ์จะได้รับปริญญาเกียรตินิยม ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) มีคุณสมบัติตามข้อ ๔๓

(๒) นักศึกษาภาคปกติใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับ

หลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี หรือใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี

โดยไม่นับรวมภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ ไม่นับรวมภาคการศึกษาปกติที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย

๖๖๖

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุร่ง ตันตระกุล)

รองอธิการบดี

เลขาธิการสภามหาวิทยาลัย

๑๒

(๓) นักศึกษาภาคพิเศษใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๒ ภาคการศึกษาสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี หรือใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๕ ภาคการศึกษาสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี โดยนับรวมภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ ไม่นับรวมภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

- (๔) ไม่มีรายวิชาใดที่เคยได้สัญลักษณ์ W U หรือต่ำกว่า C
- (๕) ไม่เคยลงทะเบียนเรียนซ้ำกับรายวิชาที่เคยลงทะเบียนแล้ว
- (๖) ไม่มีรายวิชาใดที่ได้รับการยกเว้นการเรียน
- (๗) ไม่เคยถูกสั่งพักการศึกษาเพราะกระทำความผิดวินัยนักศึกษา

ข้อ ๔๖ นักศึกษาจะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๔๕ และได้ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยตั้งแต่ ๓.๕๐ ขึ้นไป

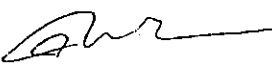
นักศึกษายังจะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับสอง ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๔๕ และได้ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยตั้งแต่ ๓.๒๕ แต่ไม่ถึง ๓.๕๐

#### บทเฉพาะกาล

ข้อ ๔๗ กรณีนักศึกษาที่มีสภาพเป็นนักศึกษาอยู่ก่อนวันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับให้ใช้ข้อบังคับ ระเบียบ และประกาศที่ใช้บังคับในขณะนั้นโดยอนุโลมต่อไป จนกว่าจะสำเร็จการศึกษาหรือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๔๘ กรณีนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๗ ซึ่งใช้หลักสูตรการศึกษาใดๆ และกำหนดให้ใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๐ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๗

  
(ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.กิตติชัย วัฒนานิก)
   
นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาส์ง ดันตระกุล)  
รองอธิการบดี  
เลขาธิการสภามหาวิทยาลัย

หมายเหตุ: เพื่อเป็นการรักษามาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการรับรองวิทยฐานะ และมาตรฐานการศึกษา และเพื่อให้การบริหารงานด้านวิชาการดำเนินไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ ประกอบกับความในมาตรา ๑๘ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๕๗ ให้สภามหาวิทยาลัยมีอำนาจในการออกกฎ ระเบียบ ประกาศ และ ข้อบังคับของมหาวิทยาลัยได้ จึงจำเป็นต้องออกข้อบังคับนี้

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สำร่ง คັນตระกูล)

รองอธิการบดี

ประธานการสภามหาวิทยาลัย

ภาคผนวก จ

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร และคณะกรรมการ  
วิพากษ์หลักสูตร หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (๔ ปี) สาขาวิชาเคมี  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๖)



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ที่ ๑๒๑๔/๒๕๖๕

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร และคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร  
หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (๔ ปี) สาขาวิชาเคมี  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖)

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตร และวิพากษ์หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (๔ ปี) สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๖) เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๘ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร และคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (๔ ปี) สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๖) ดังนี้

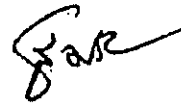
๑. คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

๑.๑ อาจารย์ ดร.ฤดีวรรณ	ตั้งประดิษฐ์	ประธานกรรมการ
๑.๒ อาจารย์ ดร.จันทร์ฉาย	ยานะ	รองประธานกรรมการ
๑.๓ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มิกิ	กัณณะ	กรรมการ
๑.๔ อาจารย์ ดร.พัชรนันท์	จันทร์พลอย	กรรมการ
๑.๕ อาจารย์ อังคนา	ลิ่งกาวงค์	กรรมการ
๑.๖ รองศาสตราจารย์ ดร.สราวุฒิ	สมนาม	กรรมการ
๑.๗ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อโนดาช	รัชเวทย์	กรรมการ
๑.๘ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา	เขาคดี	กรรมการ
๑.๙ อาจารย์ ดร.ศิริวรรณ	ศรีสีจจะเลิศวาจา	กรรมการ
๑.๑๐ อาจารย์ ดร.สุวคนธ์	จันทร์ดี๊ะ	กรรมการ
๑.๑๑ อาจารย์ ดร.นිරนุช	ไชยรังษี	กรรมการ
๑.๑๒ อาจารย์ ดร.นภารัตน์	จิवालักษณ์	กรรมการ
๑.๑๓ อาจารย์ ดร.ดวงเดือน	เทพนวล	กรรมการ
๑.๑๔ อาจารย์ ดร.วาสนา	ประกาเลิศ	กรรมการ
๑.๑๕ อาจารย์ ดร.พสุ	ปราโมกษ์ชน	กรรมการ
๑.๑๖ อาจารย์ สุกิจ	ทองแบน	กรรมการ
๑.๑๗ นางจันทร์จิรา	สมจิต	กรรมการและเลขานุการ
๑.๑๘ นางสาวลักษณ์นารา	คำรส	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

/๒. คณะกรรมการ...

๒. คณะกรรมการยกย่องหลักสูตร		
๒.๑ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒน์	ผาบจับดา	ประธานกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านหลักสูตร
๒.๑ อาจารย์ ดร.จันทร์ฉาย	ยานะ	รองประธานกรรมการ
๒.๒ นายอนันต์	กันนาง	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ จากองค์การวิชาชีพ
๒.๓ นางสาวสมจิต	ดาคำแสง	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ จากผู้ใช้บัณฑิต
๒.๔ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มิกิ	กัณณะ	กรรมการ
๒.๕ อาจารย์ ดร.ฤดีวรรณ	ตั้งประดิษฐ์	กรรมการ
๒.๖ อาจารย์ อังคณา	สังกาวงค์	กรรมการ
๒.๗ อาจารย์ ดร.พัชรนันท์	จันทร์พลอย	กรรมการและเลขานุการ
๓. คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร		
๓.๑ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุทธิดา	จำรัส	ประธานกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านหลักสูตร
๓.๒ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มิกิ	กัณณะ	รองประธานกรรมการ
๓.๓ รองศาสตราจารย์ ดร.นัทธี	สุรีย์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านหลักสูตร
๓.๔ ดร.เสกสรร	สรรสรหิสุทธิ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ จากผู้ใช้บัณฑิต
๓.๕ นายเฉลิมเกียรติ	เมืองงาม	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ จากองค์การวิชาชีพ
๓.๖ อาจารย์ ดร.จันทร์ฉาย	ยานะ	กรรมการ
๓.๗ อาจารย์ ดร.พัชรนันท์	จันทร์พลอย	กรรมการ
๓.๘ อาจารย์ อังคณา	สังกาวงค์	กรรมการ
๓.๙ อาจารย์ ดร.ฤดีวรรณ	ตั้งประดิษฐ์	กรรมการและเลขานุการ

สั่ง ณ วันที่ ๒๑ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๕



(รองศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี มณีโกศล)  
รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่